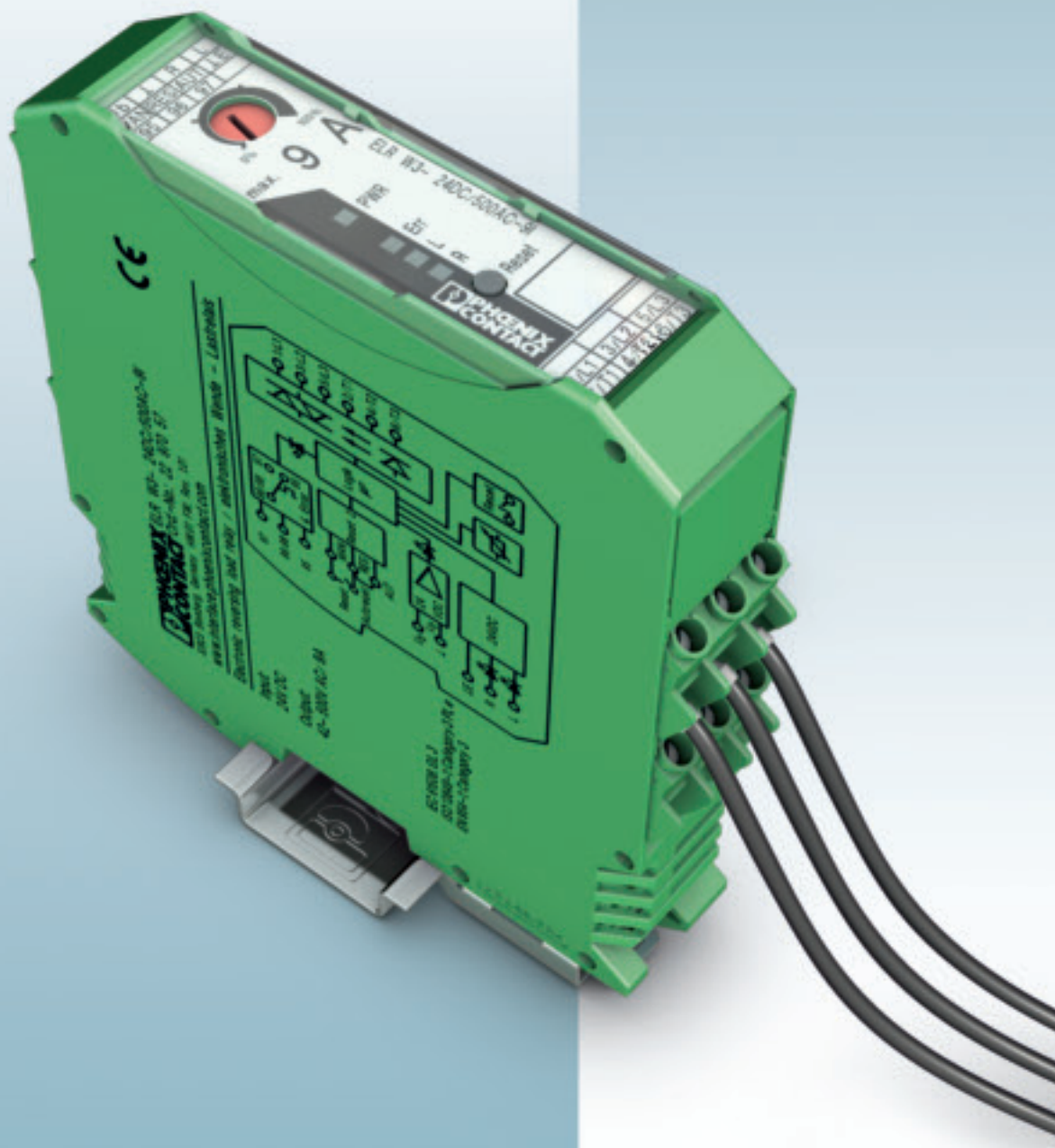
Преобразователи сигналов
Коммутационные устройства
Блоки питания

INTERFACE



PHOENIX CONTACT
INSPIRING INNOVATIONS

INTERFACE Serial

Преобразователи последовательных интерфейсов

Все возрастающая степень автоматизации современных систем и оборудования приводит к увеличению времени обработки все большего объема информации. Растущий поток данных и необходимость интеграции сложных полевых устройств предъявляют все более жесткие требования к производительности используемых сетей коммуникации.

„Аортами“ данных сетей являются сети последовательного обмена данных различного исполнения, которые не только не совместимы между собой, но и не отвечают возрастающим требованиям в отношении помехозащищённости, дальности и скорости передачи данных

Компоненты серии PSI (Phoenix Serielle Interfaces) позволяют решить этот круг задач, гарантируя помехозащищенную высокоскоростную передачу данных в тяжелых промышленных условиях. Поставляется широкий ассортимент продукции, обеспечивающий устойчивое к помехам сопряжение всех распространенных последовательных интерфейсов с линиями на безе медных кабелей или оптоволокна, а также с системами беспроводной связи.

Ассортимент продукции завершают технологии быстрого монтажа для различных сред передачи сигналов, обеспечивающие быструю и надежную установку средств коммуникации.

Обзор продукции

Обзор продукции 480

Основы интерфейсов последовательной передачи данных 482

Основы оптоволоконной техники 488

Передача данных по медному кабелю 490

Повторитель RS-485 для PROFIBUS, MODBUS и 2-проводных систем различных производителей 493

RS-232, TTY (CL) 495

Шинные системы с интерфейсами RS-422 и RS-485, 4-проводной 497

Foundation Fieldbus & Profibus-PA 499

Передача по оптоволоконному кабелю 502

Оптоволоконный преобразователь для

– PROFIBUS 505
– Шина 2-проводного интерфейса RS-485 507
– DeviceNet, CAN, CANopen 509
– INTERBUS 510
– Шинные системы с интерфейсами RS-422 и RS-485, 4-проводной 512
– RS-232 515

Оптоволоконные кабели 516

Клеммы, соединители, инструмент и измерительные приборы 522

Инфраструктура Factory Line Ethernet 526

Медиаконвертер для сопряжения с оптоволоконным кабелем 528

COM-сервер для подключения конечных устройств с последовательной передачей данных 533

Кабель Ethernet, компоненты для подсоединения, инструмент 536

PSI Modem Line / промышленный модем 540

Аналоговый модем для Ethernet, RS-232 и USB 541

GPRS/GSM-модем для Ethernet и RS-232 542

Система телеуправления и сигнализации (SMS) 146

Беспроводная передача сигналов 546

Конвертер Bluetooth для передачи данных по последовательным интерфейсам RS-232, RS-422, 2-проводному RS-485, шинам Modbus, Profibus ... 547

Разъемы для быстрого монтажа SUB-D и дополнительные принадлежности для подключения 549

– для шин PROFIBUS, а также кабели и инструмент 550
– для CANopen, SafetyBUSp и систем полевой шины RS-485 различных изготовителей 553
– для INTERBUS, RS-232, RS-422, TTY 555

Адаптеры RS-232 и разветвители с разъемами RS-485 556

Повторитель PSI-REP..., конвертер и разделитель PSM-ME...

	Интерфейсный повторитель	Устройство сопряжения сегментов	Устройство развязки интерфейсов	Конвертер для преобразования с RS-232 на ...
Система	**RS-485**	**Profibus PA**	**RS-232** **RS-232**	**TTY (CL)** **RS-422** **RS-485**
Описание	**Повторитель,** для развязки по напряжению и увеличения дальности передачи сигналов	**Устройство сопряжения с сегментом,** для полевой шины Foundation и Profibus PA	**Устройство развязки интерфейсов,** для гальванической развязки цепей	**Преобразователь интерфейсов,** для сопряжения интерфейса RS-232 (V.24) с интерфейсом ...
Страница	493	500	495	с 495

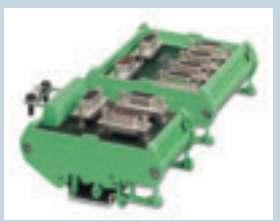
Оптоволоконный конвертер PSI-MOS...

	Оптоволоконный конвертер	Оптоволоконный конвертер	Оптоволоконный конвертер	Оптоволоконный конвертер
Система		**MODBUS / RS-485** **2-проводной**	**RS-422**	
Описание	**Оптоволоконный конвертер для шин Profibus со скоростью передачи данных до 12 Мбит/с** конечных устройств и устройств сопряжения (разветвителей)	**Оптоволоконный конвертер для 2-проводного интерфейса RS-485,** конечных устройств и устройств сопряжения (разветвителей)	**Оптоволоконный конвертер для RS-422 и 4-проводного интерфейса RS 485,** конечных устройств и устройств сопряжения (разветвителей)	**Оптоволоконный конвертер для шин INTERBUS,** конечных устройств и устройств сопряжения (разветвителей)
Страница	505	507	511	510

PSI-Modem Line

	Аналоговый модем	GSM-модем	Реле SMS	Комплект для программирования MPI
Система	**V.34 (аналоговый)** **Ethernet/USB/RS-232**	**Ethernet/RS-232**	**Модуль ввода-вывода**	**V.34 (аналоговый)** **MPI**
Описание	**Аналоговый модем V.34,** для коммутируемых и выделенных линий	**GSM/GPRS-модем,** с интерфейсом RS-232 или Ethernet	**GSM/SMS-реле,** с 6 аналоговыми или цифровыми входами, с 4 цифровыми выходами	**Комплект модема,** для программируемого доступа к интерфейсам S7 MPI
Страница	540	542	146	545

Дополнительные принадлежности

	Разъемы для быстрого монтажа SUBCON		Разветвители с разъемами	Патч-панель
				
Система	**RS-232** **RS-422**		**RS-485**	**Ethernet**
Описание	**Разъемы для быстрого монтажа D-SUB** для INTERBUS, RS-232, RS-422	**Разъемы для быстрого монтажа D-SUB** для Profibus, CAN, RS-485	**Пассивный разветвитель с разъемами,** T-образный разветвитель для RS-485	**Распределительная коробка FL CAT 5,** пассивная патч-панель по CAT 5e
Страница	555	550	557	537

Ethernet

COM-сервер	Сервер WLAN COM	Медиаконвертер	Модем
Ethernet **RS-232 / 422 / 485**	**WLAN** **RS-232 / 422 / 485**	**Ethernet** **Оптоволоконный кабель**	**Ethernet** **V.34** GSM
Сервер последовательных интерфейсов, RS-232, RS-422, RS-485 на 10/100Base-T(X)	**Сервер последовательных интерфейсов,** RS-232, RS-422, RS-485 на Wireless LAN	**Медиаконвертер,** с 10/100Base-T(X) Ethernet на оптоволоконную сеть	**Модем Ethernet,** для аналоговых сетей и телефонный сетей стандарта GSM
533	535	528	с 540

Оптоволоконные конвертеры

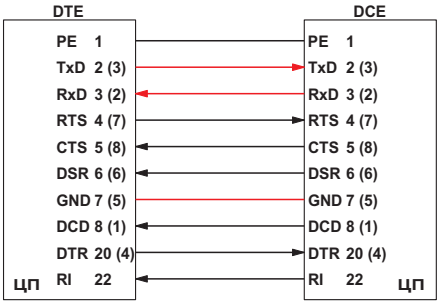
Оптоволоконный конвертер	Оптоволоконный конвертер	Медиаконвертер Ethernet
RS-232	CANopen DeviceNet **EtherNet/IP** **Modbus/TCP**	
Оптоволоконный конвертер для интерфейса RS-232 со скоростью передачи данных до 115,2 Кбит/с,	**Оптоволоконный конвертер для DeviceNet, CAN,** базовых модулей и модулей расширения	**Медиаконвертер,** с 10/100Base-T(X) Ethernet на оптоволоконную сеть
515	509	528

Радиопередача PSI-WL...

Конвертер BT	Комплект BT-Profibus	Комплект BT-MPI	Сервер WLAN COM
Bluetooth **RS-232 / 422 / 485**	Bluetooth	Bluetooth **MPI**	**WLAN** **RS-232 / 422 / 485**
Конвертер Bluetooth для беспроводной передачи данных по последовательным интерфейсам	**Комплект Bluetooth** для беспроводной передачи данных по шине Profibus	**Комплект Bluetooth,** для беспроводного программируемого доступа к интерфейсам S7 MPI	**Сервер с последовательной передачей,** RS232, RS-422, RS-485 на Wireless LAN
547	547	547	535

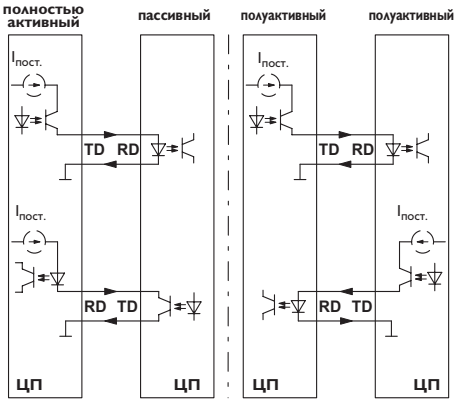
Дополнительные принадлежности

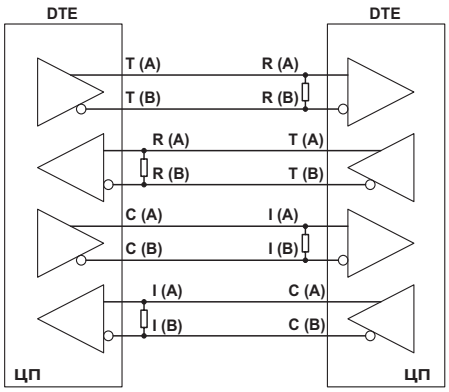
Кабель и инструмент	Кабель и инструмент	Разъемы для оптоволоконных кабелей	Оптоволоконный кабель	Оптоволоконный кабель
	Ethernet	**Оптоволоконный кабель**	**Оптоволоконный кабель**	**Оптоволоконный кабель**
Кабель Profibus, тип A, Fast Connect и инструмент для быстрого снятия изоляции	**CAT 5e кабель SF/UTP, разъем RJ 45, обжимные клещи**	**Разъемы для быстрого подсоединения кабелей** из полимерного, HCS- или PCF-волокна	**Кабель из полимерного волокна,** дуплекс, для гибкой или стационарной прокладки	**Кабели из HCS- или PCF-волокна и из стекловолокна,** дуплекс для стационарной прокладки
552	536	522	516	518



Назначение выводов D-SUB 25 (D-SUB 9)

DTE ≙ Data Terminal Equipment (оконечное оборудование обработки данных)
DCE ≙ Data Communication Equipment (оборудование для передачи данных)





RS-232 (V.24)

Один из самых распространенных последовательных интерфейсов определен в стандартах EIA-232 и CCITT V.24.

Интерфейс реализует обмен данными между двумя устройствами (соединение точка-точка) в дуплексном режиме на расстоянии до 15 м.

В самой простой конфигурации требуется три провода - TxD (передаваемые данные), RxD (принимаемые данные) и GND (общий сигнальный провод). При этом управление передачей данных осуществляется с так называемым программным квитированием. Для передачи с программным квитированием имеются дополнительные линии, используемые для передачи сигналов управления, тактовых сигналов, а также для сигнализации.

Интерфейсы устройств могут быть спроектированы как оборудование для передачи данных (DCE) или как оконечное оборудование обработки данных (DTE). Различительным признаком является разное направление передачи на линиях при одинаковом обозначении и назначении выводов. Пример: DTE-устройство осуществляет передачу через подключение TxD (передаваемые данные), в то время как DCE-устройство через это же соединение принимает данные. Такое решение позволяет реализовать простую прямую связь между двумя устройствами. При соединении однотипных устройств все соединительные линии необходимо перекрещивать.

Уровни сигналов обеих линий передачи данных определены следующим образом

- от -3 до -15 В для логического значения „1“
- от +3 до +15 В для логического значения „0“

. На линиях передачи управляющих и оповестительных сигналов логика работы, напротив, инвертирована (лог. „1“ = положительный потенциал). Максимальная скорость передачи данных составляет 115,2 кбит/с. В промышленных условиях дистанцию передачи в таком случае рекомендуется уменьшить до 5 м.

Стандарты:	ITU-T V.24/DIN 66020-1 ITU-T V.28/DIN 66259-1 TIA/EIA-232
Скорость передачи:	115,2 кбит/с
Дальность передачи:	макс. 15 м
Реализация:	интерфейс по напряжению
Режим передачи:	дуплекс, точка-точка

TTY

Интерфейс TTY с токовой петлей впервые был применен в телеграфии. В настоящее время его все еще можно встретить в программируемых логических контроллерах (ПЛК) и принтерах. Как для передачи, так и для приема данных необходимо по одной паре линий, при этом линии должны быть попарно скручены. Передача данных осуществляется в дуплексном режиме с программным квитированием. Линии передачи управляющих сигналов не предусмотрены. Значение тока 20 мА в петле соответствует состоянию логическая „1“. Если цепь тока разорвана, это воспринимается как состояние логический „0“. В каждой петле требуется формирующий ток источник, который может быть подключен либо на передающей, либо на принимающей стороне. Сторона, формирующая ток, считается „активной“, „пассивная“ же находится всегда напротив активной. Различают 3 конфигурации интерфейса:

1. **Полностью активные интерфейсы TTY** с источниками тока как в ветви передатчика, так и в ветви приемника.
2. **Пассивные интерфейсы TTY** без соответствующих источников стабилизированного тока.
3. **Полуактивные интерфейсы TTY** с источником тока только на стороне передачи (TD). Приемник (RD) является пассивным. Каждая токовая петля может работать лишь с одним источником тока. Разрешены только комбинации "полностью активный/пассивный" и "полуактивный/полуактивный". Такая передача данных может быть реализована на расстояния до 1000 м. Максимальная скорость передачи составляет 19200 бит/с.

Стандарты:	DIN 66258-1 DIN 66348-1
Скорость передачи:	19,2 кбит/с
Дальность передачи:	1000 м
Реализация:	токовая петля
Режим передачи:	дуплекс, точка-точка

RS-422

Требования интеллектуальных машин к быстрым и высокопроизводительным средствам передачи данных описываются стандартом RS-422. Последовательная передача данных между двумя устройствами осуществляется в дуплексном режиме со скоростью до 10 Мбит/с на расстояния до 1200 м.

Интерфейс реализует как минимум один канал „передачи“ данных (T) и один канал „приема“ данных (R). Координация приема/передачи осуществляется при этом на основе программного квитирования. В качестве варианта возможна передача с аппаратным квитированием. При этом требуется наличие каналов управления (I) и сигнализации (C). Высокая надежность передачи достигается путем измерения дифференциального напряжения между проводниками соответствующей скрученной пары. Паразитное напряжение, возникающее относительно общего провода, влияния не оказывает. Электрические уровни в линиях передачи данных определены следующим образом:

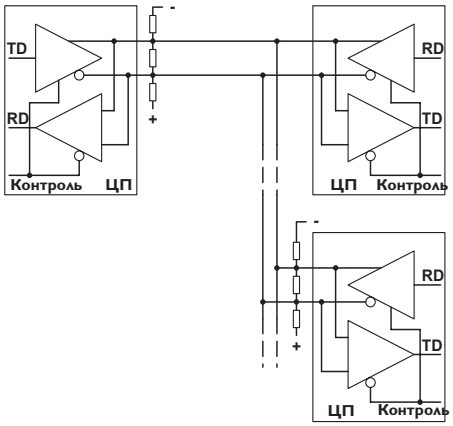
- от -0,3 до -6 В для логического значения „1“
- от +0,3 до +6 В для логического значения „0“.

Состояние сигнала характеризуется разницей напряжений между точками замера (A) и (B). Если напряжение в точке (A) по сравнению с напряжением в точке (B):

- отрицательно, то линия данных - лог. 1, линия управления - лог. 0, (UA - UB -0,3 В)
- положительно, то линия данных - лог. 0, линия управления - лог. 1, (UA - UB +0,3 В).

Оконечные сопротивления нагрузки (100...200 Ом) на входах приемника, не только препятствуют отражению в линии передачи, но и дополнительно повышают надежность передачи благодаря четко выраженному результирующему току.

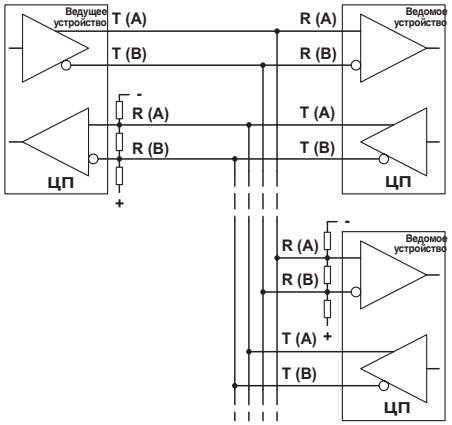
Стандарты:	ITU-T V.11/DIN 66259-3 TIA/EIA-422
Скорость передачи:	10 Мбит/с
Дальность передачи:	1200 м
Реализация:	по разности напряжений, витая пара
Режим передачи:	дуплекс, точка-точка



RS-485 W2

Этот тип последовательного интерфейса отличается не только высокой производительностью, как и интерфейс RS-422, но также допускает многоточечное подсоединение до 32 конечных устройств. Электрические уровни и сопоставленные им логические значения идентичны определяемым стандартом RS-422. Правда, из-за двухпроводной схемы соединения передача данных может осуществляться только в полудуплексном режиме, это означает, что передача и прием данных производятся попеременно и должны управляться соответствующей программой. Соответствующий программно реализуемый протокол должен в отличие от коммуникации по чистой схеме точка-точка обеспечить возможность обращения к каждому подключенному по многоточечной схеме оконечному устройству по адресу, а также идентификацию этого устройства. В каждый момент времени передавать данные может лишь одно конечное устройство, все остальные должны в это время находиться в режиме „слушания“. Двухпроводной шинный кабель может иметь длину до 1200 м, на его обоих концах должны быть подключены оконечные сопротивления нагрузки (100...200 Ом). Отдельные конечные устройства могут удаляться от шины с использованием ответвлений на расстояние до 5 м. При применении попарно скрученного и экранированного кабеля максимальная скорость передачи данных составляет 10 Мбит/с. Стандарт RS-485 определяет всего лишь физические свойства интерфейса. Поэтому совместимость интерфейсов RS-485 между собой не обязательно гарантирована. Такие параметры, как скорость передачи, формат и способ кодирования данных определяются системными стандартами, например стандартами PROFIBUS, MODBUS и т. д.

Стандарты:	ISO/МЭК 8482/ DIN 66259-4, проект TIA/EIA-485
Скорость передачи:	10 Мбит/с
Дальность передачи:	1200 м
Реализация:	по разности напряжений, витая пара
Режим передачи:	полудуплекс, многоточечный

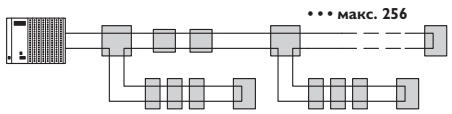


RS-485 W4

Стандарт RS-485 с 4-проводной схемой позволяет в противовес стандарту RS-485 с 2-проводной схемой осуществлять связь через шину в дуплексном режиме. Примером этого является измерительная шина DIN-Messbus. В отличие от двухпроводной технологии в этом случае ветви передатчика и приемника отделены друг от друга и поэтому могут работать одновременно. Топологии, основанные на принципе "ведущий/ведомый", применяются предпочтительно в измерительных шинных системах, в которых ведущее устройство ведет передачу данных максимально 32 ведомым, находящимся в режиме "слушания". Ветви передачи ведомых устройств могут находиться в третьем дискретном состоянии (tri-state), в котором поддерживается их высокое полное сопротивление. Только измерительная станция, к которой поступил запрос, активно подключает свой передатчик к шине. Электрические уровни и их логические значения соответствуют, как и во всех других интерфейсах типа RS-485, стандарту RS-422. Максимальная скорость передачи составляет 10 Мбит/с. Кабель шины должен иметь оконечные сопротивления, его жилы должны быть попарно скручены и экранированы.

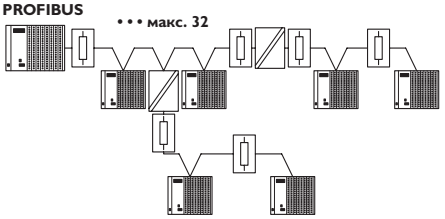
Стандарты:	TIA/EIA-485 DIN 66348-2
Скорость передачи:	10 Мбит/с
Дальность передачи:	1200 м
Реализация:	по разности напряжений, витая пара
Режим передачи:	дуплекс, многоточечный

INTERBUS



Скорость	Длина сегмента	Допустимая длина ответвления на один сегмент
9,6 кбит/с	1200 м	32 x 3 м
19,2 кбит/с	1200 м	32 x 3 м
45,45 кбит/с	1200 м	32 x 3 м
93,75 кбит/с	1200 м	32 x 3 м
187,5 кбит/с	1200 м	32 x 2 м
500 кбит/с	400 м	32 x 1 м
1,5 Мбит/с	200 м	32 x 0,3 м
3,0 Мбит/с	100 м	Не допускается
6,0 Мбит/с	100 м	Не допускается
12,0 Мбит/с	100 м	Не допускается

PROFIBUS



Конструкция шины соответствует стандарту RS-485

INTERBUS

Шина INTERBUS, соответствующая требованиям международного стандарта МЭК 61158, имеет структуру кольца. Передающая и принимающая линии объединены в один кабель, из-за этого INTERBUS воспринимается как древовидная структура с линиями, представленными ответвлениями от магистрального кабеля. Эти ответвления соединяются с удаленной шиной через ответвительные клеммные модули шины. Соединения между оконечными устройствами удаленной шины являются активными соединениями точка-точка, физический уровень соответствует стандарту RS-422. При этом полезные данные передаются как дифференциальные сигналы по попарно скрученным сдвоенным проводам (4 провода) в дуплексном режиме. Скорость передачи данных составляет 500 кбит/с или 2 Мбит/с. Возможная общая протяженность линий связи до 12,8 км, при этом система может включать в себя максимум 255 сегментов длиной до 400 м каждый.

Применение повторителей и согласующих резисторов-терминаторов на конце линии не требуется, поскольку кольцо автоматически замыкается на последнем устройстве удаленной шины.

PROFIBUS

Шина PROFIBUS определена стандартом МЭК 61158 и технически базируется на 2-проводной системе RS-485 с полудуплексным режимом передачи данных. Вследствие этого, конечные устройства шины могут либо отправлять, либо принимать сигналы. Шина Profibus определена как система "Multi-Master", то есть в сети может быть более одного ведущего устройства. Система Profibus построена как чисто линейная структура с возможностью подключения до 32 конечных устройств, максимальная протяженностью сегмента шины составляет 1200 м. Скорость передачи в системах Profibus может быть настроена в диапазоне от 9,6 кбит/с до 12 Мбит/с. Значение скорости влияет на допустимую длину сегментов шины, а также пассивных ответвлений (таблица). Для увеличения протяженности сети используются повторители и конвертеры для оптоволоконных кабелей. С помощью инфраструктурных компонентов также можно реализовать сети с такими структурами, как звезда, дерево или кольцо с резервной линией.

Для обеспечения помехоустойчивой работы, особенно при высоких скоростях передачи данных, следует применять кабели, разработанные специально для шины Profibus. Конечные устройства системы Profibus соединяются между собой путем прокладки двухжильного шинного кабеля со скрученными жилами. Если в сеть необходимо объединить больше конечных устройств, то машину или промышленную установку необходимо сегментировать. Отдельные сегменты обмениваются между собой данными через повторители, которые обеспечивают усиление и разделение потенциалов сигналов, несущих полезную информацию. Каждый повторитель расширяет систему на один дополнительный сегмент с 32 конечными устройствами (подключенными к повторителю) и полной длиной кабеля, причем максимально можно подключить 127 конечных устройств. Чтобы обеспечить надежную передачу данных, каждый сегмент шины Profibus на медном кабеле должен начинаться и заканчиваться согласующим резистором. Для этого следует использовать соответствующие разъемы D-SUB (например, SUBCON), которыми, согласно стандартам Profibus, должны заканчиваться все кабели от устройств, поддерживающих скорость передачи данных 12 Мбит/с. Отсутствующее или неправильное соединение концов линии, особенно при высоких скоростях передачи данных, может привести к нестабильной работе или выходу сети из строя.

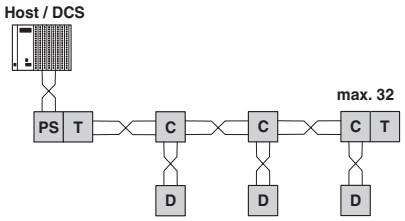
INTERBUS	
Стандарты:	МЭК 61158 тип 8
Скорость передачи:	500 кбит/с
Длина сегмента:	400 м
Макс. кол-во конечных устройств:	256
Способ передачи:	RS-422
Режим передачи:	дуплексный, точка-точка

PROFIBUS	
Стандарты:	МЭК 61158 тип 3
Скорость передачи:	до 12 Мбит/с
Длина сегмента:	1200 - 100 м
Макс. кол-во конечных устройств:	127
Способ передачи:	RS-485 (2-проводн.)
Режим передачи:	полудуплексный, многоточечный

С подробной информацией можно ознакомиться на сайте www.profibus.phoenixcontact.ru

Таблица 1: Соотношение между скоростью передачи и максимальной длиной кабеля для шинной системы на базе DeviceNet и CAN

Скорость передачи	CAN длина передачи (протяженность сети)
10 кбит/с	5000 м
20 кбит/с	2500 м
50 кбит/с	1000 м
125 кбит/с	500 м
250 кбит/с	250 м
500 кбит/с	100 м
800 кбит/с	50 м
1000 кбит/с	30 м



Система шин на базе CAN

Протокол локальной сети контроллеров (Controller Area Network) был первоначально разработан для объединения в сеть автомобильной электроники. Путем расширения данного протокола для промышленного применения были разработаны такие протоколы, как CANopen, DeviceNet и SDS. Все конечные устройства прослушивают обмен данными по шине и, дождавшись паузы, начинают передачу пакетов данных. Часто несколько конечных устройств идентифицируют шину как свободную и начинают одновременную передачу данных. Поскольку разные пакеты данных могут мешать друг другу, предусмотрен побитовый арбитраж, предотвращающий потерю данных. Данный механизм получил обозначение Carrier Sense Multiple Access (протокол множественного доступа с контролем несущей) с функцией Collision Avoidment (исключение пересечений) или CSMA/CA. Конечные устройства сравнивают уровни сигнала на шине с уровнями передаваемых ими сигналов. Эти уровни могут оказаться либо доминантными (уровень 0) или рецессивными (уровень 1). Как только поверх собственной комбинации битов будет записан доминантный уровень, оказавшийся рецессивным передатчик немедленно останавливает свою передачу и будет пытаться снова передать свой пакет данных уже во время следующей паузы. Запросы на доступ к шине можно при раздаче адресов ранжировать по приоритетам в зависимости от количества доминантных бит. Время распространения сигнала (по кабелям и устройствам) ограничивает максимально достижимую протяженность сети (см. таблицу) в зависимости от скорости передачи, так как метод CSMA/CA работает только в ограниченном временном окне.

CAN	
Стандарты:	ISO 11898, EN 50325-4
Скорость передачи:	до макс. 1 Мбит/с
Длина сегмента:	до 5000 м
Макс. кол-во конечных устройств:	128
Способ передачи:	аналогично RS-485
Режим передачи:	полудуплексный, многоточечный

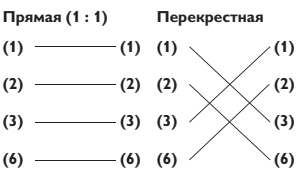
Foundation Fieldbus

Технология FOUNDATION Fieldbus H1 соответствует стандарту МЭК 61158 и работает на таком же физическом уровне, как и PROFIBUS PA. FOUNDATION H1 спроектирована как чисто линейная структура, которая может объединить до 32 устройств. Данная технология позволяет передавать данные с фиксированной скоростью 31,25 кБит/с по кабелям длиной не более 1900 м, включая ответвления. Устройства согласования мощности и окончания сегментов обеспечивают полное сопротивление сети, необходимое для поддержки коммуникации. Подключенные устройства могут по двухжильной полудуплексной шине как получать питание, так и отправлять данные.

В системах FOUNDATION H1 в целях повышения надежности сети обычно применяются резервные источники питания или конвертеры. Приборы обычно подключаются к сегментам сети через устройства сопряжения с ограничением по току, которые при возникновении в ответвлении сети неисправности изолируют соответствующий сегмент. Повторитель может использоваться для увеличения длины шины H1, создавая новый сегмент, требующий установки концевого элемента. К данному сегменту, используемому с искробезопасными цепями от шкафа с электрооборудованием, можно подключить устройства, расположенные непосредственно в зонах класса 0 или во взрывоопасных зонах. Подключать к цепям, проложенным во взрывоопасных зонах, и устанавливать во взрывоопасных зонах допускается только устройства и компоненты сети, мощность которых не превышает соответствующего значения.

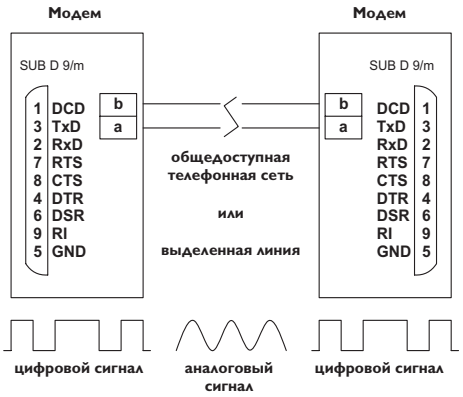
В установках, состоящих из более чем 32 устройств, к одной хост-системе или DCS-системе можно параллельно подключить несколько сегментов сети. Управление сетью может осуществляться хост-системой, системой DCS или с помощью одного или нескольких полевых устройств.

Схема разводки кабеля



	PC / RFC	IBS-шлюз	Шинный модуль ввода-вывода	Коммутатор	Концентратор	Медиаконвертер
PC / RFC	Перекрестная	Перекрестная	Перекрестная	Прямая	Прямая	Прямая
IBS-шлюз	Перекрестная	Перекрестная	Перекрестная	Прямая	Прямая	Прямая
Шинный модуль ввода-вывода	Перекрестная	Перекрестная	Перекрестная	Прямая	Прямая	Прямая
Коммутатор	Прямая	Прямая	Прямая	Перекрестная	Перекрестная	Перекрестная
Концентратор	Прямая	Прямая	Прямая	Перекрестная	Перекрестная	Перекрестная
Медиаконвертер	Прямая	Прямая	Прямая	Перекрестная	Перекрестная	Перекрестная

- Прямая разводка 1:1 = серые защитные колпачки
- Перекрестная разводка = зеленые защитные колпачки



Ethernet

Ethernet описан в стандарте IEEE 802 и был первоначально разработан для коммуникации между офисными устройствами (компьютерами, принтерами и т.п.). При этом была принята линейная топология и был применен коаксиальный кабель. В настоящее время сети строят исключительно с децентрализованной топологией типа "звезда" на основе витых пар или оптоволоконного кабеля. При этом в промышленных сетях скорость передачи данных составляет 10 или 100 Мбит/с. Структуру сети можно согласовать с требованиями каждого конкретного случая путем организации каскадов с помощью разветвителей типа "звезда" (концентраторы, коммутаторы, маршрутизаторы).

Если для распределения данных применяют концентраторы, система должна работать в полудуплексном режиме. В этом случае обмен данными обеспечивается механизмом **C**arrier **S**ense **M**ultiple **A**ccess with **C**ollision **D**etection (CSMA/CD - множественный доступ с контролем несущей и обнаружением конфликтов). При этом конечные устройства прослушивают канал обмена информацией в сети и начинают передачу данных только после приостановки других передач. Пакет отсылается каждому конечному устройству сети. Конечные устройства сравнивают содержащийся в присланном пакете адрес получателя со своим собственным адресом и принимают пакет только в случае совпадения адресов.

Часто несколько конечных устройств идентифицируют шину как свободную и начинают передачу данных одновременно. Вследствие этого пакеты данных разрушают друг друга. В этом случае говорят о коллизии. Активное конечное устройство, первым обнаружившее коллизию, сразу же требует от всех оконечных устройств немедленной остановки передачи данных. Чтобы пакеты данных не потерялись и их можно было бы послать вновь, передатчики должны получить квитирующее сообщение до того, как был послан последний бит сообщения.

Временные ограничения квитирующего сообщения при коллизии непосредственно влияют на максимальную протяженность сети. Так называемый коллизионный домен ограничивается сетевым адаптером, маршрутизатором или коммутатором. Такая сегментация сети устраняет ограничения сети с концентраторами, благодаря этому становятся возможными большая территориальная протяженность сети и оптимизация обмена данными.

В идеальном случае каждое конечное устройство подключают к коммутационному порту, тем самым оно получает собственный коллизионный домен. Производительность сети повышается, поскольку коллизии исключены, механизм CSMA/CD можно отключить и эксплуатировать сеть в дуплексном режиме в полосе частот двойной ширины.

При монтаже следует учитывать тип применяемого устройства. В соответствии с интерфейсами DTE/DCE в случае устройств RS-232 имеются Ethernet-устройства с интерфейсами MDI или MDIx. Однотипные устройства необходимо всегда подключать соединительными кабелями со скрещенной разводкой, а устройства различного типа кабелями с разводкой 1:1.

С помощью внутренней коммутации, объединяющей множество устройств, возможно переключение интерфейса вручную или автоматически (функция автосогласования, функция автоматического определения MDI/MDI-X) непосредственно на месте установки. Благодаря этому во всех случаях имеется возможность соединения кабелем с разводкой 1:1. Еще одним автоматическим механизмом является функция автосогласования скорости и режима работы, благодаря которой устройства выбирают общие для всех скорость и режим передачи (полудуплекс или дуплекс).

Кабели, представляющие собой медные витые пары, могут иметь длину не более 100 м. По этой причине для больших расстояний и в тяжелых условиях окружающей среды используются оптоволоконные кабели, по которым можно надежно передавать данные на расстояние до 36 км.

Модем

Обычная телефонная сеть позволяет передавать только аналоговые сигналы в диапазоне частот от 300 Гц до 3,4 кГц. Поэтому для передачи через телефонную сеть цифровых сигналов от последовательных интерфейсов необходимо предварительное преобразование. Для этого требуется устройство, преобразующее поток цифровых данных в колебания аналоговых сигналов, а эти колебания затем обратно в поток цифровых данных. Эти процессы называют модуляцией и демодуляцией, а устройство, их выполняющее, соответственно модемом. Процесс образования коммутируемой связи соответствует международным стандартам. При этом несущая частота служит для синхронизации обоих модемов. С помощью общедоступной телефонной сети можно таким образом реализовать канал передачи между устройствами, расположенными на любом удалении друг от друга. Но даже при использовании выделенной линии расстояния в 20 км не составляют проблемы.

Хотя требуется только два провода, передача данных чаще всего происходит в дуплексном режиме.

Максимальная производительность аналоговой линии составляет 33,6 кбит/с.

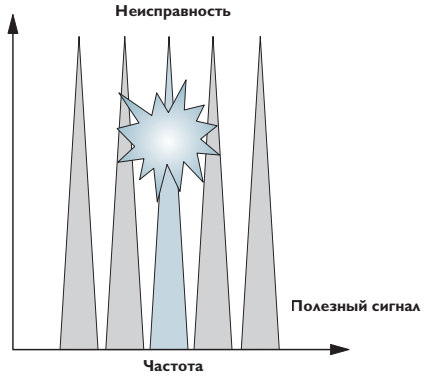
Передача по стандарту V.90 со скоростью 56 кбит/с возможна только от интернет-сервера к модему. В обратном направлении, т.е. от модема V.90 к интернет-серверу или от модема V.90 к модему V.90, скорость передачи составляет максимум 33,6 кбит/с.

Стандарты:	TBR 21, TBR 15
Скорость передачи:	33,6 кбит/с
Дальность передачи:	20 км или •
Реализация:	квадратурная амплитудная
модуляция	
Режим передачи:	дуплекс,
	точка-точка

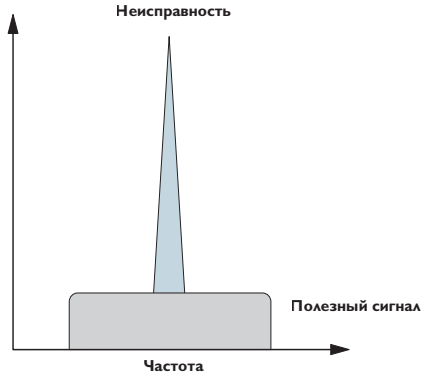
Фактические скорости передачи данных:

	Uplink (восходящая линия связи)	Downlink (нисходящая линия связи)	Соединение
CSD	14 400 бит/с	14 400 бит/с	Коммутируемая линия
GPRS	26 800 бит/с	54 000 бит/с	TCP/IP
EDGE	110 000 бит/с	220 000 бит/с	TCP/IP

FHSS - Frequency Hopping Spread Spectrum (скачкообразная смена рабочей частоты с расширением спектра)



DSSS - Direct Sequence Spread Spectrum (прямая последовательность рабочих частот для расширения спектра)



GSM/GPRS

GSM (Global System for Mobile Communications - глобальная система мобильной связи) является стандартом мобильной радиосвязи более, чем в 200 странах.

Сильнейшей стороной данной технологии является международное использование с применением стандартизованных средств связи. Во всем мире для передачи данных используются четыре частоты: 850, 900, 1800 и 1900 МГц.

Коммутация каналов (circuit switched data) для обмена данными по сети GSM осуществляется при наборе телефонного номера, то есть так же, как и телефонное соединение. Провайдер рассчитывает стоимость по длительности соединения, передача данных при этом может происходить со скоростью до 14400 бит/с.

GPRS (General Packet Radio Service - пакетная радиосвязь общего назначения) является службой обмена пакетами данных по мобильным телефонным сетям стандарта GSM. Согласно этой технологии данные разбиваются на пакеты и передаются раздельно, обратный сбор данных осуществляется в приемнике. Это обеспечивает оптимальное использование всех полос частот, применяемых в мобильной радиосвязи.

GPRS базируется на протоколе TCP/IP, это означает, что при создании соединения набирать телефонный номер не требуется. Для пользования службами на ячейку радиосвязи подается сигнал регистрации, после чего каждому мобильному конечному устройству присваивается уникальный динамический IP-адрес. Так как провайдер рассчитывает стоимость соединения по объему переданных данных, то GPRS-модемы могут быть постоянно подключены к сети.

На практике, в зависимости от нагрузки на сеть, используется не более четырех временных промежутка приема/передачи данных. Скорость передачи данных достигает при этом 54 000 бит/с.

Более высокую скорость передачи данных можно обеспечить с помощью технологии EDGE (Enhanced Data Rates), разработанную для сетей GSM. EDGE представляет собой технологию для увеличения скорости передачи данных по сетям радиосвязи GSM, обеспечиваемую введением дополнительных способов модуляции.

Bluetooth (IEEE 802.15.1)

Bluetooth представляет собой стандарт беспроводной передачи данных, разработанный согласно IEEE 802.15.1. Для передачи данных Bluetooth использует ISM-диапазон (Industrial, Scientific and Medical - для использования в промышленности, научной сфере и медицине) с частотой 2,4 ГГц, данная полоса частот во всем мире является бесплатной и не подлежащей лицензированию. Для передачи данных применяется метод скачкообразной перестройки частоты (FHSS - Frequency Hopping Spread Spectrum). При этом используется полоса частот от 2,402 до 2,480 ГГц, разделенная на 79 каналов шириной 1 МГц. Канал передачи данных меняется 1600 раз в секунду (каждые 625 мкс). Если при передаче данных возникли ошибки, например, из-за других радиоустройств (Bluetooth или WLAN), то сообщение незамедлительно повторяется по новому каналу.

Отличительные особенности:

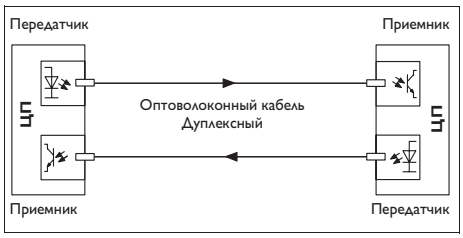
- Очень надежный способ передачи данных в производственных помещениях с металлическими объектами
- Возможность локальной параллельной работы нескольких сетей Bluetooth
- Помехоустойчивая параллельная работа с сетями WLAN 802.11b/g благодаря применению адаптирующегося метода скачкообразной перестройки частоты (AFH - Adaptive Frequency Hopping Spread Spectrum)
- Объединение радиосетью до семи конечных устройств
- Передача данных со скоростью до 1 Мбит/с брутто (макс. 732,2 кбит/с нетто), при использовании технологии "Enhanced Data Rate" (повышенная скорость передачи данных) до 3 Мбит/с брутто (макс. 2,1 Мбит/с нетто)
- Высокая защищенность данных благодаря кодированию данных с 128-битным ключом, доступа по паролю и надежному незаметному соединению устройств
- Дальность передачи сигналов до 150 м или больше (в зависимости от условий окружающей среды, типа антенны и используемых компонентов)

WLAN (IEEE 802.11b/g)

WLAN (Wireless Local Area Network - беспроводная локальная сеть) является стандартном для локальных радиосетей, соответствующим IEEE 802.11b/g. Для передачи данных WLAN, соответствующий стандарту IEE 802.11b/g, использует ISM-диапазон (Industrial, Scientific and Medical - для использования в промышленности, научной сфере и медицине) с частотой 2,4 ГГц, данная полоса частот во всем мире является бесплатной и не подлежащей лицензированию. Для передачи данных применяется метод прямой последовательности рабочих частот (DSSS - Direct Sequence Spread Spectrum). При этом используется полоса частот от 2,401 до 2,483 ГГц, разделенная на 13 каналов шириной 22 МГц, энергия сигнала также распределяется по этой полосе частот. Так как каналы частично перекрываются, то невозможно одновременно использовать все каналы так, чтобы не помешать работе устройства. Таким образом, рекомендуется использовать только каналы 1 | 6 | 11. В Европе разрешено параллельно использоваться каналы 1 | 7 | 13, 2 | 7 | 12 и 3 | 8 | 13, если это не оказывает помех передаче данных.

Отличительные особенности:

- Возможность создания больших сетей, объединяющих несколько сотен конечных устройств
- Благодаря функции автоматического роуминга возможно создание сетей с большой зоной покрытия, обеспечивающих высокую мобильность
- Пропускная способность до 54 Мбит/с (общая)
- Высокая скорость передачи данных благодаря использованию большого числа механизмов шифрования (WEP, WPA, WPA PSK .) и аутентификации (EAP)
- Дальность передачи сигналов до 150 м или больше (в зависимости от условий окружающей среды, типа антенны и используемых компонентов)



Передача данных по оптоволоконному кабелю предпочтительна в том случае, когда достигнуты физические границы передачи данных на базе медных компонентов в отношении:
– помехоустойчивости,
– дальности или
– скорости передачи.

Каналы передачи данных по оптоволоконной технологии отличаются:
– абсолютной помехоустойчивостью даже в условиях сильного электромагнитного излучения,
– высококачественным разделением потенциалов между коммуникационными устройствами,
– дальностью передачи до нескольких километров и одновременно,
– максимально высокой скоростью передачи.

Благодаря всем этим характеристикам применение оптоволоконных кабелей в современных промышленных системах фактически стало стандартом. Они заменяют не только дорогой наружный кабель передачи данных, выдерживающий наводимые молнией токи, но и дополнительные разрядники, служащие для защиты от импульсных перенапряжений. Появившиеся между тем недорогие и простые в применении технологии предлагают на всей протяженности промышленной установки четкий выигрыш в помехоустойчивости и производительности.

В зависимости от требуемой дальности передачи различают три технологии:
– Для расстояний до 100 м применяют недорогие полимерные конечные устройства и -кабели. Разъемы быстрого подключения F-SMA позволяют очень легко самостоятельно подготовить кабель.
– При дальности передачи до 800 м применяют также оконечные устройства с полимерным волокном, но уже с кабелями на базе HCS-волокна. И этот кабель также можно подготовить самостоятельно. Потребуется лишь специальный инструмент для удаления изоляции и разрезки оптического волокна.
– Если требуется передача данных на расстояния до 2800 м с использованием компонентов для быстрого подсоединения полимерных (HCS) оптоволоконных кабелей или на расстояния до 4800 м с использованием многомодовых стекловолоконных кабелей, применяют устройства для стекловолоконных кабелей с длиной волны 850 нм. Кроме этого, для расстояний до 45 км можно применять одномодовые волокна в сочетании с устройствами с длиной волны 1300 нм. Для обоих типов стекловолокна в отдельных случаях рекомендуется закупка предварительно подготовленных кабелей или монтаж разъемов на месте обученным персоналом с использованием соответствующего инструмента.

Широкий спектр кабелей с полимерным, HCS- и стекловолокном для прокладки внутри и вне помещений представлен в каталоге наряду с другими принадлежностями оптоволоконной техники, начиная со страницы 516. По желанию заказчика все HCS-кабели, а также стекловолоконные кабели могут быть поставлены в полностью готовом для подсоединения виде..

Указания по применению оптоволоконных кабелей

При проектировании и применении оптоволоконных кабелей для достижения оптимальной функциональной безопасности участков передачи данных следует учитывать следующее:
– Возникающие нагрузки на растяжение, обжим и сжатие,
– Допустимые радиусы кривизны кабеля.

Технические данные по оптоволоконным кабелям производства Phoenix Contact, см. каталог, начиная со стр. 516..

Принципы действия

Для передачи данных посредством оптоволоконного кабеля электрический сигнал должен быть преобразован в оптический (электронно-оптический преобразователь). На стороне приема оптическая мощность снова конвертируется в электрический сигнал (оптоэлектронный преобразователь). Отдельные блоки передачи и приема позволяют работать в дуплексном режиме по двум оптоволоконным кабелям (двойной кабель).

При оптической передаче сигналов носителем информации является, как и в случае передачи радио- или телевизионного сигнала, электромагнитное излучение. В то время как при передаче радиосигнала работают

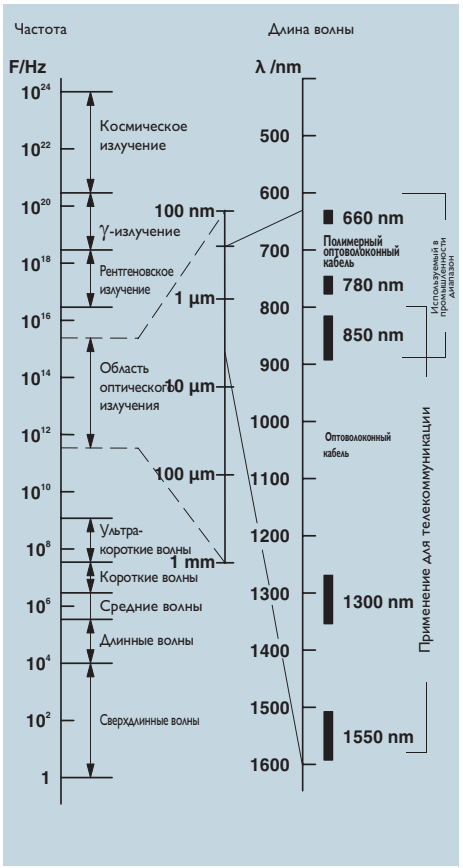


Рисунок 1: спектр электромагнитного излучения

с частотой, в области оптической передачи договорились характеризовать излучение длиной волны. Диапазон длин волн составляет 660 - 1550 нм.

Из огромного спектра электромагнитного излучения человеческий глаз воспринимает лишь незначительный диапазон. Этот видимый диапазон охватывает длину волн, начиная с 420 нм, которая воспринимается как фиолетовый цвет, и заканчивая глубоким красным цветом с длиной волны 720 нм (рис. 1).

При изготовлении оптоволокна не удается полностью избежать неравномерностей внутри материала (микроскопических неоднородностей). При распространении света эти неравномерности приводят к рассеянию (например, к релеевскому рассеянию), которое снижают оптическую мощность сигнала. Этот эффект, который указывается в технических данных как показатель ослабления, имеет различные причины.

В первую очередь, это так называемые внутренние дефекты, на которых излучение поглощается загрязнениями на волоконном материале или дефектами, например пузырьками воздуха, или микротрещинами.

Затем это внешние дефекты, к которым причисляют прежде всего плохо отполированные концы волокон и наличие разбросов в размерах разъемов. Другие недостатки этого типа - это отражение света в начале и в конце оптических волокон или недопустимо сильный изгиб кабеля до угла, меньшего чем минимально необходимый для правильного направления светового луча.

Поскольку ослабление зависит от длины волны излучения, естественно вести оптическую передачу данных в диапазонах волн, где среда передачи приводит к минимальному ослаблению сигнала.

В качестве базового материала для оптоволоконных кабелей хорошо зарекомендовали себя чистое кварцевое стекло и полимеры. Для последних выбирают длину волны излучения в видимой части спектра, для стекловолокна, напротив, выбирают невидимый низкочастотный инфракрасный свет.

Оптоволоконный кабель из полимера - это недорогой гибко применяемый основной материал, обладающий относительно большим сердечником, который позволяет вводить в волокно больше световой энергии. Из-за сильного затухания сигнала этот тип оптоволокна пригоден, правда, только для небольших расстояний передачи до 100 м.

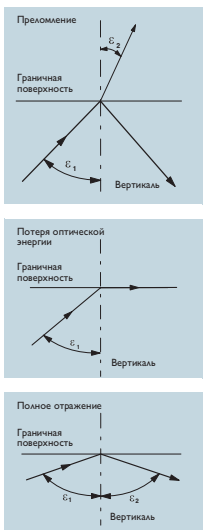


Рисунок 2

Напротив, кварцевое стекло является очень чистым материалом на основе кремния. Благодаря незначительному затуханию дальность передачи лежит в диапазоне нескольких километров.

Распространение волн внутри волокна

Основной принцип распространения волн в оптоволоконном кабеле базируется на эффекте полного отражения.

В упрощенном представлении эту форму распространения света можно сравнить с прямолинейным распространением луча света.

При переходе из одной среды в другую часть светового луча преломляется на граничной поверхности, другая часть отражается. Если увеличивать угол падения по отношению к вертикали, то в конце концов будет достигнута точка, в которой неотраженная часть света сначала пройдет параллельно граничной поверхности, а затем будет полностью отражена.

Это свойство используют в оптоволоконной технике. Электромагнитное излучение всегда полностью отражается на граничной поверхности между сердечником и оболочкой и тем самым остается внутри волокна.

Типы оптоволоконных кабелей

Кроме базового материала (полимерное или стекловолокно) различают две формы исполнения оптоволоконного кабеля:
– многомодовое волокно и
– одномодовое волокно.

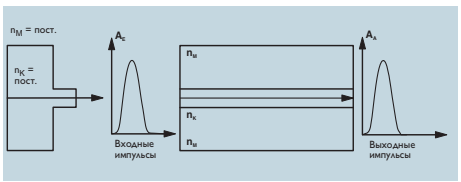


Рисунок 5: распространение волны в мономодовом волокне

Одномодовое волокно представляет собой волокно со ступенчатым изменением показателя преломления, имеющее в отличие от многомодовых волокон настолько малый диаметр сердцевины, что в нем может распространяться только одна световая волна (мода). Благодаря этому предотвращается искажение импульсов, возникающее из-за разницы во времени пробега волн. Вследствие этого волокно имеет очень широкую полосу частот, и его можно применять на участках длиной до 45 км. Недостатком, проявляющимся

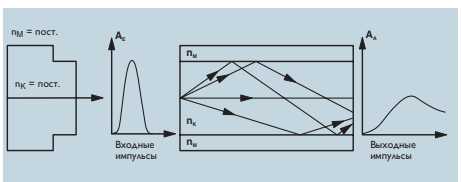


Рисунок 3: распространение волны в волокне со ступенчатым профилем показателя преломления

при вводе светового излучения в волокно, оказывается слишком маленький диаметр сердцевины волокна, равный 9 мкм, что приходится компенсировать очень точными и дорогими оптическими компонентами с длиной волны 1300 или 1550 нм. Кабели обозначаются кодом 9/125 мкм или 10/125 мкм, означающим соотношение диаметров сердцевины и оболочки.

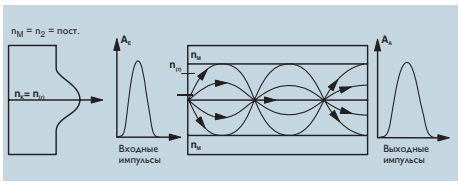


Рисунок 4: распространение волны в волокне с градиентным профилем показателя преломления

Многомодовое (мультимодовое) волокно в силу своего относительного большого диаметра допускает распространение нескольких собственных волн (мод) в сердцевине световода.

Многомодовые волокна разделяются на волокна со ступенчатым и градиентным профилем показателя преломления.

В случае волокон со ступенчатым профилем показателя преломления (рис. 3) лучи света полностью отражаются на граничной поверхности между сердцевиной и оболочкой волокна.

Поскольку в волокнах этого типа некоторые волны отражаются чаще чем другие, из-за разницы во времени пробега волн получается расширение импульса. Таким образом, волокна со ступенчатым профилем показателя преломления подходят для промышленного применения только при передаче на короткие расстояния. Более высокое ослабление сигнала в волокнах с большим диаметром сердцевины только подчеркивает этот факт. Типичные представители, имеющие такие характеристики, - это полимерные волокна (980/1000 мкм) и волокна HCS (200/230 мкм).

Напротив, в случае волокна с градиентным профилем показателя преломления (рис. 4) показатель преломления оптоволоконного кабеля постепенно уменьшается от оси волокна к оболочке. Поэтому лучи распространяются не „зигзагообразно“, а в форме волн.

Преимущество этого волокна состоит в том, что лучи света распространяются во внешних слоях волокна, имеющих меньший оптический показатель преломления в направлении наружу, быстрее чем внутри.

При точном профиле показателя преломления получается лишь небольшое расширение импульса, так что волокно с градиентным профилем индекса преломления благодаря незначительному ослаблению сигнала и большой ширине полосы частот оказывается пригодным для промышленного применения на расстояниях до 4800 м. Расширенное применение - это волокна 50/125 мкм и 62.5/125 мкм.

Стандарты: DIN EN 60794 и DIN МЭК 60793: оптоволоконный кабель для техники связи

С помощью повторителей новой серии PSI-REP... компания Phoenix Contact позволяет реализовать структурированные системы на базе Profibus, Modbus- и интерфейсов RS 485. Благодаря модульной конструкции активные системы с повторителями обеспечивают индивидуальное создание сетей с линейной, звездообразной, древовидной или комбинированной структурой. При этом каждый повторитель может использоваться в качестве автономного устройства или в связке с модульным концентратором с поддержкой горячей замены.

Новые преобразователи серии PSM-ME... были разработаны в ответ на существующие требования со стороны систем управления процессами и могут применяться в шкафах управления или распределительных щитах. Для различных требований промышленных систем поставляются следующие исполнения:

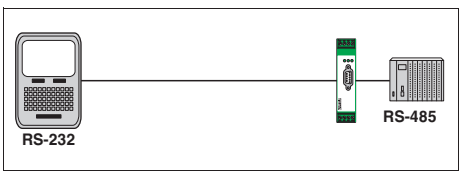
– RS-232 / RS-422 или RS-485
– RS-232 / TTY (CL)
– RS-232 / RS-232 и
– RS-485 / RS-485.

Для широкой области применения как в машиностроении, так и в производстве промышленных установок, а также оборудования для управления зданиями предлагаются на выбор устройства питания на 24 В переменного или постоянного тока.

Узкие (шириной 22,5 мм) модули очень просто закрепляются на DIN-рейке и автоматически устанавливают контакт с экранирующим проводником. Для обеспечения высокой надежности передачи в последовательных интерфейсах предусмотрена высокоэффективная развязка цепей.

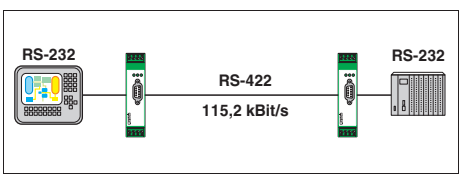
Интерфейс RS-232 присоединяется через стандартный разъем D-SUB-9. Полевые интерфейсы TTY, RS-422 и RS-485 присоединяют в соответствии с требованиями промышленности, наоборот, вставляемыми разъемами с винтовыми зажимами. Два отдельных светодиода сигнализируют о входящем и исходящем потоках данных, благодаря чему упрощается ввод в эксплуатацию и диагностика соединения.

Основные области применения:



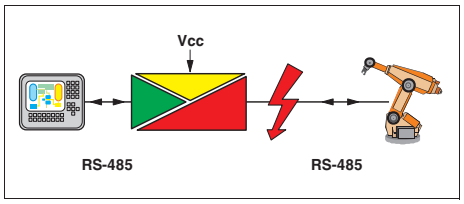
1. Сопряжение интерфейсов

Соединение интерфейсов для передачи данных различных электрических стандартов возможно с помощью конвертеров PSM-ME...



2. Увеличение дальности и скорости передачи данных

Преобразователи интерфейсов позволяют переводить интерфейсы для передачи данных, имеющие незначительные производительность и дальность действия, на быстрые и мощные сигналы, благодаря чему они приобретают способность надежно передавать данные на большие расстояния.



3. Развязка по напряжению

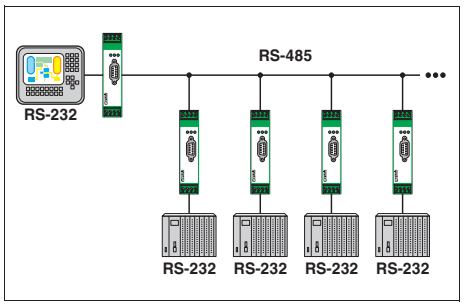
Высококачественная гальваническая развязка оконечных устройств устраняет уравнительные токи и эффективно защищает оконечные устройства от нестационарных наводок.

Повторитель для PROFIBUS

Модульный повторитель, для разделения потенциалов и увеличения дальности передачи сигналов по сети PROFIBUS, скорость передачи до 12 Мбит/с, с развязкой 4 цепей.
Страница 493.

RS-485-повторитель

Модульный повторитель, для разделения потенциалов и увеличения дальности передачи сигналов для 2-проводной системы RS-485, скорость передачи до 500 кбит/с, с развязкой 4-цепей.
Страница 493.



4. Построение сетей

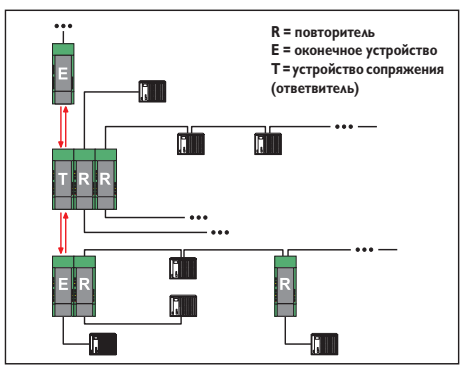
Интерфейсы RS-232 допускают только соединения точка-точка. Используя преобразование к шинному стандарту RS-485 можно связать между собой сетью до 32 оконечных устройств.

RS-485 / RS-485

Повторитель для разделения потенциалов и увеличения дальности передачи в двухпроводных шинных системах RS-485
Страница 493.

RS-232 / RS-485

Преобразователь интерфейсов для сопряжения интерфейса RS-232 (V.24) с интерфейсом:
– RS-422
– RS-485, -2-проводн.
– RS-485-4-проводн.
Страница 497.



5. Структурированный монтаж

RS-485 допускает только линейные структуры. При использовании повторителей серии PSI-REP... возможны структурированные концепции монтажа типа ответвлений "звезда" и "дерево".

RS-232 / RS-232

Преобразователь интерфейсов, для гальванической развязки интерфейсов RS-232 (V.24).
Страница 495.

RS-232 / TTY (CL)

Преобразователь интерфейсов для сопряжения интерфейса RS-232 (V.24) с интерфейсом TTY.
Страница 495.

Повторитель для PROFIBUS со скоростью до 12 Мбит/с и 2-проводных систем RS-485

Стандарт RS-485, специфицирующий электрические характеристики систем, поддерживающих многоточечные соединения, реализуется в системах PROFIBUS и большинстве других шинных систем с последовательной передачей данных. Основные параметры спецификации RS-485:

– макс. 32 оконечных устройства на один сегмент шины,
– допускается только структура с общей шиной (линейная),
– с обеих концов линии шины требуется установка оконечных сопротивлений,
– макс. длина шины 1200 м; допустимая длина значительно снижается при повышении скорости передачи,
– макс. длина ответвления 5 м.

Применение повторителей позволяет значительно повысить мощность и степень готовности шинных систем, а также просто адаптировать шинную систему к существующим требованиям.

Разделение шины на сегменты позволяет увеличивать ее длину, а также расширяет количество подключаемых устройств до 32. Благодаря разделение потенциалов возникающие коротком замыкании токи ограничиваются только соответствующим сегментом шины.

Разделение на короткие сегменты позволяет увеличить скорость передачи данных. Так система PROFIBUS длиной 200 м поддерживает только передачу со скоростью 1,5 Мбит/с. При установке через 100 м повторителя достигается 8-кратное увеличение скорости передачи до 12 Мбит/с. Сегмент может конструктивно представлять собой активное ответвление, имеющее такую же длину, как и шинный кабель.

Повторители позволяют создавать индивидуальные сети топологии, например, «звезда» и «дерево».

Повторитель PSI-REP...

В повторителе **PSI-REP...** предусмотрена высококачественная развязка 4 цепей (RS-485 (A) // RS-485 (B) // VCC // разъем, устанавливаемый на монтажную рейку).

Благодаря передискретизации повторители PSI-REP... распознают поврежденные биты данных и предотвращают передачу ошибочных данных в следующие сегменты.

Встроенная функция побитового восстановления синхронизации обеспечивает создание практически любых каскадируемых сетей со звездообразной и древовидной структурой, единственный ограничивающий фактор - это максимально допустимое время распространения сигнала для соответствующего приложения.

Кроме того, многоточечные сети могут иметь топологию "звезда" и "дерево". При использовании разветвителя типа "звезда" все необходимые устройства устанавливаются на соединители для монтажных реек. Соединение цепей питания и передачи данных производится автоматически.

Допускается также подключение резервной линии питания. Опционально в этих случаях могут применяться системные блоки питания **MINI-SYS-PS 100-240AC/24DC/1,5** совместно с модульными разветвителями типа "звезда".

Повторитель **PSI-REP-PROFIBUS/12MB** разработан для систем PROFIBUS со скоростью передачи данных до 12 Мбит/с. Устройство оснащается функцией автоматического распознавания скорости передачи данных. Подсоединение к сети PROFIBUS производится с помощью соединителя D-SUB.

Повторитель **PSI-REP-RS485W2** находит универсальное применение в 2-проводных шинных системах RS-485. При этом устройство поддерживает шинные системы с форматом данных UART/NRZ и длиной символа 10/11 бит со скоростью передачи до 500 кбит/с. В повторителях имеются встроенные подключаемые согласующие резисторы. Подключение производится с помощью вставных винтовых клеммных модулей COMBICON.

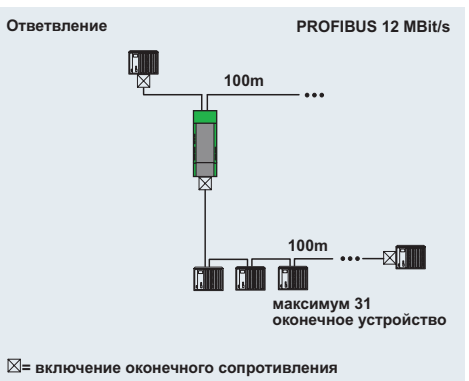
В пределах разветвителя типа "звезда" могут совместно использоваться повторитель **PSI-REP...** с оптическим преобразователем для PROFIBUS **PSI-MOS-PROFIB...** или для 2-проводных шинных систем RS-485 **PSI-MOS-RS485W2...**. Универсальные модульные концентраторы с поддержкой передачи по оптоволоконным и медным кабелям могут быть индивидуально настроены в соответствии с решаемыми задачами.

Повторитель PSM-ME...

Компактный повторитель **PSM-ME-RS485/RS485-P** найдет свое применение в 2-проводной шине RS485 со скоростью передачи данных 1,5 Мбит/с. В тонком (ширина 22,5 мм) модуле предусмотрена высококачественная развязка 3 цепей и встроенная схема защиты от импульсных перенапряжений.

Более подробную информацию вы можете получить по адресу www.profibus.phoenixcontact.ru

Описание	
Повторитель, для развязки по напряжению и увеличения дальности передачи для PROFIBUS со скоростью передачи данных до 12 Мбит/с, развязка 4-х цепей, модульное расширение для 2-проводной шины RS-485, развязка 4 цепей, модульное расширение для 2-проводной шины RS-485, развязка 3 цепей	
Соединитель, устанавливаемый на монтажную рейку, опциональный, для разветвления питающих и сигнальных цепей, на каждое устройство требуется по 2 штуки	
Импульсный источник питания (системный)	
Технические характеристики	
Питание	
Электропитание	
Номинальный потребляемый ток	
Интерфейс RS-485	
Формат данных / кодирование	
Переключение направления передачи данных	
Нагрузочный резистор	
Скорость передачи данных	
Дальность передачи	
Тип подключения	
Общие характеристики	
Битовое искажение, вход	
Битовое искажение, выход	
Битовая задержка	
Выход сообщения о неисправности	
Испытательное напряжение	
Диапазон рабочих температур	
Гальваническая развязка	
Размеры	Ш / В / Г
Соответствие нормам /допуски	
ATEX	
UL, США / Канада	



☒= включение оконечного сопротивления

PSI-REP-PROFIBUS/12MB

Модульный повторитель для Profibus до 12 Мбит/с

Ширина корпуса 35 Ex: // в работе: UL-EX LIS / CUL-EX LIS

Тип	Артикул	Штук
PSI-REP-PROFIBUS/12MB	**2708863**	1
ME 17,5 TBUS 1,5/ 5-ST-3,81 GN	**2709561**	10
MINI-SYS-PS-100-240AC/24DC/1.5	**2866983**	1

24 В DC ±20 %
90 мА
PROFIBUS согласно МЭК 61158, 2-проводной RS-485
UART (11 бит, NRZ)
самоуправляемый, мин. время отклика станции 2 бита

внешний
автоматическая и ручная регулировка:
9,6/19,2/45,45/93,75/187,5/500 кбит/с; 1,5/3/6/12 Мбит/с

макс. 1200 м (в зависимости от скорости передачи данных и типа кабеля)
Гнездо D-SUB-9

макс. ± 35 %
< 6,25 %
11 Bit
60 В DC / 42 В AC , 1 A
1,5 кВ
-20 °C ... 60 °C
PROFIBUS (A) // PROFIBUS (B) // питание // разъем, устанавливаемый на монтажную рейку
35 мм / 105 мм / 99 мм

II 3 G Ex nAC IIC T4 X
cUL 508 одобр.

PSI-REP-RS485W2

Модульный повторитель для 2-проводных систем с разъемами RS-485

Ширина корпуса 35 Ex: // в работе: UL-EX LIS / CUL-EX LIS

Тип	Артикул	Штук
PSI-REP-RS485W2	**2313096**	1
ME 17,5 TBUS 1,5/ 5-ST-3,81 GN	**2709561**	10
MINI-SYS-PS-100-240AC/24DC/1.5	**2866983**	1

24 В DC ±20 %
75 мА
Интерфейс RS-485, согласно EIA/TIA-485, DIN 66259-4 / RS-485 2-проводный
UART (11/10 бит переключение, NRZ)
самоуправляемый, мин. время отклика станции 2 бита

180 Ω подключаемое; сопротивление фиксации потенциалов 390 Ω
ручная настройка:
4,8/9,6/19,2/38,4/57,6/75/93,75/115,2/136/187,5/375/500 кбит/с

макс. 1200 м (в зависимости от скорости передачи данных, шинной системы и типа кабеля)
вставные винтовые клеммы

макс. ± 35 %
< 6,25 %
< 1 Bit
-
1,5 кВ
-20 °C ... 60 °C
RS-485(A) // RS-485(B) // питание // разъем, устанавливаемый на DIN-рейку
35 мм / 105 мм / 99 мм

II 3 G Ex nA II T4 X
cUL 508 одобр.

PSM-ME-RS485/RS485-P

Повторитель для 2-проводных систем с разъемами RS-485

Ширина корпуса 22,5 Ex:

Тип	Артикул	Штук
PSM-ME-RS485/RS485-P	**2744429**	1

24 В AC/DC ±20 %
около 90 мА
Интерфейс RS-485, согласно EIA/TIA-485, DIN 66259-4 / RS-485 2-проводный
UART (11/10 бит переключение, NRZ)
самоуправляемый, мин. время отклика станции 1 бита

220 Ом подключаемое; сопротивление фиксации потенциалов 390 Ω
4,8/ 9,6/ 19,2/ 38,4/ 57,6/ 75/ 93,75/ 115,2/ 136/ 187,5/ 375/ 500/ 1500 кбит/с

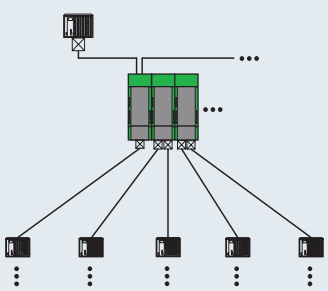
макс. 1200 м (в зависимости от скорости передачи данных, шинной системы и типа кабеля)
вставные винтовые клеммы

макс. ± 35 %
< 3,6 %
< 200 нс
-
2 кВ
0 °C ... 55 °C
RS-485(A) // RS-485(B) // питание

22,5 мм / 114,5 мм / 99 мм

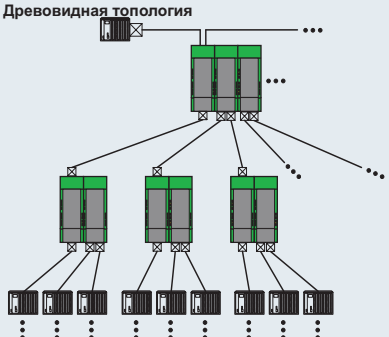
-
Класс I, раздел 2, группы A, B, C, D

Топология "звезда"



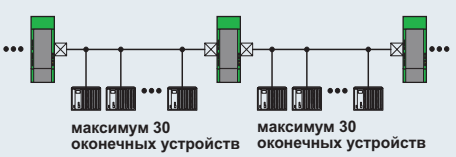
☒ = включение оконечного сопротивления

Древовидная топология



☒ = включение оконечного сопротивления

Топология "шина"



☒ = включение оконечного сопротивления

Устройство для развязки интерфейсов и преобразователь интерфейсов

Устройство для развязки интерфейсов RS-232 / RS-232

Интерфейс RS-232 является асимметричным в отношении напряжения (наличие общего провода для всех сигнальных линий). Наряду с очень малой мощностью сигнала интерфейс характеризуется соединением общего сигнального провода с заземленным корпусом. Следствием этого является очень низкая помехозащищенность и малые расстояния передачи (макс. 15 м).

Применение модулей развязки RS-232 позволяет значительно усилить помехоустойчивость при эксплуатации в промышленных условиях. Высококачественная развязка трех цепей (каждого из интерфейсов, а также питания и заземления) обеспечивает надежную защиту интерфейса RS-232 от помех. Дополнительный эффект: Данное устройство развязки позволяет предотвратить повреждение дорогостоящего оконечного оборудования.

Для предотвращения образования уравнительных токов достаточно одного модуля развязки. Дополнительная помехоустойчивость обеспечивается установкой модулей развязки на двух интерфейсах устройства. В каналах передачи данных таким образом не наводятся различные потенциалы.

Тонкие (толщина всего 22,5 мм) модули **PSM-ME...** для промышленных электротехнических шкафов обеспечивают высококачественную гальваническую развязку 3 цепей до 2 кВ. Дополнительную защиту обеспечивает встроенное УЗИП. Токи переходных процессов отводятся на землю через основание с системой автоматической фиксации.

Питание к модулю подается от источника 24 В переменного или постоянного тока. Для облегчения подключения к интерфейсам RS-232 полевых устройств применяются винтовые клеммы COMBICON с разъемными выводами и кабели различной длины. Локальное соединение по RS-232 устанавливается с помощью стандартных кабелей RS-232 с разъемами SUB-D9. Наряду с данными TxD/RxD также производится и передача двух управляющих сигналов RTS/CTS. Дополнительная полезная функция - наличие встроенного индикатора данных, который визуально отображает наличие передачи данных по передающему или принимающему каналу.

Преобразователь интерфейсов RS-232 / TTY

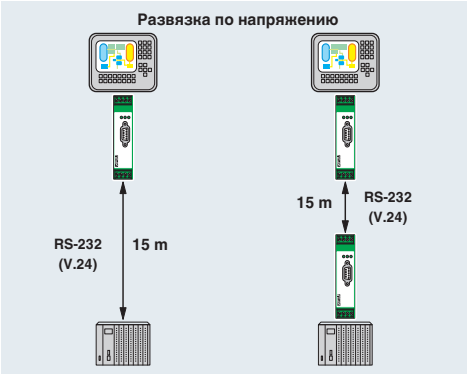
Конвертеры обеспечивают двунаправленное преобразование интерфейса RS-232 в интерфейс "токовой петли" 20 мА TTY. Помехозащищённые сигналы TTY допускают простую передачу данных на расстояния до 1000 м по кабелю с 4 попарно скрученными и экранированными жилами.

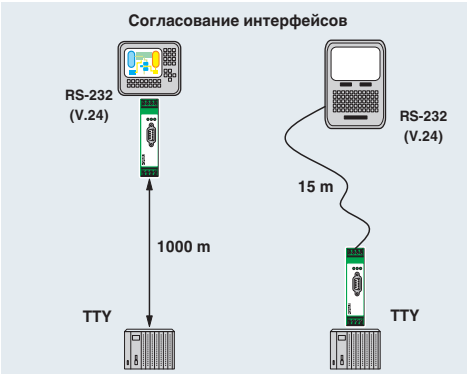
Конвертеры в основном применяются для решения следующих задач (см. схему применения):

– согласование между интерфейсами RS-232 и TTY дальность действия 1000 м.
– программная связь между PC (RS-232) и, например, устройствами управления S5 с программным интерфейсом TTY для временной связи.

Компактные модули **PSM-ME...**, предназначенные для промышленных электротехнических шкафов, обеспечивают преобразование сигналов TxD/RxD в дуплексном режиме из интерфейса RS-232 в интерфейс "токовой петли" TTY. В активном TTY-режиме поддерживается передача данных со скоростью до 19,2 кбит/с на расстояния до 1000 м. Модули имеют малую толщину (22,5 мм) и очень просто устанавливаются на стандартную EN-рейку. Питание подается от источника 24 В переменного или постоянного тока. Подключение к RS-232 производится с помощью разъема SUB-D9 и стандартный кабель для RS-232. Отправляемые и принимаемые данные отображаются на встроенном индикаторе в динамическом режиме. Подключение к полевой шине TTY производится с помощью винтовых клемм COMBICON с разъемными выводами. В зависимости от способа соединения режим TTY может быть полуактивным, активным или пассивным.

Высококачественная развязка 3 цепей (цепь питания, интерфейсы RS-232 и TTY) надежно разделяет потенциалы до 2 кВ. Дополнительную защиту обеспечивает встроенное УЗИП. Токи переходных процессов отводятся на землю через основание с системой автоматического контактирования.





PSM-ME-RS232/RS232-P

Устройство для развязки интерфейса RS-232

PSM-ME-RS232/TTY-P

Для TTY, 2 канала

Описание	Ширина корпуса 22,5 Тип	Артикул	Штук	Ширина корпуса 22,5 Ex: Тип	Артикул	Штук
Устройство развязки интерфейсов, для гальванической развязки интерфейса RS-232 (V.24), 4 канала, устанавливается на монтажную рейку	**PSM-ME-RS232/RS232-P**	**2744461**	1			
Преобразователь интерфейсов, для сопряжения интерфейса RS-232 (V.24) с TTY, с гальванической развязкой, 2 канала, устанавливается на монтажную рейку				**PSM-ME-RS232/TTY-P**	**2744458**	1
Кабель RS-232-SUB-D, длина: 2 м						
- 9-контактная розетка на 9-контактную розетку	**PSM-KA 9 SUB 25/BB/2METER**	**2761059**	1	**PSM-KA 9 SUB 25/BB/2METER**	**2761059**	1
- 9-контактная розетка на 9-контактную розетку	**PSM-KA9SUB9/BB/2METER**	**2799474**	1	**PSM-KA9SUB9/BB/2METER**	**2799474**	1
Технические характеристики						
Питание						
Электропитание	24 В AC/DC ±20 %			24 В AC/DC ±20 %		
Номинальный потребляемый ток	около 40 мА			Тип. 75 мА		
Интерфейс RS-232	Интерфейс RS-232, согласно ITU-T V.28, EIA/TIA-232, DIN 66259-1			Интерфейс RS-232, согласно ITU-T V.28, EIA/TIA-232, DIN 66259-1		
Скорость передачи данных	115,2 кбит/с			19,2 кбит/с		
Дальность передачи	15 м (витая пара)			15 м (витая пара)		
Тип подключения	Штекер D-SUB-9 вставные винтовые клеммы			Штекер D-SUB-9		
Интерфейс TTY				Интерфейс TTY, CL2 согласно DIN 66348-1		
Скорость передачи данных	-			19,2 кбит/с		
Дальность передачи	-			1000 м (витая пара)		
Тип подключения	-			вставные винтовые клеммы		
Режим работы	-			активный, полуактивный, пассивный		
Нагрузка	-			≤ 500 Ω		
Общие характеристики						
Битовое искажение	< 5 %			< 5 %		
Битовая задержка	< 3 мкс			< 3 мкс		
Испытательное напряжение	2 кВ			2 кВ		
Диапазон рабочих температур	0 °C ... 55 °C			0 °C ... 55 °C		
Материал корпуса	PA			PA		
Каналы связи	4 (2/2), RxD, TxD, RTS, CTS; полный дуплекс			2 (1/1), R x D, T x D, дуплекс		
Гальваническая развязка	RS-232(A) // RS-232(B) // питание			RS232//TTY//питание		
Размеры Ш / В / Г	22,5 мм / 118,6 мм / 99 мм			22,5 мм / 118,6 мм / 99 мм		
Соответствие нормам /допуски						
UL, США / Канада	cUL 508 одобр.			Класс I, раздел 2, группы A, B, C, D		

Преобразователь интерфейсов RS-232 (V.24) / RS-422 (V.11) RS-232 (V.24) / RS-485

Интерфейсы стандарта RS-422 применяются в промышленном оборудовании для помехозащищённого и быстрого соединения точка-точка двух оконечных устройств по экранированному 4-жильному кабелю с попарно скрученными жилами.

Конвертеры позволяют решать следующие задачи:
– быстрое и помехозащищенное соединение от точки к точке между двумя интерфейсами RS-232.
– сопряжение интерфейсов RS- 232 и RS-422.
– программная связь или связь параметров между ПК (RS-232) и, например, ПУ или регулятором привода с подключением RS-422.

PSM-ME... - модуль для установки в электротехнические шкафы

Преобразователь интерфейсов **PSM-ME...** обеспечивает двунаправленное преобразование сигналов данных TxD/RxD, передаваемых через интерфейс RS-232 со скоростью до 115,2 кбит/с. Устройства с толщиной 22,5 мм очень просто устанавливаются на рейку и питаются от источника 24 В AC/DC. Подключение к RS-232 производится с помощью D-SUB 9, подключение к полевой шине RS-422/RS-485 - с помощью винтовых клемм COMBICON. Отправляемые и принимаемые данные отображаются на встроенном индикаторе в динамическом режиме. Высококачественная развязка 3 цепей (цепь питания, интерфейсы RS-232 и RS-422/RS-485) надежно разделяет потенциалы до 2 кВ. Дополнительную защиту обеспечивает встроенное УЗИП. Токи переходных процессов отводятся на землю через основание с системой автоматического контактирования.

Благодаря многочисленным возможностям конфигурирования устройство находит универсальное применение:
– RS-485 2-проводной полудуплекс
– RS-485 4-проводной полный дуплекс
– RS-422 4-проводной режим от точки к точке
– скорость передачи данных от 4,8 кбит/с до 115,2 кбит/с.
– самоуправляемое переключение передача/прием RS-485.

Стандарт RS-485 применяется в тех случаях, когда необходимо обеспечить связь между двумя и более оконечными устройствами.

Путем преобразования интерфейса RS-232, обеспечивающего соединение типа точка-точка, в RS-485 возможно соединение до 32 оконечных устройств с помощью 2- или 4-проводных кабелей.

Конвертеры позволяют решать следующие задачи:
– сопряжение интерфейса RS-232-Master с шинной системой RS-485.
– интеграция устройства RS-232 в шинной системе RS-485.
– объединение в сеть до 32 интерфейсов RS-232 с помощью стандарта RS-485 (адресация предусмотрена).
– установление программной связи или связи параметров между ПК (RS-232) и, например, ПУ или регулятором привода с подключением RS-485.

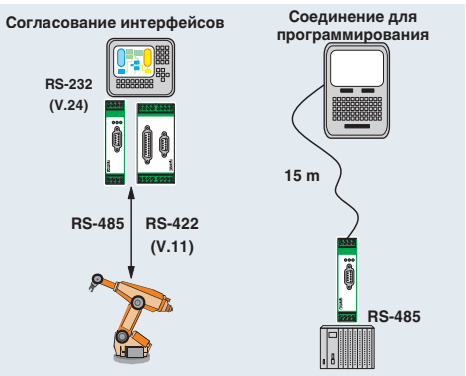
Конвертер может применяться для дистанционного обмена данными по принципу точка-точка (через интерфейс RS-422), а также для организации сетей на базе распространенных шинных систем с интерфейсами RS-485 (2- и 4-проводной).

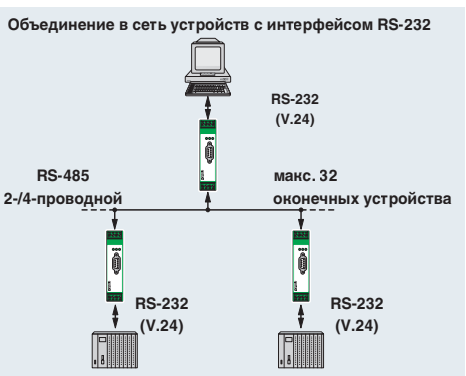
Примеры: MODBUS, PPI (Siemens), SUCONET-K (Moeller), DH 485 (Allen Bradley), RACKBUS (Endress & Hauser), UNI-TELWAY (Telemecanique), J-BUS (Merlin Gerin), RS BUS (Staefa), JETWAY (Jetter) и многие другие.

PSM-EG... - модуль для установки в электротехническом шкафе

Модули PSM-EG..., предназначенные для установки в электротехнических шкафах, также преобразуют сигналы интерфейса RS-232 со скоростью передачи до 64 кбит/с в дуплексном режиме в сигналы высокопроизводительного интерфейса RS-422. Наряду с каналами приема и передачи TxD/RxD конвертер обладает также двумя дополнительными каналами для передачи данных по управляющим кабелям RTS и CTS. Интерфейсы RS-422 полевых устройств гальванически развязаны с интерфейсами RS-232, а также с цепями питания 2,5 кВ. Кроме того, встроенная цепь обеспечивает защиту от помех переходного характера, возникающих относительно потенциала земли. Для подключения кабелей передачи данных могут применяться разъемы SUB-D и винтовые клеммы с разъемными выводами.

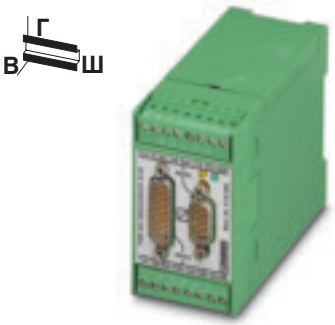
К устройству подается питание 24 В постоянного тока (±20 %), монтаж производится простым защелкиванием на монтажной рейке согласно EN.





PSM-ME-RS232/RS485-P

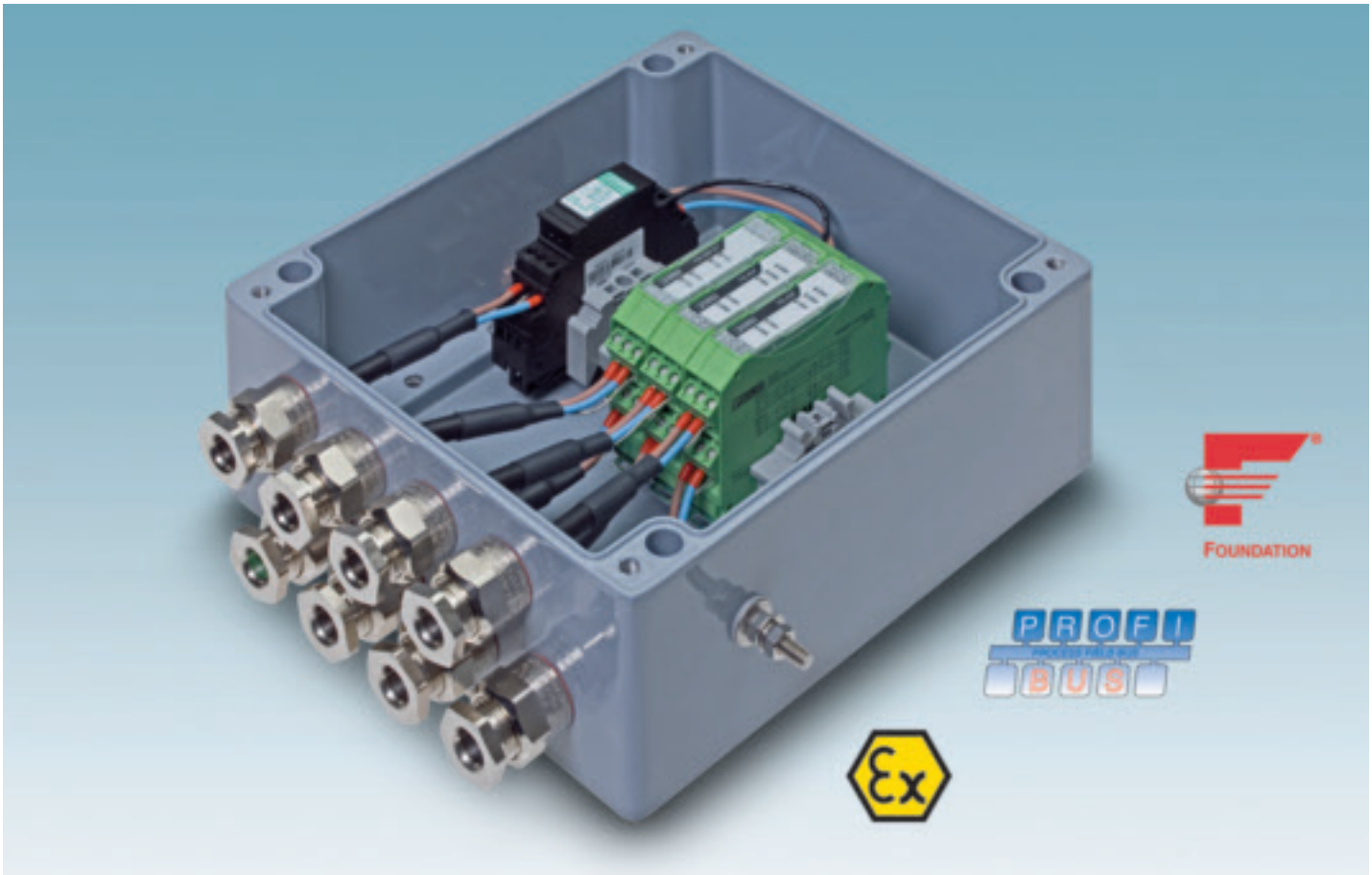
Для RS-422 и RS-485, 2 канала



PSM-EG-RS 232/RS 422-P/4K

Для RS-422, 4 канала

Описание	Ширина корпуса 22,5 Тип	Артикул	Штук	Ex: Ширина корпуса 45 Тип	Артикул	Штук
Преобразователь интерфейсов, для перехода с интерфейса RS-232 (V.24) на RS-485, с гальванической развязкой, на монтажную рейку, переключение направления передачи данных самоуправляемое или по RTS/CTS - 2 канала	**PSM-ME-RS232/RS485-P**	**2744416**	1			
Преобразователь интерфейсов, для перехода с интерфейса RS-232 (V.24) на RS-422 (V.11), с гальванической развязкой, устанавливается на монтажную рейку - 4 канала				**PSM-EG-RS232/RS422-P/4K**	**2761266**	1
Кабель RS-232-SUB-D, длина: 2 м						
- 9-контактная розетка на 9-контактную розетку	**PSM-KA 9 SUB 25/BB/2METER**	**2761059**	1	**PSM-KA 9 SUB 25/BB/2METER**	**2761059**	1
- 9-контактная розетка на 9-контактную розетку	**PSM-KA9SUB9/BB/2METER**	**2799474**	1	**PSM-KA9SUB9/BB/2METER**	**2799474**	1
Технические характеристики						
Питание						
Электропитание	24 В AC/DC ±20 %			24 В DC ±20 %		
Номинальный потребляемый ток	около 85 мА			около 130 мА		
Интерфейс RS-232	Интерфейс RS-232, согласно ITU-T V.28, EIA/TIA-232, DIN 66259-1			Интерфейс RS-232, согласно ITU-T V.28, EIA/TIA-232, DIN 66259-1		
Скорость передачи данных	115,2 кбит/с			64 кбит/с		
Тип подключения	Штекер D-SUB-9			Штекер D-SUB-9		
Интерфейс RS-422	Интерфейс RS-422, согласно ITU-T V.28, EIA/TIA-422, DIN 66348-1			Интерфейс RS-422, согласно ITU-T V.28, EIA/TIA-422, DIN 66348-1		
Нагрузочный резистор	150 Ω подключаемое; pull up/down 390 Ω			150 Ω приемник; pull up/down 510 Ω		
Скорость передачи данных	115,2 кбит/с			64 кбит/с		
Дальность передачи	1200 м (витая пара)			1200 м (витая пара)		
Тип подключения	вставные винтовые клеммы			Штекер D-SUB-15		
Интерфейс RS-485	Интерфейс RS-485, согласно EIA/TIA-485, DIN 66259-1					
Переключение направления передачи данных	самоуправляемый или через RTS/CTS			-		
Нагрузочный резистор	150 Ω подключаемое; pull up/down 390 Ω			-		
Дальность передачи	1200 м (витая пара)			-		
Тип подключения	вставные винтовые клеммы			-		
Общие характеристики						
Битовое искажение	≤ 5 %			≤ 5 %		
Битовая задержка	≤ 3 мкс			≤ 3 мкс		
Испытательное напряжение	2 кВ			2,5 кВ		
Диапазон рабочих температур	0 °C ... 55 °C			0 °C ... 50 °C		
Материал корпуса	PA			ABS		
Каналы связи	2 (1/1), R x D, T x D, дуплекс			4 (2/2), RxD, TxD, RTS, CTS; полный дуплекс		
Гальваническая развязка	RS-232 // RS-422 // питание			RS-232 // RS-422 , питание // RS-422		
Размеры Ш / В / Г	22,5 мм / 118,6 мм / 99 мм			45 мм / 110 мм / 75 мм		
Соответствие нормам /допуски						
UL, США / Канада	Класс I, раздел 2, группы A, B, C, D			cUL 508 одобр.		



Модульные компоненты полевых шин серии FB… позволяют подключать полевые устройства к регуляторам процессов. С помощью резервных источников питания, устройств защиты от импульсных перенапряжений и комплектов кабелей обеспечивается полная функциональность соединительной сети.

В серию входят устройства сопряжения не только с шиной Foundation Fieldbus, но и с шиной Profibus PA. Устройство сопряжения обеспечивает защиту от короткого замыкания, предотвращающую выход из строя всего сегмента сети при неисправности одной отводной линии. Кроме того, они оснащены выходами с ограничением мощности.

Также поставляется источник питания для шины Foundation Fieldbus. Каждый источник питания с гальванической развязкой обеспечивает не только поставку энергии, но и одновременный обмен дискретными данными с одним из сегментов сети. Благодаря пассивной обработке сигналов обеспечивается высокая надежность и высокая эффективность работы без снижения характеристик при любом типе монтажа.

Стандартные шкафы с электроаппаратурой представляют собой полностью готовые к монтажу решения. Разработаны специально для крепления и подключения модульных устройств сопряжения.

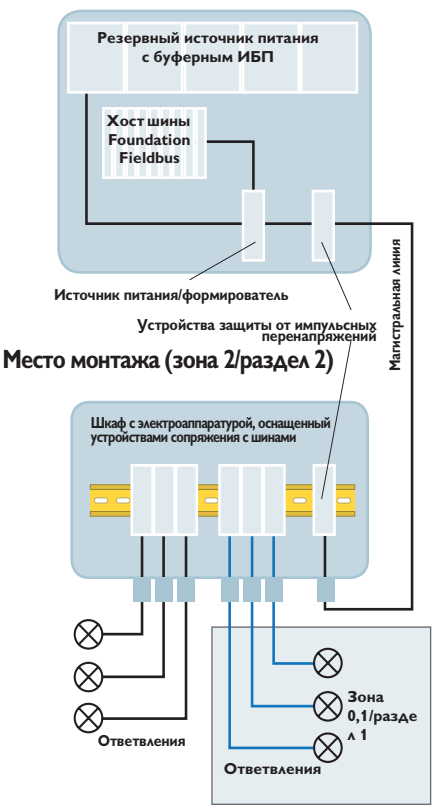
Благодаря технологии подключения T-BUS можно легко заменять полевые устройства и обслуживать систему. Принцип "Single-Loop-Integrity" (интеграция в одиночную петлю) позволяет расширять функции системы при подключении соответствующих модулей. В виду ограниченной ширины шины размеры и масса корпусов соответствующих полевых устройств минимизируются.

Устройства серии FB… предназначены для работы в тяжелых промышленных условиях. Компоненты удовлетворяют требованиям многочисленных допусков по применению во взрывоопасных зонах, определяемых как зоны 2 или разделы 2.

Все компоненты оснащены светодиодными индикаторами состояния. Нагрузочный резистор, встроенный в источник питания, совместно со штекерными полевыми устройствами снижает вероятность выхода из строя сегментов сети.

Стандартный сегмент шины Foundation Fieldbus H1

Электротехнический шкаф

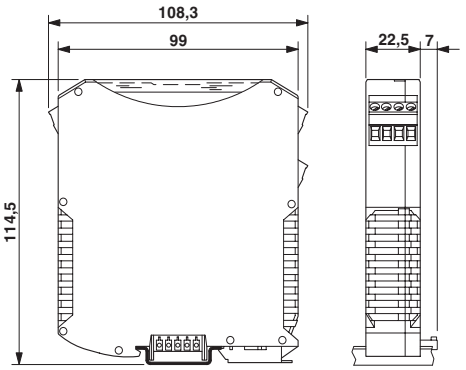


Параметры электропитания

Блок питания FB-PS-25/0.36A обеспечивает подачу питания к сегментам Foundation-Fieldbus-H1. Блоки гальванически развязаны и имеют встроенный резистор. Пассивные компоненты характеризуются малыми тепловыми потерями и имеют продолжительный срок службы.

Модули питания устанавливаются на монтажную рейку без промежутков, что обеспечивает дополнительную экономию места. Для еще большего упрощения монтажа модули могут оснащаться встроенными оконечными резисторами и комплектоваться разъемами. Уровень напряжение и наличие неисправностей наглядно сигнализируется установленными на модулях светодиодами.

Блок питания обеспечивает подачу резервного напряжения, а также может работать в режиме заряда постоянным током (Bulk). Напряжение распределяется с помощью T-образных сегментов шины, смонтированных на монтажной рейке, что позволяет значительно снизить объем и стоимость электромонтажных работ.

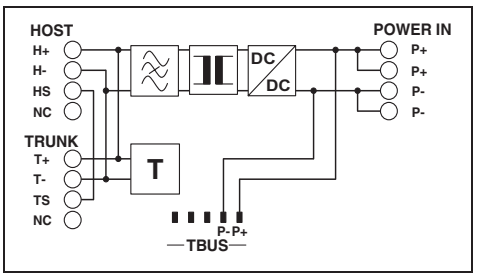


FB-PS-25/0.36A

Напряжение питания 0,36 A

Ширина 22,5 мм

Ex:



Параметры провода	однож.	многож. [мм²]	AWG
Вход	0,2-2,5	0,2-2,5	24-12
Выход	0,2-2,5	0,2-2,5	24-12

Описание	Тип	Артикул	Штук
Блоки питания / формирователь сигналов, полевая шина Foundation со встроенным резистором 100 Ом 25 В пост. тока, 360 мА	**FB-PS-25/0.36A**	**2316035**	1
Соединители T-BUS, устанавливаемые на монтажную рейку	**ME 22,5 TBUS 1,5/ 5-ST-3,81 GN**	**2707437**	50

Технические характеристики	
Входные данные	
Диапазон входных напряжений	19,2 В DC ... 35 В DC
Диапазон номинальных токов	340 мА ... 630 мА
Выходные данные	
Диапазон выходного напряжения	25 В DC ... 27 В DC (на магистральную линию)
Выходной ток	360 мА
Макс. рассеиваемая мощность	2 Вт (стандартный (типовой))
Сигнализация	
Сигнализация DC OK	Зеленый светодиод
Сигнализация перегрузки	Красный светодиод
Общие характеристики	
Масса / Размеры, Ш x В x Г	210 г / 22,5 x 114,5 x 108,3 мм
Монтажное положение	горизонтальная DIN-рейка NS 35, EN 60715
Степень защиты / Степень защиты	IP20 / -
Температура окружающей среды (при эксплуатации)	-40 °C ... 60 °C
Температура окружающей среды (хранение/транспорт)	-40 °C ... 85 °C
Макс. допустимая отн. влажность воздуха (при эксплуатации)	95 % (без выпадения конденсата)
Соответствие нормам /допуски	
ATEX	II 3 G Ex nA II T4 X
МЭК	МЭК 60529, МЭК 61158-2
UL, США / Канада	Класс I, зона 2, группа IIC T4 Класс I, раздел 2, группы A, B, C, DT5
NE	NAMUR NE 21
EN	EN 61326, EN 60068-2-27, EN 60068-2-6

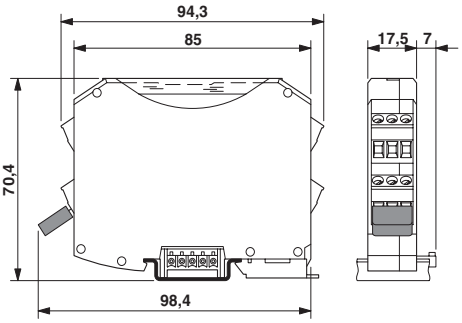
Устройство сопряжения с сегментом

Устройства сопряжения с сегментом FB предназначаются для полевых шин Foundation и Profibus PA. Модули образуют интерфейс между магистральной линией полевой шины и полевыми устройствами. Устройство FB-2SP-ET организует интерфейс между магистральной линией и одним или двумя ответвлениями. С помощью компонента FB-4SP возможно подключение до 4 ответвлений.

Для передачи данных по шине между магистральной линией и модулями расширения используются T-образные соединители на монтажной рейке. T-образные соединители также обеспечивают передачу напряжения модулям расширения.

Модули имеют схемы защиты от короткого замыкания, что обеспечивает защиту магистральной линии полевой шины от коротких замыканий и от воздействий неисправностей. Модули допускают установку и извлечения без отключения питания и разрыва сегмента.

Подключения магистрального модуля производится с помощью подготовленного внешнего разъема. Уровень напряжения сигнализируется установленными сверху модуля светодиодами. В магистральном модуле также имеется диагностический светодиод, который сигнализирует о состоянии связи в сегменте. В модуля обоих типов также предусмотрены светодиоды для индикации неисправностей.



FB…SP(ET)

Устройство сопряжения с T-образным сегментом шины

	однож.	многож.		I	U
	[мм²]		AWG	[A]	[B]
Параметры провода					
Винтовой зажим	0,2-2,5	0,2-2,5	24-12		

Ex: Ex, UL

Описание	Тип	Артикул	Штук
Устройство сопряжения, для полевой шины Foundation и PROFIBUS PA			
Сегментный модуль + 2 ответвления, в комплекте с оконечным резистором и соединителем T-bus	**FB-2SP-ET**	**2316022**	1
Модуль расширения с 4 ответвлениями, включ. соединитель T-Bus	**FB-4SP**	**2316019**	1

Технические характеристики		
Питание	FB-2SP-ET	FB-4SP
Диапазон напряжения питания	9 В DC ... 31 В DC (Вход на стороне магистральной линии)	
Расчетный ток	≤ 4,5 A (Вход на стороне магистральной линии)	
Номинальный потребляемый ток	7 мА	3,5 мА
Интерфейс полевой шины		
Расчетное напряжение	≤ 31 В (на каждое ответвление)	
Расчетный ток	≤ 43 мА (на каждое ответвление)	
Ток короткого замыкания	≤ 58 мА (на каждое ответвление)	
Падение напряжения, магистральная линия / выходы	≤ 1,3 В	
Сопротивление	В комплекте с внешним извлекаемым разъемом с сопротивлением 100 Ом	
Устройство защиты от импульсных перенапряжений	Активный при превышении напряжения 39 В (тип.) или 41 В (макс.)	
Данные по безопасности согласно ATEX		
Макс. напряжение U_o	32 В	
Макс. ток I_o	70 мА	
Макс. индуктивность L_0	0,25 мГн	
Макс. емкость C_0	60 нФ	
Общие характеристики		
Масса / Размеры, Ш x В x Г	75 г / 17,5 x 70,4 x 98,4 мм	
Монтажное положение	горизонтальная DIN-рейка NS 35, EN 60715	
Степень защиты	IP20	
Температура окружающей среды (при эксплуатации)	-40 °C ... 70 °C	
Температура окружающей среды (хранение/транспорт)	-40 °C ... 85 °C	
Макс. допустимая отн. влажность воздуха (при эксплуатации)	95 % (без выпадения конденсата)	
Соответствие нормам /допуски		
ATEX	Ex II 3 G Ex nA [nL] IIC T4 X	
МЭК	МЭК 60529, МЭК 61158-2	
UL, США / Канада	Класс I, зона 2, группа IIC T4 Класс I, раздел 2, группы A, B, C, DT5	
NE	NAMUR NE 21	
EN	EN 61326, EN 60068-2-27, EN 60068-2-6	

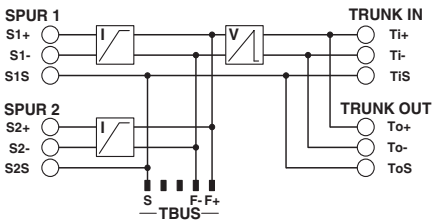


Схема подключения: FB-2SP-ET

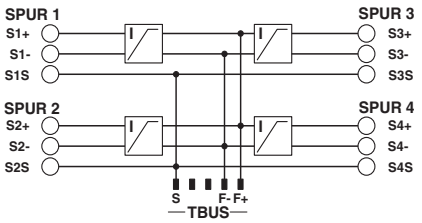


Схема подключения: FB-4SP

Электротехнический шкаф

Оба электротехнических шкафа сконструированы с учетом требований модульной архитектуры полевой шины. **FB-8-ENCL** может обеспечить, например, соединение магистральной линии с шестью ответвлениями. Компонент **FB-13-ENCL** также имеет достаточно гибкую конфигурацию, которая обеспечивает подсоединение одной магистральной линии и десяти ответвлений. Два остальных отверстия могут использоваться для дополнительного ответвления и подсоединения магистральной линии или в качестве вентиляционного отверстия.

Внутренняя монтажная рейка (NS35) установлена не по центру, а с некоторым смещением, что облегчает подсоединение проводников к подключаемому сбоку модулю расширения. Внутренний/внешний заземляющий кабельный наконечник обеспечивает простое соединение с экраном кабеля. В конструкции используются резьбовые колпачки, поэтому дополнительные заглушки не требуются. Компоненты допущены к эксплуатации во взрывоопасных зонах.

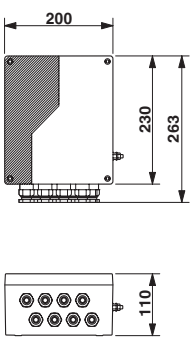
FB-...-ENCL

Электротехнические шкафы без устройств сопряжения

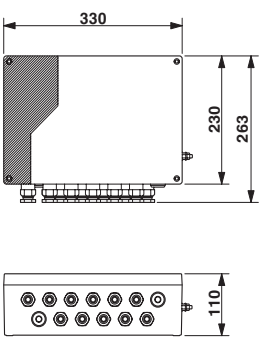
Описание	Тип	Артикул	Штук
Электротехнический шкаф, для полевой шины Foundation и Profibus PA			
8 портов с резьбовыми элементами	**FB-8-ENCL**	**2316093**	1
11 портов с резьбовыми элементами и 2 порта без резьбовых элементов	**FB-13-ENCL**	**2316103**	1

Технические характеристики

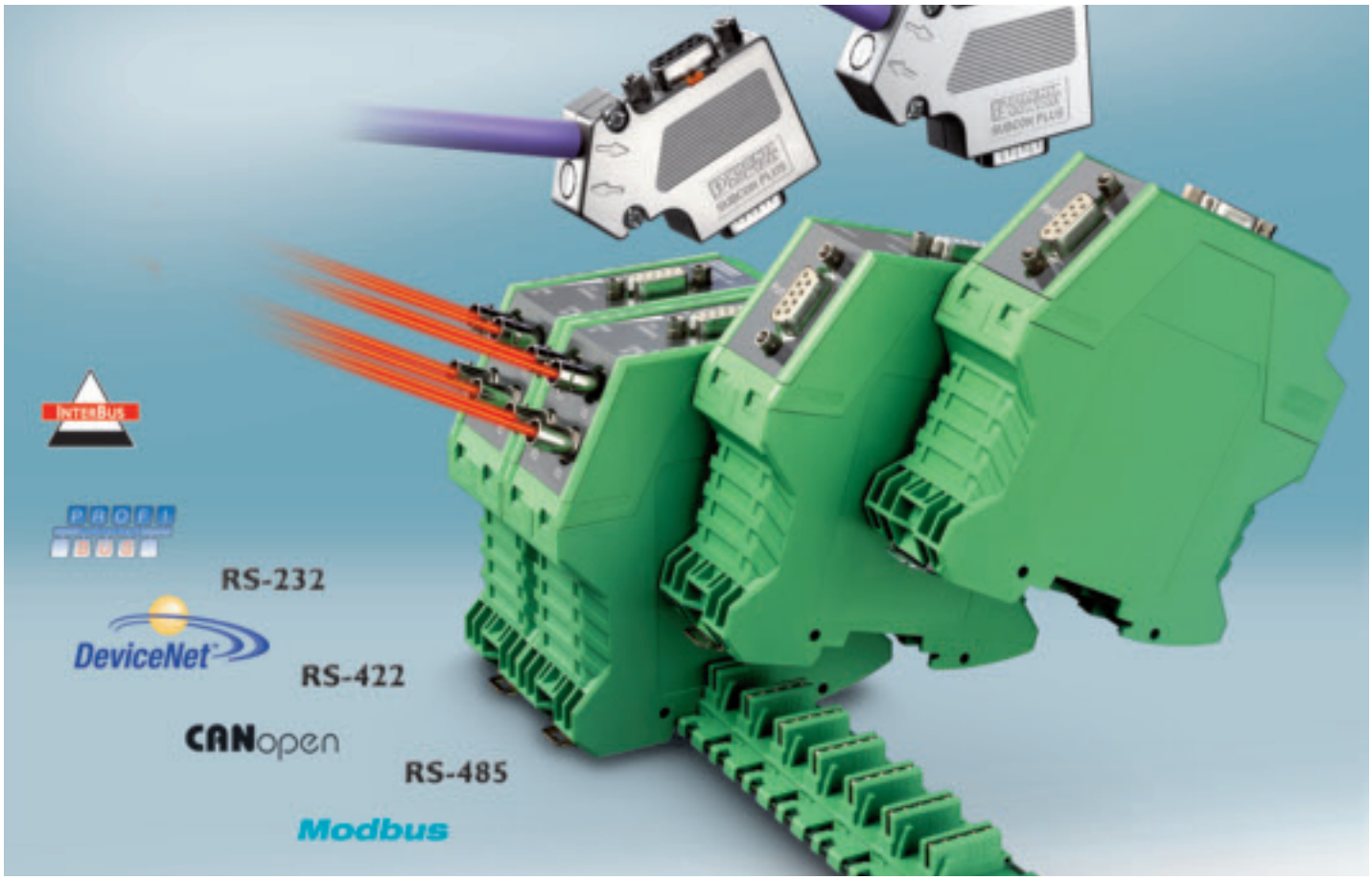
Общие характеристики	FB-8-ENCL	FB-13-ENCL
Материал корпуса	Из сплава алюминия, методом литья под давлением, с порошковым покрытием	
Материал резьбового соединения	Латунь с никелевым покрытием, направляющие и наружное уплотнение из силикона, концевая деталь направляющей из полиэтилена	
Материал заглушки	Латунь с никелевым покрытием, уплотнительное кольцо из силикона	
Материал заземляющего зажима	Латунь, с никелевым покрытием	
Резьбовой кабельный ввод	M20	
Резьбовой заземляющий элемент	M6	
Материал монтажной рейки	NS35, оцинкованный, пассивированный	
Масса / Размеры, Ш x В x Г	3517 г / 200 x 263 x 110 мм	5200 г / 330 x 263 x 110 мм
Наружный диаметр проводника	4 мм ... 8,4 мм	
Монтажное положение	вертикально	
Степень защиты	IP66 / NEMA 4X	
Температура окружающей среды (при эксплуатации)	-50 °C ... 130 °C	
Соответствие нормам /допуски		
ATEX	II 2 GD Ex e II	
CSA	Ex e II	



Чертеж FB-8-ENCL



Чертеж FB-13-ENCL



В последние годы в промышленности передача данных по оптоволоконным кабелям используется все шире. В особенно критичных областях применения с повышенными требованиями к степени готовности оборудования применение таких кабелей стало нормой. И все это благодаря тому, что оптоволоконные кабели передачи данных имеют множество преимуществ по сравнению с обычными медными.

Главными преимуществами являются:

– максимально высокая помехозащищенность даже в условиях сильного электромагнитного излучения,
– высококачественная развязка цепей оконечных устройств,
– максимальная дальность передачи до нескольких десятков километров и одновременно очень высокая скорость передачи,
– на максимальное количество оконечных устройств не накладываются ограничения со стороны электрических характеристик используемого коммуникационного интерфейса.

По этим причинам в промышленных применениях получают значительный выигрыш в производительности и помехоустойчивости

коммуникационной инфраструктуры, не испытывая необходимости в дорогостоящих мероприятиях по защите от перенапряжений, экранированию и выравниванию потенциалов.

Новая модульная система оптической передачи данных PSI-MOS была разработана с расчетом на максимальные надежность передачи и степень готовности установок промышленного применения. Это серия продукции впервые предоставляет возможность воспользоваться преимуществами оптической передачи данных с помощью одной сквозной системы передачи, охватывающей все последовательные интерфейсы и шины. Ограничения коммуникационной техники на базе медного кабеля

в отношении дальности передачи, количества оконечных устройств на каждый сегмент системы и, прежде всего, устойчивости к электромагнитным помехам очень просто преодолеваются.

Универсальная модульная система PSI-MOS отличается многочисленными особенностями, которые в полной мере исчерпывают преимущества оптоволоконной техники.

1. **Модульная конструкция станции**

Определившись с количеством каналов и выбрав компоненты по типу волокна, можно собрать из модулей распределители со структурой типа линия и звезда, а также расширить их с помощью повторителей PSI-REP. Поперечное соединение цепей передачи сигналов и цепей питания происходит автоматически с помощью шины на задней стенке путем защелкивания модулей на монтажной рейке типа. С помощью устанавливаемых на монтажную рейку соединителей возможно удаление отдельных модулей из группы разветвителей типа "звезда", не нарушая работы других модулей. Системные источники питания, поставляемые в качестве опции, интегрируется в систему без каких-либо проблем.

2. **Интегрированная оптическая диагностика с предупредительной сигнализацией**

Все устройства оптической системы передачи данных PSI-MOS снабжены оптоволоконными элементами диагностики с индикаторами в форме гистограммы. Система диагностики выдает подробную информацию о качестве сигнала на участке оптоволоконной передачи данных уже во время ввода в эксплуатацию. Тем самым становятся ненужными затраты на настройку оптических каналов, а во время эксплуатации обслуживающий персонал располагает в любой момент времени информацией о состоянии оптической линии передачи.

Если во время эксплуатации качество оптической передачи ухудшается, то прежде чем установка выйдет из строя, срабатывает раннее оповещение, инициируемое через встроенный релейный контакт при достижении порога чувствительности.

3. **Интегрированная поддержка резервирования**

С помощью компонентов PSI-MOS впервые появилась возможность построить все известные промышленные коммуникационные системы с резервированием. В зависимости от конкретной коммуникационной системы имеются различные опции для повышения готовности промышленной установки. От соединений типа точка-точка, звезда или дерево с резервированием и до оптоволоконных кольцевых структур с резервированием. Резервирование охватывает помимо участков оптоволоконной передачи также и питание, и в зависимости от типа применения сами конвертеры. Встроенный в устройства релейный контакт информирует о задействовании резервного канала.

4. **Для всех топологии сетей**

Оптический конвертер PSI-MOS и повторитель PSI-REP позволяют реализовывать индивидуальные концепции. Так, помимо чисто линейных структур, допускаются сети типа звезда, дерево или смешанные формы и, если используемая коммуникационная система это позволяет, также и кольцевая структура с резервированием. При этом в универсальных станциях возможно комбинирование повторителей PSI-REP с оптическими конвертерами PSI-MOS. Таким образом, заказчику предоставляется возможность оптимального выбора структуры сети и гибкого согласования ее с условиями своего конкретного случая применения.

Благодаря передискретизации повторители PSI-REP распознают искаженные пакеты данных и предотвращают передачу ошибок в следующие сегменты, а интегрированная функция побитового восстановления делает возможным создание практически любых каскадных сетевых структур.

5. **Для максимальной дальности передачи данных**

Система PSI-MOS содержит новые высокопроизводительные оптические приемо-передатчики и открывает этим перспективы освоения расстояний, которые до сих пор можно было достичь только с помощью стекловолокна. При использовании самой простой системы быстрого подключения и полимерного волокна возможна передача на расстояния до 100 м, с кабелем из HCS-волокна - до 800 м при длине волны 660 нм или до 2800 м при длине волны 850 нм. Если этого недостаточно, возможно применение многомодового стекловолокна с дальностью передачи 4800 м или одномодового волокна с дальностью передачи до 45 км. Тем самым система PSI-MOS оказывается масштабируемой и содержит подходящие устройства с оптимальным соотношением затраты/польза для каждого типа волокна.

6. **Оптимально для универсального применения в промышленности**

- Система PSI-MOS применима для PROFIBUS, INTERBUS, DeviceNet, CAN, MODBUS, RS-422, RS-232 и еще 70 систем шин RS-485 различных фирм-производителей
- Многочисленные функции диагностики
- Модульная конструкция станции
- Монтаж на рейку
- Питание с напряжением 24 В и широким диапазоном допусков для установки в шкафу управления
- Простейшая оптоволоконная техника быстрого подключения для стандартов B-FOC (ST®) и F-SMA
- Широкий диапазон рабочих температур от -20 °C до +60 °C
- Применение во взрывоопасных зонах.

Оптический преобразователь для PROFIBUS со скоростью до 12 Мбит/с

Степень готовности и надежность шинной системы прежде всего определяются типом среды передачи. Применение оптоволоконных кабелей предоставляет больше преимуществ в особенности в том, что касается помехоустойчивости и мощности:

– максимально высокая помехозащищенность даже в условиях сильного электромагнитного излучения
– высококачественная развязка цепей оконечных устройств
– дальность передачи до нескольких километров
– максимально высокая скорость передачи
– на максимальное количество оконечных устройств не накладываются ограничения со стороны электрических характеристик PROFIBUS..

Благодаря всем этим преимуществам применение оптоволоконных кабелей в современных промышленных системах фактически стало стандартом. Эти кабели не только представляют собой достойную замену дорогостоящим медным кабелям передачи данных, подверженным воздействию молнии, но и не требуют установки разрядников для защиты от перенапряжений.

Устройства PSI-MOS-PROFIB/FO... предназначены для эксплуатации в условиях повышенных промышленных требований. Обеспечивают соединения интерфейса PROFIBUS (медный кабель) с оптоволоконной линией. Преобразование производится прозрачно в отношении протоколов для любых скоростей передачи до 12 Мбит/с. Встроенная диагностика обеспечивает постоянный контроль оптических каналов, как во время монтажа, так и при эксплуатации. Если мощность сигнала в оптическом канале снижается до критически низкого уровня, активизируется сухой релейный контакт. Превентивная сигнализация обеспечивает полный контроль состояния системы, позволяя предпринимать меры заранее, т.е. до выхода системы из строя.

Оконечное устройство PSI-MOS-PROFIB/FO... E обеспечивает преобразование интерфейса PROFIBUS в **оптический**. Преимущественно применяется для организации соединений точка-точка. **Устройство сопряжения PSI-MOS-PROFIB/FO... T** обеспечивает подключение **двух оптоволоконных кабелей**. Наряду с линейной структурой, допускается также создание структур с резервированием для повышения степени надежности оборудования.

Кроме того, оба типа распределительных устройств для структур типа «звезда» позволяют создавать модульные системы. Все необходимые устройства устанавливаются на соединители, помещаемые на монтажные рейки. Данные соединители обеспечивают соединение цепей питания и передачи данных.

Встроенная функция побитового восстановления синхронизации обеспечивает создание практически любых каскадируемых сетей со звездообразной и древовидной структурой, единственный ограничивающий фактор - это максимально допустимое время распространения сигнала для соответствующего приложения. Таким образом, можно обойти ограничения линейной структуры, существующие в отношении медных кабелей для передачи данных.

Разветвители типа "звезда" позволяют совместно использовать разные, но не одинаковые среды передачи (кабели из полимерного, HCS- и стекловолокна). Модульная, легко масштабируемая система обеспечивает передачу данных на расстояния до 45 км и позволяет оптимальным образом удовлетворить существующие требования.

Устройства **PSI-MOS-PROFIB/FO 660...** применяются для организации сетей с сегментами **до 70 м (при использовании кабелей из полимерного волокна)** и **до 400 м (при использовании кабелей из HCS-волокна)**. Подключение производится с помощью разъемов для быстрого монтажа F-SMA, устанавливаемых за считанные минуты. Для организации более длинных каналов передачи применяются устройства **PSI-MOS-PROFIB/FO 850...- до 800 м с использованием HCS-волокна** и разъемов для быстрого подключения и **до 3300 м с применением многомодовых стекловолоконных кабелей**.

Устройство **PSI-MOS-PROFIB/FO 1300...** обеспечивает передачу данных на максимальные расстояния. При использовании **многомодового стекловолоконного кабеля дальность передачи данных может достигать 25 км**, при использовании **одномодового кабеля - до 45 км**.

Все устройства могут устанавливаться в зонах взрывоопасности класса 2 (EN 60079-10).

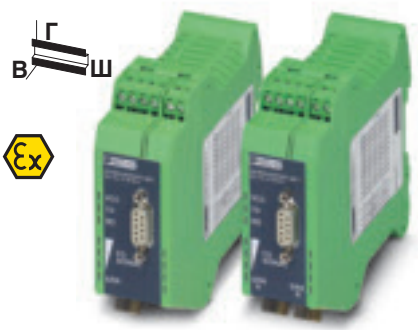
Устройства PSI-MOS с длиной волны 660 и 850 нм оснащены искробезопасным оптическим интерфейсом (ex op is) и могут подключаться непосредственно к устройствам, установленным в зонах взрывоопасности класса 1 (EN 60079-10). При этом оптоволоконная сеть может быть проложена так, что кабели будут проходить через взрывоопасные зоны.

Более подробную информацию вы можете получить по адресу www.profibus.phoenixcontact.ru

Описание
Оконечное устройство, для передачи сигналов с PROFIBUS (V.24) **на оптоволоконный кабель** - для полимерного волокна и HCS - Для HCS- или стекловолокна (многомодовый) - Для стекловолоконных кабелей (многомодовые и одномодовые)
Т-образный разветвитель, для передачи сигналов с PROFIBUS FMS/DP **на два оптоволоконных кабеля** - для полимерного волокна и HCS - Для HCS- или стекловолокна (многомодовый) - Для стекловолоконных кабелей (многомодовые и одномодовые)
Соединитель, устанавливаемый на монтажную рейку, опциональный, для разветвления питающих и сигнальных цепей, на каждое устройство требуется по 2 штуки
Соединитель, устанавливаемый на монтажную рейку, (опциональный), для разветвления цепей питания, на каждое устройство требуется по 2 шт.
Импульсный источник питания (системный)

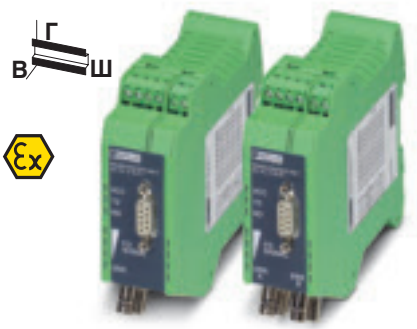
Технические характеристики	
Электропитание	
Номинальный потребляемый ток	
Интерфейс RS-485	
Формат данных / кодирование	
Скорость передачи данных	
Дальность передачи	
Тип подключения	
Оптический интерфейс	
Подключение	
Длина волны	
Дальность передачи включ. системный резерв 3 дБ	
Общие характеристики	
Битовая задержка в стандартном режиме работы	
Диапазон рабочих температур	
Размеры	Ш / В / Г
Соответствие нормам /допуски	
ATEX	
UL, США / Канада	

Линейная структура



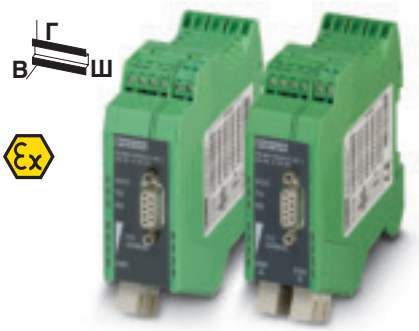
PSI-MOS-PROFIB/FO 660...

Для PROFIBUS до 12 Мбит/с



PSI-MOS-PROFIB/FO 850...

Для PROFIBUS до 12 Мбит/с



PSI-MOS-PROFIB/FO 1300...

Для PROFIBUS до 12 Мбит/с

Ширина корпуса 35 — Ex:

Тип	Артикул	Штук
PSI-MOS-PROFIB/FO 660 E	2708290	1
PSI-MOS-PROFIB/FO 660 T	2708287	1
ME 17,5 TBUS 1,5/ 5-ST-3,81 GN	2709561	10
ME 17,5 TBUS 1,5/PP000-3,81 BK	2890014	10
MINI-SYS-PS-100-240AC/24DC/1.5	2866983	1

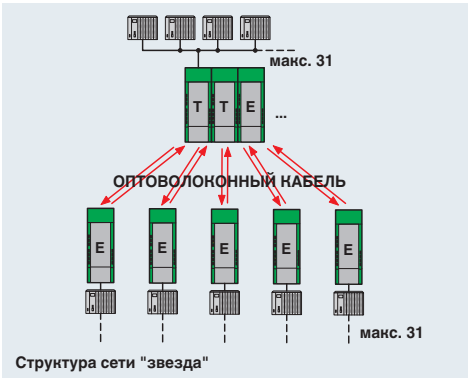
Ширина корпуса 35 — Ex:

Тип	Артикул	Штук
PSI-MOS-PROFIB/FO 850 E	2708274	1
PSI-MOS-PROFIB/FO 850 T	2708261	1
ME 17,5 TBUS 1,5/ 5-ST-3,81 GN	2709561	10
ME 17,5 TBUS 1,5/PP000-3,81 BK	2890014	10
MINI-SYS-PS-100-240AC/24DC/1.5	2866983	1

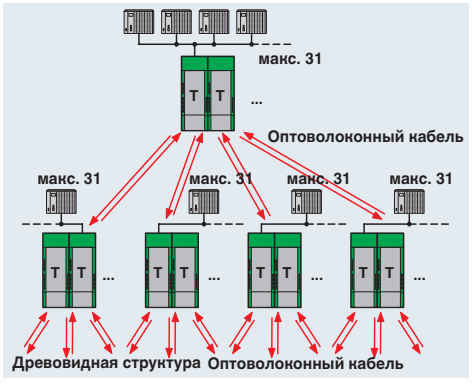
Ширина корпуса 35 — Ex:

Тип	Артикул	Штук
PSI-MOS-PROFIB/FO1300 E	2708559	1
PSI-MOS-PROFIB/FO1300 T	2708892	1
ME 17,5 TBUS 1,5/ 5-ST-3,81 GN	2709561	10
ME 17,5 TBUS 1,5/PP000-3,81 BK	2890014	10
MINI-SYS-PS-100-240AC/24DC/1.5	2866983	1

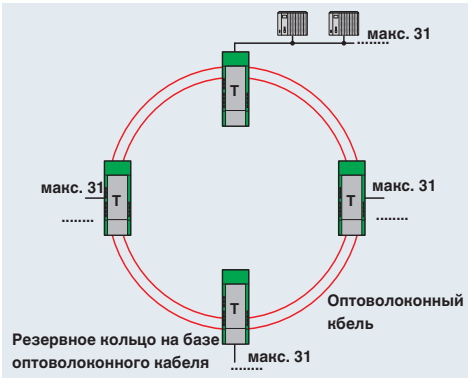
24 В DC ±25 %	24 В DC ±25 %	24 В DC ±25 %
85 мА	100 мА	110 мА
PROFIBUS согласно МЭК 61158, 2-проводный RS-485, полудуплекс, самоуправляемый	PROFIBUS согласно МЭК 61158, 2-проводный RS-485, полудуплекс, самоуправляемый	PROFIBUS согласно МЭК 61158, 2-проводный RS-485, полудуплекс, самоуправляемый
UART (11 бит, NRZ)	UART (11 бит, NRZ)	UART (11 бит, NRZ)
9,6/19,2/45,45/93,75/187,5/500/1500/3000/6000/12000 кбит/с, автоматическое распознавание, настройка производится с помощью DIP-переключателей	9,6/19,2/45,45/93,75/187,5/500/1500/3000/6000/12000 кбит/с, автоматическое распознавание, настройка производится с помощью DIP-переключателей	9,6/19,2/45,45/93,75/187,5/500/1500/3000/6000/12000 кбит/с, автоматическое распознавание, настройка производится с помощью DIP-переключателей
макс. 1200 м (в зависимости от скорости передачи данных, с экранированным кабелем с попарно скрученными жилами)	макс. 1200 м (в зависимости от скорости передачи данных, с экранированным кабелем с попарно скрученными жилами)	макс. 1200 м (в зависимости от скорости передачи данных, с экранированным кабелем с попарно скрученными жилами)
Гнездо D-SUB-9	Гнездо D-SUB-9	Гнездо D-SUB-9
F-SMA	B-FOC	SC-DUPLEX
660 nm	850 nm	1300 nm
70 м (с F-P 980/1000 230 дБ/км с разъемом для быстрого монтажа) 400 м (с F-G 200/230 10 дБ/км с разъемом для быстрого монтажа)	800 м (с F-G 200/230 10 дБ/км с разъемом для быстрого монтажа) 2600 м (с F-G 50/125 2,5 дБ/км) 3300 м (с F-G 62,5/125 3,0 дБ/км)	25 км (с F-G 50/125 0,7 дБ/км при 1300 нм) 45 км (с F-E 9/125 0,4 дБ/км при 1300 нм)
< 1 Bit	< 1 Bit	< 1 Bit
-20 °C ... 60 °C	-20 °C ... 60 °C	-20 °C ... 60 °C
35 мм / 105 мм / 99 мм	35 мм / 105 мм / 99 мм	35 мм / 105 мм / 99 мм
II 3 G Ex nAC IIC T4 X II (2) GD [Ex op is] IIC (PTB 06 ATEX 2042 U)	II 3 G Ex nAC IIC T4 X II (2) GD [Ex op is] IIC (PTB 06 ATEX 2042 U)	II 3 G Ex nAC IIC T4 X
Класс I, зона 2, AEx nc IIC	Класс I, зона 2, AEx nc IIC	cUL 508 одобр.



Структура сети "звезда"



Древовидная структура Оптоволоконный кабель



Резервное кольцо на базе оптоволоконного кабеля

Оптический преобразователь для шин с 2-проводным интерфейсом RS-485

Передача данных по оптоволоконным кабелям применяется в промышленных системах прежде всего тогда, когда требуется максимальная помехоустойчивость и производительность. Высокая скорость передачи данных на максимально большие расстояния может быть реализована даже в условиях сильных электромагнитных помех. Кроме того, оптический канал передачи данных не подвержен воздействию импульсных перенапряжений и уравнительных токов. Для повышения степени готовности системы возможна реализация сетей с резервированием.

– SUCONET K
– MODBUS/MODBUS RTU,
– S-BUS
– DH-485
– и более 70 шинных систем других производителей.

Преобразование производится прозрачно в отношении протоколов для всех распространенных скоростей передачи до 500 кбит/с. Встроенная диагностика обеспечивает постоянный контроль оптических каналов, как во время монтажа, так и при эксплуатации. Если мощность сигнала в оптическом канале снижается до критически низкого уровня, активизируется сухой релейный контакт. Превентивная сигнализация обеспечивает полный контроль состояния системы, позволяя предпринимать меры заранее, т.е. до выхода системы из строя.

Оконечное устройство PSI-MOS-RS485W2/FO... E обеспечивает преобразование интерфейса RS-485 в **оптический**. Преимущественно применяется для организации соединений точка-точка. **Устройство сопряжения LWL-T PSI-MOS-RS 485W2/FO... T** обеспечивает подключение **двух оптоволоконных кабелей**. Применяется для организации соединений точка-точка с резервированием, повышая степень готовности оборудования.

Кроме того, оба типа распределительных устройств для структур типа «звезда» позволяют создавать модульные системы. Все необходимые устройства устанавливаются на соединители, помещаемые на монтажные рейки. Данные соединители обеспечивают соединение цепей питания и передачи данных.

Встроенная функция побитового восстановления синхронизации обеспечивает создание практически любых каскадируемых сетей со звездообразной и древовидной структурой, а при необходимости также и с резервированием. Таким образом, можно обойти ограничения линейной структуры, существующие в отношении медных кабелей для передачи данных.

Разветвители типа "звезда" позволяют совместно использовать различные среды передачи (кабели из полимерного, HCS- и стекловолокна), но не между собой. Модульная, легко масштабируемая система обеспечивает передачу данных на расстояния до 30 км и позволяет оптимальным образом удовлетворять существующим требованиям.

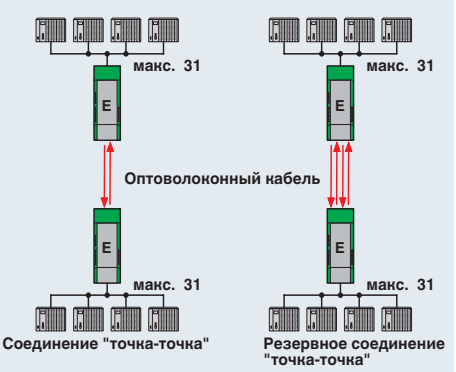
Устройства **PSI-MOS-RS485W2/FO 660...** применяются для организации сетей с сегментами **до 100 м (при использовании кабелей из полимерного волокна)** и **до 800 м (при использовании кабелей из HCS-волокна)**. Подключение производится с помощью разъемов для быстрого монтажа F-SMA, устанавливаемых за считанные минуты. Для организации более длинных каналов передачи применяются устройства **PSI-MOS RS485W2/FO 850...- до 2800 м с использованием HCS-волокна** и разъемов для быстрого подключения B-FOC и **до 4200 м с применением многомодовых стекловолоконных кабелей**.

Устройство **PSI-MOS-RS485W2/FO 1300 E** обеспечивает передачу данных на максимальные расстояния. При использовании **многомодового стекловолоконного кабеля дальность передачи данных может достигать 25 км**, при использовании **одномодового кабеля - до 45 км**.

Все устройства могут устанавливаться в зонах взрывоопасности класса 2 (EN 60079-10).

Устройства PSI-MOS с длиной волны 660 и 850 нм оснащены искробезопасным оптическим интерфейсом (ex op is) и могут подключаться непосредственно к устройствам, установленным в зонах взрывоопасности класса 1 (EN 60079-10). При этом оптоволоконная сеть может быть проложена так, что кабели будут проходить через взрывоопасные зоны.

Описание	
Оконечное устройство, для передачи сигналов с 2-проводного RS-485 **на оптоволоконный кабель** - для полимерного волокна и HCS - Для HCS- или стекловолокна (многомодовый) - Для стекловолоконных кабелей (многомодовые и одномодовые)	
Т-образный разветвитель, для передачи сигналов с 2-проводного RS-485 **на два оптоволоконных кабеля** - для полимерного волокна и HCS - Для HCS- или стекловолокна (многомодовый)	
Соединитель, устанавливаемый на монтажную рейку, опциональный, для разветвления питающих и сигнальных цепей, на каждое устройство требуется по 2 штуки	
Соединитель, устанавливаемый на монтажную рейку, (опциональный), для разветвления цепей питания, на каждое устройство требуется по 2 шт.	
Импульсный источник питания (системный)	
Технические характеристики	
Электропитание	
Номинальный потребляемый ток	
Интерфейс RS-485	
Формат данных / кодирование	
Нагрузочный резистор	
Скорость передачи данных	
Дальность передачи	
Тип подключения	
Оптический интерфейс	
Подключение	
Длина волны	
Дальность передачи включ. системный резерв 3 дБ	
Общие характеристики	
Битовая задержка в стандартном режиме работы	
Выход сообщения о неисправности	
Испытательное напряжение	
Диапазон рабочих температур	
Размеры	Ш / В / Г
Соответствие нормам /допуски	
ATEX	
UL, США / Канада	



PSI-MOS-RS485W2/FO 660...

Для 2-проводных систем RS-485

Ширина корпуса 35

Ex:

Тип	Артикул	Штук
PSI-MOS-RS485W2/FO 660 E	2708313	1
PSI-MOS-RS485W2/FO 660 T	2708300	1
ME 17,5 TBUS 1,5/ 5-ST-3,81 GN	2709561	10
ME 17,5 TBUS 1,5/PP000-3,81 BK	2890014	10
MINI-SYS-PS-100-240AC/24DC/1.5	2866983	1

24 В DC ±25 %
85 мА
Интерфейс RS-485, 2-проводный
UART (11/10 бит переключение, NRZ), устойчивый к наложениям

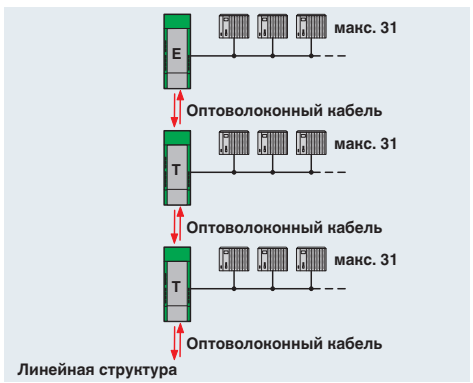
220 Ом, подключается; 390 Ом (сопротивление фиксации потенциалов)
4,8/ 9,6/ 19,2/ 38,4/ 57,6/ 75/ 93,75/ 115,2/ 136/ 187,5/ 375/ 500

макс. 1200 м (в зависимости от скорости передачи данных, с экранированными витыми парами)
вставные винтовые клеммы

F-SMA
660 nm
100 м (с F-P 980/1000 230 дБ/км с разъемом для быстрого монтажа)
800 м (с F-G 200/230 10 дБ/км с разъемом для быстрого монтажа)

< 1 Bit
60 В DC / 42 В AC , 1 A
1,5 кВ$_{эфф}$ (50 Гц, 1 мин)
-20 °C ... 60 °C
35 мм / 105 мм / 99 мм

II 3 G Ex nAC IIC T4 X
II (2) GD [Ex op is] IIC (PTB 06 ATEX 2042 U)
Класс I, зона 2, AEx nc IIC



Линейная структура

PSI-MOS-RS485W2/FO 850...

Для 2-проводных систем RS-485

Ширина корпуса 35

Ex:

Тип	Артикул	Штук
PSI-MOS-RS485W2/FO 850 E	2708339	1
PSI-MOS-RS485W2/FO 850 T	2708326	1
ME 17,5 TBUS 1,5/ 5-ST-3,81 GN	2709561	10
ME 17,5 TBUS 1,5/PP000-3,81 BK	2890014	10
MINI-SYS-PS-100-240AC/24DC/1.5	2866983	1

24 В DC ±25 %
100 мА
Интерфейс RS-485, 2-проводный
UART (11/10 бит переключение, NRZ), устойчивый к наложениям

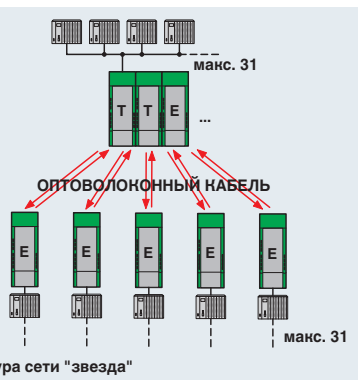
220 Ом, подключается; 390 Ом (сопротивление фиксации потенциалов)
4,8/ 9,6/ 19,2/ 38,4/ 57,6/ 75/ 93,75/ 115,2/ 136/ 187,5/ 375/ 500

макс. 1200 м (в зависимости от скорости передачи данных, с экранированными витыми парами)
вставные винтовые клеммы

B-FOC
850 nm
2800 м (с F-G 200/230 8 дБ/км с разъемом для быстрого монтажа)
4200 м (с F-G 50/125 2,5 дБ/км)
3300 м (с F-G 62,5/125 3,0 дБ/км)

< 1 Bit
60 В DC / 42 В AC , 1 A
1,5 кВ$_{эфф}$ (50 Гц, 1 мин)
-20 °C ... 60 °C
35 мм / 105 мм / 99 мм

II 3 G Ex nAC IIC T4 X
II (2) GD [Ex op is] IIC (PTB 06 ATEX 2042 U)
Класс I, зона 2, AEx nc IIC



Структура сети "звезда"

PSI-MOS-RS485W2/FO 1300 E

Для 2-проводных систем RS-485

Ширина корпуса 35

Ex:

Тип	Артикул	Штук
PSI-MOS-RS485W2/FO1300 E	2708562	1
ME 17,5 TBUS 1,5/ 5-ST-3,81 GN	2709561	10
ME 17,5 TBUS 1,5/PP000-3,81 BK	2890014	10
MINI-SYS-PS-100-240AC/24DC/1.5	2866983	1

24 В DC ±25 %
110 мА
Интерфейс RS-485, 2-проводный
UART (11/10 бит переключение, NRZ), устойчивый к наложениям

220 Ом, подключается; 390 Ом (сопротивление фиксации потенциалов)
4,8/ 9,6/ 19,2/ 38,4/ 57,6/ 75/ 93,75/ 115,2/ 136/ 187,5/ 375/ 500

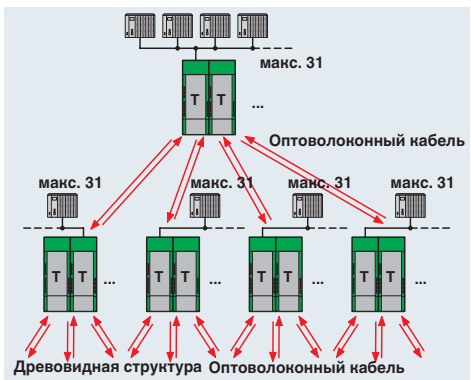
макс. 1200 м (в зависимости от скорости передачи данных, с экранированными витыми парами)
вставные винтовые клеммы

SC-DUPLEX
1300 nm
25 км (с F-G 50/125 0,7 дБ/км при 1300 нм)
45 км (с F-E 9/125 0,4 дБ/км при 1300 нм)

< 1 Bit
60 В DC / 42 В AC , 1 A
1,5 кВ$_{эфф}$ (50 Гц, 1 мин)
-20 °C ... 60 °C
35 мм / 105 мм / 99 мм

II 3 G Ex nAC IIC T4 X

cUL 508 одобр.



Древовидная структура

Преобразователь для DeviceNet, CAN и CANopen

Оптоволоконная передающая система PSI-MOS... предоставляет пользователю DeviceNet, CAN и CANopen простую помехозащищенную разводку оптоволоконных кабелей. Преимущества этих устройств – экономия монтажного пространства. Взаимное влияние на кабеля шины потока уравнительных токов и электромагнитных помех в прошлом. Короткие замыкания возникают только на соответствующем сегменте шинного кабеля. Это значит: Повышение степени готовности и высокая гибкость топологии шины. Оптоволоконные кабеля позволяют значительно увеличить длину сегментов, расширить сети со звездообразной или древовидной топологией.

Концепция

Новая оптоволоконная система PSI-MOS... имеет модульную концепцию. Используя звездообразную топологию, это позволяет строить индивидуальные сети с требуемым количеством каналов. Они также позволяют по своему усмотрению объединять в группы до 20 модулей. Соединение соседних модулей осуществляется с помощью встроенных контактов, соединяемых автоматически при установке в ряд.

Базовый модуль PSI-MOS.../BM

Применяется как головная станция оптоволоконной сети со звездообразной топологией или как терминал одного из сегмента такой сети. Более того, с помощью этого модуля между двумя оконечными устройствами шины можно установить соединение "точка-точка".

Базовый модуль оснащен интерфейсом согласно ISO/IS 11898 для всех сетей на базе шины CAN. Подключение к шине осуществляется через вставные винтовые зажимы. Оконечное сопротивление встроено в базовый модуль. Имеются две возможности подключения: в качестве соединителей оптоволоконных кабелей длиной до 800 м рекомендуются недорогие модули PSI-MOS...FO 660/BM. Оптоволоконный интерфейс обеспечивает передачу данных до 100 м по полимерному кабелю и до 800 м по кабелю HCS. Оба кабеля отличаются удобным подключением быстрого F-SMA международного стандарта.

Для километровых оптоволоконных линий подойдет базовый модуль PSI-MOS...FO 850/BM. С кабелем HCS он обеспечивает передачу данных до 2800 м, а с многомодовым стекловолоконным кабелем - до 4800 м. При этом, используется разъем B-FOC (ST®).

При выборе устройств учитывается требуемое расстояние и скорость передачи данных.

Напряжение электропитания устройства составляет от 10 до 48 В DC через вставной резьбовой разъем.

Размер сети

Максимально возможный размер сети зависит, главным образом, от скорости передачи данных. При этом, при определении максимального размера сети учитывается сумма медных и оптоволоконных кабелей. Подробная информация для проектирования имеется в техническом описании.

Модуль расширения PSI-MOS.../EM

В комбинации с базовым модулем позволяет обеспечить звездообразную оптоволоконную сеть дополнительными 20 портами. Модули расширения также имеют два варианта исполнения для различных размеров сети и типов кабелей: полимерных, HCS или стекловолоконных, а именно: PSI-MOS...FO 660/EM для расстояний до 800 м и PSI-MOS...FO 850/EM для расстояний до 4800 м. Оба варианта могут работать в одной сети со звездообразной топологией. При этом, терминал (на конце сегмента "звезды"), подключаемый к базовому модулю должен быть рассчитан на ту же длину волны (660 или 850 нм).

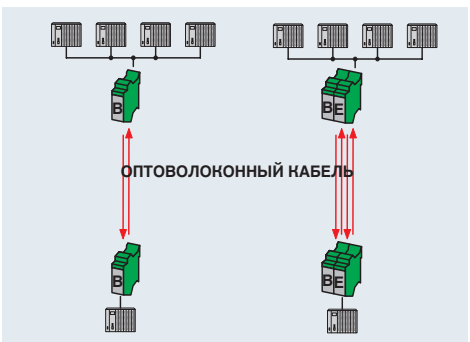
Мониторинг и диагностика оптоволоконных линий

Для повышения безопасной эксплуатации и увеличении продолжительности готовности оборудования особенно эффективны встроенные диагностические средства. Они осуществляют подробный анализ качества сигнала в оптоволоконных линиях. Состояние оптической линии отображается светодиодным столбчатым индикатором. Непрерывный мониторинг облегчает не только ввод в эксплуатацию (измерения сигнала в оптоволоконных линиях становятся излишними), но и предоставляет данные при текущей эксплуатации для своевременного подключения резервной системы. При снижении мощности до минимально допустимого предела, система немедленно подает соответствующий сигнал через сухой контакт выхода.

Резервирование

Впервые для максимально высокого уровня готовности сети, система передачи данных на базе шины CAN обеспечивает резервирование. Резервирование охватывает оптоволоконные кабеля и подключенные к ними устройства. При выходе оптоволоконной линии из строя, происходит автоматическое переключение выполнения ее функций на соседнюю линию. Если для сиситмы питания также предусмотрено резервирование, то в случае ее неисправности к модулю расширения подключается резервный источник питания.

Описание	
Базовый модуль для сопряжения интерфейса CAN **с оптоволоконным интерфейсом** - для полимерного волокна и HCS - Для HCS- или стекловолокна (многомодовый)	
Модуль расширения с одним оптоволоконным интерфейсом - для полимерного волокна и HCS - Для HCS- или стекловолокна (многомодовый)	
Технические характеристики	
Диапазон напряжения питания	
Номинальный потребляемый ток	
Интерфейс CAN	
Нагрузочный резистор	
Скорость передачи данных	
Дальность передачи	
Тип подключения	
Оптический интерфейс	
Подключение	
Длина волны	
Дальность передачи включ. системный резерв 3 дБ	
Общие характеристики	
Битовая задержка в стандартном режиме работы	
Выход сообщения о неисправности	
Испытательное напряжение	
Диапазон рабочих температур	
Размеры	Ш / В / Г
Соответствие нормам /допуски	
ATEX	
UL, США / Канада	



Ответвление / резервное ответвление

PSI-MOS-DNET CAN/FO 660/...

Для DeviceNet, CAN, CANopen

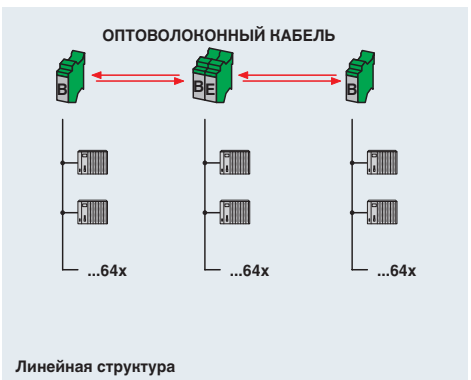
PSI-MOS-DNET CAN/FO 850/...

Для DeviceNet, CAN, CANopen

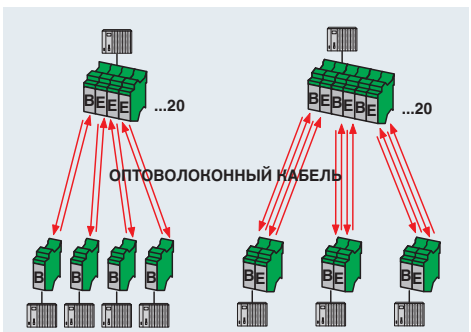
Ширина корпуса 22,5	Ex:	
Тип	**Артикул**	Штук
PSI-MOS-DNET CAN/FO 660/BM	**2708054**	1
PSI-MOS-DNET CAN/FO 660/EM	**2708067**	1

Ширина корпуса 22,5	Ex:	
Тип	**Артикул**	Штук
PSI-MOS-DNET CAN/FO 850/BM	**2708083**	1
PSI-MOS-DNET CAN/FO 850/EM	**2708096**	1

10 В DC ... 48 В DC	10 В DC ... 48 В DC
макс. 100 мА	100 мА
Интерфейс CAN, согласно ISO/IS 11898 для DeviceNet, CAN, CANopen	Интерфейс CAN, согласно ISO/IS 11898 для DeviceNet, CAN, CANopen
120 Ом, подключаемое, встроено в базовый модуль	120 Ом, подключаемое, встроено в базовый модуль
макс. 800 кбит/с	макс. 800 кбит/с
макс. 5000 м (зависит от скорости передачи данных и используемого протокола)	макс. 5000 м (зависит от скорости передачи данных и используемого протокола)
вставные винтовые клеммы	вставные винтовые клеммы
F-SMA	B-FOC
660 nm	850 nm
100 м (с F-P 980/1000 230 дБ/км с разъемом для быстрого монтажа) 800 м (с F-G 200/230 10 дБ/км с разъемом для быстрого монтажа)	2800 м (с F-G 200/230 8 дБ/км с разъемом для быстрого монтажа) 4200 м (с F-G 50/125 2,5 дБ/км) 4800 м (с F-G 62,5/125 3,0 дБ/км)
< 1 Bit	< 1 Bit
60 В DC / 42 В AC , 1 A	60 В DC / 42 В AC , 1 A
1,5 кВ$_{эфф}$ (50 Гц, 1 мин.)	1,5 кВ$_{эфф}$ (50 Гц, 1 мин.)
-20 °C ... 60 °C	-20 °C ... 60 °C
22,5 мм / 114,5 мм / 99 мм	22,5 мм / 114,5 мм / 99 мм
II 3 G Ex nAC IIC T4 X II (2) GD [Ex op is] IIC (PTB 06 ATEX 2042 U)	II 3 G Ex nAC IIC T4 X II (2) GD [Ex op is] IIC (PTB 06 ATEX 2042 U)
Класс I, зона 2, AEx nc IIC	Класс I, зона 2, AEx nc IIC



Линейная структура



Структура сети "звезда" /
резервная структура сети "звезда"

Древовидная структура

Оптический преобразователь для INTERBUS

Для преобразования интерфейса INTERBUS в оптический применяются устройства PSI-MOS-RS422/FO... Преобразование производится прозрачно в отношении протоколов для любых скоростей передачи до 2 Мбит/с. Встроенная диагностика обеспечивает постоянный контроль оптических каналов, как во время монтажа, так и при эксплуатации. Если мощность сигнала в оптическом канале снижается до критически низкого уровня, активизируется сухой релейный контакт. Превентивная сигнализация обеспечивает полный контроль состояния системы, позволяя предпринимать меры заранее, т.е. до выхода системы из строя.

В **линии INTERBUS** устанавливаются **оконечные устройства PSI-MOS-RS422...E**. **T-образный разветвитель PSI-MOS-RS422...T** теперь обеспечивает также **и соединение по сети INTERBUS с резервированием** оптоволоконной линии.

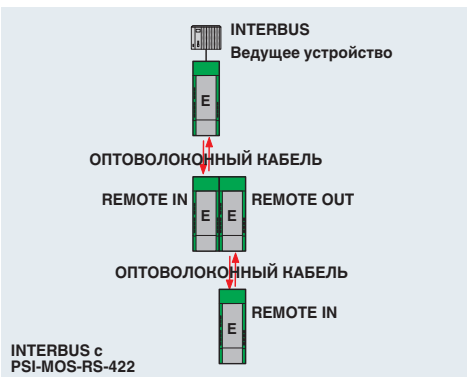
Устройства **PSI-MOS-RS422/FO 660...** применяются для организации сетей с сегментами **до 100 м (при использовании кабелей из полимерного волокна)** и **до 800 м (при использовании кабелей из HCS-волокна)**. Подключение производится с помощью разъемов для быстрого монтажа F-SMA, устанавливаемых за считанные минуты. Для организации более длинных каналов передачи применяются устройства **PSI-MOS-RS422/FO 850...- до 2800 м с использованием HCS-волокна** и разъемов для быстрого подключения и **до 4800 м с применением многомодовых стекловолоконных кабелей**.

Устройство **PSI-MOS-RS422/FO 1300 E** обеспечивает передачу данных на максимальные расстояния. При использовании **многомодового стекловолоконного кабеля дальность передачи данных может достигать 25 км**, при использовании **одномодового кабеля - до 45 км**.

Все устройства могут устанавливаться в зонах взрывоопасности класса 2 (EN 60079-10).

Устройства PSI-MOS с длиной волны 660 и 850 нм оснащены искробезопасным оптическим интерфейсом (ex op is) и могут подключаться непосредственно к устройствам, установленным в зонах взрывоопасности класса 1 (EN 60079-10). При этом оптоволоконная сеть может быть проложена так, что кабели будут проходить через взрывоопасные зоны.

Описание	
Оконечное устройство, для передачи сигналов с RS-422 (V.11)/4-проводного RS-485 **на оптоволоконный кабель** - для полимерного волокна и HCS - Для HCS- или стекловолокна (многомодовый) - Для стекловолоконных кабелей (многомодовые и одномодовые)	
Т-образный разветвитель, для передачи сигналов с RS-422 (V.11)/4-проводного RS-485 (V.24) **на два оптоволоконных кабеля** - для полимерного волокна и HCS - Для HCS- или стекловолокна (многомодовый)	
Соединитель, устанавливаемый на монтажную рейку, (опциональный), для разветвления цепей питания, на каждое устройство требуется по 2 шт.	
Импульсный источник питания (системный)	
Технические характеристики	
Электропитание	
Номинальный потребляемый ток	
Интерфейс RS-422	
Дальность передачи	
Тип подключения	
Оптический интерфейс	
Подключение	
Длина волны	
Дальность передачи включ. системный резерв 3 дБ	
Общие характеристики	
Битовая задержка в стандартном режиме работы	
Выход сообщения о неисправности	
Испытательное напряжение	
Диапазон рабочих температур	
Размеры	Ш / В / Г
Соответствие нормам /допуски	
ATEX	
UL, США / Канада	



INTERBUS с PSI-MOS-RS-422

PSI-MOS-RS422/FO 660...

Для RS-422, 4-проводного RS-485

Ширина корпуса 35

Ex:

Тип	Артикул	Штук
PSI-MOS-RS422/FO 660 E	**2708342**	1
PSI-MOS-RS422/FO 660 T	**2708384**	1
ME 17,5 TBUS 1,5/PP000-3,81 BK	**2890014**	10
MINI-SYS-PS-100-240AC/24DC/1.5	**2866983**	1

24 В DC ±25 %
макс. 130 мА
Интерфейс RS-422, согласно ITU-T V.28, EIA/TIA-422, DIN 66348-1

макс. 1000 м (в зависимости от скорости передачи данных, с экранированными витыми парами)
вставные винтовые клеммы

F-SMA
660 nm
100 м (с F-P 980/1000 230 дБ/км с разъемом для быстрого монтажа)
800 м (с F-G 200/230 10 дБ/км с разъемом для быстрого монтажа)

< 1 Bit
60 В DC / 42 В AC , 1 A
1,5 кВ$_{эфф}$ (50 Гц, 1 мин.)
-20 °C ... 60 °C
35 мм / 105 мм / 99 мм

II 3 G Ex nAC IIC T4 X
II (2) GD [Ex op is] IIC (PTB 06 ATEX 2042 U)
Класс I, зона 2, AEx nc IIC

PSI-MOS-RS422/FO 850...

Для RS-422, 4-проводного RS-485

Ширина корпуса 35

Ex:

Тип	Артикул	Штук
PSI-MOS-RS422/FO 850 E	**2708355**	1
PSI-MOS-RS422/FO 850 T	**2708397**	1
ME 17,5 TBUS 1,5/PP000-3,81 BK	**2890014**	10
MINI-SYS-PS-100-240AC/24DC/1.5	**2866983**	1

24 В DC ±25 %
макс. 130 мА
Интерфейс RS-422, согласно ITU-T V.28, EIA/TIA-422, DIN 66348-1

макс. 1000 м (в зависимости от скорости передачи данных, с экранированными витыми парами)
вставные винтовые клеммы

B-FOC
850 nm
2800 м (с F-G 200/230 8 дБ/км с разъемом для быстрого монтажа)
4200 м (с F-G 50/125 2,5 дБ/км)
4800 м (с F-G 62,5/125 3,0 дБ/км)

< 1 Bit
60 В DC / 42 В AC , 1 A
1,5 кВ$_{эфф}$ (50 Гц, 1 мин.)
-20 °C ... 60 °C
35 мм / 105 мм / 99 мм

II 3 G Ex nAC IIC T4 X
II (2) GD [Ex op is] IIC (PTB 06 ATEX 2042 U)
Класс I, зона 2, AEx nc IIC

PSI-MOS-RS422/FO 1300 E

Для RS-422, 4-проводного RS-485

Ширина корпуса 35

Ex:

Тип	Артикул	Штук
PSI-MOS-RS422/FO1300 E	**2708575**	1
ME 17,5 TBUS 1,5/PP000-3,81 BK	**2890014**	10
MINI-SYS-PS-100-240AC/24DC/1.5	**2866983**	1

24 В DC ±25 %
110 мА
Интерфейс RS-422, согласно ITU-T V.28, EIA/TIA-422, DIN 66348-1

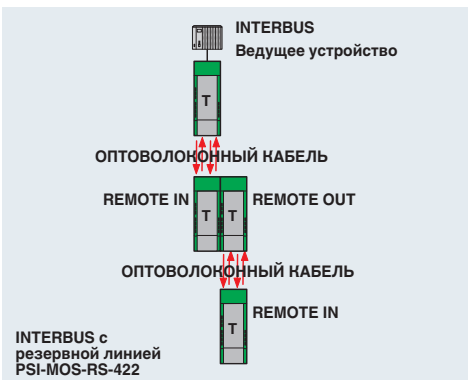
макс. 1000 м (в зависимости от скорости передачи данных, с экранированными витыми парами)
вставные винтовые клеммы

SC-DUPLEX
1300 nm
25 км (с F-G 50/125 0,7 дБ/км при 1300 нм)
45 км (с F-E 9/125 0,4 дБ/км при 1300 нм)

< 1 Bit
60 В DC / 42 В AC , 1 A
1,5 кВ$_{эфф}$ (50 Гц, 1 мин.)
-20 °C ... 60 °C
35 мм / 105 мм / 99 мм

II 3 G Ex nAC IIC T4 X

cUL 508 одобр.



INTERBUS с резервной линией PSI-MOS-RS422

Оптический преобразователь для RS-422 (V.11), RS-485, 4-проводн.

Организация передачи данных по медным кабелям в промышленных условиях имеет сильные ограничения. При высоком уровне электромагнитных помех помехозащищенная связь может быть установлена только при условии принятия надлежащих мер по экранировке и защите от импульсных перенапряжений.

По этой причине передача данных по оптоволоконным кабелям применяется в промышленных системах прежде всего тогда, когда требуется максимальная помехоустойчивость и производительность. Высокая скорость передачи данных на максимально большие расстояния может быть реализована даже в условиях сильных электромагнитных помех. Кроме того, оптический канал передачи данных не подвержен воздействию импульсных перенапряжений и уравнительных токов. Для повышения степени готовности системы возможна реализация сетей с резервированием.

Устройства PSI-MOS-RS422/FO... обеспечивают сопряжение интерфейса RS-422 с оптическим интерфейсом. Преобразование производится прозрачно в отношении протоколов для любых скоростей передачи до 2 Мбит/с. Встроенная диагностика обеспечивает постоянный контроль оптических каналов, как во время монтажа, так и при эксплуатации. Если мощность сигнала в оптическом канале снижается до критически низкого уровня, активизируется сухой релейный контакт. Превентивная сигнализация обеспечивает полный контроль состояния системы, позволяя предпринимать меры заранее, т.е. до выхода системы из строя.

Оконечное устройство PSI-MOS-RS422/FO...E обеспечивает преобразование интерфейса RS-422 в **оптический**. Преимущественно применяется для организации соединений точка-точка. **Устройство сопряжения PSI-MOS-RS422/FO... T** обеспечивает подключение **двух оптоволоконных кабелей**. Может применяться, например, для организации соединений точка-точка с резервированием.

Кроме того, допускается прокладка многоточечных сетей. Таким образом, возможна реализация сетей с линейной, звездообразной, в том числе с резервированием, структурой. Распределительные устройства типа «звезда» создаются по модульному принципу из устройств сопряжения PSI-MOS-RS422/FO...T и оконечных устройств PSI-MOS-RS422/FO...E. Все необходимые устройства устанавливаются на соединители для монтажных реек. Соединители обеспечивают автоматическое соединение цепей питания и передачи данных.

Допускается также подключение резервной линии питания. Опционально в этих случаях могут применяться системные блоки питания MINI-SYS-PS 100-240AC/24DC/1.5 совместно с модульными разветвителями типа "звезда". При использовании оконечных устройств RS-422 к каждому устройству PSI-MOS-RS422/FO... может быть подсоединен компонент с интерфейсом RS-422. При использовании оконечных устройств с 4-проводным интерфейсом RS-485 возможно подсоединение до 31 ведомого устройства к оптическому преобразователю (сеть, построенная по принципу "ведущий-ведомый"). Для адресации оконечных устройств в обоих случаях необходимы соответствующие протоколы (например, Modbus).

Разветвители типа "звезда" позволяют совместно использовать различные среды передачи (кабели из полимерного, HCS- и стекловолокна), но не между собой. Модульная, легко масштабируемая система обеспечивает передачу данных на расстояния до 30 км и позволяет оптимальным образом удовлетворить существующим требованиям.

Устройства **PSI-MOS-RS422/FO 660...** применяются для организации сетей с сегментами **до 100 м (при использовании кабелей из полимерного волокна)** и **до 800 м (при использовании кабелей из HCS-волокна)**. Подключение производится с помощью разъемов для быстрого монтажа F-SMA, устанавливаемых за считанные минуты. Для организации более длинных каналов передачи применяются устройства **PSI-MOS-RS422/FO 850...- до 2800 м с использованием HCS-волокна** и разъемов для быстрого подключения B-FOC и **до 4800 м с применением многомодовых стекловолоконных кабелей**.

Устройство **PSI-MOS-RS422/FO 1300 E** обеспечивает передачу данных на максимальные расстояния. При использовании **многомодового стекловолоконного кабеля дальность передачи данных может достигать 25 км**, при использовании **одномодового кабеля - до 45 км**.

Все устройства могут устанавливаться в зонах взрывоопасности класса 2 (EN 60079-10).

Устройства PSI-MOS с длиной волны 660 и 850 нм оснащены искробезопасным оптическим интерфейсом (ex op is) и могут подключаться непосредственно к устройствам, установленным в зонах взрывоопасности класса 1 (EN 60079-10). При этом оптоволоконная сеть может быть проложена так, что кабели будут проходить через взрывоопасные зоны.

Описание	
Оконечное устройство, для передачи сигналов с RS-422 (V.11)/4-проводного RS-485 **на оптоволоконный кабель**	
- для полимерного волокна и HCS	
- Для HCS- или стекловолокна (многомодовый)	
- Для стекловолоконных кабелей (многомодовые и одномодовые)	
Т-образный разветвитель, для передачи сигналов с RS-422 (V.11)/4-проводного RS-485 (V.24) **на два оптоволоконных кабеля**	
- для полимерного волокна и HCS	
- Для HCS- или стекловолокна (многомодовый)	
Соединитель, устанавливаемый на монтажную рейку, опциональный, для разветвления питающих и сигнальных цепей, на каждое устройство требуется по 2 штуки	
Соединитель, устанавливаемый на монтажную рейку, (опциональный), для разветвления цепей питания, на каждое устройство требуется по 2 шт.	
Импульсный источник питания (системный)	
Технические характеристики	
Электропитание	
Номинальный потребляемый ток	
Интерфейс RS-422	
Дальность передачи	
Тип подключения	
Оптический интерфейс	
Подключение	
Длина волны	
Дальность передачи включ. системный резерв 3 дБ	
Общие характеристики	
Битовая задержка в стандартном режиме работы	
Выход сообщения о неисправности	
Испытательное напряжение	
Диапазон рабочих температур	
Размеры	Ш / В / Г
Соответствие нормам /допуски	
ATEX	
UL, США / Канада	

Соединение "точка-точка"

PSI-MOS-RS422/FO 660...

Для RS-422, 4-проводного RS-485

Ширина корпуса 35

Ex:

Тип	Артикул	Штук
PSI-MOS-RS422/FO 660 E	**2708342**	1
PSI-MOS-RS422/FO 660 T	**2708384**	1
ME 17,5 TBUS 1,5/ 5-ST-3,81 GN	**2709561**	10
ME 17,5 TBUS 1,5/PP000-3,81 BK	**2890014**	10
MINI-SYS-PS-100-240AC/24DC/1.5	**2866983**	1

24 В DC ±25 %
макс. 130 мА
Интерфейс RS-422, согласно ITU-T V.28, EIA/TIA-422, DIN 66348-1

макс. 1000 м (в зависимости от скорости передачи данных, с экранированными витыми парами)
вставные винтовые клеммы

F-SMA
660 nm
100 м (с F-P 980/1000 230 дБ/км с разъемом для быстрого монтажа)
800 м (с F-G 200/230 10 дБ/км с разъемом для быстрого монтажа)

< 1 Bit
60 В DC / 42 В AC , 1 A
1,5 кВ$_{эфф}$ (50 Гц, 1 мин.)
-20 °C ... 60 °C
35 мм / 105 мм / 99 мм

II 3 G Ex nAC IIC T4 X
II (2) GD [Ex op is] IIC (PTB 06 ATEX 2042 U)
Класс I, зона 2, AEx nc IIC

Линейная структура "ведущий-ведомый"

PSI-MOS-RS422/FO 850...

Для RS-422, 4-проводного RS-485

Ширина корпуса 35

Ex:

Тип	Артикул	Штук
PSI-MOS-RS422/FO 850 E	**2708355**	1
PSI-MOS-RS422/FO 850 T	**2708397**	1
ME 17,5 TBUS 1,5/ 5-ST-3,81 GN	**2709561**	10
ME 17,5 TBUS 1,5/PP000-3,81 BK	**2890014**	10
MINI-SYS-PS-100-240AC/24DC/1.5	**2866983**	1

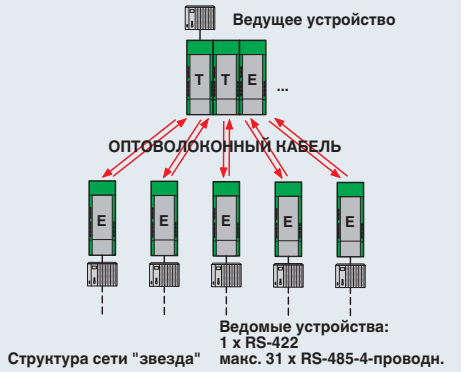
24 В DC ±25 %
макс. 130 мА
Интерфейс RS-422, согласно ITU-T V.28, EIA/TIA-422, DIN 66348-1

макс. 1000 м (в зависимости от скорости передачи данных, с экранированными витыми парами)
вставные винтовые клеммы

B-FOC
850 nm
2800 м (с F-G 200/230 8 дБ/км с разъемом для быстрого монтажа)
4200 м (с F-G 50/125 2,5 дБ/км)
4800 м (с F-G 62,5/125 3,0 дБ/км)

< 1 Bit
60 В DC / 42 В AC , 1 A
1,5 кВ$_{эфф}$ (50 Гц, 1 мин.)
-20 °C ... 60 °C
35 мм / 105 мм / 99 мм

II 3 G Ex nAC IIC T4 X
II (2) GD [Ex op is] IIC (PTB 06 ATEX 2042 U)
Класс I, зона 2, AEx nc IIC



Структура сети "звезда"

PSI-MOS-RS422/FO 1300 E

Для RS-422, 4-проводного RS-485

Ширина корпуса 35

Ex:

Тип	Артикул	Штук
PSI-MOS-RS422/FO1300 E	**2708575**	1
ME 17,5 TBUS 1,5/ 5-ST-3,81 GN	**2709561**	10
ME 17,5 TBUS 1,5/PP000-3,81 BK	**2890014**	10
MINI-SYS-PS-100-240AC/24DC/1.5	**2866983**	1

24 В DC ±25 %
110 мА
Интерфейс RS-422, согласно ITU-T V.28, EIA/TIA-422, DIN 66348-1

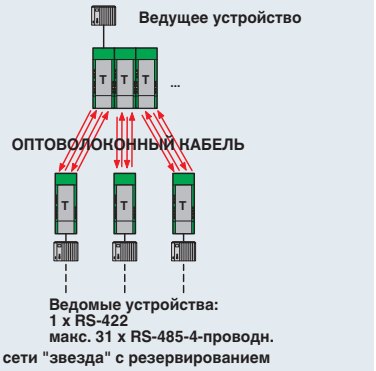
макс. 1000 м (в зависимости от скорости передачи данных, с экранированными витыми парами)
вставные винтовые клеммы

SC-DUPLEX
1300 nm
25 км (с F-G 50/125 0,7 дБ/км при 1300 нм)
45 км (с F-E 9/125 0,4 дБ/км при 1300 нм)

< 1 Bit
60 В DC / 42 В AC , 1 A
1,5 кВ$_{эфф}$ (50 Гц, 1 мин.)
-20 °C ... 60 °C
35 мм / 105 мм / 99 мм

II 3 G Ex nAC IIC T4 X

cUL 508 одобр.



Структура сети "звезда" с резервированием

Оптический преобразователь для RS-232 (V.24)

RS-232 - один из наиболее распространенных коммуникационных интерфейсов последовательной передачи данных. Очень часто используется в контроллерах, модулях ввода-вывода и других устройствах для выполнения задач, связанных с программированием и настройкой параметров.

На основании электрического характера интерфейс RS-232 очень сильно подвержен электромагнитному воздействию и наводкам потенциалов. По этой причине передача данных возможна только на очень ограниченные расстояния - до 15 м.

Основные преимущества оптоволоконных каналов - большая дальность передачи данных и неподверженность электромагнитным помехам.

Устройства PSI-MOS-RS232/FO... обеспечивают сопряжение интерфейса RS-232 с оптическим интерфейсом. Преобразование производится прозрачно в отношении протоколов для любых скоростей передачи до 115,2 кбит/с. Устройства предназначаются для промышленных условий эксплуатации. Встроенная диагностика обеспечивает постоянный контроль оптических каналов, как во время монтажа, так и при эксплуатации. Если мощность сигнала в оптическом канале снижается до критически низкого уровня, активизируется сухой переключающий контакт. Превентивная сигнализация обеспечивает полный контроль состояния системы, позволяя предпринимать меры заранее, т.е. до выхода системы из строя.

Оконечное устройство PSI-MOS-RS232/FO...E обеспечивает преобразование интерфейса RS-232 в **оптический**. Преимущественно применяется для организации соединений точка-точка. **Устройство сопряжения LWL-T PSI-MOS-RS232/FO... T** обеспечивает подключение двух **оптоволоконных кабелей**. Может применяться, например, для организации соединений точка-точка с резервированием.

Адресуемые оконечные устройства с интерфейсом RS-232 (например, компактные контроллеры) и соответствующие коммуникационные протоколы (например, Modbus) позволяют организовывать многоточечные сети. Таким образом, возможно создание сетей с линейной и звездообразной, в том числе с резервированием, структурами. Распределительные устройства типа «звезда» создаются по модульному принципу из устройств сопряжения PSI-MOS-RS232/FO...T и оконечных устройств PSI-MOS-RS232/FO...E. Все необходимые устройства устанавливаются на соединители, помещаемые на монтажные рейки. Данные соединители обеспечивают соединение цепей питания и передачи данных.

Допускается также подключение резервной линии питания. Опционально в этих случаях могут применяться системные блоки питания MINI-SYS-PS 100-240AC/24DC/1.5 совместно с модульными разветвителями типа "звезда".

Разветвители типа "звезда" позволяют совместно использовать различные среды передачи (кабели из полимерного, HCS- и стекловолокна), но не между собой. Модульная, легко масштабируемая система обеспечивает передачу данных на расстояния до 30 км и позволяет оптимальным образом удовлетворить существующим требованиям.

Устройства P**SI-MOS-RS232/FO 660...** применяются для организации сетей с сегментами **до 100 м (при использовании кабелей из полимерного волокна)** и **до 800 м (при использовании кабелей из HCS-волокна)**. Подключение производится с помощью разъемов для быстрого монтажа F-SMA, устанавливаемых за считанные минуты.

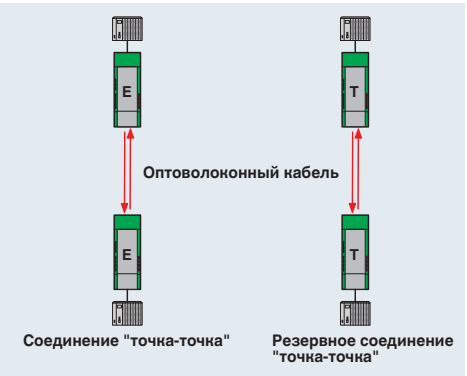
Для организации более длинных каналов передачи применяются устройства **PSI-MOS-RS232/FO 850...- до 2800 м с использованием HCS-волокна** и разъемов для быстрого подключения B-FOC и **до 4800 м с применением многомодовых стекловолоконных кабелей**.

Устройство **PSI-MOS-RS232/FO 1300 E** обеспечивает передачу данных на максимальные расстояния. При использовании **многомодового стекловолоконного кабеля дальность передачи данных может достигать 25 км**, при использовании **одномодового кабеля - до 45 км**.

Все устройства могут устанавливаться в зонах взрывоопасности класса 2 (EN 60079-10).

Устройства PSI-MOS с длиной волны 660 и 850 нм оснащены искробезопасным оптическим интерфейсом (ex op is) и могут подключаться непосредственно к устройствам, установленным в зонах взрывоопасности класса 1 (EN 60079-10). При этом оптоволоконная сеть может быть проложена так, что кабели будут проходить через взрывоопасные зоны.

Описание	
Оконечное устройство, для передачи сигналов с RS-232 (V.24) **на оптоволоконный кабель** - для полимерного волокна и HCS - Для HCS- или стекловолокна (многомодовый) - Для стекловолоконных кабелей (многомодовые и одномодовые)	
Т-образный разветвитель, для передачи сигналов с RS-232 (V.24) **на два оптоволоконных кабеля** - для полимерного волокна и HCS - Для HCS- или стекловолокна (многомодовый)	
Соединитель, устанавливаемый на монтажную рейку, опциональный, для разветвления питающих и сигнальных цепей, на каждое устройство требуется по 2 штуки	
Соединитель, устанавливаемый на монтажную рейку, (опциональный), для разветвления цепей питания, на каждое устройство требуется по 2 шт.	
Импульсный источник питания (системный)	
Технические характеристики	
Электропитание	
Номинальный потребляемый ток	
Интерфейс RS-232	
Дальность передачи	
Тип подключения	
Оптический интерфейс	
Подключение	
Длина волны	
Дальность передачи включ. системный резерв 3 дБ	
Общие характеристики	
Битовая задержка в стандартном режиме работы	
Выход сообщения о неисправности	
Испытательное напряжение	
Диапазон рабочих температур	
Размеры	Ш / В / Г
Соответствие нормам /допуски	
ATEX	
UL, США / Канада	



PSI-MOS-RS232/FO 660....

Для RS-232, скорость передачи до 115,2 кбит/с

PSI-MOS-RS232/FO 850...

Для RS-232, скорость передачи до 115,2 кбит/с

PSI-MOS-RS232/FO 1300 E

Для RS-232, скорость передачи до 115,2 кбит/с

Ширина корпуса 35 — Ex:

Тип	Артикул	Штук
PSI-MOS-RS232/FO 660 E	2708368	1
PSI-MOS-RS232/FO 660 T	2708410	1
ME 17,5 TBUS 1,5/ 5-ST-3,81 GN	2709561	10
ME 17,5 TBUS 1,5/PP000-3,81 BK	2890014	10
MINI-SYS-PS-100-240AC/24DC/1.5	2866983	1

24 В DC ±25 %
85 мА
Интерфейс RS-232, согласно ITU-T V.28, EIA/TIA-232, DIN 66259-1

15 м
Штекер D-SUB-9

F-SMA
660 nm
100 м (с F-P 980/1000 230 дБ/км с разъемом для быстрого монтажа)
800 м (с F-G 200/230 10 дБ/км с разъемом для быстрого монтажа)

< 1 Bit
60 В DC / 42 В AC , 1 A
1,5 кВ$_{эфф}$ (50 Гц, 1 мин.)
-20 °C ... 60 °C
35 мм / 105 мм / 99 мм

II 3 G Ex nAC IIC T4 X
II (2) GD [Ex op is] IIC (PTB 06 ATEX 2042 U)
Класс I, зона 2, AEx nc IIC

Ширина корпуса 35 — Ex:

Тип	Артикул	Штук
PSI-MOS-RS232/FO 850 E	2708371	1
PSI-MOS-RS232/FO 850 T	2708423	1
ME 17,5 TBUS 1,5/ 5-ST-3,81 GN	2709561	10
ME 17,5 TBUS 1,5/PP000-3,81 BK	2890014	10
MINI-SYS-PS-100-240AC/24DC/1.5	2866983	1

24 В DC ±25 %
100 мА
Интерфейс RS-232, согласно ITU-T V.28, EIA/TIA-232, DIN 66259-1

15 м
Штекер D-SUB-9

B-FOC
850 nm
2800 м (с F-G 200/230 8 дБ/км с разъемом для быстрого монтажа)
4200 м (с F-G 50/125 2,5 дБ/км)
4800 м (с F-G 62,5/125 3,0 дБ/км)

< 1 Bit
60 В DC / 42 В AC , 1 A
1,5 кВ$_{эфф}$ (50 Гц, 1 мин.)
-20 °C ... 60 °C
35 мм / 105 мм / 99 мм

II 3 G Ex nAC IIC T4 X
II (2) GD [Ex op is] IIC (PTB 06 ATEX 2042 U)
Класс I, зона 2, AEx nc IIC

Ширина корпуса 35 — Ex:

Тип	Артикул	Штук
PSI-MOS-RS232/FO1300 E	2708588	1
ME 17,5 TBUS 1,5/ 5-ST-3,81 GN	2709561	10
ME 17,5 TBUS 1,5/PP000-3,81 BK	2890014	10
MINI-SYS-PS-100-240AC/24DC/1.5	2866983	1

24 В DC ±25 %
110 мА
Интерфейс RS-232, согласно ITU-T V.28, EIA/TIA-232, DIN 66259-1

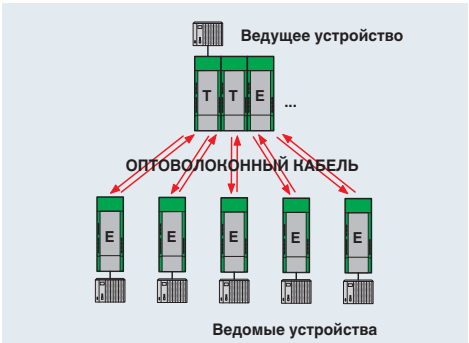
15 м
Штекер D-SUB-9

SC-DUPLEX
1300 nm
25 км (с F-G 50/125 0,7 дБ/км при 1300 нм)
45 км (с F-E 9/125 0,4 дБ/км при 1300 нм)

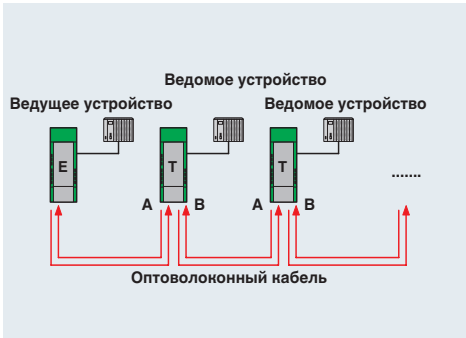
< 1 Bit
60 В DC / 42 В AC , 1 A
1,5 кВ$_{эфф}$ (50 Гц, 1 мин.)
-20 °C ... 60 °C
35 мм / 105 мм / 99 мм

II 3 G Ex nAC IIC T4 X

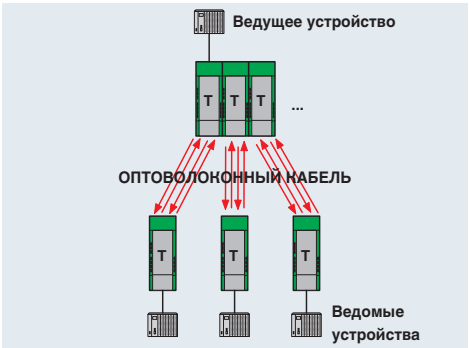
cUL 508 одобр.



Структура сети "звезда"



Линейная структура "ведущий-ведомый"



Структура сети "звезда" с резервированием

Стандартный оптоволоконный кабель из полимерного волокна

Применение кабелей из полимерного волокна **PSM-LWL-KDHEAVY, PSM-LWL-RUGGED** и **PSM-LWL-RUGGED-FLEX** и устройств, предназначенных для работы с данными кабелями, позволяет создать недорогую оптоволоконную сеть. Благодаря разъемам для быстрого монтажа F-SMA и SCRJ самостоятельная подготовка кабеля занимает всего несколько минут. Кабели продаются по метражу и с подготовленными и протестированными разъемами. Можно заказать кабель любой длины. Мощный кабели из полимерного волокна позволяют передавать сигналы на расстояние до 100 м. Из-за влияния уже имеющихся приемопередающих систем это расстояние может оказаться меньше.

Все кабели из полимерного волокна предназначены для создания оптоволоконных сетей внутри помещений.

PSM-LWL-KDHEAVY: Отдельные элементы из износоустойчивого полиамида, газонепроницаемая изоляция и прочная наружная оболочка из стойкого к УФ-излучению полиуретана - все эти особенности позволяют использовать универсальные установочные кабели для прокладки на жестких конструкциях внутри помещения.

Подготовленный на заводе-изготовителе оптоволоконный кабель

Для быстрого и простого развертывания оптоволоконной сети можно использовать кабели из полимерного волокна с уже установленными разъемами. Применение подготовленных кабелей имеет следующие преимущества:

– постоянное, проверенное временем качество
– Для проведения приемо-сдаточных испытаний ко всем поставляемым кабелям прилагается документ с указанием значения показателя ослабления сигналов
– проверка кабеля на месте монтажа не требуется
– Экономия времени и средств при монтаже

На оба конца всех кабелей может быть предварительно установлены разъемы F-SMA или SCRJ. Возможен заказ кабелей длиной до 100 м.

PSM-LWL-KDHEAVY...

Кабель на основе полимерного волокна, стандартное исполнение средней прочности для прокладки внутри помещения

Описание	Тип	Артикул	Штук
Кабель на основе полимерного волокна POF, дуплекс 980/1000 мкм, средней прочности, стандартное исполнение, для монтажа на жестких кабеленесущих конструкциях в помещениях			
- длина любая (по метрам), **без** разъема	**PSM-LWL-KDHEAVY-980/1000**	**2744319**	1
- кабель **с** разъемом	**PSM-LWL/KDHEAVY**	**2744966**	1

Технические характеристики	
Характеристики кабеля	
Условное обозначение кабеля согласно DIN 0888	J-V11Y 4Y2P 980/1000 160A 10
Волокно	Пол. волокно, 980/1000 мкм
Ослабление, тип.	230 дБ/км (при 660 нм)
Внешняя оболочка	
Материал	PUR
Цвет	красный
Диаметр	5,5 - 6,5 мм
Элемент для снятия растягивающего усилия	неметал., арамидное волокно
Отдельный провод	
Материал	PA
Цвет	черный / оранжевый
Диаметр	2,2 мм ±0,07 мм
Общие характеристики	
Масса	33 кг/км
Температура окружающей среды (при экспл.)	-20 °C ... 70 °C
Температура окружающей среды (хранение / транспортировка)	-40 °C ... 80 °C
Температура окружающей среды (при прокладке)	-5 °C ... 50 °C
Без галогенов согласно:	МЭК 60754-2

Пример заказа:

Кабель с подготовленными штекерами (подготовленный кабель из полимерного волокна с четырьмя штекерами F-SMA, длина 70 м)

Количество	Артикул №		Подготовка		Длина [м]
1	2744966	/	C02	/	70

Подготовленные штекеры	PSM-LWL-KDHEAVY...
F-SMA/F-SMA	C02
SCRJ/SCRJ	C90

мин.	0,4 м
макс.	100,0 м
Величины шага:	
0,25 м	0,5...5 м
1,00 м	5...100 м

Стандартный оптоволоконный кабель из полимерного волокна

PSM-LWL-RUGGED: прочный установочный кабель для повышенных требований к растягивающим и поперечным нагрузкам. Кроме того, дополнительно жилы закрываются броней для защиты от разрезания. Усиленная наружная оболочка диаметром 8 мм изготовлена из прочного, стойкого к УФ-излучению полиуретана. Кабель предназначен для прокладки на жестких конструкциях внутри помещения.

PSM-LWL-RUGGED-FLEX - круглый кабель повышенной гибкости, используется в качестве волочащегося кабеля или на подвижных механизмах. Износоустойчивый кабель конструктивно соответствует высокопрочному установочному кабелю ...RUGGED и допускает до 5 000 000 циклов сгибания-разгибания.

Подготовленный на заводе-изготовителе оптоволоконный кабель

Для быстрого и простого развертывания оптоволоконной сети можно использовать кабели из полимерного волокна с уже установленными разъемами. Применение подготовленных кабелей имеет следующие преимущества:

– постоянное, проверенное временем качество
– Для проведения приемо-сдаточных испытаний ко всем поставляемым кабелям прилагается документ с указанием значения показателя ослабления сигналов
– проверка кабеля на месте монтажа не требуется
– Экономия времени и средств при монтаже

На оба конца всех кабелей может быть предварительно установлены разъемы F-SMA или SCRJ. Возможен заказ кабелей длиной до 100 м.

PSM-LWL-RUGGED...

Кабель на основе полимерного волокна, высокопрочное исполнение и стандартное исполнение повышенной гибкости для прокладки внутри помещения

Описание	Тип	Артикул	Штук
Кабель на основе полимерного волокна POF, дуплекс 980/1000 мкм, повышенной прочности, стандартное исполнение, для монтажа на жестких кабеленесущих конструкциях в помещениях			
- длина любая (по метрам), **без** разъема	**PSM-LWL-RUGGED-980/1000**	**2744322**	1
- кабель **с** разъемом	**PSM-LWL/RUGGED**	**2744979**	1
Кабель на основе полимерного волокна POF, дуплекс 980/1000 мкм, высокопрочный, стандартное исполнение, повышенной гибкости для подвижных механизмов			
- длина любая (по метрам), **без** разъема	**PSM-LWL-RUGGED-FLEX-980/1000**	**2744335**	1
- кабель **с** разъемом	**PSM-LWL-RUGGED-FLEX**	**2744982**	1

Технические характеристики		
Характеристики кабеля	PSM-LWL-RUGGED...	PSM-LWL-RUGGED-FLEX...
Условное обозначение кабеля согласно DIN 0888	J-V11Y 4Y2P 980/1000 160A 10	J-V11Y 4Y2P 980/1000 180A 10
Волокно	Пол. волокно, 980/1000 мкм	Пол. волокно, 980/1000 мкм
Ослабление, тип.	230 дБ/км (при 660 нм)	275 дБ/км (при 660 нм)
Внешняя оболочка		
Материал	PUR	PUR
Цвет	красный	красный
Диаметр	7,5 - 8,5 мм	7,5 - 8,5 мм
Элемент для снятия растягивающего усилия	неметал., арамидное волокно	неметал., арамидное волокно
Отдельный провод		
Материал	PA	PA
Цвет	черный / оранжевый	черный / оранжевый
Диаметр	2,2 мм ±0,07 мм	2,2 мм ±0,07 мм
Общие характеристики		
Масса	54 кг/км	54 кг/км
Температура окружающей среды (при экспл.)	-20 °C ... 70 °C	-20 °C ... 70 °C
Температура окружающей среды (хранение / транспортировка)	-40 °C ... 80 °C	-40 °C ... 80 °C
Температура окружающей среды (при прокладке)	-5 °C ... 50 °C	-5 °C ... 50 °C
Без галогенов согласно:	МЭК 60754-2	МЭК 60754-2

Пример заказа:

Кабель с подготовленными штекерами (подготовленный кабель из полимерного волокна с четырьмя штекерами F-SMA, длина 70 м)

Количество	Артикул №	Подготовка	Длина [м]
1	2744979	C02	70

Подготовленные штекеры	PSM-LWL-RUGGED... PSM-LWL-RUGGED-FLEX...
F-SMA/F-SMA	C02
SCRJ/SCRJ	C90

мин. 0,4 м
макс. 100,0 м
Величины шага:
0,25 м 0,5...5 м
1,00 м 5..0,100 м

Стандартный оптоволоконный кабель из HCS-волокна

Для создания полноценной системы пердачи данных в программу включено производство кабелей на основе световодов. Как выбор системы, так и кабелей осуществляется в соответствии с необходимой дальностью передачи данных по технологии изготовления: из полимерного волокна, волокна HCS и стекловолокна. Дальнейший выбор определяется механическими требованиями. Программа производства кабелей охватывает почти все требования применяемые к прокладке как внутри, так и снаружи помещений.

HCS-кабель 200/230 мкм

Кабели из HCS-волокна позволяют передавать данные на расстояния до 800 м (устройства, подсоединяемые полимерными кабелями) или до 2800 м (устройства, подсоединяемые стекловолоконными кабелями). Разъемы для быстрого монтажа HCS **PSM-SET-.../4-HCS** очень просто устанавливаются на кабель за несколько минут. Такие операций, как обжим, склеивание и полировка больше не требуются. Необходим только комплект инструмента **PSM-HCS-KONFTOOL...** для подготовки (снятие изоляции, надсекание и скалывание) волокна 230 мкм. Для прокладки только отдельных каналов поставляются HCS-кабели с уже установленными разъемами. HCS-кабели поставляются в исполнении как для прокладки внутри, так и снаружи помещений:

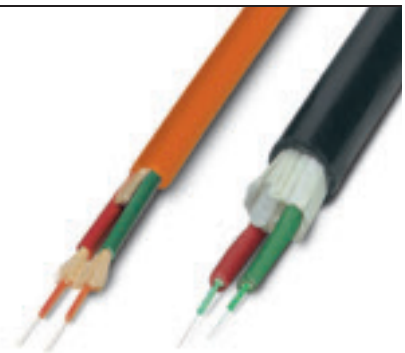
PSM-LWL-HCS-RUGGED - универсальный установочный кабель для прокладки внутри помещений. Имеет стойкое к УФ-излучению прочное покрытие из не содержащего галогенов полиуретана. Круглое сечение, диаметр 8 мм. Высокопрочные элементы из арамидного волокна для снятия растягивающего усилия обеспечивают защиту кабелей от повреждения.

PSM-LWL-HCSO - прочный круглый кабель для наружной прокладки. Кабель изготовлен из стойкого к УФ-излучению материала и оснащен оплеткой из стеклянной пряжи для защиты от грызунов. Допускается прокладка также непосредственно в земле.

Структура кабелей из HCS-волокна (Hard-Cladded-Silica - кварцевое волокно с твёрдой оболочкой) соответствует структуре кабелей из PCF-волокна (Plastic-Cladding-Silica-Fiber - кварцевое волокно с пластмассовой оболочкой).

Подготовленный на заводе-изготовителе оптоволоконный кабель

Для быстрого и простого развертывания оптоволоконной сети можно использовать кабели из HCS-волокна с установленными штекерами.



PSM-LWL-HCS...

Стандартный кабель на основе HCS-волокна, для прокладки внутри и снаружи помещений

Описание	Тип	Артикул	Штук
Стандартный кабель Profinet-HCS, дуплекс, 200/230 мкм, для внутренней прокладки			
- длина любая (по метрам), **без** разъема	**PSM-LWL-HCS-RUGGED-200/230**	**2799885**	1
- кабель **с** разъемом	**PSM-LWL/HCS-RUGGED**	**2744937**	1
Стандартный кабель Profinet-HCS, дуплекс, 200/230 мкм, для наружной прокладки			
- длина любая (по метрам), **без** разъема	**PSM-LWL-HCSO-200/230**	**2799445**	1
- кабель **с** разъемом	**PSM-LWL/HCSO**	**2744940**	1

Технические характеристики

Характеристики кабеля	PSM-LWL-HCS-...	PSM-LWL-HCSO-...
Условное обозначение кабеля согласно DIN 0888	I-VH11Y 2K200/230 10A17 + 8B20	AT-VQHB2Y 2K200/230 10A17+8B20
Волокно	HCS, 200/230 мкм	HCS, 200/230 мкм
Ослабление, тип.	10 дБ/км (для 660 нм), 8 дБ/км (для 850 нм)	10 дБ/км (для 660 нм), 8 дБ/км (для 850 нм)
Внешняя оболочка		
Материал	PUR	PE
Цвет	оранжевый	черный
Диаметр	7,5 - 8,5 мм	10 - 11 мм
Элемент для снятия растягивающего усилия	-	неметал., арамидное волокно
Защита от грызунов	-	Стекловолокно
Защита от грунтовых вод (продольн.)	-	МЭК 60794-1-2
Отдельный провод		
Материал	Материал FRNC	Материал FRNC
Цвет	красный / зеленый	красный / зеленый
Диаметр	2,9 мм ±0,1 мм	2,9 мм ±0,1 мм
Элемент для снятия растягивающего усилия	неметал., арамидное волокно	неметал., арамидное волокно
Общие характеристики		
Масса	54 кг/км	97 кг/км
Температура окружающей среды (при экспл.)	-40 °C ... 70 °C	-20 °C ... 70 °C
Температура окружающей среды (хранение / транспортировка)	-40 °C ... 70 °C	-25 °C ... 70 °C
Температура окружающей среды (при прокладке)	-20 °C ... 60 °C	-5 °C ... 50 °C
Без галогенов согласно:	МЭК 60754-2	МЭК 60754-2

Пример заказа:

Кабель с подготовленными штекерами (подготовленный HCS-кабель с четырьмя штекерами F-SMA, длина 70 м)

Количество	Артикул №		Подготовка		Длина [м]
1	2744937	/	C02	/	70

Подготовленные штекеры	PSM-LWL-HCS-RUGGED... PSM-LWL-HCSO...
B-FOC (ST)/B-FOC (ST)	C42
F-SMA/F-SMA	C02
SCRJ/SCRJ	C90

мин.	1 м
макс.	2000 м
Величины шага:	
0,25 м	1...5 м
1,00 м	5...2000 м

многомодовый стекловолоконный кабель, 50/125 мкм

Мощные многомодовые стекловолоконные кабели **PSM-LWL-GDM-RUGGED** и **PSM-LWL-GDO** при использовании с конвертерами для подключения оптоволоконных кабелей (длина волны 850 нм) могут обеспечивать связь на расстояния до 4200 м. При использовании устройств с длиной волны 1300 нм расстояние передачи данных может достигать 25 км. Кабели обоих типов отличаются очень низким затуханием. Кабели продаются по метражу и с подготовленными и протестированными соединителями. Можно заказать кабель любой длины. При необходимости прокладки стекловолоконных кабелей в отдельных случаях рекомендуется закупка предварительно подготовленных кабелей или монтаж разъемов на месте обученным персоналом с использованием соответствующего инструмента. В этих случаях применяются разъемы ST® и Duplex-SC. Кабели поставляются в двух вариантах:

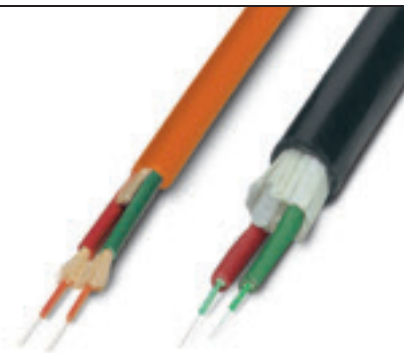
PSM-LWL-GDM-RUGGED - круглые кабели с покрытием из стойкого к УФ-излучению, не содержащего галогенов полиуретана (диаметр 8 мм), предназначены для прокладки внутри помещений.

Кабели **PSM-LWL-GDO** предназначены для наружной прокладки. Кабель изготовлен из стойкого к УФ-излучению материала и оснащен оплеткой из стеклянной пряжи для защиты от грызунов. Допускается прокладка также непосредственно в земле.

Подготовленный на заводе-изготовителе оптоволоконный кабель

Для быстрого и простого создания оптоволоконной сети можно использовать стекловолоконные кабели с установленными штекерами. Применение подготовленных кабелей имеет следующие преимущества:

– постоянное, проверенное временем качество
– Для проведения приемо-сдаточных испытаний ко всем поставляемым кабелям прилагается документ с указанием значения показателя ослабления сигналов
– проверка кабеля на месте монтажа не требуется
– Экономия времени и средств при монтаже



PSM-LWL-GDM...

Стекловолоконный кабель, для прокладки внутри и снаружи помещений

Описание	Тип	Артикул	Штук
Стекловолоконный кабель, дуплекс, 50/125 мкм, для внутреннего монтажа			
- длина любая (по метрам), **без** разъема	**PSM-LWL-GDM-RUGGED- 50/125**	**2799322**	1
- кабель **с** разъемом	**PSM-LWL/GDM-RUGGED**	**2744911**	1
Стекловолоконный кабель, дуплекс, 50/125 мкм, для наружного монтажа			
- длина любая (по метрам), **без** разъема	**PSM-LWL-GDO- 50/125**	**2799432**	1
- кабель **с** разъемом	**PSM-LWL/GDO**	**2744924**	1

Технические характеристики

Характеристики кабеля	PSM-GDM-...	PSM-GDO-...
Условное обозначение кабеля согласно DIN 0888	I-V(ZN)H11Y 2G50/125 2,5B600+0,7F1200	AT-VQH(BN)2Y 2G50/125 2,5B600+0,7F1200
Волокно	Стекловолокно, 50 / 125 мкм	Стекловолокно, 50 / 125 мкм
Ослабление, тип.	2,5 дБ/км (для 850 нм), 0,7 дБ/км (для 1300 нм)	2,5 дБ/км (для 850 нм), 0,7 дБ/км (для 1300 нм)
Внешняя оболочка		
Материал	PUR	PE
Цвет	оранжевый	черный
Диаметр	7,5 - 8,5 мм	10 - 11 мм
Элемент для снятия растягивающего усилия	-	неметал., арамидное волокно
Защита от грызунов	-	Стекловолокно
Защита от грунтовых вод (продольн.)	-	МЭК 60794-1-2
Отдельный провод		
Материал	Материал FRNC	Материал FRNC
Цвет	красный / зеленый	красный / зеленый
Диаметр	2,9 мм ±0,1 мм	2,9 мм ±0,1 мм
Элемент для снятия растягивающего усилия	неметал., арамидное волокно	неметал., арамидное волокно
Общие характеристики		
Масса	50 кг/км	97 кг/км
Температура окружающей среды (при экспл.)	-20 °C ... 70 °C	-25 °C ... 70 °C
Температура окружающей среды (хранение / транспортировка)	-25 °C ... 70 °C	-30 °C ... 70 °C
Температура окружающей среды (при прокладке)	-5 °C ... 50 °C	-5 °C ... 50 °C
Без галогенов согласно:	МЭК 60754-2	МЭК 60754-2

Пример заказа:

Кабель с подготовленными штекерами (подготовленный оптоволоконный кабель с четырьмя штекерами B-FOC, длина 70 м)

Количество	Артикул №		Подготовка		Длина [м]
1	2744911	/	C42	/	70

Подготовленные штекеры	PSM-LWL-GDM-RUGGED... PSM-LWL-GDO...
B-FOC (ST)/B-FOC (ST)	C42
B-FOC (ST)/Duplex SC	C77
B-FOC (ST)/без разъема	C35
Duplex-SC/Duplex-SC	C48
Duplex-SC/без разъема	C75

мин. 1 м
макс. 2000 м
Величины шага:
1 м для всех длин

Кабель из полимерного волокна для сетей PROFINET

Ethernet

PROFI NET

FL FOC PN...980/1000

Полимерные кабели Profinet для внутренней прокладки

Кабели из полимерного волокна FL FOC PN-B-980/1000 и FL FOC PN-C-FLEX-980/1000 предназначены для создания оптоволоконных сетей внутри помещения в соответствии с требованиями директив по монтажу сетей PROFINET. Для подключения к оконечным устройствам используются стандартные разъемы SCRJ.

Износоустойчивый кабель оснащен усиленной наружной оболочкой диаметром 8 мм из прочного, стойкого к УФ-излучению полиуретана. Этим обеспечивается надежная защита оптоволоконных жил от воздействия растягивающих и поперечных нагрузок. Каждая жила прочного монтажного кабеля имеет дополнительную броню для защиты от разрезания. Кабели обоих типов предназначены для прокладки внутри помещений.

FL FOC PN-B-980/1000 - прочный круглый кабель, тип C, для сетей PROFINET, предназначенный для прокладки на жестких конструкциях.

FL FOC PN-C-FLEX-980/1000 - круглый кабель повышенной гибкости, тип C, для сетей PROFINET, используется в качестве волочащегося кабеля или для использования на подвижных механизмах. Износоустойчивый кабель допускает до 5 000 000 циклов сгибания-разгибания.

Описание	Тип	Артикул	Штук
Кабель на основе полимерного волокна POF, дуплекс 980/1000 мкм, повышенной прочности, Profinet, для монтажа на жестких кабеленесущих конструкциях в помещениях			
- длина любая (по метрам), **без** разъема	**FL FOC PN-B-980/1000**	**2313397**	1
- кабель **с** разъемом	**FL FOC PN-B**	**2313481**	1
Кабель на основе полимерного волокна POF, дуплекс 980/1000 мкм, высокопрочный, Profinet, повышенной гибкости для подвижных механизмов			
- длина любая (по метрам), **без** разъема	**FL FOC PN-C-FLEX-980/1000**	**2313407**	1
- кабель **с** разъемом	**FL FOC PN-C-FLEX**	**2313494**	1

Технические характеристики		
Характеристики кабеля	FL FOC PN-B-980/1000	FL FOC PN-C-FLEX-980/1000
Условное обозначение кабеля согласно DIN 0888	J-V11Y 4Y2P 980/1000 160A 10	J-V11Y 4Y2P 980/1000 180A 10
Волокно	Пол. волокно, 980/1000 мкм	Пол. волокно, 980/1000 мкм
Ослабление, тип.	230 дБ/км (при 660 нм)	275 дБ/км (при 660 нм)
Внешняя оболочка		
Материал	PUR	PUR
Цвет	зеленый	зеленый
Диаметр	7,5 - 8,5 мм	7,5 - 8,5 мм
Элемент для снятия растягивающего усилия	неметал., арамидное волокно	неметал., арамидное волокно
Отдельный провод		
Материал	PA	PA
Цвет	черный и оранжевый со стрелкой	черный и оранжевый со стрелкой
Диаметр	2,2 мм ±0,07 мм	2,2 мм ±0,07 мм
Общие характеристики		
Масса	49 кг/км	51 кг/км
Температура окружающей среды (при экспл.)	-20 °C ... 70 °C	-20 °C ... 70 °C
Температура окружающей среды (хранение / транспортировка)	-40 °C ... 80 °C	-40 °C ... 80 °C
Температура окружающей среды (при прокладке)	5 °C ... 50 °C	5 °C ... 50 °C
Без галогенов согласно:	МЭК 60754-2	МЭК 60754-2

Подготовленный на заводе-изготовителе оптоволоконный кабель

Для быстрого и простого развертывания оптоволоконной сети можно использовать кабели из полимерного волокна с уже установленными разъемами. Применение подготовленных кабелей имеет следующие преимущества:

– постоянное, проверенное временем качество
– Для проведения приемо-сдаточных испытаний ко всем поставляемым кабелям прилагается документ с указанием значения показателя ослабления сигналов
– проверка кабеля на месте монтажа не требуется
– Экономия времени и средств при монтаже

Пример заказа:

Кабель с подготовленными штекерами (подготовленный кабель из полимерного волокна с двумя штекерами SCRJ, длина 70 м)

Количество	Артикул №		Подготовка		Длина [м]
1	2313481	/	C90	/	70

Подготовленные штекеры	FL FOC PN...
SCRJ/SCRJ	C90
F-SMA/F-SMA	C02

мин.	0,4 м
макс.	100,0 м
Величины шага:	
0,25 м	0,5...5 м
1,00 м	5...100 м

Кабель из HCS-волокна для сетей PROFINET

Кабели из HCS-волокна **FL FOC PN-B-HCS-GI-200/230** предназначены для создания оптоволоконных сетей внутри помещения в соответствии с требованиями директив по монтажу сетей PROFINET. Новые кабели с градиентным показателем преломления разработаны специально для сетей PROFINET и отличаются повышенной мощностью, позволяющей передавать сигналы на расстояние до 250 м. Для подключения к оконечным устройствам используются стандартные разъемы SCRJ.

Прочный кабель оснащен усиленной наружной оболочкой диаметром 8 мм из прочного, стойкого к УФ-излучению полиуретана. Этим обеспечивается надежная защита оптоволоконных жил от воздействия растягивающих и поперечных нагрузок. Каждая жила прочного монтажного кабеля имеет дополнительную броню для защиты от разрезания.

Подготовленный на заводе-изготовителе оптоволоконный кабель

Для быстрого и простого развертывания оптоволоконной сети можно использовать кабели из HCS-волокна с подготовленными штекерами. Применение подготовленных кабелей имеет следующие преимущества:

– постоянное, проверенное временем качество
– Для проведения приемо-сдаточных испытаний ко всем поставляемым кабелям прилагается документ с указанием значения показателя ослабления сигналов
– проверка кабеля на месте монтажа не требуется
– Экономия времени и средств при монтаже

Ethernet

FL FOC PN-B-HCS-GI-200/230

Кабель Profinet (на основе HCS-волокна), для внутренней прокладки

Описание	Тип	Артикул	Штук
Кабель Profinet-HCS, дуплекс, 200/230 мкм, для внутренней прокладки			
- длина любая (по метрам), **без** разъема	**FL FOC PN-B-HCS-GI-200/230**	**2313410**	1
- кабель **с** разъемом	**FL FOC PN-B-HCS-GI**	**2313504**	1

Технические характеристики	
Характеристики кабеля	
Условное обозначение кабеля согласно DIN 0888	J-V(ZN)12Y(ZN)11Y 2GK200/230 GI-HCS
Волокно	Индекс градиента HCS, 200/230 мкм
Ослабление, тип.	15 дБ/км (для 660 нм), 12 дБ/км (для 850 нм)
Внешняя оболочка	
Материал	PUR
Цвет	зеленый
Диаметр	7,5 - 8,5 мм
Элемент для снятия растягивающего усилия	неметал., арамидное волокно
Отдельный провод	
Материал	Термопластичный эластомер
Цвет	черный и оранжевый со стрелкой
Диаметр	2,2 мм ±0,1 мм
Элемент для снятия растягивающего усилия	неметал., арамидное волокно
Общие характеристики	
Масса	50 кг/км
Температура окружающей среды (при экспл.)	0 °C ... 70 °C
Температура окружающей среды (хранение / транспортировка)	-40 °C ... 70 °C
Температура окружающей среды (при прокладке)	5 °C ... 50 °C
Без галогенов согласно:	МЭК 60754-2

Пример заказа:

Кабель с подготовленными штекерами (подготовленный кабель из HCS-волокна с двумя штекерами SCRJ, длина 70 м)

Количество	Артикул №		Подготовка		Длина [м]
1	2313504	/	C90	/	70

Подготовленные штекеры	FL FOC PN-B-HCS-GI-...
SCRJ/SCRJ	C90
FDMA/FSMA	C02

мин. 1 м
макс. 2000 м
Величины шага:
0,25 м 1...5 м
1,00 м 5...2000 м

Разъемы для оптоволоконного кабеля

Разъем быстрого монтажа для полимерных кабелей

Практичные в использовании разъемы обеспечивает простую и быструю подготовку кабелей на месте. Разъемы F-SMA и SCRJ, соответствующие требованиям международных стандартов, отличаются от обычных разъемов наличием механизма быстрого обжатия. После снятия изоляции волокна вставляются в разъем и производится закрепление резьбовыми крепежными элементами с накатанной головкой. Для наиболее полного использования всех возможностей штекера его лицевая поверхность полируется. Все необходимые инструменты поставляются одним комплектом в кейсе PSM-POF-KONFTOOL.

Разъем для быстрого монтажа кабелей из HCS/PCF-волокон

Комплект штекеров PSM-SET-...HCS для волокна 200/230 мкм позволяет передавать сигналы на такие же дистанции, как и стекловолоконные кабели. Разъемы F-SMA, ST® (B-FOC) и SCRJ соответствуют требованиям международных стандартов, отличаются от обычных разъемов наличием механизма быстрого обжатия. Запатентованный фиксатор новой конструкции позволяет избавиться от таких трудоемких операций, как обжим, склеивание и полировка. Объем работ сводится только к снятию изоляции с оптоволоконного кабеля, насаживанию и закреплению винтами разъема, надсеканию и скалыванию выступающей части оптического волокна. Все необходимые инструменты, включая инструмент для надреза оптоволокна, входят в комплект PSM-HCS-KONFTOOL... Инструмент для надреза волокон, предназначенный для штекеров других типов, можно заказать отдельно.

PSM-SET-...

Штекер для быстрого монтажа, для кабелей на основе полимерного или HCS-волокна

Описание	Тип	Артикул	Штук
Комплект разъемов F-SMA, для кабелей из полимерного волокна (диаметр отдельных волокон 2,2 мм), для монтажа по месту, состоит из 4 разъемов для быстрого монтажа, с защитой от излома	**PSM-SET-FSMA/4-KT**	**2799720**	1
Комплект для полировки полимерного кабеля, для штекера F-SMA (для быстрого монтажа)	**PSM-SET-FSMA-POLISH**	**2799348**	1
Комплект разъемов SCRJ, для кабелей на основе полимерного волокна (диаметр отдельных волокон 2,2 мм), для монтажа по месту, состоит из 2 разъемов (дуплексный режим) для быстрого монтажа, с защитой от излома	**PSM-SET-SCRJ-DUP/2-POF**	**2708656**	1
Комплект расходного материала для VS-SCRJ-POF-KONFTOOL-POLISH, состоит из одного полировочного приспособления и двух полировочных дисков	**VS-SCRJ-POF-POLISH**	**1656673**	1
Инстр. для снятия изоляции, для оптовол. кабелей 4,0-16 мм-Ø	**KAMES LWL**	**1206146**	1
- **Клещи для удаления изоляции** для отдельных элементов	**PSM-FO-STRIP**	**2744199**	1
Комплект разъемов F-SMA, для кабелей на основе HCS-волокна (диаметр отдельных волокон 2,9 мм), для монтажа по месту, состоит из 4 разъемов для быстрого монтажа, с защитой от излома	**PSM-SET-FSMA/4-HCS**	**2799487**	1
Комплект разъемов B-FOC (ST®), для кабелей на основе HCS-волокна (диаметр отдельных волокон 2,9 мм), для монтажа по месту, состоит из 4 разъемов (дуплексный режим) для быстрого монтажа, с защитой от излома	**PSM-SET-B-FOC/4-HCS**	**2708481**	1
Комплект разъемов SCRJ, для кабелей на основе HCS-волокна (диаметр отдельных волокон 2,9 мм), для монтажа по месту, состоит из 2 разъемов (дуплексный режим) для быстрого монтажа, с защитой от излома	**PSM-SET-SCRJ-DUP/2-HCS**	**2313070**	1
Комплект разъемов SCRJ, для кабелей Profinet-GI на основе HCS-волокна (диаметр отдельных волокон 2,2 мм), для монтажа по месту, состоит из 2 разъемов (дуплексный режим) для быстрого монтажа, с защитой от излома	**PSM-SET-SCRJ-DUP/2-HCS/PN**	**2313546**	1
Директива по монтажу оптоволоконных кабелей (бесплатно)			
- немецкий	**DB D IBS SYS FOC ASSEMBLY**	**9393909**	1
- английский	**DB GB IBS SYS FOC ASSEMBLY**	**9423439**	1

Технические характеристики

Вносимое затухание	Полимерное волокно	Волокно HCS
- Разъем F-SMA	< 1,5 дБ	< 2 дБ
- Разъем ST	-	< 2 дБ
- Разъем SCRJ	< 1,5 дБ	< 2 дБ

Комплект инструментов для установки штекеров быстрого монтажа

Комплект инструментов для подготовки оптоволоконных полимерных кабелей и кабелей HCS в кейсе предназначен для удобной подготовки кабеля на месте. Комплект включает в себя полный набор инструментов для установки разъемов быстрого монтажа.

С помощью комплекта PSM-POF-KONFTOOL можно подготовить полимерный кабель особенно быстро. Разъем F-SMA используется с устройствами PSI-MOS 660 нм и разъем SCRJ - с преобразователями интерфейсов FL MC 10/100BASE-T/FO 660.

Поскольку оптоволоконные кабели HCS используются с разъемами F-SMA для устройств PSI-MOS (длина волны 660 нм) и с разъемами B-FOC (ST®) для устройств PSI-MOS (длина волны 850 нм), для подготовки этих оптоволоконных кабелей предлагаются различные комплекты инструментов PSM-HCS-KONFTOOL.... Каждый тип разъемов требует определенные инструменты для надреза оптоволокна (Cleavetool). Для монтажа разъема SCRJ на оптоволоконный кабель HCS предлагается широкий ассортимент инструментов.

Комплект инструментов для подготовки кабелей подбирается на заказ, но инструмент для надреза оптоволокна заказывается отдельно. Каждый инструмент, входящий в комплект, также можно заказать отдельно.

За небольшую плату, по заказу, мы предоставляем инструмент на прокат. В любое время Вы можете обратиться к нам с индивидуальным заказом.

PSM-...-KONFTOOL

Комплект инструментов для быстрой сборки разъема

Описание	Тип	Артикул	Штук
Комплект инструмента для разделки полимерного оптоволоконного кабеля, состоит из: резака и клещей для снятия изоляции, оправок для полировки разъемов для быстрого монтажа F-SMA и SCRJ, подложки для полировки и шлифовальной бумаги	**PSM-POF-KONFTOOL**	**2744131**	1
Кейс инструментов HCS для монтажа разъемов F-SMA, вкл. 4 разъема F-SMA, нож и инструмент для снятия изоляции, ножницы для резки арамидного волокна, инструмент для подготовки стекловолокна, инструмент для нанесения меток на стекловолокне микроскоп	**PSM-HCS-KONFTOOL**	**2799526**	1
Кейс инструментов HCS для монтажа разъемов B-FOC(ST), вкл. 4 разъема B-FOC(ST), нож и инструмент для снятия изоляции, ножницы для резки арамидного волокна, инструмент для подготовки стекловолокна, инструмент для нанесения меток на стекловолокне и микроскоп	**PSM-HCS-KONFTOOL/B-FOC**	**2708465**	1
Кейс инструментов HCS, для монтажа разъема SCRJ, вкл. 2 разъема SCRJ быстрого монтажа, нож и инструмент для снятия изоляции, ножницы для резки арамидного волокна, инструмент для подготовки стекловолокна, инструмент для нанесения меток на стекловолокне и микроскоп	**PSM-HCS-KONFTOOL/SC-RJ**	**2708876**	1
Инструмент для нанесения меток на оптоволокне HCS, цоколевка F-SMA	**PSM-HCS-CLEAVETOOL**	**2744995**	1
Инструмент для нанесения меток на оптоволокне HCS, цоколевка B-FOC (ST)	**PSM-HCS-CLEAVETOOL/B-FOC**	**2708478**	1
Инструмент для нанесения меток на оптоволокне HCS, цоколевка SCRJ	**PSM-HCS-CLEAVETOOL/SCRJ**	**2313122**	1
Директива по монтажу оптоволоконных кабелей (бесплатно)			
- немецкий	**DB D IBS SYS FOC ASSEMBLY**	**9393909**	1
- английский	**DB GB IBS SYS FOC ASSEMBLY**	**9423439**	1

Измерительные устройства для оптоволоконных линий

Прибор для проверки оптоволоконных каналов (в кейсе) **PSM-FO-POWERMETER** применяется для измерения потери мощности оптических сигналов. Он позволяет очень просто определить коэффициент затухания и оценить резерв системы оптической передачи данных с длиной волны 660 и 850 нм.

Кейс с измерителем мощности и всеми необходимыми эталонными проводами и адаптерами для контроля оптических каналов на базе полимерного, HCS- и стекловолокна с разъемами F-SMA и B-FOC.

Возможен выбор используемой длины волны: 660, 780 или 850 нм.

PSM-FO-POWERMETER

Универсальный прибор для контроля оптоволоконного канала

Описание	Тип	Артикул	Штук
Прибор для контроля оптоволоконного канала (в кейсе), состоит из измерителя мощности, переходников с разъемами F-SMA и B-FOC и эталонного кабеля, руководство по экспл.	**PSM-FO-POWERMETER**	**2799539**	1

Технические характеристики	
Измерительный прибор	
Приемник	большой кремниевый элемент
Длина волны	660 нм , 780 нм , 850 нм
Измерительный диапазон	-70 дБ ... 6 дБ
Точность	± 0,25 дБ
Разрешение	0,01 дБ
Диапазон рабочих температур	0 °C ... 45 °C
Относительная влажность воздуха	макс. 95 %
Масса	180 г
Размеры Д / Ш / В	115 мм / 70 мм / 25 мм
Эталонные световоды	
Вносимое затухание согласно МЭК 874-1, метод 7	
Полимерное волокно 980/1000 мкм F-SMA	1,5 дБ ... 2 дБ
HCS-волокно 200/230 мкм F-SMA	1,5 дБ ... 2 дБ
HCS-волокно 200/230 мкм B-FOC	1,5 дБ ... 2 дБ
Стекловолокно 50/125 мкм B-FOC	1,5 дБ ... 2 дБ

Компоненты для сопряжения оптоволоконных кабелей

Компоненты сопряжения применяются для соединения между собой двух разъемов. Эти компоненты применяются в тех случаях, когда необходимо удлинить кабель или организовать проходной монтаж. При монтаже должно учитываться, что соединители вносят дополнительное ослабление сигнала. В комплект входят два компонента F-SMA или два B-FOC (ST®) для соединения двух кабелей (с дуплексная передача).

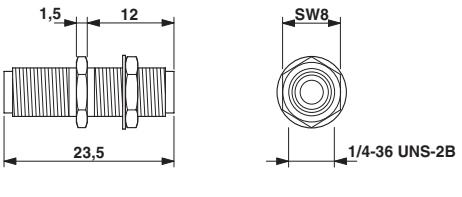
Обозначения:
B-FOC ≙ ST® (зарегистрированный товарный знак фирмы AT&T)

PSM-SET-...-LINK/2

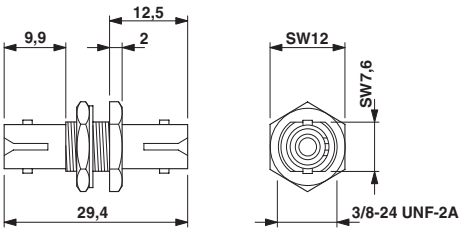
Соединители для двух разъемов B-FOC или вилки F-SMA

Описание	Тип	Артикул	Штук
Соединитель; комплект состоит из двух соединителей для:			
- вилок F-SMA	**PSM-SET-FSMA-LINK/2**	**2799416**	1
- вилки B-FOC	**PSM-SET-BFOC-LINK/2**	**2799429**	1

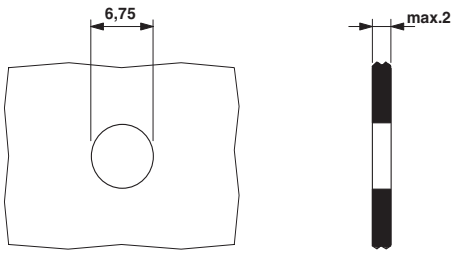
Технические характеристики	F-SMA	B-FOC
Тип штекера	F-SMA / тип 905, МЭК 874-2	B-FOC (ST®)/ DIN 47254-1
Вносимое затухание	< 2 дБ	< 2 дБ



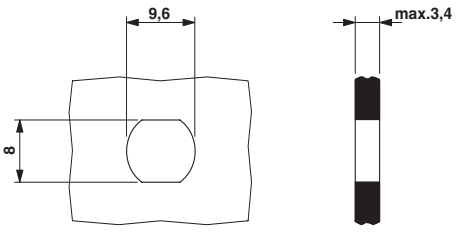
Размерный чертеж соединения F-SMA



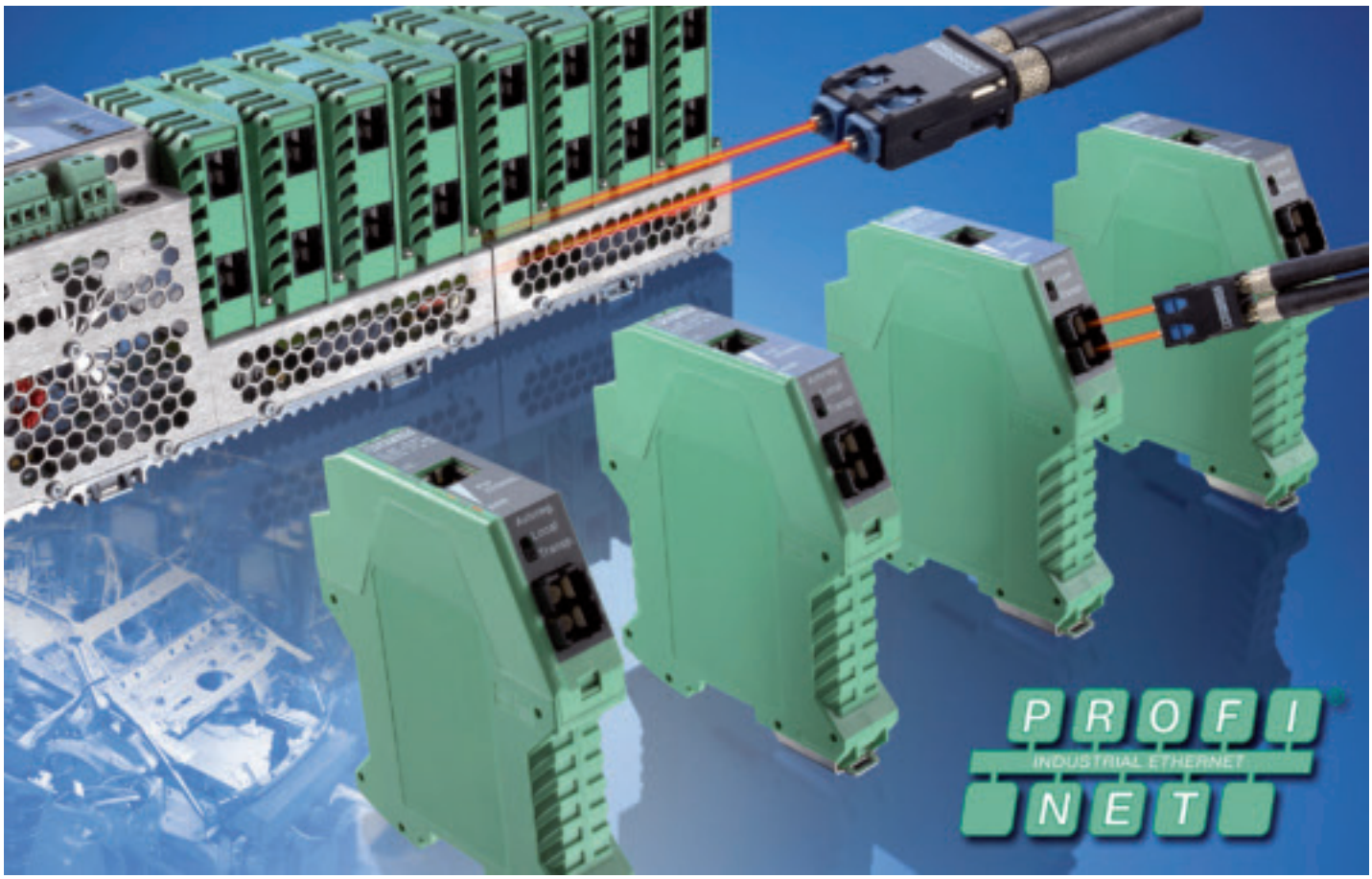
Размерный чертеж соединения B-FOC



Чертеж отверстия для проходного монтажа разъема F-SMA



Чертеж отверстия для проходного монтажа разъема B-FOC



Компоненты для любых сетей Ethernet

Вертикальная интеграция между офисом и системой автоматизации промышленного оборудования (Factory Automation) требует в возрастающей мере дополнения промышленных систем коммуникации сетями Ethernet. Условия окружающей среды в промышленности предъявляют при этом высокие требования к применяемым компонентам.

Phoenix Contact предлагает широкий ассортимент промышленных компонентов Ethernet и услуг и оказывает всю необходимую поддержку на всех этапах создания систем автоматизации на базе Ethernet. Инфраструктурные компоненты Factory Line включают в себя концентраторы, коммутаторы, в том числе управляемые, медиаконвертеры, ПО для управления сетью и ПО для межсетевых интерфейсов, разъемы и соединители для медных и оптоволоконных кабелей (на основе стекло- и полимерного волокна), соединители со степенью защиты IP20 и IP67. Компания Phoenix Contact предлагает также системы ввода-вывода, технические средства управления, HMI и промышленные компьютеры с разъемом для подключения Ethernet для решения задач контроля и управления.

Инновации и гибкость для промышленных применений

Продукция серии Factory Line объединяет в себе стандартные коммутационные технологии с функциональностью (например, в отношении конструкции и модульности), благодаря чему возможно создание распределенных и модульных инфраструктур. При этом достигается значительное сокращение расходов на монтаж.

Решения на базе Ethernet

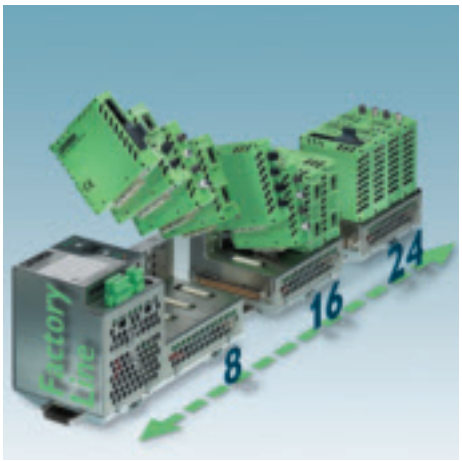
Характеристики и особенности:

– Компоненты с фиксированным и изменяемым количеством портов позволяют оптимизировать структуру сети как для централизованных, так и для распределенных участков.
– Резервное питание и контакт для передачи аварийного сигнала.
– Применение высокоэффективных коммутационных технологий для обеспечения максимальной скорости передачи данных.
– Поддержка стандартных протоколов, например, SNMP, Boot-P и OPC при конфигурировании, контроле и диагностике инфраструктуры.
– Надежное соединение с помощью медных кабелей и кабелей на основе стекло- и полимерного волокна.

Простая установка и обслуживание

Продукция Factory Line обеспечивает такую же как и ПЛК диагностику и простое конфигурирование с помощью программного интерфейса, используемого средствами сетевого управления:

– Простые и информативные светодиодные индикаторы и диагностические дисплеи.
– ПО для сетевого управления, действующее по „аналогии ПЛК“.
– Управление на базе Интернета: интегрированные Web-страницы и обширная документация.



Модульная система управляемых коммутаторов (MMS) позволяет создавать на базе сетей Ethernet промышленные инфраструктуры с высоким коэффициентом готовности. При этом инвестиции ограничиваются только необходимой техникой передачи данных и портами, увеличение количества которых возможно ступенчато на 8, 16 или 24 штук. Для удовлетворения требований в отношении дальности передачи, условий окружающей среды и условий монтажа предлагаются различные интерфейсные модули, подключаемые с помощью медных или оптоволоконных кабелей.

Дополнительная информация приведена в каталоге AUTOMATION.

Малые затраты времени на развертывание сети достигаются благодаря широкому спектру коммутаторов с фиксированным количеством портов. Имеется возможность использовать по выбору устройства с 5, 8 или 16 портами, причем до двух портов предназначены для подключения стекловолоконного кабеля MM. Устройства выполняют функцию автосогласования схемы разводки кабеля и функцию автоматического выбора скорости передачи (10/100) и имеют резервную цепь питания для повышения коэффициента готовности сети, а также контакт для подключения к системе сигнализации.

Дополнительная информация приведена в каталоге AUTOMATION.

Для обеспечения обмена данными между системами, которые могут находиться на значительном удалении друг от друга, и для дистанционного технического обслуживания сетей Ethernet используется аналоговый модем для коммутируемых линий или GPRS/EDGE-модем со встроенным межсетевым экраном и с поддержкой VPN (Virtual Private Network - виртуальной частной сетью).

С помощью FL COM SERVER возможно интегрирование в Ethernet последовательных интерфейсов устройств, например, портов для программирования или диагностики или устройств для считывания штрих-кода. Доступ к последовательным данным осуществляется по выбору через UDP, TCP или MODBUS-TCP в режиме клиент или сервер. При этом замена кабельной сети на беспроводную для соединений, используемых с целью программирования, реализуется также легко, как создание шлюза Modbus между протоколом TCP и протоколом последовательной передачи данных или как создание цепи модемов для подключения к удаленной сети.

Для помехоустойчивого соединения и передачи данных на большие расстояния предлагаются автономные (Stand-Alone) медиаконвертеры POF/HCS, Glas-MM и Glas-SM.

В зависимости от конкретного применения и требуемой дальности передачи в этом случае возможно установление связи на расстояния в 50 м, 200 м, 10 или 40 км.

Кроме того, поставляются устройства сопряжения (ответвители) для оптоволоконных сетей с двумя портами для медных проводников и двумя портами для оптоволоконных кабелей, с помощью которых можно реализовать цепи длиной до 250 м со структурами "линия", "звезда", "дерево" и эти же структуры с резервными линиями. Данные устройства следуют стандартной философии оптоволоконных сетей Ethernet для систем на базе полевой шины.

Для надежной реализации сети в промышленных условиях предлагаются кабели CAT5e-Ethernet и оптоволоконные кабели с прочной внешней оболочкой из полиуретана. Удобный переход от полевого монтажа к монтажу в шкафу управления обеспечивается мини-панелями (Mini-Patchfeld), которые допускают установку непосредственно на монтажные рейки. Ассортимент завершается разъемами RJ45 и инструментом.

Медиаконвертер Ethernet Factory Line для сопряжения 10/100Base-T(X) и оптоволоконной линии

Универсальный медиаконвертер FL MC 10/100… сопрягает интерфейс 10/100Base-T(X) с одномодовфым или многомодовым кабелем на основе полимерного или HCS-волокна (PCF) и обеспечивает максимально высокую помехозащищенность и значительную дальность передачи в промышленных системах на базе Ethernet. В зависимости от применяемой технологии и выбранной скорости достигается дальность до 40 километров.

Интерфейс для оптоволоконных кабелей оснащен медиаконвертером **FL MC… /FO 660**. Встроенная система диагностики состояния оптоволоконной линии непрерывно контролирует мощность принимаемых сигналов с помощью светодиодной гистограммы и дополнительно с помощью двух выходных сухих переключающих контактов. Высококачественный интерфейс для оптоволоконных кабелей и новый кабель из HCS-волокон с градиентным профилем показателя преломления, разработанный специально для передачи данных по сетям Ethernet, позволяет без искажений передавать сигналы на расстояния до 250 м. Так же, как и стандартные кабели, новые кабели HCS-GI можно быстро и просто оснастить разъемами непосредственно на месте монтажа.

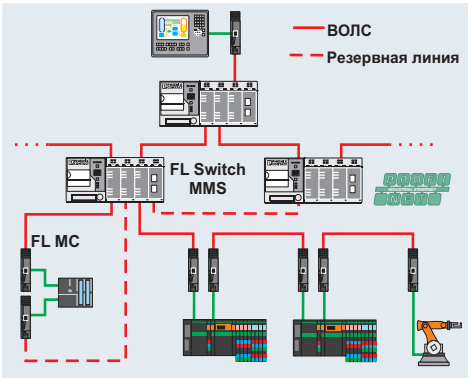
Конвертер может получать питание отдельно через вставные клеммы с винтовыми зажимами или вместе в системой через соединитель, устанавливаемый на монтажную рейку получать резервное питание 24 В.

Для простого контроля подключения подсоединенными оконечными устройствами разрыв связи через порт медиаконвертера автоматически приводит к разрыву связи через второй порт (LINK through).

Управляемое инфраструктурное устройство информируется путем разрыва связи. Могут быть активированы механизм резервирования или прерывания SNMP.

Функция определения MDI/MDI-X обеспечит простое согласование с линией на безе витой пары. Для обеспечения максимальной скорости передачи возможна настройка между локальной и прозрачной функцией автосогласования скорости и режима работы.

Оптоволоконные кабели и проводники описаны на странице 518.



В Ш

Ethernet

PROFINET

FL MC 10/100.../FO 660

Для кабелей на основе полимерного или HCS-волокна

Ширина корпуса 22,5

Описание	Тип	Артикул	Штук
ВОЛС-конвертер, для сопряжения интерфейса 10/100Base-T с кабелем на основе полимерного / HCS-волокна (660 нм) Подключение SC-RJ	**FL MC 10/100BASE-T/FO-660**	**2708193**	1
ВОЛС-конвертер, для сопряжения интерфейса 10/100Base-TX с многомодовым стекловолоконным кабелем (1300 нм) Подключение B-FOC (ST®) Подключение SC-Duplex			
ВОЛС-конвертер, для сопряжения интерфейса 10/100Base-TX с одномодовым стекловолоконным кабелем (1300 нм) Подключение SC-Duplex			
Соединители T-BUS, устанавливаемые на монтажную рейку	**ME 22,5 TBUS 1,5/ 5-ST-3,81 GN**	**2707437**	50
Импульсный источник питания (системный)	**MINI-SYS-PS-100-240AC/24DC/1.5**	**2866983**	1

Технические характеристики		
Питание		
Электропитание		24 В DC ±20 % (с помощью вставных винтовых клемм COMBICON)
Электропитание		24 В DC ±5 % (в качестве альтернативного или резервного - питание от системной платы шины или питание от сети.)
Номинальный потребляемый ток		макс. 100 мА
Интерфейс для подключения оптоволоконного кабеля		
Длина волны		660 nm
Дальность передачи включ. системный резерв 3 дБ		мин. 70 м (Кабель из полимерного волокна с F-K 980/1000 230 дБ/км, 10 Мбит/с) мин. 300 м (Кабель из HCS-волокна с F-S 200/230 8 дБ/км при 10 Мбит/с) мин. 50 м (Кабель из полимерного волокна с F-P 980/1000 230 дБ/км, 100 Мбит/с) мин. 100 м (Кабель из HCS-волокна с F-K 200/230 8 дБ/км при 100 Мбит/с) мин. 250 м (HCS-GI-волокно с F-GK 200/230, 100 Мбит/с)
Сигнальные светодиодные индикаторы		Контроль принимаемого сигнала: очень хорошо (зеленый), хорошо (зеленый), критически (желтый), ошибка (красный)
Выходной переключающий контакт		Два сухих выхода реле
Интерфейс Ethernet		
Тип подключения		Гнездовая часть разъема RJ45, экранированная
Скорость передачи данных		10/100 MBit/s
режимы Autonegotiation (автосогласование скорости и режима работы порта):		на выбор: прозрачно по витой паре или оптоволокну (по умолчанию) или локально по витой паре
Дальность передачи		100 м (витая пара, экранированная)
Связь через		Передающий канал автоматически переключается на второй вход
Переключение MDI-/MDI-X		встроенный коммутатор для прямого Line (1:1) или перекрестного Cross-Over подключения выходов
Сигнальные светодиодные индикаторы		Activity (состояние АКТИВНО - желтый), Link Status (состояние канала, зеленый, UL мигает), 100 Мбит/с (зеленый)
Общие характеристики		
Температура окружающей среды (при экспл.)		-20 °C ... 60 °C
Гальваническая развязка		10/100Base-T // питание
Испытательное напряжение		1,5 $кВ_{эфф}$ (50 Гц, 1 мин.)
Размеры	Ш / В / Г	22,5 мм / 114,5 мм / 99 мм
Соответствие нормам /допуски		
ATEX		Ex II 3 G Ex nAC IIC T4 X
UL, США / Канада		cUL 508 одобр.

FL MC 10/100.../FO G1300ST

Для многомодового оптоволоконного кабеля

Ширина корпуса 22,5

Тип	Артикул	Штук
FL MC 10/100BASE-T/FO G1300 ST	**2708986**	1
ME 22,5 TBUS 1,5/ 5-ST-3,81 GN	**2707437**	50
MINI-SYS-PS-100-240AC/24DC/1.5	**2866983**	1

24 В DC ±20 % (с помощью вставных винтовых клемм COMBICON)
24 В DC ±5 % (в качестве альтернативного или резервного - питание от системной платы шины или питание от сети.)

макс. 95 мА

1300 nm
мин. 6400 м (с F-G 50/125 0,7 дБ/км F 1200)
мин. 2800 м (с F-G 50/125 1,6 дБ/км F 800)
мин. 10000 м (с F-G 62,5/125 0,7 дБ/км F 1000)
мин. 3000 м (с F-G 62,5/125 2,6 дБ/км F 600)

Link Status (состояние канала, зеленый)

-

Гнездовая часть разъема RJ45, экранированная
10/100 MBit/s
на выбор: прозрачно по витой паре или оптоволокну (по умолчанию) или локально по витой паре
100 м (витая пара, экранированная)
Передающий канал автоматически переключается на второй вход
встроенный коммутатор для прямого Line (1:1) или перекрестного Cross-Over подключения выходов
Activity (состояние АКТИВНО - желтый), Link Status (состояние связи, зеленый), 100 Мбит/с (зеленый)

0 °C ... 55 °C
10/100Base-T // питание
1,5 $кВ_{эфф}$ (50 Гц, 1 мин.)
22,5 мм / 122 мм / 99 мм

II 3 G Ex nAC IIC T4 X
Класс I, зона 2, AEx nc IIC

FL MC 10/100.../FO G1300

Для многомодового оптоволоконного кабеля

Ширина корпуса 22,5

Тип	Артикул	Штук
FL MC 10/100BASE-T/FO G1300	**2708164**	1
ME 22,5 TBUS 1,5/ 5-ST-3,81 GN	**2707437**	50
MINI-SYS-PS-100-240AC/24DC/1.5	**2866983**	1

24 В DC ±20 % (с помощью вставных винтовых клемм COMBICON)
24 В DC ±5 % (в качестве альтернативного или резервного - питание от системной платы шины или питание от сети.)

макс. 95 мА

1300 nm
мин. 6400 м (с F-G 50/125 0,7 дБ/км F 1200)
мин. 2800 м (с F-G 50/125 1,6 дБ/км F 800)
мин. 10000 м (с F-G 62,5/125 0,7 дБ/км F 1000)
мин. 3000 м (с F-G 62,5/125 2,6 дБ/км F 600)

Link Status (состояние канала, зеленый)

-

Гнездовая часть разъема RJ45, экранированная
10/100 MBit/s
на выбор: прозрачно по витой паре или оптоволокну (по умолчанию) или локально по витой паре
100 м (витая пара, экранированная)
Передающий канал автоматически переключается на второй вход
встроенный коммутатор для прямого Line (1:1) или перекрестного Cross-Over подключения выходов
Activity (состояние АКТИВНО - желтый), Link Status (состояние связи, зеленый), 100 Мбит/с (зеленый)

0 °C ... 55 °C
10/100Base-T // питание
1,5 $кВ_{эфф}$ (50 Гц, 1 мин.)
22,5 мм / 114,5 мм / 99 мм

II 3 G Ex nAC IIC T4 X
Класс I, зона 2, AEx nc IIC

FL MC 10/100.../FO G1300SM

Для одномодового оптоволоконного кабеля

Ширина корпуса 22,5

Тип	Артикул	Штук
FL MC 10/100BASE-T/FO G1300 SM	**2708177**	1
ME 22,5 TBUS 1,5/ 5-ST-3,81 GN	**2707437**	50
MINI-SYS-PS-100-240AC/24DC/1.5	**2866983**	1

24 В DC ±20 % (с помощью вставных винтовых клемм COMBICON)
24 В DC ±5 % (в качестве альтернативного или резервного - питание от системной платы шины или питание от сети.)

макс. 95 мА

1300 nm
мин. 36000 м (с F-E 9/125 0,36 дБ/км)
мин. 32000 м (с F-E 9/125 0,4 дБ/км)
мин. 26000 м (с F-E 9/125 0,5 дБ/км)

Link Status (состояние канала, зеленый)

-

Гнездовая часть разъема RJ45, экранированная
10/100 MBit/s
на выбор: прозрачно по витой паре или оптоволокну (по умолчанию) или локально по витой паре
100 м (витая пара, экранированная)
Передающий канал автоматически переключается на второй вход
встроенный коммутатор для прямого Line (1:1) или перекрестного Cross-Over подключения выходов
Activity (состояние АКТИВНО - желтый), Link Status (состояние связи, зеленый), 100 Мбит/с (зеленый)

0 °C ... 55 °C
10/100Base-T // питание
1,5 $кВ_{эфф}$ (50 Гц, 1 мин.)
22,5 мм / 114,5 мм / 99 мм

II 3 G Ex nAC IIC T4 X
cUL 508 одобр.

Ethernet Factory Line
Медиаконвертер 10/100 BASE-T(X) / оптоволоконный кабель

Новые Т-образные устройства сопряжения для сетей Ethernet позволяют легко подключать полевые устройства к промышленным сетям Ethernet. Для этого используется классическая схема прокладки оптоволоконных кабелей полевой системы. Потребитель, помимо прочего, получает возможность непрерывного контроля за состоянием передачи данных, аналогичная функция реализуется конвертерами PSI-MOS компании Phoenix Contact.

Они помогают потребителю при вводе в эксплуатацию, профилактическом ремонте и поиске неисправностей. Кроме того, мощность принимаемого сигнала измеряется и отдельно для каждого оптоволоконного канала отображается с помощью четырехступенчатой светодиодной гистограммы. Для дистанционной диагностики используются встроенный WEB интерфейс и данные в виде сообщений SNMP. Благодаря этому состояние устройств может контролироваться как с помощью Web-браузера, так и с помощью систем визуализации для всех промышленных систем Ethernet, таких как PROFINET, Ethernet/IP, Modbus /TCP и т. д.

При использовании новых кабелей из HCS- или PCF-волокон с градиентным показателем преломления и широкой полосой частот упрощается не только диагностика оптического канала, но также монтаж и ввод в эксплуатацию. Оптоволоконные кабели для промышленных сетей Ethernet впервые обеспечивают возможность передачи данных на расстояния до 250 м, при этом благодаря известной технологии расщепления оптоволокна данные кабели можно легко и быстро подготовить прямо на месте монтажа.

С помощью данного пакета, использующего помехозащищенные оптоволоконные кабели, можно реализовать все стандартные структуры сети: "линия", "звезда", "дерево", "ответвление", "кольцо", "кольцо с резервной линией" и "дерево с резервной линией".

Т-образное устройство сопряжения поддерживает механизмы резервирования "Rapid Spanning Tree" (быстрое связующее дерево) и "Fast Ring Detection" (быстрое обнаружение кольцевой структуры). Кроме того, устройство оснащено встроенными функциями "Port Mirroring" (зеркальное копирование портов), "Multicast Filtering" (многоадресная фильтрация), "IGMP-Snooping" (проверка трафика на каждом порту) и V-LAN, обеспечивающими возможность его применения во всех стандартных промышленных сетях Ethernet.

Особые требования, предъявляемые к промышленным устройствам автоматизации, прежде всего удовлетворяются благодаря широкому диапазону рабочих температур -20 °C до 60 °C, резервированию питания и наличию контакта для передачи аварийного сигнала.

Ethernet

PROFINET

FL MC ETH/FO 660 T

Т-образное устройство сопряжения для кабелей на основе полимерного или HCS-волокна

Ширина корпуса 45

Описание	Тип	Артикул	Штук
Т-конвертер для подключения оптоволоконного кабеля, для сопряжения интерфейса 10/100Base-T с кабелем на основе полимерного / HCS-волокна (660 нм), разъем SCRJ	**FL MC ETH/FO 660 T**	**2313164**	1
Кабель на основе полимерного волокна POF, дуплекс 980/1000 мкм, повышенной прочности, Profinet, для монтажа на жестких кабеленесущих конструкциях в помещениях			
- длина любая (по метрам), **без** разъема	**FL FOC PN-B-980/1000**	**2313397**	1
- длина любая (по метрам), **без** разъема	**FL FOC PN-C-FLEX-980/1000**	**2313407**	1
Кабель Profinet-HCS, дуплекс, 200/230 мкм, для внутренней прокладки			
- длина любая (по метрам), **без** разъема	**FL FOC PN-B-HCS-GI-200/230**	**2313410**	1
Комплект разъемов SCRJ, для кабелей на основе полимерного волокна (диаметр отдельных волокон 2,2 мм), для монтажа по месту, состоит из 2 разъемов (дуплексный режим) для быстрого монтажа, с защитой от излома	**PSM-SET-SCRJ-DUP/2-POF**	**2708656**	1
Комплект разъемов SCRJ, для кабелей Profinet-GI на основе HCS-волокна (диаметр отдельных волокон 2,2 мм), для монтажа по месту, состоит из 2 разъемов (дуплексный режим) для быстрого монтажа, с защитой от излома	**PSM-SET-SCRJ-DUP/2-HCS/PN**	**2313546**	1
Соединители T-BUS, устанавливаемые на монтажную рейку	**ME 22,5 TBUS 1,5/ 5-ST-3,81 GN**	**2707437**	50
Импульсный источник питания (системный)	**MINI-SYS-PS-100-240AC/24DC/1.5**	**2866983**	1

Технические характеристики	
Питание	
Электропитание	24 В DC ±20 % (с помощью вставных винтовых клемм COMBICON)
Электропитание	24 В DC ±5 % (в качестве альтернативного или резервного - питание от системной платы шины или питание от сети.)
Номинальный потребляемый ток	макс. 400 мА
Интерфейс для подключения оптоволоконного кабеля	
Длина волны	660 nm
Дальность передачи включ. системный резерв 3 дБ	мин. 50 м (Кабель из полимерного волокна с F-P 980/1000 230 дБ/км, 100 Мбит/с) мин. 100 м (Кабель из HCS-волокна с F-K 200/230 8 дБ/км при 100 Мбит/с) мин. 250 м (HCS-GI-волокно с F-GK 200/230, 100 Мбит/с)
Сигнальные светодиодные индикаторы	для каждого оптоволоконного порта: связь(Link)/активность (желтый), 4-ступенчатая гистограмма (визуальная индикация мощности сигнала, 2 зеленых, желтый и красный)
Выходной переключающий контакт	Сухой контакт реле
Интерфейс Ethernet	
Тип подключения	Гнездовая часть разъема RJ45, экранированная
Скорость передачи данных	10/100 MBit/s
Дальность передачи	100 м (витая пара, экранированная)
Сигнальные светодиодные индикаторы	для каждого порта ETH: связь(Link)/активность (желтый), дуплекс/коллизия (желтый)
Функции	
Основные функции	Медиаконвертер с промежуточным хранением
Встроенные механизмы	Port-Mirroring (зеркальное копирование портов), многоадресная фильтрация, IGMP Snooping (проверка трафика на каждом порту), V-LAN
Резервирование	Rapid Spanning Tree 802.1w, Fast Ring Detection
SNMP - Simple Network Management Protocol (простой протокол управления сетью)	поддерживаемые базы SNMP: Enterprise, MIB II, Bridge
Структуры / глубина каскадирования	линия, звезда, дерево и кольцо с резервной линией; любая глубина каскадирования
Общие характеристики	
Температура окружающей среды (при экспл.)	-20 °C ... 60 °C
Гальваническая развязка	10/100Base-T // питание
Испытательное напряжение	1,5 $кВ_{эфф}$ (50 Гц, 1 мин.)
Размеры Ш / В / Г	45 мм / 114,5 мм / 99 мм

Оптоволоконный кабель для сетей Profinet

Новые оптоволоконные кабели FL FOC PN… разработаны специально для создания оптических сетей PROFINET. Особенностью новых кабелей из HCS-волокна с градиентным показателем преломления, оптимально подходящего для передачи данных по сетям Ethernet, является возможность быстрого подключения таких кабелей к существующим системам. Прочие характеристики и дополнительные принадлежности приведены на стр. 520.

Ethernet

FL FOC PN...980/1000

Описание	Тип	Артикул	Штук
Кабель на основе полимерного волокна POF, дуплекс 980/1000 мкм, повышенной прочности, Profinet, для монтажа на жестких кабеленесущих конструкциях в помещениях			
- длина любая (по метрам), **без** разъема	**FL FOC PN-B-980/1000**	**2313397**	1
- кабель **с** разъемом	**FL FOC PN-B**	**2313481**	1
Кабель на основе полимерного волокна POF, дуплекс 980/1000 мкм, высокопрочный, Profinet, повышенной гибкости для подвижных механизмов			
- длина любая (по метрам), **без** разъема	**FL FOC PN-C-FLEX-980/1000**	**2313407**	1
- кабель **с** разъемом	**FL FOC PN-C-FLEX**	**2313494**	1
Кабель Profinet-HCS, дуплекс, 200/230 мкм, для внутренней прокладки			
- длина любая (по метрам), **без** разъема			
- кабель **с** разъемом			

Ethernet

FL FOC PN-B-HCS-GI-200/230

Тип	Артикул	Штук
FL FOC PN-B-HCS-GI-200/230	**2313410**	1
FL FOC PN-B-HCS-GI	**2313504**	1

многомодовый стекловолоконный кабель, 50/125 мкм

Мощные многомодовые стекловолоконные кабели **PSM-LWL-GDM-RUGGED** и **PSM-LWL-GDO** при использовании с конвертерами для подключения оптоволоконных кабелей (длина волны 850 нм) могут обеспечивать связь на расстояния до 4200 м. При использовании устройств с длиной волны 1300 нм расстояние передачи данных может достигать 25 км. Кабели обоих типов отличаются очень низким затуханием. Кабели продаются по метражу и с подготовленными и протестированными соединителями. Можно заказать кабель любой длины. Кабели поставляются в двух вариантах:

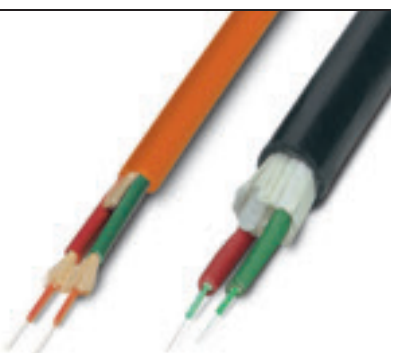
PSM-LWL-GDM-RUGGED - круглые кабели с покрытием из стойкого к УФ-излучению, не содержащего галогенов полиуретана (диаметр 8 мм), предназначены для прокладки внутри помещений.

Кабели **PSM-LWL-GDO** предназначены для наружной прокладки. Кабель изготовлен из стойкого к УФ-излучению материала и оснащен оплеткой из стеклянной пряжи для защиты от грызунов. Допускается прокладка также непосредственно в земле.

Прочие характеристики приведены на странице 519.

Примечание:

Дополнительные технические характеристики приведены по адресу:
www.phoenixcontact.ru/catalog



PSM-LWL-GDM...

Описание	Тип	Артикул	Штук
Стекловолоконный кабель, дуплекс, 50/125 мкм, для внутреннего монтажа			
- длина любая (по метрам), **без** разъема	**PSM-LWL-GDM-RUGGED- 50/125**	**2799322**	1
- кабель **с** разъемом	**PSM-LWL/GDM-RUGGED**	**2744911**	1
Стекловолоконный кабель, дуплекс, 50/125 мкм, для наружного монтажа			
- длина любая (по метрам), **без** разъема	**PSM-LWL-GDO- 50/125**	**2799432**	1
- кабель **с** разъемом	**PSM-LWL/GDO**	**2744924**	1

Ethernet Factory Line COM SERVER

Новые серверы **FL COMSERVER...** позволяют очень просто добавлять сетевые интерфейсы RS-232/485 с последовательной передачей к уже эксплуатируемым сетям 10/100Base-T(X)-Ethernet.

Устройство **FL COMSERVER UNI...** можно использовать во всех стандартных системах. При этом с помощью одного устройства можно реализовать следующие функции: замена кабельной сети на беспроводную, интеграция в сеть, шлюз шины Modbus и PPP-соединение. Принцип работы в различных случаях применения описан далее

Для замены кабельной сети на беспроводную достаточно использовать два Com-сервера, преобразующих последовательный поток данных и передающих их по сети Ethernet с помощью протокола TCP или UDP.

Если устройство автоматизации, например, контроллер или преобразователь частоты, укомплектовано соответствующим ПО для программирования и диагностики, то канал последовательной передачи сначала настраивается с помощью ПО для перенаправления данных с COM-портов. Это программное обеспечение позволяет перенаправить последовательные данные прикладной программы на сетевую плату ПК. Затем на удаленном устройстве автоматизации с помощью Com-сервера осуществляется обратное преобразование полученной информации в последовательный поток данных, для приема которого ПК оснащается дополнительным COM-портом. Таким образом возможно обращение к модулям систем автоматизации, не поддерживающим сетевое подключение, как если бы эти устройства были непосредственно подключены к последовательным портам ПК.

Для интеграции в сеть устройств с последовательной передачей данных, таких как сканер или весы, Com-сервер преобразует последовательный поток данных и передает их по сети Ethernet, таким образом система визуализации или система ERP (система планирования ресурсов предприятий) с так называемыми сокетами может получать данные непосредственно по протоколу TCP/UDP.

Встроенный шлюз шины Modbus преобразует последовательный поток данных, пересылаемых по шинам Modbus-ASCII или Modbus-RTU, для дальнейшей передачи по шине Modbus-TCP. Разумеется, также возможна передача данных в обратном направлении. При этом Com-сервер может работать как в ведущем, так и в ведомом режиме.

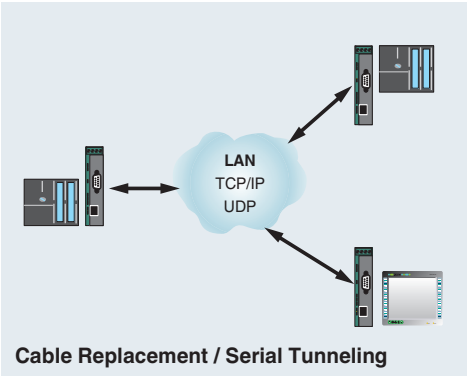
Благодаря поддержке PPP-протокола выполняется подключение второй сети через выделенную модемную линию и обеспечивается доступ к удаленной сети Ethernet по телефонной линии и через Dial-Up соединение сервисного ПК.

Отличающиеся оптимальной ценой устройства исполнения **FL COMSERVER BASIC...** поддерживают только протоколы TCP и UDP и, следовательно, представляют собой прекрасное решение для машиностроительных предприятий по замене кабельной сети на беспроводную и объединению оборудования в сеть.

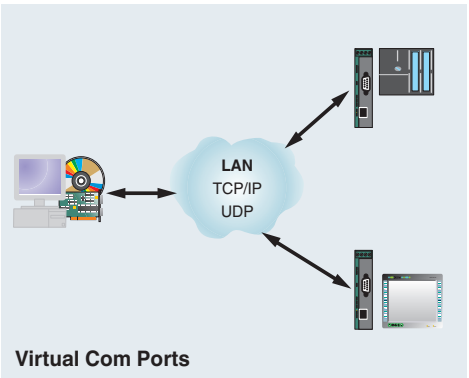
Для дистанционного программирования устройств управления S7 через сеть Ethernet используется комплект **FL COMSERVER-MPI-SET**, все требуемые устройства в котором предварительно сконфигурированы.

Устройства серии **FL COMSERVER...** предназначены для установки в шкаф с электроаппаратурой и использования в промышленных системах. Основные характеристики и особенности:

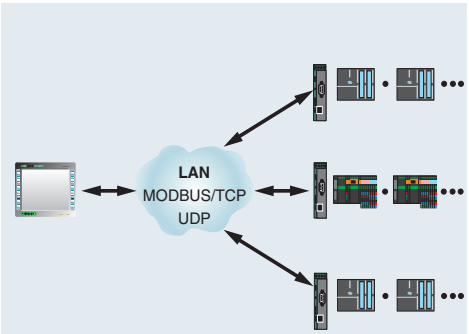
- расширенный диапазон температур,
- поддержка резервного питания и модульная конструкция станций с соединителями T-Bus,
- высококачественная развязка 3 цепей VCC // RS-232/422/485 // Ethernet,
- интегрирование в инструментальные средства сетевого управления и системы визуализации благодаря SNMP,
- обширные сообщения диагностики,
- простое конфигурирование с поддержкой управления по сети Интернет, защита доступа по паролю,
- настройки конфигурации систем серийной передачи данных допускают такие операции, как загрузка и выгрузка (Up-/Download).



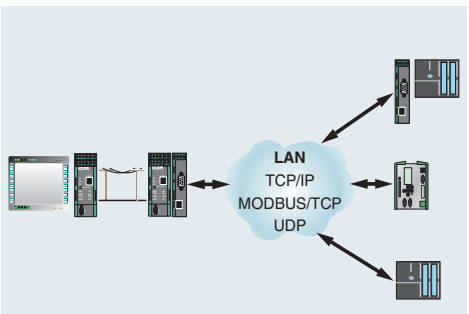
Cable Replacement / Serial Tunneling



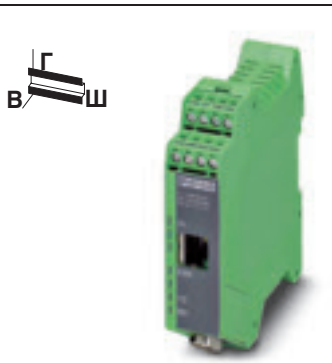
Virtual Com Ports



Modbus Gateway / Multipoint



Remote Access



FL COMSERVER...232/422/485

Сервер 10/100Base-T(X) с последовательной передачей

FL COMSERVER-MPI-SET

Сервер 10/100Base-T(X) с последовательной передачей

Описание		Ширина корпуса 22,5 Тип	Артикул	Штук	Ширина корпуса 22,5 Тип	Артикул	Штук
FL COM SERVER,, для преобразования сигналов последовательного интерфейса в сигналы интерфейса Ethernet, с драйверами на CD-ROM, дополнительные программы и техническая документация (PDF)							
	TCP, UDP, MODBUS, PPP	**FL COMSERVER UNI 232/422/485**	**2313452**	1			
	TCP, UDP	**FL COMSERVER BASIC 232/422/485**	**2313478**	1			
Комплект для программирования MPI, предварительно сконфигурирован, для сопряжения с интерфейсом программирования устройства управления Siemens S7-300/400, в состав входят Com-сервер, адаптер MPI и кабель с разъемом RS-232					**FL COMSERVER-MPI-SET**	**2313588**	1
Кабель RS-232-SUB-D, длина: 2 м							
- 9-контактная розетка на 9-контактную розетку		**PSM-KA9SUB9/BB/2METER**	**2799474**	1	**PSM-KA9SUB9/BB/2METER**	**2799474**	1
- 9-контактная розетка на 9-контактную розетку		**PSM-KA 9 SUB 25/BB/2METER**	**2761059**	1	**PSM-KA 9 SUB 25/BB/2METER**	**2761059**	1
Соединители T-BUS, устанавливаемые на монтажную рейку		**ME 22,5 TBUS 1,5/ 5-ST-3,81 GN**	**2707437**	50	**ME 22,5 TBUS 1,5/ 5-ST-3,81 GN**	**2707437**	50
Импульсный источник питания (системный)		**MINI-SYS-PS-100-240AC/24DC/1.5**	**2866983**	1	**MINI-SYS-PS-100-240AC/24DC/1.5**	**2866983**	1
Технические характеристики							
Питание							
Электропитание		24 В DC ±20 % (с помощью вставных винтовых клемм COMBICON)			24 В DC ±20 % (с помощью вставных винтовых клемм COMBICON)		
Электропитание		24 В DC ±5 % (в качестве альтернативного или резервного - питание от системной платы шины или питание от сети.)			24 В DC ±5 % (в качестве альтернативного или резервного - питание от системной платы шины или питание от сети.)		
Номинальный потребляемый ток		макс. 100 мА			макс. 100 мА		
Последовательный интерфейс							
Интерфейсы		RS-232 , RS-422 , RS485			RS-232		
Тип подключения	RS-232	Штекер D-SUB-9			Штекер D-SUB-9		
	RS-422	Штекерное / винтовое подключение COMBICON			-		
	RS485	Штекерное / винтовое подключение COMBICON			-		
Формат данных / кодирование		Послед. асинхронный UART/NRZ, 7/8 бит - данные, 1/2 - стоп-бит, 1 бит - четность, 10/11 бит - длина символа			Последовательная асинхронная передача UART/NRZ, 8 битов - данные, 1 стоп-бит, проверка на нечетность, 11 бит - длина символа		
Контроль потока данных / протокол		Программная поддержка квитирования, Xon/Xoff, аппаратная поддержка квитирования RTS/CTS, совместимость с 3964 R, Modbus RTU/ASCII			Аппаратная поддержка квитирования RTS/CTS		
Скорость передачи данных		300, 600, 1200, 2400, 4800, 7200, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200, 187500, 230400 бит/с, настройка через Web-интерфейс			19200, 38400 бит/с, настройка через Web-интерфейс		
Нагрузочный резистор		390 - 180 - 390 Ом (переключается)			-		
Интерфейс Ethernet							
Тип подключения		Гнездовая часть разъема RJ45, экранированная			Гнездовая часть разъема RJ45, экранированная		
Скорость передачи данных		10/100 MBit/s			10/100 MBit/s		
Дальность передачи		100 м (Витая пара, экранированная)			100 м (Витая пара, экранированная)		
Поддерживаемые протоколы		TCP/IP, UDP, TFTP, HTTP, MODBUS TCP, PPP			TCP/IP, UDP, TFTP, HTTP		
Вспомогательные протоколы		ARP, DHCP, BOOTP, SNMP, RIP, RARP			ARP, DHCP, BOOTP, SNMP, RIP, RARP		
Функции							
Управление		Web интерфейс, SNMP, аварийный доступ по протоколам Telnet и протоколам с последовательной передачей данных			Web интерфейс, SNMP, аварийный доступ по протоколам Telnet и протоколам с последовательной передачей данных		
Отображение рабочих состояний и диагностических сообщений		Светодиодные индикаторы: UL (напряжение питания логических схем), TD + RD (передача последовательного потока данных), FD (дуплексный режим), 100 (работа со скоростью передачи данных 100 Мбит/с), Link (Ethernet), Activity (Ethernet), ERR (сбой)			Светодиодные индикаторы: UL (напряжение питания логических схем), TD + RD (передача последовательного потока данных), FD (дуплексный режим), 100 (работа со скоростью передачи данных 100 Мбит/с), Link (Ethernet), Activity (Ethernet), ERR (сбой)		
Общие характеристики							
Температура окружающей среды (при экспл.)		-25 °C ... 60 °C			-25 °C ... 60 °C		
Гальваническая развязка		Питание // Ethernet (TP) // последовательная передача			Питание // Ethernet (TP) // последовательная передача		
Испытательное напряжение		1,5 $кВ_{эфф}$ (50 Гц, 1 мин.)			1,5 $кВ_{эфф}$ (50 Гц, 1 мин.)		
Электромагнитная совместимость		Соответствует Директиве по ЭМС 2004/108/EG			Соответствует Директиве по ЭМС 2004/108/EG		
Размеры	Ш / В / Г	22,5 мм / 114,5 мм / 99 мм			22,5 мм / 114,5 мм / 99 мм		

Программируемый сервер

С помощью программируемого сервера **FL COM SERVER...PRO** можно самостоятельно реализовывать системы, создание которых с помощью стандартных устройств невозможно. Для этого потребитель должен составить собственную прикладную программу. Программирование осуществляется с помощью BCL-варианта языка программирования BASIC, имеющего специальные функции не только для обеспечения коммуникации по сетям последовательной передачи данных и сетям Ethernet, но и для двунаправленной передачи данных с помощью встроенного Web-сервера.

С помощью нескольких строк программного кода можно реализовать множество практических задач, например:

- Предварительная подготовка потоков данных и передача результатов операций, например минимальных и максимальных значений,
- Визуализация на базе WEB-технологий, осуществляемая благодаря подготовке и предоставлению данных в HTML формате с помощью встроенного Web-сервера
- Местные миниатюрные системы управления с модулями ввода-вывода,
- приспособление протокола более старых серийных устройств в современные устройства,
- контроль и управление устройств с последовательным интерфейсом с помощью SNMP.

При необходимости решения различных задач программирования можно воспользоваться услугами нашего партнера - компании-разработчика ПО.

FL COMSERVER PRO 232/422/485

Сервер для 10/100Base-T(X) с последовательной передачей, программируемый

Ширина корпуса 22,5

Описание	Тип	Артикул	Штук
Программируемый **сервер с последовательной передачей данных** для установки программ пользователя, для передачи последовательного потока данных в сеть Ethernet, с компакт-диском с комплектом ПО разработчика, с программой Com-Port-Redirector, с прочим дополнительным ПО и инструкциями по эксплуатации (в формате PDF)	**FL COMSERVER PRO 232/422/485**	**2313465**	1
Кабель RS-232-SUB-D, длина: 2 м			
- 9-контактная розетка на 9-контактную розетку	**PSM-KA9SUB9/BB/2METER**	**2799474**	1
- 9-контактная розетка на 9-контактную розетку	**PSM-KA 9 SUB 25/BB/2METER**	**2761059**	1
Соединители T-BUS, устанавливаемые на монтажную рейку	**ME 22,5 TBUS 1,5/ 5-ST-3,81 GN**	**2707437**	50
Импульсный источник питания (системный)	**MINI-SYS-PS-100-240AC/24DC/1.5**	**2866983**	1

Технические характеристики		
Питание		
Электропитание		24 В DC ±20 % (с помощью вставных винтовых клемм COMBICON)
Электропитание		24 В DC ±5 % (в качестве альтернативного или резервного - питание от системной платы шины или питание от сети.)
Номинальный потребляемый ток		макс. 100 мА
Последовательный интерфейс		
Интерфейсы		RS-232 , RS-422 , RS485
Тип подключения	RS-232	Штекер D-SUB-9
	RS-422	Штекерное / винтовое подключение COMBICON
	RS485	Штекерное / винтовое подключение COMBICON
Формат данных / кодирование		Послед. асинхронный UART/NRZ, 7/8 бит - данные, 1/2 - стоп-бит, 1 бит - четность, 10/11 бит - длина символа
Контроль потока данных / протокол		Программная поддержка квитирования, Xon/Xoff или аппаратная поддержка квитирования RTS/CTS
Скорость передачи данных		300, 600, 1200, 2400, 4800, 7200, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200, 187500, 230400 бит/с, настройка через Web-интерфейс
Нагрузочный резистор		390 - 180 - 390 Ом (переключается)
Интерфейс Ethernet		
Тип подключения		Гнездовая часть разъема RJ45, экранированная
Скорость передачи данных		10/100 MBit/s
Дальность передачи		100 м (Витая пара, экранированная)
Поддерживаемые протоколы		TCP/IP, UDP, TFTP, HTTP
Вспомогательные протоколы		ARP, DHCP, BOOTP, SNMP, RIP, RARP
Функции		
Управление		Web интерфейс, SNMP, аварийный доступ по протоколам Telnet и протоколам с последовательной передачей данных
Отображение рабочих состояний и диагностических сообщений		Светодиодные индикаторы: UL (напряжение питания логических схем), TD + RD (передача последовательного потока данных), FD (дуплексный режим), 100 (работа со скоростью передачи данных 100 Мбит/с), Link (Ethernet), Activity (Ethernet), ERR (сбой)
Общие характеристики		
Температура окружающей среды (при экспл.)		-25 °C ... 60 °C
Гальваническая развязка		Питание // Ethernet (TP) // последовательная передача
Испытательное напряжение		1,5 $кВ_{эфф}$ (50 Гц, 1 мин.)
Электромагнитная совместимость		Соответствует Директиве по ЭМС 2004/108/EG
Размеры	Ш / В / Г	22,5 мм / 114,5 мм / 99 мм

COM Сервер WLAN

Г
В Ш

FL COMSERVER WLAN 232/422/485

Сервер для 802.11 Wireless LAN с последовательной передачей

Новые серверы FL COMSERVER WLAN 232/422/485 позволяют очень просто добавлять интерфейсы RS-232/422/485 с последовательной передачей к беспроводным сетям Ethernet.

Устройство поддерживает комплекты для беспроводного соединения, обеспечивает интегрирование в сеть приборов последовательной передачи, в режиме ad-hoc (одноранговая сеть) или клиент-сервер для точки доступа и благодаря этому идеально подходит для любых мобильных применений в промышленности.

С помощью беспроводных комплектов организуется соединение точка-точка между двумя Com-серверами в специальном (ad-hoc) режиме и последовательные данные передаются по радиоканалу.

Если устройство автоматизации, например, контроллер или преобразователь частоты, укомплектовано соответствующим ПО для программирования и диагностики, то канал последовательной передачи сначала настраивается с помощью ПО для перенаправления данных с COM-портов. Это программное обеспечение позволяет перенаправить последовательные данные прикладной программы в сеть Ethernet. Соединение Com-сервера с удаленными устройствами автоматизации осуществляется через сетевые точки доступа. Далее Com-сервер осуществляет последовательную передачу полученных данных, для их приема ПК оснащается дополнительным COM-портом. Таким образом возможно обращение к модулям систем автоматизации, не поддерживающим сетевое подключение, как если бы эти устройства были непосредственно подключены к последовательным портам ПК.

Безопасность передачи по беспроводному каналу согласно IEEE 802.11 b/g с максимальной скоростью передачи 54 Мбит/с обеспечивается благодаря поддержке механизмов шифрования WPA, WPA2, AES, WEP и TKIP. Светодиодная гистограмма для индикации мощности принимаемого радиосигнала и внешний антенный разъем SMA позволяют точно антенну по максимальному уровню сигнала.

Приборы, предназначенные для промышленного применения, работают в широком диапазоне температур от -25 °C до 60 °C. Кроме того, соединитель, устанавливаемый на монтажную рейку (T-Bus), обеспечивает подачу резервного питания и модульную организацию станции. Ввод в эксплуатацию производится с помощью простого конфигурационного ПО и интерфейса RS-232 или USB.

Ширина корпуса 22,5

Описание	Тип	Артикул	Штук
Сервер с последовательной передачей, для преобразования сигналов последовательного интерфейса в сигналы интерфейса 802.11 WLAN, в комплект входят компакт-диск с драйверами, дополнительное ПО и документация для пользователя TCP, UDP	**FL COMSERVER WLAN 232/422/485**	**2313559**	1
Кабель RS-232-SUB-D, длина: 2 м - 9-контактная розетка на 9-контактную розетку	**PSM-KA9SUB9/BB/2METER**	**2799474**	1
Кабель RS-232-SUB-D, длина: 2 м - 9-контактная розетка на 9-контактную розетку	**PSM-KA 9 SUB 25/BB/2METER**	**2761059**	1
Соединители T-BUS, устанавливаемые на монтажную рейку	**ME 22,5 TBUS 1,5/ 5-ST-3,81 GN**	**2707437**	50
Импульсный источник питания (системный)	**MINI-SYS-PS-100-240AC/24DC/1.5**	**2866983**	1
Ненаправленная антенна Omni (антивандальное исполнение)	**RAD-ISM-2400-ANT-VAN- 3-0-SMA**	**2885867**	1
Направленная антенна PANEL (без кабеля)	**RAD-ISM-2400-ANT-PAN- 8-0**	**2867610**	1
Удлинительный кабель для антенны	**RAD-CAB-EF393- 3M**	**2867649**	1

Технические характеристики		
Питание		
Электропитание		24 В DC ±20 % (с помощью вставных винтовых клемм COMBICON)
Электропитание		24 В DC ±5 % (в качестве альтернативного или резервного - питание от системной платы шины или питание от сети.)
Номинальный потребляемый ток		макс. 100 мА
Последовательный интерфейс		
Интерфейсы		RS-232 , RS-422 , RS485
Тип подключения	RS-232	Штекер D-SUB-9
	RS-422	Штекерное / винтовое подключение COMBICON
	RS485	Штекерное / винтовое подключение COMBICON
Формат данных / кодирование		Послед. асинхронный UART/NRZ, 7/8 бит - данные, 1/2 - стоп-бит, 1 бит - четность, 10/11 бит - длина символа
Контроль потока данных / протокол		Программная поддержка квитирования, Xon/Xoff или аппаратная поддержка квитирования RTS/CTS
Скорость передачи данных		300, 600, 1200, 2400, 4800, 7200, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200, 230400 бит/с, настройка с помощью ПО для конфигурирования
Нагрузочный резистор		390 - 180 - 390 Ом (переключается)
Интерфейс для радиосвязи		
Интерфейсы		WLAN согласно IEEE 802.11 b/g
Функция		Режим управления инфраструктурой, режим одноранговой сети (Ad-Hoc)
Скорость передачи данных		макс. 54 Мбит/с
Безопасность (надежность)		802.11i, WPA PSK (preshared key), WPA2 PSK, AES, WEP 64 бита/128 бит, TKIP
Антенный вход		SMA, гнездовой
Излучаемая мощность		16,9 dBm
Чувствительность приемника		-85,00 dBm
Частоты		2,402 ГГц ... 2,48 ГГц (Диапазон ISM)
Поддерживаемые протоколы		TCP/IP, UDP, TFTP, HTTP
Вспомогательные протоколы		ARP, DHCP, BOOTP, SNMP, RIP, RARP
Общие характеристики		
Температура окружающей среды (при экспл.)		-25 °C ... 60 °C
Гальваническая развязка		Питание // WLAN, последовательная передача
Испытательное напряжение		1,5 $кВ_{эфф}$ (50 Гц, 1 мин.)
Электромагнитная совместимость		Соответствует Директиве по ЭМС 2004/108/EG
Размеры	Ш / В / Г	22,5 мм / 11,6 мм / 99 мм

Factory Line
Ethernet-кабель

Серию компонентов для прокладки промышленных сетей завершает специально разработанный для промышленного применения Ethernet-кабель 5-ой категории (до 125 МГц).

Установочный кабель **FL CAT 5 HEAVY...** с попарно скрученными однопроволочными жилами подходит для жесткой прокладки вне электротехнических шкафов и распределительных щитков. Кабель имеет вторую (внешнюю) оболочку из износоустойчивого полиуретана. Кабель диаметром 7,5 мм обладает высокой механической прочностью и идеально подходит для применения со стандартными резьбовыми элементами. При прокладке внутри электротехнического шкафа необходимо просто удалить вторую оболочку (диаметр 5,75 мм). Затем непосредственно на кабеле закрепляется разъем RJ45 и производится подключение. Согласно CAT 5e максимальная длина кабеля составляет 100 м.

Облегченный гибкий вариант **FL CAT5 FLEX...** применяется для выполнения разводки внутри электротехнического шкафа (например. в качестве патч-кабеля между коммутатором и оконечным устройством). Такие особенности, как гибкость отдельных жил кабеля и диаметр кабеля, составляющий 5,75 мм, упрощают монтажа в стесненных условиях. Максимально допустимая длина кабеля повышенной гибкости - 50 м.

Кабели всех типов могут поставляться с уже установленными разъемами RJ45 (см. пример заказа).

FL CAT5...

Кабели ETHERNET, 2 пары,
CAT5/CAT5e жесткие и гибкие

Описание	Тип	Артикул	Штук
Кабель CAT5e-SF/UTP (J-02YS(ST)C HP 2 x 2 x 24 AWG), высокопрочный установочный кабель 2 x 2 x 0,22 мм², одножильный, экранированный, внешняя оболочка: диаметр 7,5 ±0,3 мм внутренняя оболочка: диаметр 5,75 ±0,15 мм (длина (в метрах) указывается заказчиком)	**FL CAT5 HEAVY**	**2744814**	1
Кабель **CAT 5e-SF/UTP**, как и описанный выше, только с вилками RJ45 на обоих концах (смотри пример заказа)	**FL CAT5 HEAVY CONF/**	**2744827**	1
Кабель CAT5e-SF/UTP (J-LI02YS(ST)C H 2 x 2 x 26 AWG), легкий гибкий установочный кабель 2 x 2 x 0,14 мм², тонкопроволочный, экранированный, внешняя оболочка: диаметр 5,75 ±0,15 мм (длина (в метрах) указывается заказчиком)	**FL CAT5 FLEX**	**2744830**	1
Кабель **CAT 5e-SF/UTP**, как и описанный выше, только с вилками RJ45 на обоих концах (смотри пример заказа)	**FL CAT5 FLEX CONF/**	**2744843**	1

Пример заказа кабелей **с** подготовленными соединителями

Легкий гибкий установочный кабель, с подготовленными разъемами RJ45, перекрестная разводка (Cross over), длина 3,5 м

Количество	Артикул №	Соединение	Длина [м] [1]
1	2744843	/ CO /	3,5

CO ≙ перекрестная разводка (Crossover)
LI ≙ прямая разводка (Line)

[1] мин. 0,25 м
макс. 50 м в случае FL CAT5 Flex
макс. 100 м в случае FL CAT5 Heavy
Величина шага: 0,25 м

Пример заказа кабелей **без** соединителей

Высокопрочный установочный кабель, длина 20 м

Длина кабеля	Артикул №	Обозначение изделия
20	2744814	FL CAT5 HEAVY

в метрах

Factory Line
Пассивная панель

FL CAT 5 TERMINAL BOX - миниатюрная патч-панель представляет собой альтернативу соединениям с помощью разъемов RJ45. Соединение полевых устройств вне шкафов управления производится с помощью винтовых клемм с удобочитаемыми обозначениями. Подключение к оконечным устройствам осуществляется подготовленными патч-кабелями с разъемами RJ45.

Винтовые клеммы очень удобны для подключения без использования специального инструмента. Выводы обозначены номерами (1, 2, 3, 6) и цветовым кодом кабелей PROFINET. Полностью экранированный кабельный ввод обеспечивает качество передачи данных категории CAT5e. Для отвода перенапряжения экран соединяется с монтажной рейкой, при этом входит с ней в контакт сразу же при установке на нее.

Ethernet

FL CAT5 TERMINAL BOX

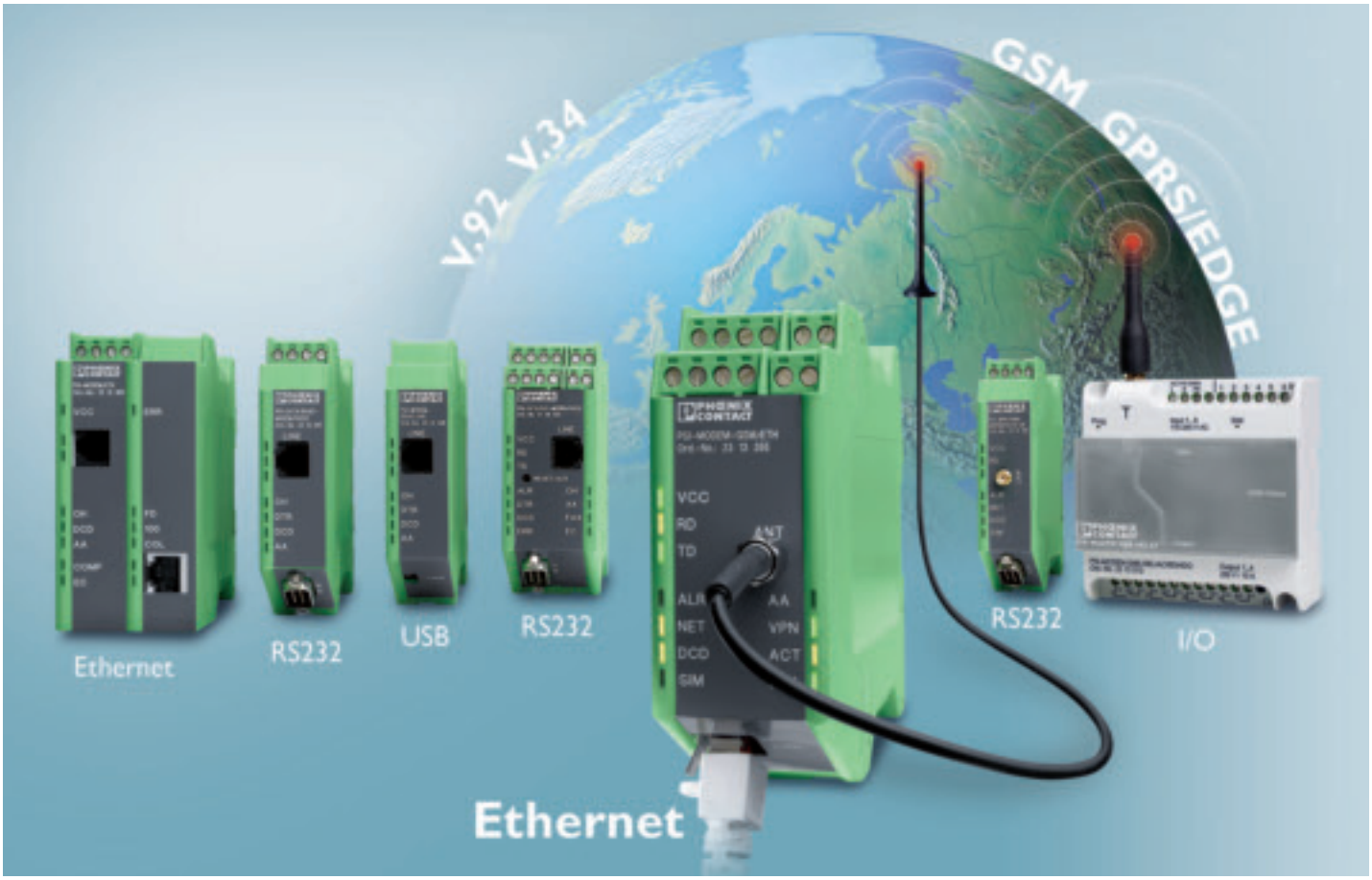
Описание		Тип	Артикул	Штук
Распределительная коробка CAT5, пассивная панель, переход с 4 винтовых клемм на розетку RJ45, расположение выводов 1, 2, 3, 6, экранирующая оплетка соединяется с монтажной рейкой		**FL CAT5 TERMINAL BOX**	**2744610**	1
Технические характеристики				
Проводники - полное сопротивление		100 Ω		
Скорость передачи данных		макс. 100 Мбит/с		
Соединительный кабель		витая пара, экранированная, CAT5 или лучше		
Дальность передачи		100 м (в комплекте с Патч-кабели 2 x 112 м)		
Штекерное подключение		экранированный RJ 45		
Циклы установки		не менее 2500 (с FL Plug RJ45...)		
Диаметр кабеля (макс./мин.)		10 мм / 6 мм		
Винтовой зажим	однож.	0,14 мм² - 1,5 мм²		
	многож.	0,14 мм² - 1 мм²		
	AWG	26 - 16		
Температура окружающей среды (при эксплуатации)		-20 °C ... 75 °C		
Материал корпуса		ПВХ		
Масса		39 г		
Размеры Ш / В / Г		25 мм / 52 мм / 90 мм		

Factory Line
Вилка Ethernet и инструменты

Для установки на месте поставляются разъемы **FL PLUG...** и соответствующий обжимной инструмент. Вилка, излучает небольшие наведенные помехи и соответствует категории 5e (до 125 МГц). Поэтому мы можем использовать вилку в системах 10/100 Мбит/с и 1000Base-T. Для кабелей с прямой разводкой рекомендуется использовать комплекты из 2 разъемов с серыми втулками для защиты от излома, а для кабелей с перекрестной разводкой - комплекты разъемов с зелеными втулками.

FL PLUG RJ45 GR/2

Описание	Тип	Артикул	Штук
Вилка RJ45, экранированная, с колпачком для защиты от излома, 2 штуки			
- серый для прямого кабеля	**FL PLUG RJ45 GR/2**	**2744856**	1
- зеленого цвета, для кабелей с перекрестной разводкой	**FL PLUG RJ45 GN/2**	**2744571**	1
Инстр. для обжима, для сборки штыревого разъема RJ45	**FL CRIMPTOOL**	**2744869**	1



Эффективный обмен данными - по всему миру

Модемы PSI компании PHOENIX CONTACT предназначены для решения задач дистанционного обслуживания и аварийной сигнализации в промышленной сфере.

В машино- и приборостроительной сферах данные модемы устанавливаются в шкафах с электроаппаратурой и активируются в случае неисправности оборудования. Большинство неисправностей вне зависимости от места расположения оборудования быстро и без особых затрат устраняются в online-режиме с использованием стационарной или мобильной телефонной сети.

Эти устройства используются в системах телеуправления и контроля параметров производственных процессов для соединения удаленных станций с сетью центрального управления.

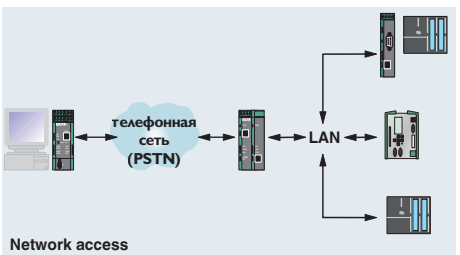
Для дистанционного обмена данными с устройствами используются общедоступные телефонные сети. При этом осуществляются не только подключения к аналоговым или цифровым стационарным сетям, но и соединения с мобильными сетями стандарта GSM (Global System for Mobile Communication) и сетью Internet.

Модемы PSI Modem Line объединяют функции стандартных модемов и модемов для коммутируемых линий, соответствуют международным стандартам V.34 и V.92 и поддерживают четырехдиапазонную технологию для стандартов GSM/GPRS/EDGE с частотами 850, 900, 1800 и 1900 МГЦ. Устройства для крепления на монтажную рейку оснащены интерфейсами RS232, USB и Ethernet.

Для предотвращения несанкционированного доступа предусмотрен широкий набор функций безопасности: настраиваемый селективный прием вызовов, защита с помощью пароля, повторный вызов, межсетевой экран и шифрованный обмен данными по VPN (Virtual Private Network).

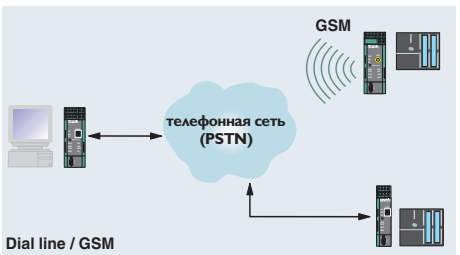
Модемы оснащены конфигурируемыми выходами для передачи предупредительных сигналов и сигналов неисправности, используемых системами дистанционного мониторинга. При активации этого входа модем производит набор заданного номера и отсылает текстовое сообщение по факсу, SMS-сообщение или электронное письмо.

Основные области применения:



1. Дистанционный доступ к сетям

Доступ ко всем компонентам удаленной сети Ethernet можно получить по телефонным линиям путем создания коммутируемого соединения.



2. Коммутируемые соединения

Непосредственный доступ к устройствам управления через коммутируемые соединения в стационарной сети или сети GSM.

3. Автоматическая аварийная сигнализация

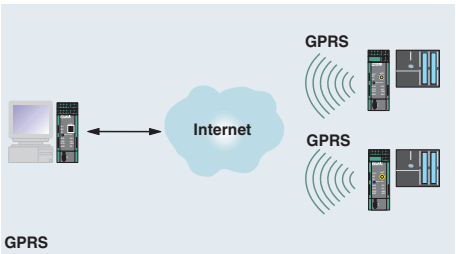
Используя конфигурируемые входы, возможна отправка SMS-сообщений или электронных сообщений.

PSI-MODEM/ETH

Доступ к удаленным сетям Ethernet через коммутируемые линии.
Страница 540.

PSI-DATA/BASIC-MODEM

Модемы для коммутируемых линий, для дистанционного технического обслуживания систем и установок, которые могут находится в любой точке мира, с поддержкой протокола RS232 или USB.
Страница 541.



4. Обмен данными по GPRS и EDGE

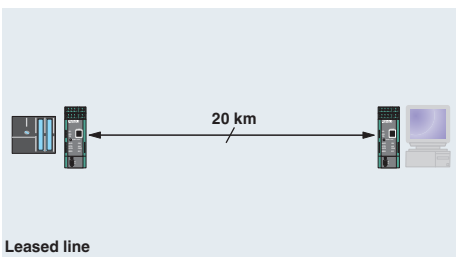
Недорогой постоянный обмен данными через GPRS/EDGE и Internet.

PSI-DATA/FAX-MODEM

Модем для коммутируемых и стационарных линий с расширенными функциями аварийной сигнализации.
Страница 541.

PSI-GPRS/GSM-MODEM

Непрерывный обмен данным по GPRS или соединение по коммутируемым линиям через GSM.
Страница 542.



5. Выделенная линия

Непрерывный обмен данными по выделенным линиям: по собственному кабелю или арендуемой линии.

PSI-MODEM-GSM/ETH

GPRS/EDGE-модем для сетей Ethernet, со встроенным межсетевым экраном и поддержкой VPN (Virtual Private Network).
Страница 543.

Реле SMS

Аварийная сигнализация и дистанционная коммутация цепей с помощью SMS-сообщений. 6 цифровых или аналоговых входов, 4 релейных выхода.
Страница 146.

Аналоговые модемы

Аналоговый модем V.92
PSI-DATA/BASIC-MODEM...
и аналоговый модем V.34
PSI-DATA/FAX-MODEM/RS232
предназначены специально для дистанционного управления и аварийной сигнализации в промышленных условиях.

Аналоговые модемы PSI-Line, устанавливаемые на монтажную рейку, обеспечивают доступ по коммутируемым линиям к машинами и системам из любой точки. Для предотвращения несанкционированного доступа предусмотрен широкий набор функций, например: настраиваемый селективный прием вызовов, защита с помощью паролей и повторный вызов.

Высококачественная гальваническая развязка и встроенная схема защиты от импульсных перенапряжений гарантируют надежную защиту устройства от помех даже в условиях сильного электромагнитного поля. Во всех модемах предусмотрен автоматический переход в режим ожидания (функция "Sleep") для экономии заряда батарей. Поддерживается широкий диапазон напряжений.

Для систем дистанционного мониторинга особенное значение имеет наличие у модема **PSI-DATA/FAX-MODEM/RS232** конфигурируемого входа для передачи предупредительных сигналов и сигналов неисправности. При активации этого входа модем производит набор заданного номера и отсылает текстовое сообщение по факсу или в виде SMS.

Аналоговые модемы допущены к подключению к телефонным сетям общего пользования в Европе, США и Канаде. В настоящее время ведется подготовка к получению других сертификатов.

Поддержка технологии Plug&Play и наличие удобного конфигурационного ПО обеспечивают удобный ввод в эксплуатацию. Модемы прошли всесторонние испытания на совместимость с наиболее распространенными ПЛК различных производителей и промышленными ПК в многочисленных системах дистанционного обслуживания.

Ethernet

PSI-MODEM/ETH

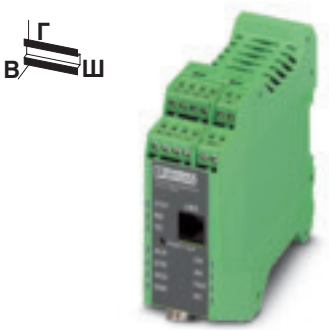
Аналоговый Ethernet-модем для коммутируемых линий

Ширина корпуса 45

Описание	Тип	Артикул	в работе: UL / CUL Штук
Промышленный аналоговый Ethernet-модем, Комплект поставки: Modem, кабель с разъемами RJ12/RJ12, TAE-адаптер	**PSI-MODEM/ETH**	**2313300**	1
Промышленный аналоговый модем, комплект поставки: модем, компакт-диск с ПО для конфигурирования, руководство пользователя и кабель с разъемами RJ12/RJ12			
Промышленный аналоговый модем с USB-разъемом, комплект поставки: модем, компакт-диск с драйверами и руководством пользователя, кабелем с разъемом USB и кабелем с разъемом RJ12/RJ12			
Импульсный источник питания (системный)	**MINI-SYS-PS-100-240AC/24DC/1.5**	**2866983**	1
Соединители T-BUS, устанавливаемые на монтажную рейку	**ME 22,5 TBUS 1,5/ 5-ST-3,81 GN**	**2707437**	50
Адаптер MPI для сопряжения с интерфейсом программирования устройства управления Siemens SIMATIC® S7-300/400.			
Интерфейсный переключатель для переключения между двумя интерфейсами RS232			
Кабель RS-232-SUB-D, длина: 2 м			
Кабель RS-232-SUB-D, длина: 0,5 м			

Технические характеристики

Питание	
Электропитание	10 В DC ... 30 В DC (с помощью вставных винтовых клемм COMBICON)
Электропитание	-
Электропитание	24 В DC ±5 % (в качестве альтернативного или резервного - питание от системной платы шины или питание от сети.)
Номинальный потребляемый ток	< 100 мА (при 24 В)
Потребляемый ток в резервном режиме	< 70 мА
Интерфейс RS-232	
Тип подключения	Гнездовая часть разъема RJ45, экранированная
Формат данных / кодирование	-
Контроль потока данных / протокол	TCP/IP, UDP, TFTP, HTTP, MODBUS TCP, PPP, PROFINET, EtherNet IP, CHAP
Скорость передачи данных	10/100 Мбит/с, функция Autonegotiation
PSTN-порт (линия a/b)	
Тип подключения	RJ 12, 6-контактный
Выбор параметров	Выбор частот и импульсов настраивается с помощью ПО
Вход / выход	
Входной переключающий контакт	-
Выходной переключающий контакт	-
Общие характеристики	
Температура окружающей среды (при экспл.)	0 °C ... 55 °C
Гальваническая развязка	Питание // PSTN // Ethernet
Испытательное напряжение	1,5 кВ
Разрешения для эксплуатации в странах	ЕС, США, Канада, для других стран идет подготовка
Электромагнитная совместимость	Соответствует Директиве по ЭМС 2004/108/EG
Размеры Ш / В / Г	45 мм / 114,5 мм / 99 мм



PSI-DATA/FAX-MODEM

Аналоговый модем RS-232 для коммутируемых и выделенных линий со входом и выходом аварийного сигнала

PSI-DATA/BASIC-MODEM

Аналоговый RS-232-модем для коммутируемых линий

PSI-MODEM-BASIC/USB

Аналоговый модем для коммутируемых линий с USB-интерфейсом

Ширина корпуса 35		Ex:
Тип	**Артикул**	Штук
PSI-DATA/FAX-MODEM/RS232	**2708203**	1
MINI-SYS-PS-100-240AC/24DC/1.5	**2866983**	1
ME 17,5 TBUS 1,5/ 5-ST-3,81 GN	**2709561**	10
PSI-MPI/RS232-PC	**2313148**	1
PSI-MODEM-SPLITTER	**2708766**	1
PSM-KA9SUB9/BB/2METER	**2799474**	1
PSM-KA9SUB9/BB/0,5METER	**2708520**	1

Ширина корпуса 22,5		Ex:
Тип	**Артикул**	Штук
PSI-DATA/BASIC-MODEM/RS232	**2313067**	1
MINI-SYS-PS-100-240AC/24DC/1.5	**2866983**	1
ME 22,5 TBUS 1,5/ 5-ST-3,81 GN	**2707437**	50
PSI-MPI/RS232-PC	**2313148**	1
PSM-KA9SUB9/BB/2METER	**2799474**	1
PSM-KA9SUB9/BB/0,5METER	**2708520**	1

Ширина корпуса 22,5		
Тип	**Артикул**	Штук
PSI-MODEM-BASIC/USB	**2313436**	1

10 В DC ... 60 В DC (с помощью вставных винтовых клемм COMBICON)	10 В DC ... 30 В DC (с помощью вставных винтовых клемм COMBICON)	-
16 В AC ... 40 В AC (с помощью вставных винтовых клемм COMBICON)	-	-
24 В DC ±5 % (в качестве альтернативного или резервного - питание от системной платы шины или питание от сети.)	24 В DC ±5 % (в качестве альтернативного или резервного - питание от системной платы шины или питание от сети.)	5 В DC (с помощью Mini USB тип B)
< 100 мА (при 24 В)	< 100 мА (при 24 В)	< 100 мА (при 5 В постоян. тока)
< 40 мА	< 40 мА	< 40 мА
Штекер D-SUB-9	Штекер D-SUB-9	Mini USB тип B
Послед. асинхронный UART/NRZ, 7/8 бит - данные, 1/2 - стоп-бит, 1 бит - четность, 10/11 бит - длина символа	Послед. асинхронный UART/NRZ, 7/8 бит - данные, 1/2 - стоп-бит, 1 бит - четность, 10/11 бит - длина символа	-
Программное квитирование, Xon/Xoff, режим прямой передачи или аппаратное квитирование RTS/CTS	Программная поддержка квитирования, Xon/Xoff или аппаратная поддержка квитирования RTS/CTS	-
автоматическое распознавание скорости передачи данных (настройка по умолчанию) или жесткая настройка на 300, 1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200 бит/с, настройки производятся программно	автоматическое распознавание скорости передачи данных 300, 1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200 бит/с	-
RJ12, 6-контактный, или вставная винтовая клемма COMBICON	RJ 12, 6-контактный	RJ 12, 6-контактный
Выбор частот и импульсов настраивается с помощью ПО	Выбор частот и импульсов настраивается с помощью ПО	Выбор частот и импульсов настраивается с помощью ПО
$U_{ном.}$ 24 В постоян. тока / 5 мА, входной диапазон 9...48 В постоян. тока, без потенциала	-	-
Миниатюрное реле, 60 В пост. тока при 1 А; 42 В пер. тока при 1 А, с замыкающим контактом	-	-
0 °C ... 55 °C	0 °C ... 55 °C	0 °C ... 55 °C
Питание // PSTN // RS-232	Питание // PSTN // RS-232	PSTN // USB
1,5 кВ	1,5 кВ	1,5 кВ
ЕС, США, Канада, Австралия, для других стран в процессе подготовки	ЕС, США, Канада, для других стран идет подготовка	ЕС, США, Канада, для других стран идет подготовка
Соответствует Директиве по ЭМС 2004/108/EG	Соответствует Директиве по ЭМС 2004/108/EG	Соответствует Директиве по ЭМС 2004/108/EG
35 мм / 114,5 мм / 99 мм	22,5 мм / 114,5 мм / 99 мм	22,5 мм / 114,5 мм / 99 мм

Модемы GSM/GPRS

В GSM-модеме **PSI-GPRS/GSM MODEM/RS232-QB** предусмотрены многочисленные функции защиты: селективный прием вызовов, доступ по паролю и функция повторного вызова предотвращают несанкционированный доступ. Также для обеспечения надежной работы используется защита от электромагнитного излучения, гальваническая развязка и защита от импульсных перенапряжений.

Благодаря записанному и зашифрованному PIN-коду SIM-карты после исчезновения и восстановления напряжения модемы GPRS/GSM автоматически восстанавливают подключение к сети GSM. сигнальных входа обеспечивают возможность независимой отправки факса, SMS-сообщений или электронных писем.

Коммуникация может осуществляться как по телефонной линии, так и по GPRS-соединению.

Использование GPRS является особенно выгодной альтернативой, так как тарификация выполняется по объёму переданной/полученной информации, а не времени передачи.

Встроенный стек протоколов TCP/IP позволяет любым программируемым контроллерам с последовательным интерфейсом передавать и принимать данные по каналу GPRS с помощью PSI-GPRS/GSM-MODEM/RS232-QB. Не зависимо от места нахождения установки или устройства управления – с помощью VPN-соединения возможен безопасный доступ к параметрам технологического процесса из любой точки мира. Благодаря четырехдиапазонной технологии данный модем можно использовать по всему миру в сетях GSM с частотой 850, 900, 1800 и 1900 МГц.

PSI-GPRS/GSM-Modem

Четырехдиапазонный модем для GPRS и GSM с интерфейсом RS-232, встроенный стек TCP/IP и 2 входа аварийного сигнала

Ширина корпуса 22,5

Описание	Тип	Артикул	Штук
Промышленный GPRS/GSM-модем с интерфейсом RS-232, комплект поставки: модем, компакт-диск с ПО для конфигурирования и руководство пользователя	**PSI-GPRS/GSM-MODEM/RS232-QB**	**2313106**	1
Четырехдиапазонная антенна для GSM, ненаправленная, антенный кабель длиной 2 м с круглым разъемом SMA, степень защиты: IP 65, размеры: 76 x 20 мм	**PSI-GSM-QB-ANT**	**2313135**	1
Импульсный источник питания (системный)	**MINI-SYS-PS-100-240AC/24DC/1.5**	**2866983**	1
Соединители T-BUS, устанавливаемые на монтажную рейку	**ME 22,5 TBUS 1,5/ 5-ST-3,81 GN**	**2707437**	50
Адаптер MPI для сопряжения с интерфейсом программирования устройства управления Siemens SIMATIC® S7-300/400.	**PSI-MPI/RS232-PC**	**2313148**	1
Интерфейсный переключатель для переключения между двумя интерфейсами RS232	**PSI-MODEM-SPLITTER**	**2708766**	1
Кабель RS-232-SUB-D, длина: 2 м	**PSM-KA9SUB9/BB/2METER**	**2799474**	1
Кабель RS-232-SUB-D, длина: 0,5 м	**PSM-KA9SUB9/BB/0,5METER**	**2708520**	1

Технические характеристики

Питание	
Электропитание	10 В DC ... 30 В DC (с помощью вставных винтовых клемм COMBICON)
Электропитание	24 В DC ±5 % (в качестве альтернативного или резервного - питание от системной платы шины или питание от сети.)
Номинальный потребляемый ток	< 350 мА (при 24 В)
Потребляемый ток в резервном режиме	< 80 мА (при 24 В)
Интерфейс RS-232	
Тип подключения	Штекер D-SUB-9
Формат данных / кодирование	Послед. асинхронный UART/NRZ, 7/8 бит - данные, 1/2 - стоп-бит, 1 бит - четность, 10/11 бит - длина символа
Контроль потока данных / протокол	Программная поддержка квитирования, Xon/Xoff или аппаратная поддержка квитирования RTS/CTS
Скорость передачи данных	автоматическое распознавание скорости передачи данных (настройка по умолчанию) или жесткая настройка на 300, 1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200 бит/с, настройки производятся программно
GSM/GPRS	
Частоты	850 МГц (2 Вт (EGSM)) / 900 МГц (2 Вт (EGSM)) / 1800 МГц (1 Вт (EGSM)) / 1900 МГц (1 Вт (EGSM))
SIM-интерфейс	SIM-карты на 1,8 и 3 В
Совместимость с GPRS	GPRS класс 10, класс B/схема кодирования: от CS1 до CS4
Функция сети	4 временных слота для приема, 2 временных слота для передачи данных PIN-код сохраняется в модеме. После исчезновения напряжения он восстанавливается в сети самостоятельно при подаче напряжения. Встроенный стек протоколов TCP/IP, самостоятельное восстановление соединения.
Проверка сети	Светодиоды для индикации качества приема
Антенный вход	Антенное гнездо SMA, полное сопротивление 50 Ом
Вход / выход	
Входной переключающий контакт	2 x $U_{ном.}$ 24 В пост. тока/5 мА, диапазон входных напряжений 9...60 В пост. тока
Выходной переключающий контакт	на системной плате (от 10 до 30 В пост. тока / 80 мА при 24 В пост. тока)
Общие характеристики	
Температура окружающей среды (при экспл.)	-25 °C ... 60 °C
Гальваническая развязка	Питание // RS-232 // антенна
Испытательное напряжение	1,5 кВ
Разрешения для эксплуатации в странах	ЕС, США, Канада, для других стран идет подготовка
Электромагнитная совместимость	Соответствует директиве R&TTE 1999/5/EG
Размеры Ш / В / Г	22,5 мм / 118,6 мм / 99 мм

Модемы GSM/GPRS

GSM-модем **PSI-MODEM-GSM/ETH** является высокопроизводительным модемом для промышленных Ethernet-сетей, который может обеспечить надежную и безопасную передачу любых данных по сети GSM. Встроенный межсетевой экран с поддержкой VPN (Virtual Private Network) надежно защищает от несанкционированного доступа.

Подключение удаленной станции к сети IP осуществляется просто, с помощью GPRS/EDGE соединения или по телефонной линии. Благодаря четырехдиапазонной технологии данный модем можно использовать по всему миру в сетях GSM с частотой 850, 900, 1800 и 1900 МГц. Не зависимо от места нахождения установки или устройства управления – с помощью VPN-соединения возможен безопасный доступ к параметрам технологического процесса из любой точки мира.

Для обеспечения надежной и безопасной коммуникации используется защита от электромагнитного излучения, гальваническая развязка и защита от импульсных перенапряжений.

Кроме того, осуществляется контроль за работой службы GPRS/EDGE и качеством соединения по сети GSM, при необходимости отсылается соответствующее сообщение или связь устанавливается заново.

Шесть настраиваемых входов обеспечивают возможность независимой отправки SMS сообщений и электронных писем нескольким получателям. Активация каждого из четырех встроенных выходных переключающих контактов осуществляется с помощью отдельного защищенного паролем SMS-сообщения. Благодаря этому существует возможность дистанционного контроля состояния и управления функционированием установки. Конфигурация устройства может быть быстро и просто изменена с помощью функции дистанционной настройки.

Ethernet

PSI-MODEM-GSM/ETH

Четырехдиапазонный модем для GPRS/EDGE и GSM с Ethernet-интерфейсом, межсетевым экраном, поддержкой VPN, входами и выходами аварийных сигналов

Ширина корпуса 35

Описание	Тип	Артикул	Штук
Промышленный GPRS/EDGE-модем для сетей Ethernet, со встроенным межсетевым экраном и поддержкой VPN	**PSI-MODEM-GSM/ETH**	**2313355**	1
Четырехдиапазонная антенна для GSM, ненаправленная, антенный кабель длиной 2 м с круглым разъемом SMA, степень защиты: IP 65, размеры: 76 x 20 мм	**PSI-GSM-QB-ANT**	**2313135**	1
Импульсный источник питания (системный)	**MINI-SYS-PS-100-240AC/24DC/1.5**	**2866983**	1
Соединитель, устанавливаемый на монтажную рейку, опциональный, для разветвления питающих и сигнальных цепей, на каждое устройство требуется по 2 штуки	**ME 17,5 TBUS 1,5/ 5-ST-3,81 GN**	**2709561**	10

Технические характеристики		
Питание		
Электропитание		10 В DC ... 30 В DC (с помощью вставных винтовых клемм COMBICON)
Электропитание		24 В DC ±5 % (в качестве альтернативного или резервного - питание от системной платы шины или питание от сети.)
Номинальный потребляемый ток		< 360 мА (при 24 В)
Потребляемый ток в резервном режиме		< 90 мА (при 24 В)
Интерфейс Ethernet		
Тип подключения		Гнездовая часть разъема RJ45, экранированная
Скорость передачи данных		10/100 MBit/s
Дальность передачи		100 м (Витая пара, экранированная)
Функции		
Управление		Web-интерфейс управления, SNMP или Factory Manager Software FL SWT
GSM/GPRS		
Частоты		850 МГц (2 Вт (EGSM)) / 900 МГц (2 Вт (EGSM)) / 1800 МГц (1 Вт (EGSM)) / 1900 МГц (1 Вт (EGSM))
SIM-интерфейс		SIM-карты на 1,8 и 3 В
Совместимость с GPRS		GPRS класс 12, класс B / схема кодирования: от CS1 до CS4; EDGE (E-GPRS) Multislot класс 10
Функция сети		4 временных промежутка для приема и 4 временных промежутка для передачи данных. PIN-код сохраняется в модеме. После исчезновения напряжения питания повторное подключение к сети осуществляется автоматически. Встроенный стек TCP/IP, межсетевой экран с поддержкой VPN, автоматическое установление соединения.
Проверка сети		Светодиоды для индикации качества приема
Антенный вход		Антенное гнездо SMA, полное сопротивление 50 Ом
Вход / выход		
Входной переключающий контакт		6 x $U_{ном.}$, входной диапазон от 10 до 30 В пост. тока
Выходной переключающий контакт		4 x $U_{ном.}$, входной диапазон от 10 до 30 В пост. тока при 250 мА, с защитой от короткого замыкания
Общие характеристики		
Температура окружающей среды (при экспл.)		-25 °C ... 60 °C
Гальваническая развязка		Питание // Ethernet (TP) // антенны
Испытательное напряжение		1,5 кВ (50 Гц, 1 мин.)
Разрешения для эксплуатации в странах		EC, США, Канада, для других стран идет подготовка
Электромагнитная совместимость		Соответствует директиве R&TTE 1999/5/EG
Размеры	Ш / В / Г	35 мм / 114,5 мм / 99 мм

SMS реле

PSI-MODEM-SMS-REL... представляет собой компактную систему телеуправления и сигнализации. Контроль за шестью цифровыми или конфигурируемыми в качестве аналоговых или цифровых входами и четырьмя релейными выходами с переключающими контактами, а также управление ими осуществляются с помощью SMS-сообщений, передаваемых через любую сеть мобильной радиосвязи GSM. Во встроенной телефонной книге может храниться информация о 50 номерах для доступа к приемнику SMS-сообщения.

При каждом изменении состояния входа возможна выдача настраиваемого SMS-сообщения на выбранный приемник. Предварительно настроенные сообщения позволяют включать и отключать выходы с помощью SMS. Таким образом, возможно дистанционное подтверждение сообщений о сбоях и даже устранение некоторых типов сбоев.

Для получения информации о состоянии всей установки можно выполнить опрос входов и выходов.

Опционально релейные выходы могут в заданное время коммутироваться и затем возвращаться в исходное состояние.

Неавторизованный доступ блокируется защитой по паролю.

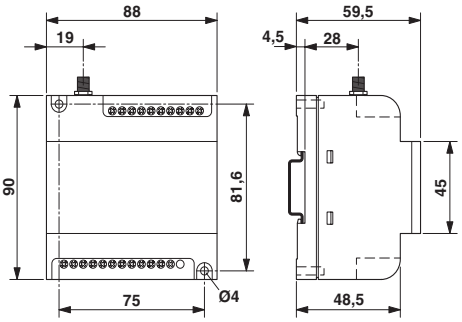
Тестирование и настройка PSI-MODEM-SMS-REL... выполняются с помощью входящего в комплект конфигурационного ПО. Таким образом, все параметры могут быть просто и удобно сконфигурированы, никаких знаний языков программирования при этом не требуется.

Обзор особенностей:

- SMS-опрос состояний всех входов и выходов
- Дистанционное управление выходами с помощью SMS
- Передача SMS-сообщения при изменении состояния на входе
- Аварийная сигнализация о сбоях в сети питания через SMS
- Простое конфигурирование на ПК, не требующее знаний языков программирования
- Макс. 5 приемников на SMS-сообщение
- Встроенный прибор, соотв. DIN 43880

Компоненты PSI-MODEM-SMS-REL... находят многочисленные области применения:

- Контроль машин, установок и зданий
- Насосы, очистные установки, системы водоснабжения
- Системы управления осветительными приборами, удаленные распределительные устройства
- Лифты, ворота
- Аварийная и бытовая техника
- Системы вентиляции и кондиционирования
- Реле контроля температуры



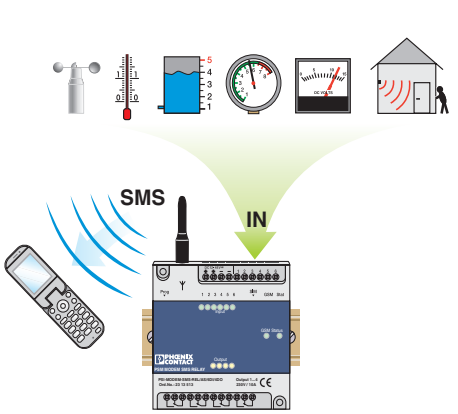
SMS-Relay

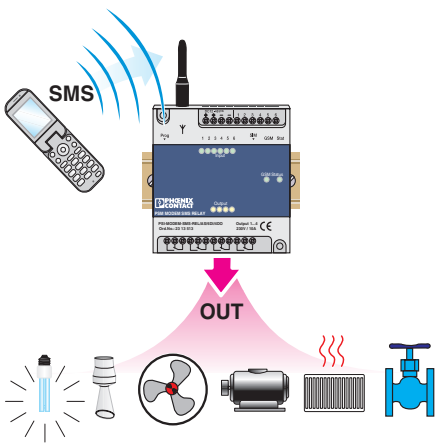
Система телеуправления и сигнализации (SMS) с шестью входами и четырьмя выходами реле

Ширина клеммы 88

Описание	Номинальное напряжение U_N	Тип	Артикул	Штук
SMS-реле с семью цифровыми входами и четырьмя релейными выходами	110 В AC ... 240 В AC	**PSI-MODEM-SMS-REL/6 DI/4DO/AC**	**2313513**	1
SMS-реле с семью аналоговыми или цифровыми конфигурируемыми входами и четырьмя релейными выходами	12 В DC ... 48 В DC	**PSI-MODEM-SMS-REL/6ADI/4DO/DC**	**2313520**	1
Четырехдиапазонная антенна для GSM, ненаправленная, антенный кабель длиной 2 м с круглым разъемом SMA, степень защиты: IP 65, размеры: 76 x 20 мм		**PSI-GSM-QB-ANT**	**2313135**	1
Соединительный кабель, с разъемами D-9-SUB и USB, с адаптером D-9-SUB / D-25-SUB		**CM-KBL-RS232/USB**	**2881078**	1

Технические характеристики		
Питание		
Электропитание	12 В DC ... 48 В DC	110 В AC ... 240 В AC
Номинальный потребляемый ток	15 мА	10 мА
Входные данные		
Входы	Цифровые: 6 x U_N, порог срабатывания 9,5 В пост. тока Аналоговые: 0-10 В	Цифровые: 6 x U_N, порог срабатывания 85 В пер. тока Аналоговые: -
Выходные данные		
Исполнение контакта	Одинарный контакт, 4 переключающих контакта	
Макс. коммутационное напряжение	250 В AC/DC	
Мин. коммутационное напряжение	12 В AC/DC	
Макс. ток продолжительной нагрузки	10 А	
GSM		
Частоты	850 МГц (2 Вт (EGSM)) / 900 МГц (2 Вт (EGSM)) / 1800 МГц (1 Вт (EGSM)) / 1900 МГц (1 Вт (EGSM))	
SIM-интерфейс	SIM-карта с питанием 3 В	
Антенный вход	Антенное гнездо SMA, полное сопротивление 50 Ом	
Общие характеристики		
Температура окружающей среды (при экспл.)	-25 °C ... 55 °C	
Электромагнитная совместимость	Соответствует директиве R&TTE 1999/5/EG	
Размеры Ш / В / Г	88 мм / 60 мм / 90 мм	





Адаптер для программирования

Адаптер MPI **PSI-MPI/RS232-PC** предназначен для подключения интерфейса RS-232 к шине MPI (19,2 или 187,5 кбит/с). Используется для подсоединения модемов, конвертеров Bluetooth и серверов FL COM к интерфейсу программирования устройства управления Siemens SIMATIC® S7 300/400.

PSI-MPI/RS232-PC

PSI-MODEM-MPI-SET1

Описание	Тип	Артикул	Штук
Адаптер MPI для сопряжения с интерфейсом программирования устройства управления Siemens SIMATIC® S7-300/400.	**PSI-MPI/RS232-PC**	**2313148**	1
Комплект для программирования, для дистанционного технического обслуживания устройств управления Siemens-SIMATIC® S7-300/400, в состав входят предварительно сконфигурированный аналоговый модем, кабель с разъемом RS-232 и адаптер MPI	**PSI-MODEM-MPI-SET1**	**2313261**	1

Антенны и переключатели интерфейсов

Антенна **PSI-GSM-QB-ANT** предназначена для сетей GSM с частотой 850, 900, 1800 и 1900 МГц, широкодиапазонная антенна PSI-GSM/UMTS-QB-ANT может дополнительно использоваться для сетей UMTS.

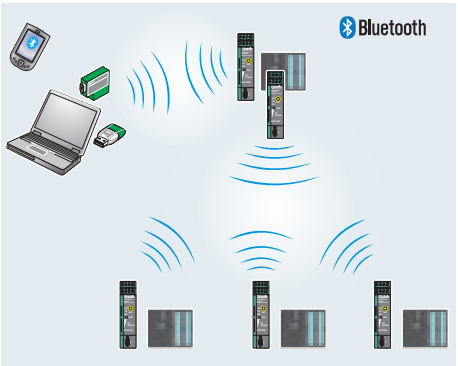
Переключатель интерфейсов **PSI-MODEM-SPLITTER** предназначен для выбора одного из двух каналов RS-232, используемых для соединения модема с двумя устройствами управления.

PSI-GSM-QB-ANT

PSI-MODEM-SPLITTER

Описание	Тип	Артикул	Штук
Четырехдиапазонная антенна для GSM, ненаправленная, антенный кабель длиной 2 м с круглым разъемом SMA, степень защиты: IP 65, размеры: 76 x 20 мм	**PSI-GSM-QB-ANT**	**2313135**	1
Широкодиапазонная антенна для сетей UTMS и четырехдиапазонных GSM, ненаправленная, с антенным кабелем длиной 2 м с круглым разъемом SMA, степень защиты: IP 65, размеры: 76 x 20 мм	**PSI-GSM/UMTS-QB-ANT**	**2313371**	1
Интерфейсный переключатель для переключения между двумя интерфейсами RS232	**PSI-MODEM-SPLITTER**	**2708766**	1
Плоский кабель RS-232 для соединения модема и сплиттера PSI-MODEM-SPLITTER	**PSI-CA-MODEM-SPLITTER**	**2311425**	1

PSI-Line - Преобразователь интерфейсов Bluetooth для RS-232, RS-422, RS-485



Беспроводная передача данных хорошо подходит для реализации гибкого канала связи с временными сеансами передачи данных, а также для обмена данными с подвижными или мобильными компонентами систем.

Широко распространенный во всем мире и не требующий лицензии стандарт Bluetooth™ прекрасно подходит для промышленных условий. В зависимости от типа системы возможна дистанционная передача данных на расстояния до 150 метров и более. Благодаря так называемой скачкообразной перестройке частоты (FHSS) в диапазоне ISM 2,4 ГГц этот стандарт радиосвязи выполняет требования по помехозащищенности передачи данных.

Преобразователи интерфейсов PSI-WL-Bluetooth применяются для преобразования последовательных интерфейсов RS-232, RS-422, RS-485 или USB. С помощью Bluetooth-конвертеров возможна организация "точка - точка" и "точка - много точек". Представляют собой недорогую и гибкую альтернативу кабельному соединению. Могут применяться также в качестве точек доступа для поддерживающих Bluetooth оконечных устройств при решении задач программирования, настройки параметров и диагностирования с помощью портативного компьютера.

Высокая надежность передачи данных и устойчивость к помехам и другим воздействиям гарантированы благодаря перестройке частоты, защите доступа по паролю, кодированию данных, спискам настроек и другим функциям.

Применение универсального конвертера Bluetooth **PSI-WL-RS232-RS485/BT** предпочтительно в шкафах управления (с дополнительной антенной). Конвертер имеет следующие особенности:

Беспроводная передача данных по последовательному протоколу на дистанцию свыше 150 м.

Простота установки

– Устанавливается на монтажную рейку
– Питание 24 В постоянного или переменного тока
– Работа со всеми устройствами управления без установки драйверов
– Встроенная диагностика каналов Bluetooth в форме динамической гистограммы

Гибкость настройки и возможность расширения функций

– универсальное применение для интерфейсов RS-232, RS-422 и RS-485, 2-проводной, со скоростью передачи до 187,5 кбит/с
– Поддержка всех распространенных форматов данных 10/11 бит UART
– Совместимость с 3964R
– Изменяемая мощность передачи (-28...20 дБм) для направленного пространственного ограничения зоны передачи

Высокая надежность передачи

– 128-битное кодирование данных
– Защита доступа по паролю
– надежное незаметное соединение устройств

Компоненты PSI-Line находят универсальное применение в качестве конвертеров для преобразования интерфейсов с соответствующим адаптером Bluetooth или для подключения конечных устройство с последовательной передачей данных к сети с интерфейсом RS-485. Данные компоненты предназначаются для беспроводного доступа к устройствам управления для проведения программирования и диагностики, а также для беспроводной коммутации с полевой шиной, например, Modbus, Profibus...

Для быстрого ввода в эксплуатацию беспроводных модулей PROFIBUS и доступа для программирования к интерфейсам Siemens-MPI, поставляют подготовленные комплекты, например **PSI-WL-PROFIB/BT-SET** или **PSI-WL-MPI/BT-SET**. Конвертеры Bluetooth обеспечивают максимальную надежность и безопасность передачи данных по протоколу Bluetooth.

Описание
Конвертер PSI-Bluetooth, разъем MCX для внешней антенны. **Комплект поставки:** конвертер PSI-Bluetooth, CD с конфигурационным программным обеспечением и руководством
Комплект PSI-Bluetooth-PROFIBUS,состав: 2 конвертера PSI-Bluetooth и 2 ненаправленные антенны OMNI
Комплект PSI-Bluetooth-MPI, состав: 1 конвертер PSI-Bluetooth, 1 ненаправленная антенна OMNI, 1 адаптер PSI-MPI/RS232, 1 кабель RS232
Кабель RS-232-SUB-D, длина: 2 м - 9-контактная розетка на 9-контактную розетку - 9-контактная розетка на 9-контактную розетку
Ненаправленная антенна OMNI
Направленная антенна PANEL (без кабеля)
Переходной антенный кабель
Импульсный источник питания (системный)
Соединители T-BUS, устанавливаемые на монтажную рейку

Технические характеристики	
Питание	
Электропитание	
Электропитание	
Электропитание	
Номинальный потребляемый ток	
Последовательный интерфейс	
Интерфейсы	
Тип подключения	
Формат данных / кодирование	
Контроль потока данных / протокол	
Скорость передачи данных	
Нагрузочный резистор	
Интерфейс для радиосвязи	
Интерфейсы	
Антенный вход	
Излучаемая мощность	
Чувствительность приемника	
Частоты	
Дальности передачи сигналов в зависимости от условий	
Bluetooth Multidrop (многоточечная линия) ведущ./ведом.	
Общие характеристики	
Температура окружающей среды (при экспл.)	
Электромагнитная совместимость	
Размеры	Ш / В / Г

PSI-WL-RS232-RS485/BT

Конвертер PSI PSI-Bluetooth для установки на монтажную рейку, обеспечивает беспроводную коммуникацию с интерфейсами RS-232, RS-422 и RS-485

Ширина корпуса 22,5

Тип	Артикул	Штук
PSI-WL-RS232-RS485/BT	**2708517**	1
PSM-KA9SUB9/BB/2METER	**2799474**	1
PSM-KA 9 SUB 25/BB/2METER	**2761059**	1
RAD-ISM-2400-ANT-OMNI-2-1	**2867461**	1
RAD-ISM-2400-ANT-PAN- 8-0	**2867610**	1
RAD-PIG-EF316-MCX-SMA	**2867678**	1
MINI-SYS-PS-100-240AC/24DC/1.5	**2866983**	1
ME 22,5 TBUS 1,5/ 5-ST-3,81 GN	**2707437**	50

10 В DC ... 30 В DC (с помощью вставных винтовых клемм COMBICON)
19 В AC ... 29 В AC (с помощью вставных винтовых клемм COMBICON)
24 В DC ±20 % (в качестве альтернативного или резервного - питание от системной платы шины или питание от сети.)

40 мА (при 24 В DC)

RS-232 RS-422 , RS-485, 2-проводн.
Вилка D-SUB-9
Послед. асинхронный UART/NRZ, 7/8 бит - данные, 1/2 - стоп-бит, 1 бит - четность, 10/11 бит - длина символа
Программная поддержка квитирования, Xon/Xoff, аппаратная поддержка квитирования RTS/CTS, совместимость с 3964 R
300, 1200, 2400, 4800, 7200, 9600, 19200, 31250, 38400, 57600, 75000, 93750, 115200, 136000, 187500 бит/с

390 -150 - 390 Ом (переключается)

Интерфейс Bluetooth, спецификация 2.0, класс 1
внешний
-28 dBm до 20 dBm (Регулируется)
-83,00 dBm
2,402 ГГц ... 2,48 ГГц (Диапазон ISM)
20 дБм (100 мВт) = 80 - 150 м
1/7

-20 °C ... 60 °C
Соответствует директиве R&TTE 1999/5/EG
22,5 мм / 114,5 мм / 99 мм

PSI-WL-PROFIB/BT-SET

Комплект PSI-Bluetooth-PROFIBUS-SET, предварительно сконфигурирован для скорости 187,5 кбит/с, для закрытого соединения "точка-точка" по протоколу PROFIBUS с защитой доступа по паролю.

Ширина корпуса 22,5

Тип	Артикул	Штук
PSI-WL-PROFIB/BT-SET	**2313313**	1

10 В DC ... 30 В DC (с помощью вставных винтовых клемм COMBICON)
19 В AC ... 29 В AC (с помощью вставных винтовых клемм COMBICON)
24 В DC ±20 % (в качестве альтернативного или резервного - питание от системной платы шины или питание от сети.)

40 мА (при 24 В DC)

RS-485, 2-проводн.
Клемма с резьбовым зажимом COMBICON
8 битов - данные, 1 стоп-бит, 1 бит контроля четности, 11 бит - длина символа
-

187500 бит/с

390 -150 - 390 Ом (переключается)

Интерфейс Bluetooth, спецификация 2.0, класс 1
внешний
20 dBm
-83,00 dBm
2,402 ГГц ... 2,48 ГГц (Диапазон ISM)
20 дБм (100 мВт) = 80 - 150 м
-

-20 °C ... 60 °C
Соответствует директиве R&TTE 1999/5/EG
22,5 мм / 114,5 мм / 99 мм

PSI-WL-MPI/BT-SET

Комплект PSI-Bluetooth-MPI, предварительно сконфигурирован на скорость 38,4 кбит/с, для программного доступа с защитной по паролю к интерфейсу Siemens-MPI

Ширина корпуса 22,5

Тип	Артикул	Штук
PSI-WL-MPI/BT-SET	**2313562**	1

10 В DC ... 30 В DC (с помощью вставных винтовых клемм COMBICON)
19 В AC ... 29 В AC (с помощью вставных винтовых клемм COMBICON)
24 В DC ±20 % (в качестве альтернативного или резервного - питание от системной платы шины или питание от сети.)

40 мА (при 24 В DC)

RS-232
Вилка D-SUB-9
8 битов - данные, 1 стоп-бит, 1 бит контроля четности, 11 бит - длина символа
Аппаратная поддержка квитирования RTS/CTS

38400 бит/с

-

Интерфейс Bluetooth, спецификация 2.0, класс 1
внешний
20 dBm
-83,00 dBm
2,402 ГГц ... 2,48 ГГц (Диапазон ISM)
20 дБм (100 мВт) = 80 - 150 м
-

-20 °C ... 60 °C
Соответствует директиве R&TTE 1999/5/EG
22,5 мм / 114,5 мм / 99 мм

PSI-Line - Преобразователь интерфейсов Bluetooth для RS-232, RS-422, RS-485

Адаптеры PSI-Bluetooth **PSI-WL-PLUG-RS232/BT** и **PSI-WL-PLUG-USB/BT** благодаря компактной конструкции и встроенной антенне используются прежде всего для оперативного создания временного подключения при проведении технического обслуживания и диагностики и представляют собой модули для быстрого и простого расширения функций конвертера PSI-Bluetooth.

Bluetooth

PSI-WL-PLUG-RS232/BT

Адаптер PSI-Bluetooth-RS-232 для непосредственного подключения к 9-контактному последовательному порту и беспроводной коммуникации с интерфейсом RS-232

Bluetooth

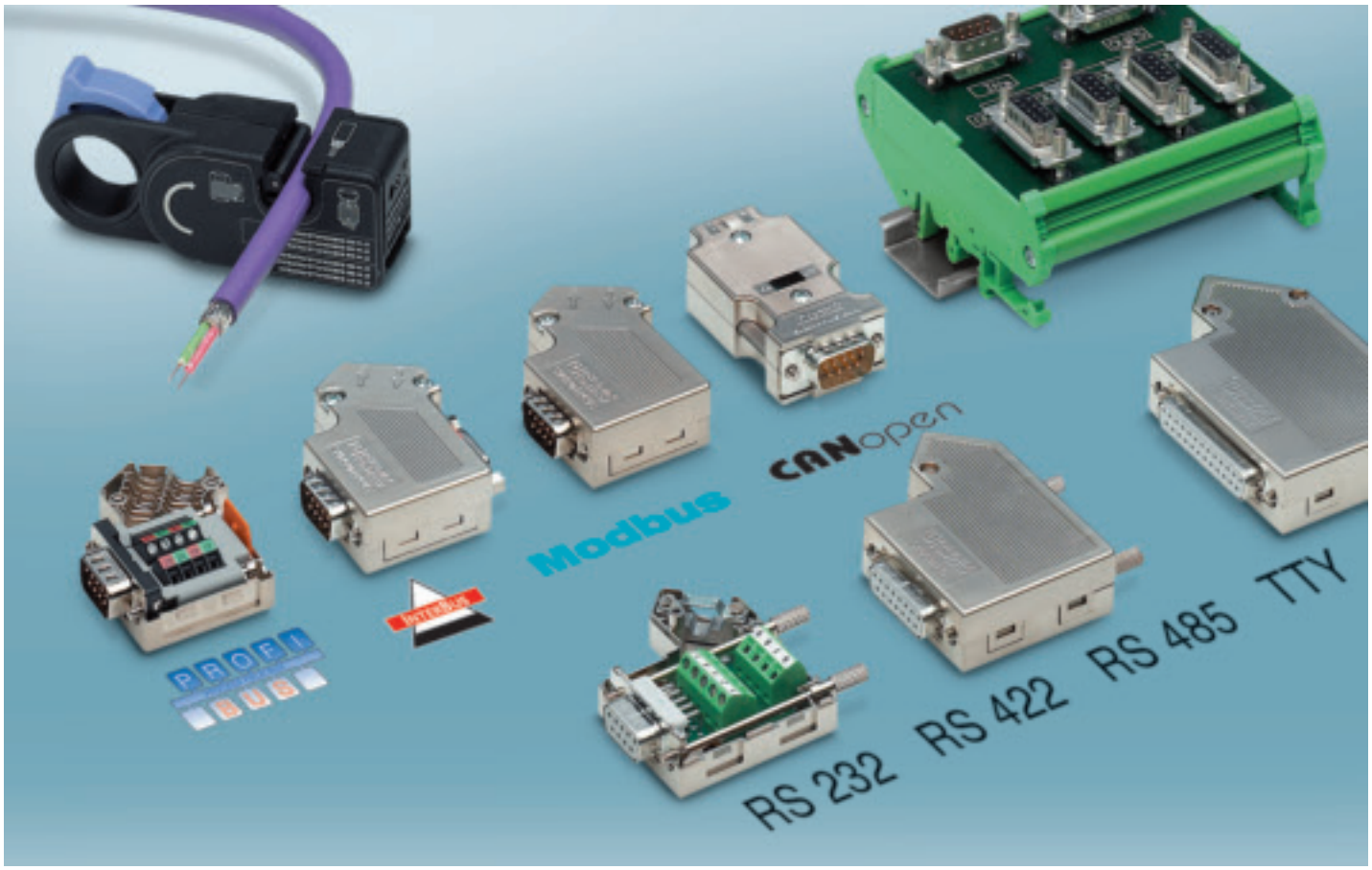
PSI-WL-PLUG-USB/BT

Адаптер PSI-Bluetooth-USB с непосредственным подключением к портам USB, тип A, для беспроводной передачи данных от USB-интерфейса

Описание	Ширина корпуса 52 Тип	Артикул	Штук	Ширина корпуса 18 Тип	Артикул	Штук
Адаптер PSI-Bluetooth-RS-232, встроенная антенна. **Комплект поставки:** Адаптер PSI-Bluetooth-RS-232, CD с конфигурационным ПО и руководством	**PSI-WL-PLUG-RS232/BT**	**2708494**	1			
Адаптер PSI-Bluetooth-USB, со встроенной антенной. **Комплект поставки:** адаптер PSI-Bluetooth-USB, компакт-диск с драйверами, конфигурационным ПО и руководством				**PSI-WL-PLUG-USB/BT**	**2313083**	1
Вставной блок питания, 230 В перемен. тока / 5 В постоян. тока, с кабелем длиной 1,5 м	**IBS ECO-LINK NT 230AC/5DC**	**2746472**	1			
Отдельный кабель для подачи питания к адаптеру PSI-Bluetooth-RS-232 от внешнего источника постоянного тока с напряжением 5 В, длина 1,5 м	**PSM-VLTG/1,5METER**	**2787460**	1			
Комплект адаптера с кабелем длиной 0,5 м, для подачи питания к адаптерам PSI-Bluetooth-RS-232 от интерфейсов USB или PS2	**PSM-VLTG-USB/PS2/0,5**	**2708025**	1			

Технические характеристики		
Питание		
Электропитание	4 В DC ... 6 В DC (с помощью 3-контактного штыревого разъема устройства, через сетевую вилку или адаптер)	5 В DC (непосредственно через USB-интерфейс)
Номинальный потребляемый ток	70 мА (при 5 В постоян. тока)	100 мА (при 5 В постоян. тока)
Последовательный интерфейс		
Интерфейсы	RS-232	USB 2.0
Тип подключения	Гнездо D-SUB-9	USB, тип A, штекер
Формат данных / кодирование	Послед. асинхронный UART/NRZ, 7/8 бит - данные, 1/2 - стоп-бит, 1 бит - четность, 10/11 бит - длина символа	синхронно / асинхронно
Контроль потока данных / протокол	Программная поддержка квитирования, Xon/Xoff, аппаратная поддержка квитирования RTS/CTS, совместимость с 3964 R	Прозрачно в отношении протоколов, включ. протокол 3964 R
Скорость передачи данных	300, 1200, 2400, 4800, 7200, 9600, 19200, 31250, 38400, 57600, 75000, 93750, 115200 бит/с	до 2,1 Мбит/с
Интерфейс для радиосвязи		
Интерфейсы	Спецификация 1,1, класс 2	Интерфейс Bluetooth, спецификация 2.0, класс 1
Антенный вход	внутренний	внутренний
Излучаемая мощность	0 dBm	20 dBm
Чувствительность приемника	-75,00 dBm	-80,00 dBm
Частоты	2,402 ГГц ... 2,48 ГГц (Диапазон ISM)	2,402 ГГц ... 2,48 ГГц (Диапазон ISM)
Дальности передачи сигналов в зависимости от условий	0 дБм (1 мВт) = 10 - 30 м	20 дБм (100 мВт) = 80 - 150 м
Общие характеристики		
Температура окружающей среды (при экспл.)	-20 °C ... 60 °C	0 °C ... 70 °C
Электромагнитная совместимость	Соответствует директиве R&TTE 1999/5/EG	Соответствует директиве R&TTE 1999/5/EG
Размеры Ш / В / Г	52 мм / 16 мм / 60,5 мм	18 мм / 8 мм / 58 мм

SUBCON.../SUBCON-PLUS...
Вилка SUB-D с зажимами быстрого подключения



Удобная технология подключения

Идея новации: подключение с помощью соединителей SUB-D SUBCON... производится в полевых условиях быстро и удобно без применения пайки и обжимного инструмента. Контакты соединителя пронумерованы согласно расположению винтовых зажимов клемм. Кабельная разводка при этом становится наглядной и упрощается ввод в эксплуатацию.

Высокая степень защиты от ЭМИ

Компактные соединители серии SUBCON-… оснащаются металлическими корпусами, обеспечивающими высокую степень защиты от ЭМИ в промышленных условиях эксплуатации.

Различные варианты ввода кабеля

Соединительный блок может располагаться в верхней или нижней части корпуса. Ввод кабеля может производиться в горизонтальной плоскости под углами от 0° до 90°.

Это позволяет устанавливать конфигурацию кабельного ввода на месте и требует только указания артикула при заказе.

Широкий ассортимент продукции

Поставляются 9-, 15- и 25-контактные соединители с одним или двумя кабельными вводами для соединения типа "точка-точка" или шинного соединения с разъемом RS-485 - для любого случая применения имеется подходящий вариант. Серию продукции завершают исполнения, оптимизированные для PROFIBUS, CANopen и SafetyBUSp, а также соединительные кабели и инструмент.

Изготовление и поставка на заказ

Вам требуется особое решение? Мы с радостью возьмемся за реализацию предложенного Вами проекта и применим все имеющиеся у нас ноу-хау. Мы можем также поставить на пластмассовых частях логотип Вашей компании.

SUBCON-PLUS-PROFIBUS
Разъем SUB-D для быстрого монтажа

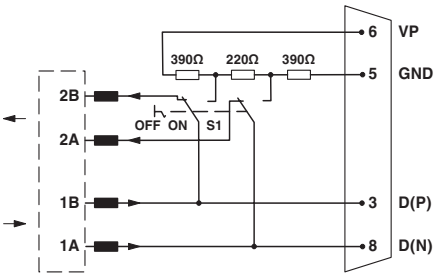
Штекерный разъем Profibus с системой быстрого монтажа

Новые комплекты SUBCON-PLUS-PROFIB/... и D-UFB-PB серии SUB-D предназначены для систем PROFIBUS со скоростью передачи до 12 Мбит/с. Обеспечивают удобное и быстрое подключение в полевых условиях входного и выходного кабеля шины. Ассортимент включает в себя шесть разъемов для быстрого монтажа - для каждой системы PROFIBUS имеется подходящее решение:

– ввод кабеля под углом 35° или 90°,
– аксиальный кабельный ввод,
– с дополнительным интерфейсом программирования,
– или со встроенной схемой защиты от импульсных перенапряжений.

Штекерный модуль предназначен для кабелей PROFIBUS как с однопроволочными, так и с многопроволочными медными жилами (…FC 90 кроме однопроволочных проводников. Допустимые типы кабелей указаны в техническом описании). Терминатор шины входит в комплектацию всех исполнений, подключение выполняется с помощью внешнего ползункового переключателя. Одновременно с этим отключается следующий сегмент шины. Эта возможность обеспечивает посегментный ввод системы в эксплуатацию, а также облегчает и ускоряет поиск неисправностей. Высококачественный экранированный корпус разъема позволяет обеспечить максимальную скорость передачи и высокую защищенность от помех. Особенностью углового (изгиб на 35°) исполнения разъема является возможность переворачивания внутренней части разъема. Таким образом, решение о стороне подключения кабеля (справа или слева) можно принять непосредственно на месте. Если угловое исполнение не может быть использовано, то вместо него можно заказать модель SUBCON-PLUS.../AX с компактным разъемом с вводом для аксиального кабеля. Разъем подходит для стандартных кабелей PROFIBUS диаметром 8 мм (типы A и B).

Штекерный модуль D-UFB-PB оснащен встроенной защитой от импульсных перенапряжений, защищающей подключенное оборудование от повреждений. Отдельное подключение заземляющего проводника обеспечивает надежный отвод импульсных перенапряжений.



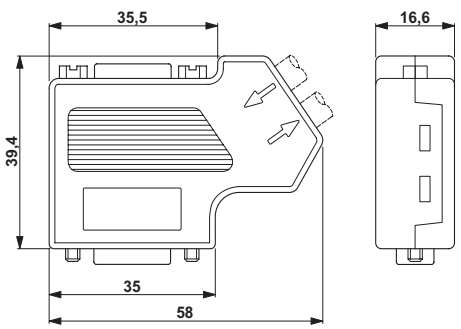
Функциональная схема разъемов серии SUBCON-PLUS-PROFIB/...

SUBCON-PLUS-PROFIB/...

Соединительный разъем для шины PROFIBUS со скоростью передачи данных до 12 Мбит/с, с угловым или прямым кабельным выводом

Описание	Тип	Артикул	Штук
Разъем PROFIBUS, до 12 Мбит/с, встроенное оконечное сопротивление, подключаемое из-вне, с винтовыми зажимами, 9-контактов, вилка, расположение выводов 3, 5, 6, 8			
- отогнут на 35°	**SUBCON-PLUS-PROFIB/SC2**	**2708232**	1
- повернут под углом 35°, с двумя розетками D9-SUB (PG)	**SUBCON-PLUS-PROFIB/PG/SC2**	**2708245**	1
- под углом 90°			
- повернут под углом 90°, с двумя розетками D9-SUB (PG)			
- аксиальный кабельный ввод			
DATATRAB, Устройство защиты для PROFIBUS-DP со скоростью передачи до 12 Мбит/с			
Кабель PROFIBUS типа Fast Connect, до 12 Мбит/с, для стационарной разводки (02YSY (ST)CY 1X2X22 AWG) (длина (в метрах) указывается заказчиком)	**PSM-CABLE-PROFIB/FC**	**2744652**	1
Инструмент для быстрой разделки кабеля для Profibus типа Fast Connect	**PSM-STRIP-FC/PROFIB**	**2744623**	1
Инструмент для снятия изоляции с проводов и кабелей	**QUICK WIREFOX 6**	**1204384**	1
Отвертка	**SZS 0,4X2,5**	**1205037**	10

Технические характеристики		
Кабельный ввод		на выбор справа или слева
Расположение выводов		3, 5, 6, 8
Сечение	однож.	0,14 мм² - 1,5 мм²
	многож.	0,14 мм² - 1 мм²
	AWG	26 - 16
Циклы установки		> 200
Диаметр кабеля (макс./мин.)		8,4 мм / 7,6 мм
Температура окружающей среды (при эксплуатации)		-20 °C ... 75 °C
Степень защиты		IP40
Материал корпуса		ABS, с металлическим покрытием
Нагрузочный резистор		220 Ω (подключается снаружи)
Терминатор		390 Ω (подключается снаружи)
Крепление SUBCON		4-40 UNC 0,4 Нм



Размерный чертеж SUBCON-PLUS-PROFIB...

SUBCON-PLUS-PROFIB...FC 90

Соединительный штекер для PROFIBUS до 12 Мбит/с с отводом кабеля под углом 90° и ножевыми контактами (IDC)

Тип	Артикул	Штук
SUBCON-PLUS-PROFIB/FC 90	**2313274**	1
SUBCON-PLUS-PROFIB/PG/FC 90	**2313287**	1
PSM-CABLE-PROFIB/FC	**2744652**	1
PSM-STRIP-FC/PROFIB	**2744623**	1
QUICK WIREFOX 6	**1204384**	1
SZK PH1	**1205150**	10

	слева
	3, 5, 6, 8
	0,32 мм²
	-
	22
	> 200
	8,4 мм / 7,6 мм
	-20 °C ... 75 °C
	IP20
	ABS, с металлическим покрытием
	220 Ω (подключается снаружи)
	390 Ω (подключается снаружи)
	4-40 UNC 0,4 Нм

SUBCON-PLUS-PROFIB/...

Соединительный разъем для шины PROFIBUS со скоростью передачи данных до 12 Мбит/с, с угловым или прямым кабельным выводом

Тип	Артикул	Штук
SUBCON-PLUS-PROFIB/AX/SC	**2744380**	1
PSM-CABLE-PROFIB/FC	**2744652**	1
PSM-STRIP-FC/PROFIB	**2744623**	1
QUICK WIREFOX 6	**1204384**	1
SZS 0,4X2,5	**1205037**	10

	аксиальн.
	3, 5, 6, 8
	0,14 мм² - 1,5 мм²
	0,14 мм² - 1 мм²
	26 - 16
	> 200
	8,4 мм / 7,6 мм
	-20 °C ... 75 °C
	IP40
	ABS, с металлическим покрытием
	220 Ω (подключается снаружи)
	390 Ω (подключается снаружи)
	4-40 UNC 0,4 Нм

D-UFB-PB

Устройства тонкой защиты от импульсных перенапряжений для систем на базе PROFIBUS

Тип	Артикул	Штук
D-UFB-PB	**2880642**	1
PSM-CABLE-PROFIB/FC	**2744652**	1
PSM-STRIP-FC/PROFIB	**2744623**	1
QUICK WIREFOX 6	**1204384**	1
SZS 0,4X2,5	**1205037**	10

	слева
	3, 5, 6, 8
	0,14 мм² - 1,5 мм²
	0,14 мм² - 1 мм²
	26 - 16
	> 200
	8,4 мм / 7,6 мм
	-20 °C ... 75 °C
	IP40
	ABS, с металлическим покрытием
	220 Ω (подключается снаружи)
	390 Ω (подключается снаружи)
	4-40 UNC 0,4 Нм

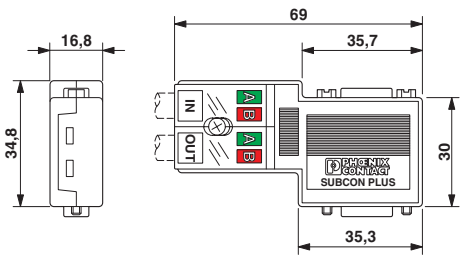
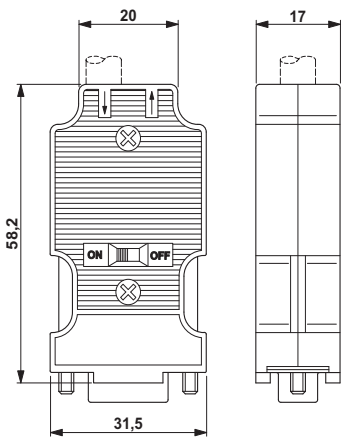
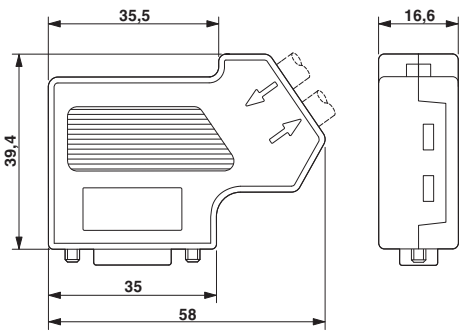


Схема SUBCON-PLUS-PROFIB/...FC 90



Размерный чертеж SUBCON-PLUS-PROFIB/AX/SC



Чертеж D-UFB-PB

Кабель PROFIBUS и инструмент для быстрого подключения SUBCON-PLUS-PROFIBUS

Использование кабелей быстрого подключения PSM-CABLE-PPROFIB/FC и инструмента для быстрого снятия изоляции **PSM-STRIP-FC/PROFIB** позволяет до минимума снизить объем выполняемых работ:

– снять изоляцию с кабеля и отдельных проводников
– ввести в штекер
– и закрыть крышку корпуса.

PSM-CABLE-PROFIB/FC

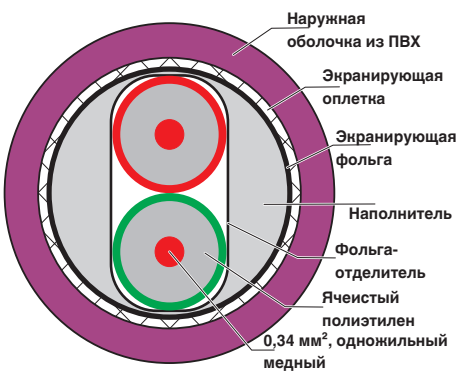
Кабель PROFIBUS, тип Fast Connect

PSM-STRIP-FC/PROFIB

Инструмент для быстрой подготовки вилки SUBCON-PLUS-PROFIB

Описание	Тип	Артикул	Штук	Тип	Артикул	Штук
Кабель PROFIBUS типа Fast Connect, до 12 Мбит/с, для стационарной разводки (02YSY (ST)CY 1X2X22 AWG) (длина (в метрах) указывается заказчиком)	**PSM-CABLE-PROFIB/FC**	**2744652**	1			
Инструмент для быстрой разделки кабеля для Profibus типа Fast Connect				**PSM-STRIP-FC/PROFIB**	**2744623**	1
Запасной режущий элемент для инструмента для быстрой разделки кабеля				**PSM-STRIP-KNIFEBLOCK**	**2744636**	1
Инструмент для снятия изоляции с черный проводов и кабелей				**QUICK WIREFOX 6**	**1204384**	1

Технические характеристики		
Диаметр кабеля (макс./мин.)	8,4 мм / 7,6 мм	-
Температура окружающей среды (при экспл.)	-40 °C ... 60 °C	-
Сопротивление шлейфа	≤ 110 Ω (на километр)	-
Производственная мощность	28,5 нФ (на километр)	-
Волновое сопротивление	150 Ω ±15 %	-
Проводники	цельная медная проволока, полированная	-
Сечение	0,34 мм² / AWG 22	-
Внешняя оболочка, материал	PVC FR VI	-
Внешняя оболочка, цвет	фиолетовый	-
Данные по огнестойкости	воспламеняемость согласно IEEE или МЭК 60 332-3, вид испытаний C	-
Маслостойкость	относительно стоек к минеральным маслам и жирам	-
Тип кабеля	PROFIBUS согласно МЭК 61158, тип A	-
Количество операций на режущий узел	-	ПВХ-кабель: макс. 3000 на режущий элемент
	-	PUR-кабель: макс. 300 на режущий элемент



SUBCON-PLUS-CAN
Разъем SUB-D для быстрого подключения

Новый компонент SUBCON-PLUS-PROFIB/... серии SUB-D предназначен для шины CAN со скоростью передачи до 1 Мбит/с. Обеспечивает удобное и быстрое подключение в полевых условиях входного и выходного кабеля шины. Ассортимент состоит из трех вилок с клеммами быстрого подключения:

– угловой кабельный ввод с программируемым интерфейсом,
– угловой кабельный ввод без программируемого интерфейса,
– аксиальный кабельный ввод.

Оконечное сопротивление входит в комплектацию всех исполнений, подключение производится с помощью внешнего ползункового переключателя. Одновременно с этим производится отключение последующего сегмента шины. Это упрощает посегментный ввод системы в эксплуатацию и позволяет избежать ошибок при подключении. Высококачественный экранированный корпус разъема позволяет обеспечить максимальную скорость передачи и высокую защищенность от помех.

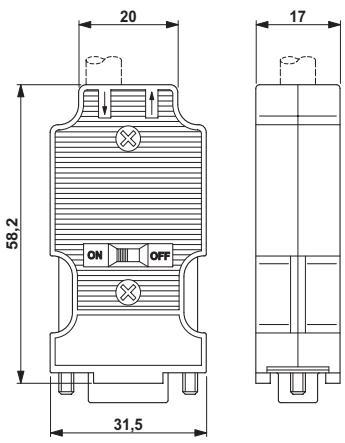
Особенностью углового исполнения разъема является возможность переворачивания внутренней части разъема. Таким образом, решение о стороне подключения кабеля (справа или слева) можно принять непосредственно на месте. Если угловое исполнение не может быть использовано, то вместо него можно заказать модель SUBCON-PLUS-CAN/AX с компактным разъемом с вводом для аксиального кабеля.

Вилка предназначена для любых кабелей шины CAN с наружным диаметром 8 мм согласно CiA Draft Recommendation 303-1.

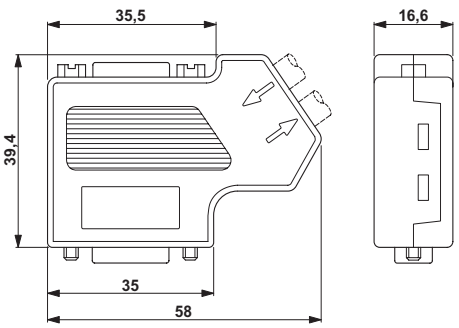
SUBCON-PLUS-CAN/...

Соединительный разъем для шины CAN со скоростью передачи данных до 1 Мбит/с с угловым или прямым кабельным выводом

Описание		Тип	Артикул	Штук
Штекерный модуль CAN, CANopen и SafetyBus-P, со скоростью передачи данных до 1 Мбит/с, со встроенным нагрузочным резистором с возможностью отключения, с винтовым соединением, 9-контактный, с розеткой, расположение контактов 2, 3, 7, 9				
- угловой		**SUBCON-PLUS-CAN/SC2**	**2708999**	1
- угловой со второй вилкой D9-SUB (PG)		**SUBCON-PLUS-CAN/PG**	**2708119**	1
- аксиальный кабельный ввод		**SUBCON-PLUS-CAN/AX**	**2306566**	1
Отвертка		**SZS 0,4X2,5**	**1205037**	10
Технические характеристики				
Кабельный ввод		на выбор справа или слева		
Расположение выводов		2,3,7,9		
Номинальное напряжение U_N		60 В AC/DC		
Номинальный ток I_N		1 A		
Сечение	однож.	0,14 мм² - 1,5 мм²		
	многож.	0,14 мм² - 1 мм²		
	AWG	26 - 16		
Циклы установки		> 200		
Диаметр кабеля (макс./мин.)		8,4 мм / 7,6 мм		
Температура окружающей среды (при эксплуатации)		-20 °C ... 75 °C		
Степень защиты		IP40		
Материал корпуса		ABS, с металлическим покрытием		
Нагрузочный резистор		120 Ω (подключается снаружи)		
Крепление SUBCON		4-40 UNC 0,4 Нм		



Размерный чертеж SUBCON-PLUS-PROFIB/CAN/AX



Размерный чертеж SUBCON-PLUS-PROFIB/CAN...

SUBCON-PLUS
Разъем SUB-D для быстрого подключения

Разъем полевой шины с винтовыми клеммами

При развертывании систем полевой шины с интерфейсом RS-485 часто требуются разъемы SUB-D с двумя кабельными вводами. Разъемы серии SUBCON-PLUS комплектуются винтовыми клеммами и позволяют подключать два кабеля. Кабельная разводка при этом становится наглядной и упрощается ввод в эксплуатацию. Для защиты от ЭМВ поставляются разъемы с металлизированными корпусами. Соединительный блок может располагаться в верхней или нижней части корпуса, ввод кабеля может производиться как с правой, так и с левой стороны.

RS-485

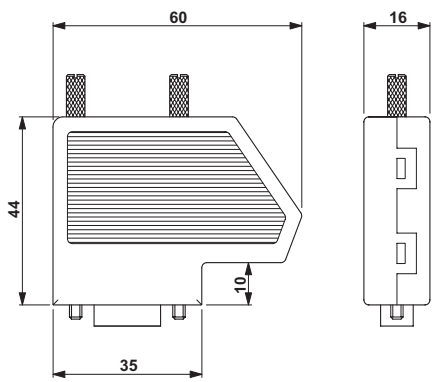
Modbus

SUBCON-PLUS...

с двумя кабельными вводами

Описание	Тип	Артикул	Штук
Разъем SUB-D, с **двумя** кабельными вводами для MODBUS, MODBUS-PLUS, BITBUS, ARCNET, MULT/MININET (B&R), SYSTEM 2003 (B&R), P-NET, расположение выводов 1,2,3,5,6,8			
- 9 контактов, вилка	**SUBCON-PLUS M1**	**2761826**	1
- 9 контактов, розетка	**SUBCON-PLUS F1**	**2744267**	1
Разъем SUB-D, с **двумя** кабельными вводами для SUCONET K1, K2 (Moeller), S-BUS (Saia), J-BUS (Merlin Gerin), расположение выводов 2,3,4,5,7,9			
- 9 контактов, вилка	**SUBCON-PLUS M2**	**2761839**	1
- 9 контактов, розетка	**SUBCON-PLUS F2**	**2799490**	1
Разъем SUB-D, с **двумя** кабельными вводами для MODBUS, CEGELEC, расположение выводов 1,1,2,3,6,7			
- 9 контактов, розетка	**SUBCON-PLUS F5**	**2744102**	1
Разъем SUB-D, с **двумя** кабельными вводами, **универсальный**, расположение выводов 1,2,3,4,5,6,7,8,9 на **каждую** винтовую клемму			
- 9 контактов, вилка	**SUBCON-PLUS 9/M**	**2744018**	1
- 9 контактов, розетка	**SUBCON-PLUS 9/F**	**2744241**	1
Дополнительные крепежные винты, короткие (нерифленые)			
	SUBCON-SHORT-SCREW	**2799694**	1
Отвертка	**SZS 0,4X2,5**	**1205037**	10

Технические характеристики		
Кабельный ввод		на выбор справа или слева
Номинальное напряжение U_N		60 В AC/DC
Номинальный ток I_N		1 A
Сечение	однож.	0,14 мм² - 1,5 мм²
	многож.	0,14 мм² - 1 мм²
	AWG	26 - 16
Циклы установки		> 200
Диаметр кабеля (макс./мин.)		10 мм / 6 мм
Температура окружающей среды (при эксплуатации)		-20 °C ... 75 °C
Степень защиты		IP20
Материал корпуса		ABS, с металлическим покрытием
Крепление SUBCON		4-40 UNC 0,4 Нм



Размерный чертеж SUBCON-PLUS...

SUBCON
Разъем SUB-D для быстрого подключения

9-контактные разъемы серии SUBCON-.... в основном применяются для сетей INTERBUS. Провода подсоединяются к винтовым клеммам сечением 1 мм².

Ассортимент включает в себя 9-, 15- и 25-контактные разъемы SUBCON (вилочные и розеточные части) для соединений типа точка-точка с одним кабельным вводом.

Соединительный блок может располагаться в верхней или нижней части корпуса, ввод кабеля может производиться как с правой, так и с левой стороны под углом от 0° до 90°. Полностью металлизированные корпуса обеспечивают высокую степень защиты от электромагнитных помех.

Для монтаж в стесненных условиях дополнительно поставляются крепежные винты SUBCON-SHORT-SCREW. Из-за отсутствия накатанной части винты не выступают за пределы корпуса.

INTERBUS

RS-232

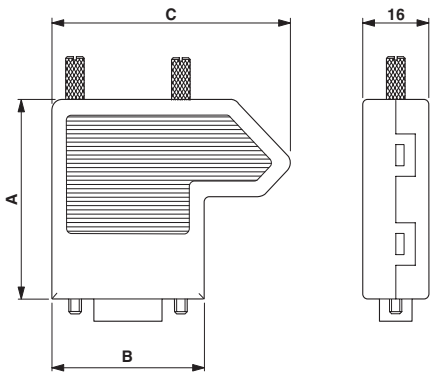
RS-422

SUBCON...

С кабельным вводом

Описание	Тип	Артикул	Штук
Разъем SUB-D, с винтовыми зажимами			
- 9 контактов, розетка	**SUBCON 9/F-SH**	**2761499**	1
- 9 контактов, вилка	**SUBCON 9/M-SH**	**2761509**	1
Разъем SUB-D, с винтовыми зажимами			
-15 контактов, розетка	**SUBCON 15/F-SH**	**2761596**	1
- 15 контактов, вилка	**SUBCON 15/M-SH**	**2761606**	1
Разъем SUB-D, с винтовыми зажимами			
- 25 контактов, розетка	**SUBCON 25/F-SH**	**2761619**	1
-25 контактов, вилка	**SUBCON 25/M-SH**	**2761622**	1
Дополнительные крепежные винты, короткие (нерифленые)	**SUBCON-SHORT-SCREW**	**2799694**	1
Отвертка	**SZS 0,4X2,5**	**1205037**	10

Технические характеристики		
Кабельный ввод		на выбор справа или слева
Расположение выводов		все соединения по схеме 1:1 и винтовые клеммы
Номинальное напряжение U_N		60 В AC/DC
Номинальный ток I_N		1 А
Сечение	однож.	0,14 мм² - 1,5 мм²
	многож.	0,14 мм² - 1 мм²
	AWG	26 - 16
Циклы установки		> 200
Диаметр кабеля (макс./мин.)		10 мм / 4 мм
Температура окружающей среды (при эксплуатации)		-20 °C ... 75 °C
Степень защиты		IP20
Материал корпуса		ABS, с металлическим покрытием
Крепление SUBCON		4-40 UNC 0,4 Нм



Чертеж SUBCON...-SH

Размеры штекерных соединителей SUB-D(SUBCON) [мм]

	A	B	C
9-полюсн.	44,5	36,0	56,4
15-полюсн.	44,5	44,3	64,7
25-полюсн.	49,5	58,0	78,7

Кабели RS-232 и USB

Наличие 9- и 25 -контактных разъемов RS-232 представляет некоторое неудобство в применении. Вставные адаптеры SUB-D, сопрягающие 9- и 25-контактные части, позволяют решить эту проблему без перепайки выводов.

Для подключения устанавливаемых на монтажных рейках в электротехнических шкафах модулей поставляются стандартные кабели длиной от 0,5 до 2 м с разъемами RS-232. Кабель, нарезанный на требуемую длину, очень быстро и просто подготавливается, для этого применяются закрепляемые винтами разъемы SUB-D SUBCON.

Вилка нуль-модема

Для соединения двух однотипных интерфейсов RS-232 вилка нуль-модема соединяет проводники передачи данных и сигналов управления.

Компактная конструкция переходника позволяет его подключать непосредственно к любому интерфейсу и изменять по необходимости комбинацию вилка/розетка.

USB-кабель-адаптер

Для подключения устройств управления, ПК и прочих устройств систем автоматизации с разъемами USB-A к устройствам с разъемами Mini-USB-B используется кабель-адаптер длиной 1 или 3 м.

RS-232- und USB-Kabel

Кабель с разъемами SUB-D

Описание	Тип	Артикул	Штук
Кабель RS-232-SUB-D, длина: 0,5 м - 9-контактная розетка на 9-контактную розетку	**PSM-KA9SUB9/BB/0,5METER**	**2708520**	1
Кабель RS-232-SUB-D, длина: 2 м - 9-контактная розетка на 9-контактную розетку	**PSM-KA9SUB9/BB/2METER**	**2799474**	1
Кабель RS-232-SUB-D, длина: 2 м - 9-контактная розетка на 9-контактную розетку	**PSM-KA 9 SUB 25/BB/2METER**	**2761059**	1
Штекер RS-232 для нуль-модемного кабеля - 9-контактная розетка на 9-контактную вилку	**PSM-AD-D9-NULLMODEM**	**2708753**	1
Кабель USB, с адаптером с USB-A на Mini-USB-B, 5-жильный			
- Длина: 1 м	**PSI-CA-USB A/MINI B/1METER**	**2313575**	1
- Длина: 3 м	**CABLE-USB/MINI-USB-3,0M**	**2986135**	1

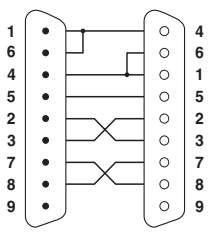


Схема подключения PSM-AD-D9-NULLMODEM

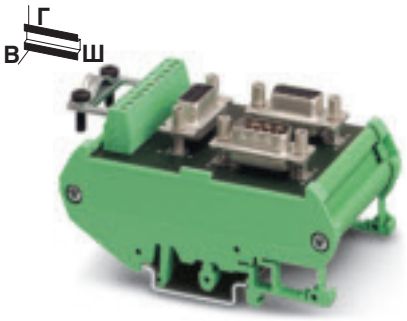
Разветвитель RS-485

При необходимости применения в шинной системе ответвлений или распределителей используется распределитель с разъемами RS-485.

Устанавливаемый на монтажную рейку Т-образный разветвитель **PSM-PTK**, оснащенный тремя 9-контактными соединенными 1:1 подключениями SUB-D, обеспечивает четкое соединение при ответвлении.

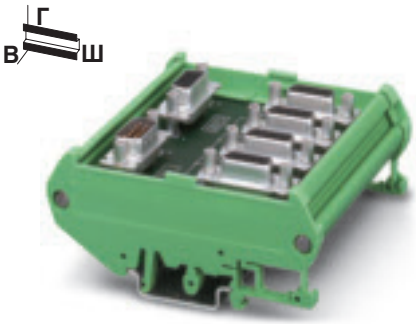
Компонент PSM-PTK 4 позволяет от одного шинного кабеля сделать четыре ответвления. Все шесть 9-контактных разъемов SUB-D соединены по схеме 1:1. Для монтажа необходимо просто установить модуль на рейке.

Максимально допустимую длину кабеля сегмента смотрите на странице 484.



PSM-PTK

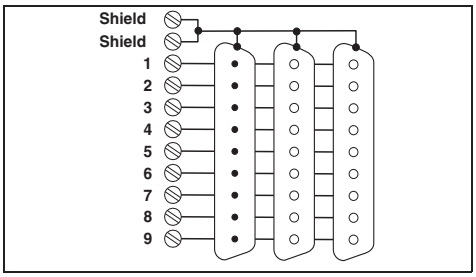
Т-образный распределитель для RS-485



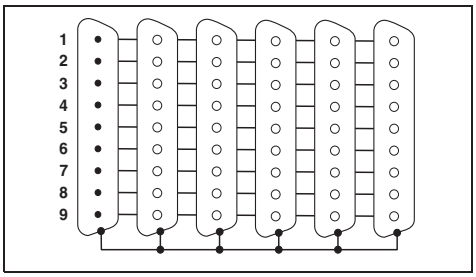
PSM-PTK-4

Т-образный распределитель для RS-485

Ширина корпуса 56



Ширина корпуса 89,8



Описание	Тип	Артикул	Штук	Тип	Артикул	Штук
Пассивный разветвитель RS-485 (Т-типа), оснащен одной 9-контактной вилкой D-SUB и **двумя** 9-контактными розетками D-SUB, а также 9-контактным клеммным модулем печатного монтажа с зажимом для экранирующей оплетки	**PSM PTK**	**2760623**	1			
Пассивный разветвитель RS-485 (Т-типа), оснащен одним 9-контактной вилкой D-SUB и **пятью** 9-контактными розетками D-SUB				**PSM PTK-4**	**2799364**	1
Отвертка	**SZS 0,4X2,5**	**1205037**	10	**SZS 0,4X2,5**	**1205037**	10

Технические характеристики			
Подключение штекера	входной	Штекер D-SUB-9	Штекер D-SUB-9
	выходной	Гнездо D-SUB-9	Гнездо D-SUB-9
	с ответвлением	Гнездо D-SUB-9	4 розетки D-SUB-9
		1 клемма для печатного монтажа, 11-полюсн.	-
Номинальное напряжение U_N		60 В AC/DC	60 В AC/DC
Номинальный ток I_N		1 А	1 А
Испытательное напряжение		500 В AC (50 Гц, 1 мин, эфф.)	500 В AC (50 Гц, 1 мин, эфф.)
Подключение экрана		Рама или экран D-SUB	Рамка SUB-D
Винтовой зажим	однож.	0,14 мм² - 1 мм²	-
	многож.	0,14 мм² - 1,5 мм²	-
	AWG	26 - 16	-
Момент затяжки		0,4 Нм	-
Температура окружающей среды (при эксплуатации)		-20 °C ... 50 °C	-20 °C ... 50 °C
Материал корпуса		ПВХ	ПВХ
Расположение выводов		все 1:1	все 1:1
Размеры Ш / В / Г		56 мм / 48 мм / 89,6 мм	89,8 мм / 39 мм / 89,6 мм