

Нашу продукцию отличают качество и долговечность

Международные нормы и стандарты создают основу для глобальных применений в химической, нефтяной и газовой промышленности. Phoenix Contact специализируется на разработке продукции в соответствии с самыми строгими требованиями индустрии перерабатывающей промышленности.

Надежные продукты – это наши ежедневные обязательства. Ключом к этому является качество нашей продукции. Оно не только проверяется на готовой продукции, но и создается на каждом этапе производства с полным осознанием ответственности.

Международная команда экспертов Phoenix Contact окажет вам поддержку своими "ноу-хау" в любой точке мира на всех этапах вашего проекта.

Мы подобрали для вас такие продукты, которые лучше всего применять при планировании систем управления производственными и технологическими процессами. Более подробная техническая информация представлена на веб-сайте www.phoenixcontact.ru

Содержание

От полевых устройств к системе управления

Страницы 4 – 5

Сетевое оборудование

Страницы 6 – 11

Источники питания

Страницы 12 – 19

Клеммы и маркировка

Страницы 20 – 37

Традиционное подключение сигналов к системе управления производственными процессами

Страницы 38 – 61

Системная кабельная разводка

Страницы 62 – 77

Process Fieldbus

Страницы 78 – 83

Решения по удаленному контролю и управлению

Страницы 84 – 95

Основы

Страницы 96 – 119



От полевых устройств – к системе управления: всегда безошибочное соединение

Под лозунгом "Мы соединим периферийные устройства с вашей системой управления" Phoenix Contact предлагает обширную программу по решениям в области автоматизации производственных и технологических процессов.

Специальные решения в соответствии с требованиями наших клиентов и перспективный ассортимент продукции делают нас надежным партнером в любой точке мира!

Все для монтажа коммутационных шкафов

Кабельные каналы, принадлежности и инструменты.....	34
Маркировка	32
Клеммные модули.....	22 – 37
Источники питания	
Переменный ток / постоянный ток.....	14 – 17
Постоянный ток / постоянный ток.....	16 – 17
Источники бесперебойного питания	18 – 19

Учет энергопотребления 58

Управление двигателями 60

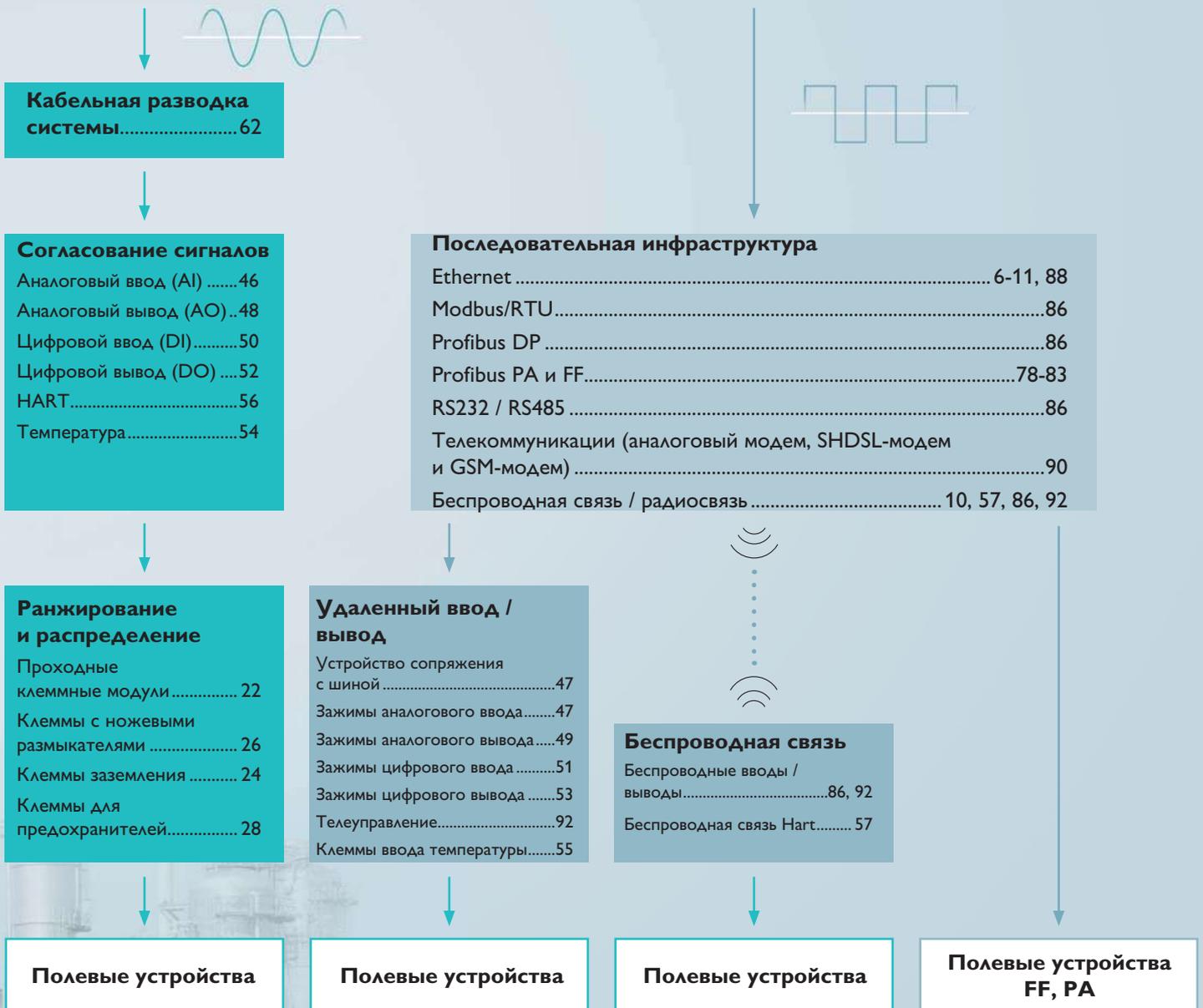
Распределительные устройства
Проходные клеммные модули..... 22
Клеммы для подачи электроэнергии 30
Клеммы заземления 24
Зажимы для предохранителей..... 28

Насосы, приводы



← Инфраструктура и безопасность Internet / Intranet 6, 8, 10, 88 →

Система управления производственным процессом



Сетевое оборудование – сквозная коммуникация обеспечивает большую производительность

Для принятия обоснованных решений необходимо быстрое получение всей актуальной информации. Это предполагает единую систему коммуникаций в рамках предприятия – от производственной зоны до системы управления предприятием. Наряду с этим очень важно обеспечить достаточный уровень защиты от вредоносных программ (тем более с появлением компьютерного червя Stuxnet) во всей сети. Phoenix Contact предлагает производственную инфраструктуру, которая, обладая всеми необходимыми допусками, удовлетворяет высоким требованиям в области управления производственными процессами. Кроме протокола TCP / IP, в ней в качестве промышленных коммуникационных протоколов используются Profinet, FF HSE и EtherNet/IP.

Простота применения в промышленности

Наши аппаратные и программные компоненты объединяют в себе интеллектуальную функциональность ИТ-отрасли с особыми требованиями промышленной автоматизации. Они, помимо прочего, отличаются следующими свойствами:

- простота эксплуатации, характерная для систем АСУТП;
- возможность установки в распределительный шкаф;
- поддержка различных сетевых топологий и сред передачи данных;
- лучшие временные характеристики при высокой скорости передачи данных;
- широкие возможности диагностики;
- высокая устойчивость к действию механических нагрузок, электромагнитным воздействиям, вибрации и ударам;
- расширенный диапазон рабочих температур.

Компоненты для сетей Ethernet

Гибкие технологии коммуникации

Управляемые коммутаторы сводят к минимуму время для их монтажа и технического обслуживания. С расширением применений коммутаторов в системах автоматизации производственных процессов возрастают и требования пользователей к сетевому оборудованию. Реализуются высокая скорость передачи данных, диагностика сети, функции безопасности и резервирование.



Надежные беспроводные решения в промышленной сфере

Точки беспроводного доступа от Phoenix Contact, которые легко интегрируются в существующие сети Ethernet, базируются на оптимизированной к промышленным применениям технологии WLAN 802.11b/g.



Безопасность сетей благодаря современным межсетевым экранам

Устройства FL MGUARD встраиваются в сеть как самостоятельная система и защищают сетевую часть установки без обратного влияния на защищаемую систему. Все входящие и выходящие пакеты данных контролируются в соответствии с заранее определенными правилами.



Эффективная защита от перенапряжений

При самых высоких скоростях передачи данных DATATRAV предлагает максимальный уровень защиты от перенапряжений. В каждом варианте исполнения используется соединительная аппаратура, соответствующая системе.



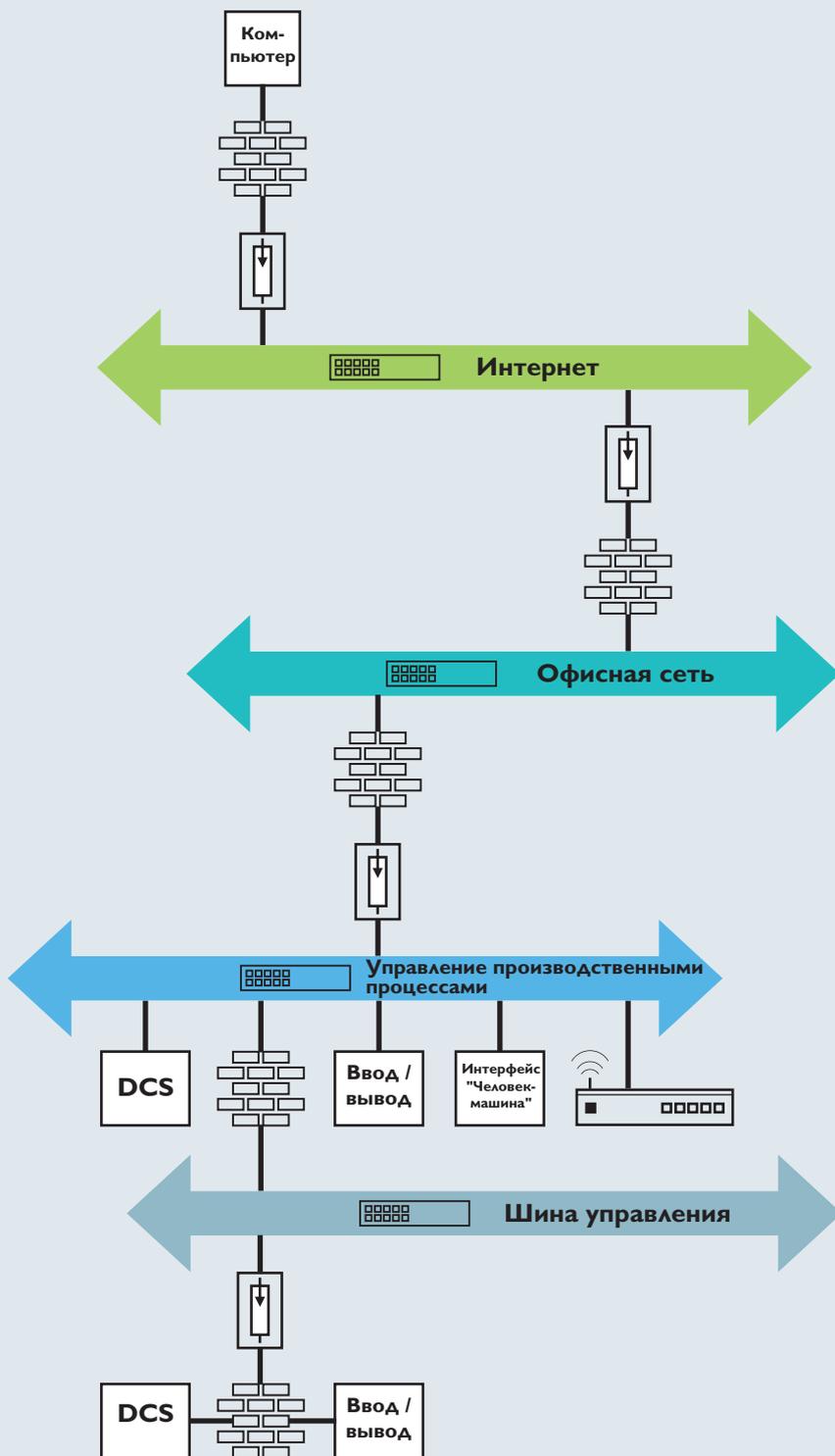
Принадлежности

К широкому ассортименту принадлежностей для сетей Ethernet наряду с заранее подготовленными системами кабельной разводки относятся также разнообразные инструменты, программное обеспечение и соединительные панели.



Концепция решений для коммуникационных сетей Ethernet

Для оптимальной безопасности в системах необходимо разделять отдельные сегменты – Интернет, офис, управление производственными процессами и удаленные приложения и четко отделять их друг от друга с помощью механизмов безопасности.



Безопасность сети повышает эксплуатационную готовность процессов

Благодаря объединению офисной сети с сетями управления производственными процессами через Ethernet становится абсолютно необходимой защита сети от атак троянских программ и вирусов. Благодаря маршрутизатору с межсетевым экраном MGUARD доступ к системе управления обеспечивается по заранее определенным правилам и при постоянном контроле. Создание безопасных VPN-соединений с системой управления производственными процессами возможно даже через Интернет, благодаря чему становится возможным реально эффективное телеуправление. Безопасность управляемых коммутаторов повышается благодаря реализуемым вами функциям, при этом становится невозможным подключение дополнительных устройств без разблокировки портов.



Модульные гигабитные (Gigabit) коммутаторы

Интеллектуальные управляемые коммутаторы

Безопасность сети

Защита от перенапряжений для монтажа в 19"-корпусе

FL SWITCH GHS 12G/8
Арт. № 2989200
FL SWITCH GHS 4G/12
Арт. № 2700271
FL SWITCH GHS 12G/8-L3
Арт. № 2700787
FL SWITCH GHS 4G/12-L3
Арт. № 2700786

FL SWITCH SMCS 8GT
Арт. № 2891123
FL SWITCH SMCS 6GT/2SFP
Арт. № 2891479
FL SWITCH SMCS 6TX/2SFP
Арт. № 2989323
FL SWITCH SMCS 8TX
Арт. № 2989226
FL SWITCH SMCS 8TX PN
Арт. № 2989103
FL SWITCH SMCS 4TX PN
Арт. № 2989093

FL MGUARD GT/GT
Арт. № 2700197
FL MGUARD GT/GT VPN
Арт. № 2700198
FL MGUARD RS2000 TX/TX VPN
Арт. № 2700642
FL MGUARD RS4000 TX/TX
Арт. № 2700634
FL MGUARD RS4000 TX/TX VPN
Арт. № 220515

D-LAN-19"-24
Арт. № 2838791
D-LAN-19"-20
Арт. № 2880134
D-LAN-19"-16
Арт. № 2880147
D-LAN-19"-12
Арт. № 2880150
D-LAN-19"-8
Арт. № 2880163
D-LAN-19"-4
Арт. № 2880176

Описание

Имея до 12 гигабитных портов, модульные коммутаторы характеризуются максимальной производительностью. С помощью подключаемых интерфейсных модулей возможно их расширение до 28 портов. При этом могут использоваться все обычные промышленные интерфейсы для оптоволоконных и медных кабелей. Управляемые функции обеспечивают удобство конфигурирования и диагностики. Коммутаторы находят применение в области управления производственными процессами.

Компактные коммутаторы (Compact Switches) идеально подходят для таких применений, где необходима блочная коммутация. Они используются на всех портах для соединений по медному и оптоволоконному кабелю при скорости передачи данных до 1 Гб/с. Разнообразные функции управления обеспечивают необходимые возможности для конфигурирования и диагностики. Благодаря допуску для применения во взрывоопасных зонах 2 / Class 1 DIV2 эти коммутаторы могут устанавливаться непосредственно во взрывоопасной зоне.

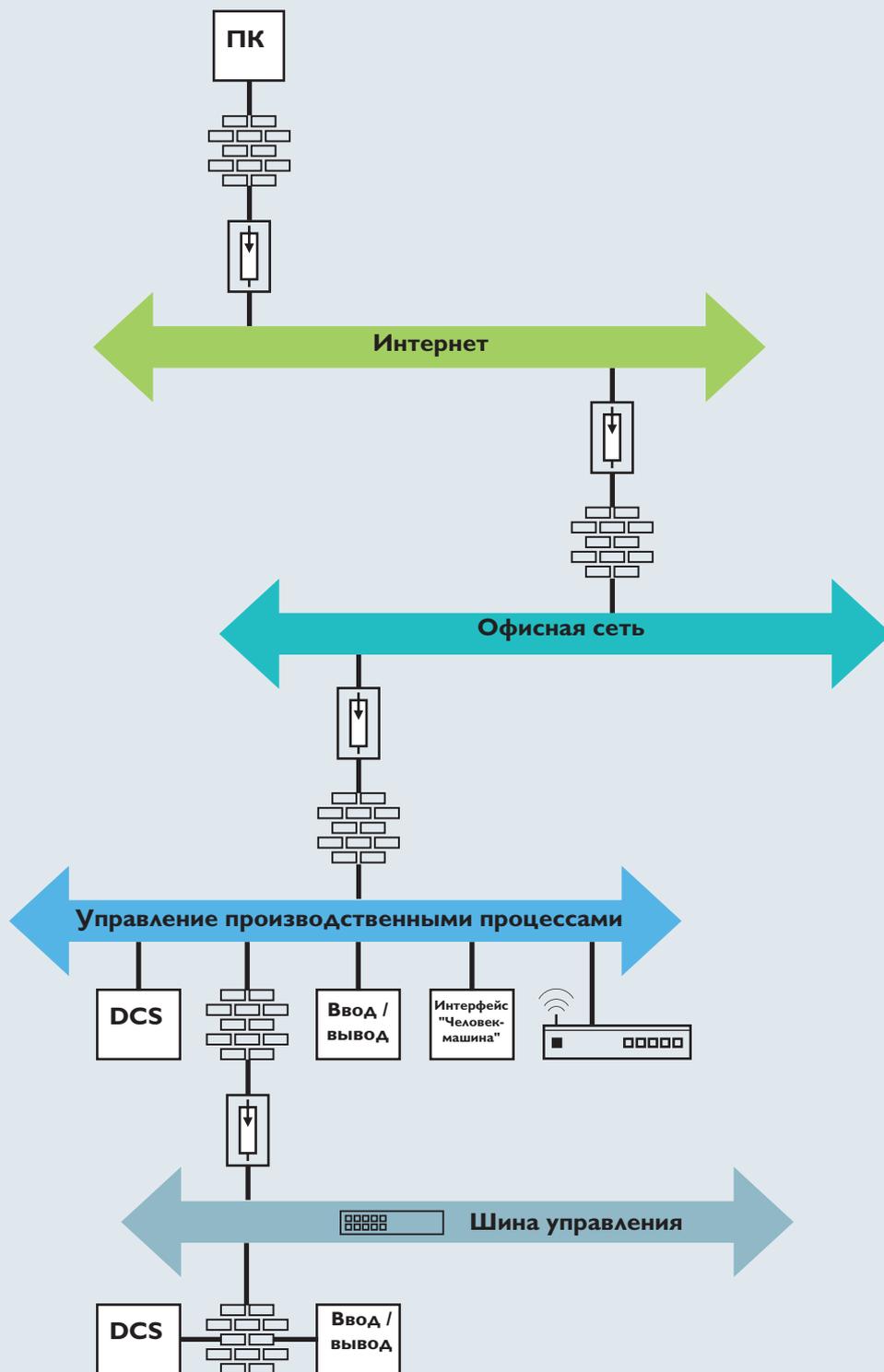
Не оставляйте атакам извне не единого шанса. Максимальную безопасность предлагают концепции децентрализованной защиты, при которых сети защищаются индивидуально. При использовании устройств, монтируемых на DIN-рейке, которые удовлетворяют всем промышленным требованиям, ваши производственные системы будут работать безопасно и без помех.

Устройство защиты от перенапряжений по портам для коммутационных шкафов размером 19" имеет от 4 до 24 разъемов типа RJ24. Заземление осуществляется через газовый разрядник в корпусе. Интерфейсы связи в сетях Ethernet (1000Base-T), Token Ring, FDDI / CDDI, соответствующие классу D / EN 50173 (CAT5e).



Концепция решений для коммуникационных сетей Ethernet

Наряду с межсетевыми экранами и инфраструктурой WLAN компания Phoenix Contact предлагает также соответствующие устройства защиты от перенапряжений для всех видов промышленных сетей. Кроме этого, имеется широкий ассортимент принадлежностей, которые обеспечивают комплексное решение в области Ethernet-коммуникаций!





Стандартные коммутаторы

- FL SWITCH SFNT 5TX***
Арт. № 2891004
- FL SWITCH SFNT 5TX***
Арт. № 2891003
- FL SWITCH SFNT 6TX/2FX***
Арт. № 2891025
- FL SWITCH SFNT 7TX/FX***
Арт. № 2891006
- FL SWITCH SFNT 8TX***
Арт. № 2891005
- FL SWITCH SFNT 14TX/2FX**
Арт. № 2891954
- FL SWITCH SFNT 16TX***
Арт. № 2891952

Беспроводная точка доступа

- FL WLAN 5100**
Арт. № 2700718
- FL WLAN 24 AP 802-11 XDB**
Арт. № 2990037
- RAD-80211-XDB**
Арт. № 2990011

Защита от перенапряжений

- DT-LAN-CAT.6 +**
Арт. № 2881007

Принадлежности

- FL CAT6 PATCH 1,0** кабель 1 м
Арт. № 2832276
- FL CAT5 PATCH 2,0** кабель 2 м
Арт. № 2832289
- FL CAT5 PATCH 5,0** кабель 5 м
Арт. № 2832580
- VS-PN-RJ45-5-Q/IP20** RJ45-Штекер соединительный модуль для шины DIN
Арт. № 1658435
- FL-PP-RJ45-LSA** 1 гнездо
Арт. № 2901645
- FL PF 2TX CAT 6**
Арт. № 2891068
- FL-PP-RJ45-SCC**
Арт. № 2901642
- FL-PP-RJ45-SC**
Арт. № 2901643
- FL-PP-RJ45/RJ45**
Арт. № 2901646

Описание

Неуправляемые гигабитные коммутаторы FL SWITCH SFNT имеют разнообразные конфигурации портов для оптоволоконных и медных кабелей, а также разнообразные функции для стандартных применений.

У них более 8 портов в узком металлическом корпусе с резервированным входным напряжением. Все порты обеспечивают скорость передачи данных до 100 МБит/с. Функции Autonegotiation (автосогласование) и Autocrossing (автокроссировка) облегчают установку и сборку. К другим свойствам относятся расстояние передачи до 20 км, локальная диагностическая индикация посредством светодиодов, контакты реле для обработки сигналов тревоги о состоянии напряжений и дополнительные функции, такие как блокировка кабелей и портов. Обладая допусками для работы во взрывоопасных зонах 2 / Class 1 DIV2, эти коммутаторы могут устанавливаться непосредственно во взрывоопасной зоне.

* Расширенный температурный диапазон: от -40 °C до 70 °C

Промышленные точки доступа WLAN для создания беспроводных сетей LAN или беспроводные сети от внешних устройств.

К отличительным особенностям относятся высочайшая безопасность, соответствующая стандарту IEEE 802.11i с шифрованием AES, поддержка частот 2,4 ГГц и 5 ГГц, высокая устойчивость к воздействию вибраций, ударов и электромагнитных излучений и радиус действия до нескольких сотен метров.

Кроме этого, FL WLAN 5100 дает возможность передачи данных с максимальной скоростью до 300 МБ/с.

Устройство защиты от перенапряжений DT-LAN-CAT.6+ может использоваться для передачи данных со скоростью до 10 ГБ/с.

В нашем интернет-магазине вы найдете разнообразные принадлежности для сетевых устройств Ethernet: соединительные панели, предварительно заготовленные системы кабельной разводки, принадлежности для маркировки, программное обеспечение, инструменты и многое другое.

Источники питания – новаторские технологии для высочайшей эксплуатационной готовности систем

С семейством продуктов QUINT Power предлагается функциональность высшего уровня:

В случае короткого замыкания источники питания и преобразователи постоянного тока с технологией SFB надежно отключают неисправную цепь. На остальные виды нагрузки напряжение питания подается без перебоев.

Бесперебойные источники питания, выполненные по интеллектуальной технологии IQ, рассчитывают актуальную ожидаемую продолжительность работы энергоаккумулятора и обеспечивают питание нагрузки с оптимальным использованием ресурса аккумуляторной батареи.

Резервные модули, выполненные по технологии ACB, удваивают продолжительность работы резервной системы энергоснабжения.

Надежность источника питания имеет решающее значение, поскольку потребители электропитания в сфере управления производственными процессами особенно чувствительны к его сбоям, а периоды простоя обходятся очень дорого. В этой области Phoenix Contact предлагает обширную программу продуктов для максимальной эксплуатационной надежности:

- с продукцией QUINT POWER обеспечивается надежность и экономичная селективная защита;
- интеллектуальные бесперебойные источники питания QUINT UPS-IQ используются в коммутационных шкафах, подача напряжения на компьютер и систему управления производственными процессами при отказах сети выполняется оптимальным образом, а интеллектуальная технология распознает состояние энергоаккумулятора, оптимизирует его и информирует о нем;
- благодаря устройствам QUINT ORING ток нагрузки резервированной схемы электропитания надежно контролируется.



Компоненты для ваших решений по электропитанию

Источники питания с лаковым покрытием

Одно- или трехфазные, 12, 24 и 48 В постоянного тока с мощностью до 1000 Вт. Варианты с покрытием лаком методом погружения имеют допуск для работы в помещениях с влажностью воздуха, равной 100%. Используйте преимущества приборов QUINT POWER также и для преобразователей постоянного напряжения: большой резерв по мощности и превентивный функциональный контроль.

Интеллектуальная логика для обеспечения максимальной эксплуатационной готовности оборудования

Источники бесперебойного питания обеспечивают подачу тока даже при отсутствии сетевого питания. В рамках обширной программы по источникам бесперебойного питания (ИБП) серии Quint UPS-IQ предлагаются решения как для источников питания переменного тока, так и для источников питания постоянного тока. Различные технологии аккумуляторных батарей обеспечивают многообразие применений.

Активный модуль резервирования

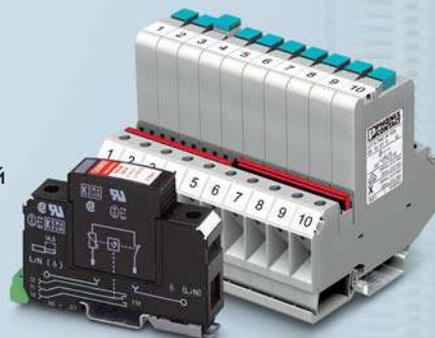
С помощью новых модулей QUINT ORING можно контролировать выходное напряжение, ток нагрузки, отключаемый участок цепи, а также проводку, идущую к модулю резервирования. Кроме этого, имеются пассивные модули резервирования QUINT DIODE для применений с допуском для эксплуатации во взрывоопасных зонах.

Защита от перенапряжений и автоматические выключатели

Высокая эксплуатационная готовность оборудования и безопасность предполагают высокую степень защиты от любой неуправляемой подачи энергии. Модули защиты от перенапряжений и токов перегрузки TRAVTECH защищают вашу систему энергоснабжения.

Распределитель питания

Распределители питания имеют универсальное применение как для распределения рабочего напряжения, так и для распределения управляющего напряжения путем отвода напряжений до 250 В / 30 А. В зависимости от особенностей использования можно выбрать между винтовыми или пружинными зажимами для подключения.



Максимальная эксплуатационная готовность оборудования благодаря параллельному режиму работы

Источники питания QUINT POWER гарантируют максимальную функциональность и качество.

При параллельной работе и подключении к различным фазам напряжение питания на нагрузку гарантированно подается даже при неисправностях в системе подачи входного напряжения.

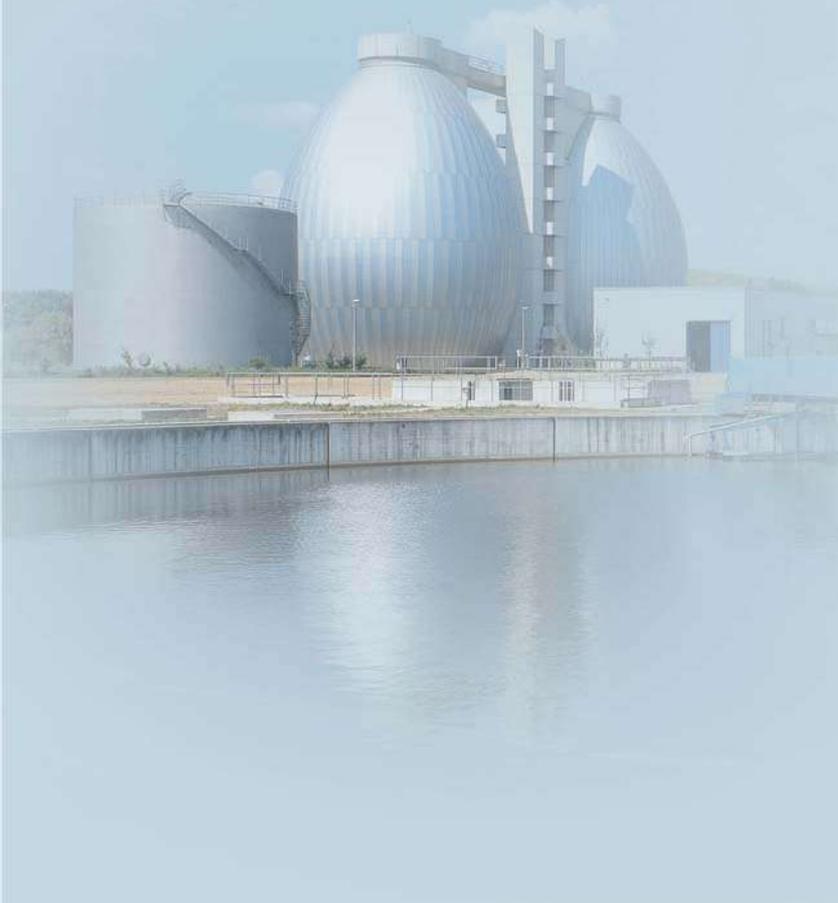
Специально для работы в экстремальных условиях окружающей среды предлагаются источники питания, покрытые лаком методом погружения, которые исключают отказы по причине электрохимической миграции или из-за токов утечки, вызывающих коррозию.



Указания по взрывозащите

Покрытием лаком всех деталей на печатной плате методом погружения достигается их оптимальная защита. При этом 100%-я влажность воздуха не создаст никаких проблем.

Наряду с обычными промышленными допусками, модули, покрытые лаком методом погружения, с номинальным током 5 и 10 А соответствуют стандарту EN 60079-15 (директива ATEX). Они могут быть установлены во взрывоопасных областях, в которых необходимы производственные материалы категории 3G (II 3 G Ex nA nC IIC T4 Gc). Выполняются также и условия допуска IECEx (Ex nA nC IIC T4 Gc). Все устройства Quint Power имеют допуски по нормам UL ANSI/ISA 12.12.01 и соответствуют предписаниям класса I, раздел 2, группы A, B, C и D (опасное расположение).



Технические характеристики

Допуски

Номинальное входное напряжение

Номинальное выходное напряжение
Выходной ток (POWER BOOST:
1,5 значения номинального тока,
технология SFB:
6-кратное значение номинального
тока)

Число полюсов

Номинальный ток

Одинарный / из нескольких частей

Диапазон номинального напряжения

Тип разрядника



Источники питания однофазные

Источники питания, покрытые лаком методом погружения

Автоматические выключатели

Устройства защиты от перенапряжений

QUINT-PS 1AC/24DC/3,5
 Арт. № 2866747
QUINT-PS 1AC/24DC/5
 Арт. № 2866750
QUINT-PS 1AC/24DC/10
 Арт. № 2866763
QUINT-PS 1AC/24DC/20
 Арт. № 2866776
QUINT-PS 1AC/24DC/40
 Арт. № 2866789
QUINT-PS 1AC/12DC/15
 Арт. № 2866718
QUINT-PS 1AC/12DC/20
 Арт. № 2866721
QUINT-PS 1AC/48DC/5
 Арт. № 2866679
QUINT-PS 1AC/48DC/10
 Арт. № 2866682
QUINT-PS 1AC/48DC/20
 Арт. № 2866695

QUINT-PS 1AC/24DC/5/CO*
 Арт. № 2320908
QUINT-PS 1AC/24DC/10/CO*
 Арт. № 2320911
QUINT-PS 1AC/24DC/20/CO
 Арт. № 2320898

CB TM1 0.5A SFB P
 Арт. № 2800835
CB TM1 1A SFB P
 Арт. № 2800836
CB TM1 2A SFB P
 Арт. № 2800837
CB TM1 3A SFB P
 Арт. № 2800838
CB TM1 4A SFB P
 Арт. № 2800839
CB TM1 5A SFB P
 Арт. № 2800840
CB TM1 6A SFB P
 Арт. № 2800841
CB TM1 8A SFB P
 Арт. № 2800842
CB TM1 10A SFB P
 Арт. № 2800843
CB TM1 12A SFB P
 Арт. № 2800844
CB 1/6-2/4 PT-BE базовый элемент
 Арт. № 2800929

PT 2-PE/S-24AC/FM
 Арт. № 2800457
PT 2-PE/S-60AC/FM
 Арт. № 2800961
PT 2-PE/S-120AC/FM
 Арт. № 2856812
PT 2-PE/S-230AC/FM
 Арт. № 2858357

Разрядники для защиты от перенапряжений типа 1 и 2 для распределительных щитов и вторичных распределительных пунктов можно найти в нашем интернет-магазине.

UL, включенный в номенклатуру UL 508,
 UL/CUL-UL, официальный UL 60950, ANSI/ISA-12.12.01 класс I, раздел 2, Группы A, B, C, D
 85 В перем. тока... 264 В перем. тока / 90 В пост. тока... 350 В пост. тока
 12 / 24 / 48 В пост. тока
 3,5 / 5 / 15 / 10 / 20 / 40 А

UL, включенный в номенклатуру UL 508,
 UL/CUL-UL, официальный UL 60950, * ATEX, IECEx
 85 В перем. тока... 264 В перем. тока / 90 В пост. тока... 350 В пост. тока
 24 В пост. тока
 5 / 10 / 20 А

CSA, CUL, UL, VDE-PZI

CB, CCA, CUL, GOST, KEMA, OEVE, UL, CUL-EX, UL-EX

—
 —
 —
 —
 —

—
 —
 —
 —
 —

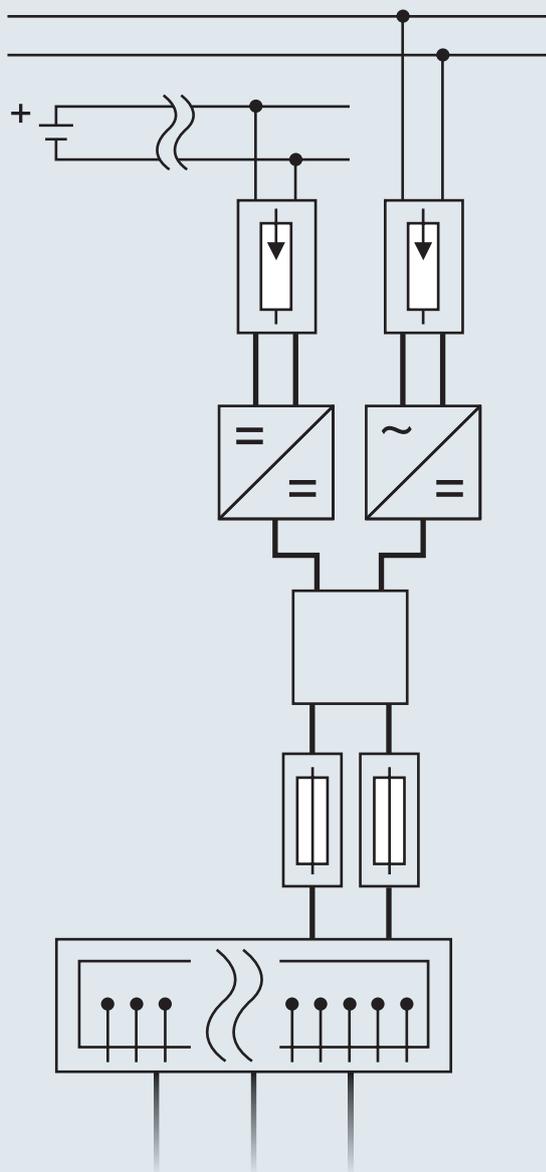
1
 0,5 – 16 А
 Из нескольких частей / вставной до 50 В пост. тока
 —

—
 —
 Из нескольких частей / вставной 230 В перем. тока
 Разрядник типа 3 (защита прибора)

Максимальная эксплуатационная готовность оборудования благодаря двум независимым сетям

Преобразователи постоянного напряжения семейства QUINT служат здесь для создания системы независимого энергоснабжения с внешними энергоаккумуляторами. Если питающая сеть выходит из строя, преобразователь постоянного напряжения обеспечивает питание нагрузки от аккумуляторной батареи.

Резервный модуль разъединяет параллельно работающую систему энергоснабжения. Если проложена дублирующая проводка, это позволяет реализовать полноценное резервное решение вплоть до потребителя. Модули QUINT DIODE обеспечивают развязку, а модули QUINT ORING дополнительно осуществляют контроль и регулирование.



Преобразователи постоянного напряжения

QUINT-PS 24DC/24DC/5

Арт. № 2320034

QUINT-PS

24DC/24DC/10

Арт. № 2320092

QUINT-PS

24DC/24DC/20

Арт. № 2320102

QUINT-PS 24DC/12DC/8

Арт. № 2320115

QUINT-PS 24DC/48DC/5

Арт. № 2320128

QUINT-PS 12DC/24DC/5

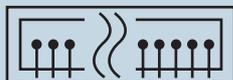
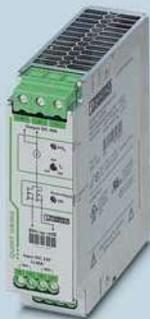
Арт. № 2320131

QUINT-PS 48DC/24DC/5

Арт. № 2320144

Технические характеристики

Допуски	UL, включенный в номенклатуру UL 508, UL/CUL-UL, официальный UL 60950
Номинальное входное напряжение	9 В ... 56 В пост. тока
Номинальное выходное напряжение	12 / 24 / 48 В пост. тока
Выходной ток преобразователя постоянного напряжения (POWER BOOST: 1,5-кратное значение номинального тока, технология SFB: 6-кратное значение номинального тока)	5 / 8 / 10 / 20 А
Выходной ток модуля резервирования	—
Число полюсов	—
Техника подсоединения	—
Номинальное напряжение U_N	—
Максимальный суммарный ток на потенциал	—
Подключение потенциала	—
Ширина	—



Модули резервирования

Распределитель питания

Клеммы для предохранителей

Электронные предохранительные выключатели приборов

QUINT-ORING
24DC/2x10/1x20
Арт. № 2320173
QUINT-ORING
24DC/2x20/1x40
Арт. № 2320186
QUINT-DIODE
12-24DC/2x20/1x40*
Арт. № 2320157
QUINT-DIODE
48DC/2x20/1x40*
Арт. № 2320160

VIP-2/SC/PDM-2/16
Арт. № 2315256
VIP-2/SC/PDM-2/24
Арт. № 2315269
VIP-2/SC/PDM-2/32
Арт. № 2315272
UMK-PVB 2/16/ZFKDS
Арт. № 2302353
UMK-PVB 2/24/ZFKDS
Арт. № 2302366
UMK-PVB 2/32/ZFKDS
Арт. № 2302379
UMK-PVB 2/48/ZFKDS
Арт. № 2302382

UT 4-HESI (5X20)
Арт. № 3046032
UT 4-HESILED 24 (5X20)
Арт. № 3046090
UT 4-HESILED 60 (5X20)
Арт. № 3046126
UT 6-HESI (6,3X32)
Арт. № 3046401
UT 6-HESILED 24 (6,3X32)
Арт. № 3046414
UT 6-HESILED 60 (6,3X32)
Арт. № 3046427

Информацию по другим клеммам для предохранителей можно найти на нашем веб-сайте.

EC-E1 8.0 A
Арт. № 0903029
EC-E1 10 A
Арт. № 0903030
EC-E1 12 A
Арт. № 0903031
EC-E4 8.0 A
Арт. № 0903037
EC-E4 10 A
Арт. № 0903038
EC-E4 12 A
Арт. № 0903039
EC-E 8.0 A 24 V DC
Арт. № 0903047
EC-E 10 A 24 V DC
Арт. № 0903048
EC-E 12 A 24 V DC
Арт. № 0903049

UL, включенный в номенклатуру UL 508, UL/CUL-UL
Официальный UL 60950, *CUL-EX LIS,
IECEX, KEMA-EX, UL-EX LIS
10 В ... 56 В пост. тока

CUL, UL, CSA/GOST

CB, CSA, CUL, DNV, GL, KEMA, LR, RS, UL

UL Ex, II 3G Ex nA IIB T4 Gc X

12 / 24 / 48 В пост. тока

—

—

—

—

—

—

—

1 x 20 / 1 x 40 A

—

—

—

—

8 – 24
Винтовое или подпружиненное соединение
250 В перем. / пост. тока

—
Винтовое соединение

—
Винтовое соединение

—

≥ 30 A

24 / 60 В пост. тока

24 В пост. тока (18 В... 32 В пост. тока)

—

на потенциал (P1, P2) 2 подключения/ до 24 зажимов распределителя
50 мм – 135 мм

—

—

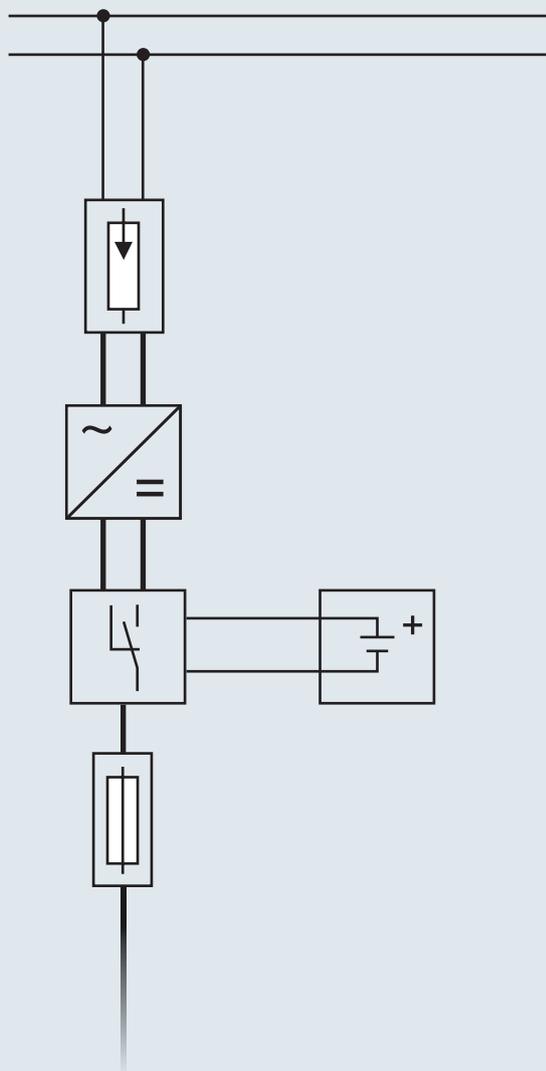
—

—

Максимальная эксплуатационная готовность оборудования благодаря источнику бесперебойного питания

Источники бесперебойного питания QUINT UPS шунтируют разрывы сети и дефектные участки. Благодаря интеллектуальной технологии определяются все значимые состояния энергоаккумулятора. Она обеспечивает необходимую прозрачность, необходимую для обеспечения стабильного питания в любое время при оптимальном использовании энергоаккумулятора.

- Источники бесперебойного питания QUINT UPS для применений в цепях переменного и постоянного тока в сочетании с внешними энергоаккумуляторами
- Источники бесперебойного питания QUINT UPS с встроенным энергоаккумулятором на основе технологии VRLA (клапанно-регулируемая свинцово-кислотная аккумуляторная батарея)



Буферное время модуля бесперебойного питания постоянного тока

Здесь Вы можете выбрать источник бесперебойного питания **UPS-BAT** для применений при 24 В пост. тока. Пример: Необходимо обеспечить подачу резервного тока 20 А в течение 10 минут



→ QUINT-DC-UPS/24DC/20A и UPS-BAT/VRLA/24DC/7.2AH



1+1: В данном случае необходимы две заряжаемые аккумуляторные батареи одинаковой емкости. Значения относятся к температуре окружающей среды, равной 20 °С.

- UPS-BAT/VRLA/24DC/1.3AH, Арт. № 2320296
- UPS-BAT/VRLA/24DC/3.4AH, Арт. № 2320306
- UPS-BAT/VRLA/24DC/7.2AH, Арт. № 2320319
- UPS-BAT/VRLA/24DC/12AH, Арт. № 2320322
- UPS-BAT/VRLA/24DC/38AH, Арт. № 2320335



Источники бесперебойного питания

- QUINT-UPS 24DC/24DC/5**
Арт. № 2320212
- QUINT-UPS 24DC/24DC/10**
Арт. № 2320225
- QUINT-UPS 24DC/24DC/20**
Арт. № 2320238
- QUINT-UPS 24DC/12DC/40**
Арт. № 2320241
- QUINT-UPS 24DC/24DC/5/1,3AH**
Арт. № 2320254
- QUINT-UPS 24DC/24DC/10/3,4AH**
Арт. № 2320267

Энергоаккумулятор

- UPS-BAT/VRLA/24DC/1,3AH**
Арт. № 2320296
- UPS-BAT/VRLA/24DC/3,4AH**
Арт. № 2320306
- UPS-BAT/VRLA/24DC/7,2AH**
Арт. № 2320319
- UPS-BAT/VRLA/24DC/12AH**
Арт. № 2320322
- UPS-BAT/VRLA/24DC/38AH**
Арт. № 2320335
- UPS-BAT/VRLA-WRT/24DC/13AH**
Арт. № 2320416
- UPS-BAT/VRLA-WRT/24DC/26AH**
Арт. № 2320429

Принадлежности для ИБП

- IFS-RS232-DATACABLE**
Арт. № 2320490
- IFS-USB-DATACABLE**
Арт. № 2320500
- UPS-CONF**
Арт. № 2320403
- IFS-CONFSTICK**
Арт. № 2986122

Технические характеристики

Допуски	UL, включенный в номенклатуру UL 508, UL/CUL-UL, официальный UL 60950
Номинальное входное напряжение	24 В пост. тока; 120 В перем. тока / 230 В перем. тока
Номинальное выходное напряжение	18 ... 30 В пост. тока; 96... 144 В перем. тока / 184 ... 264 В перем. тока
Выходной ток источника бесперебойного питания пост. тока	5, 10, 20, 40 А
Номинальный выходной ток POWER BOOST	7,5, 15, 27, 45 А / 30, 60, 120, 215 А
Технология SFB	
Выходной ток источника бесперебойного питания перем. тока	2,2 А
Номинальный выходной ток POWER BOOST	2,7 А



Клеммы и маркировка

Благодаря уникальной системе клеммных модулей от Phoenix Contact для вас открывается широкий выбор соединительного оборудования. Независимо от того, какой из вариантов соединения вы выберете – винтовое, пружинное, Push-In или технологию быстрого подключения – все соединительные элементы могут свободно сочетаться друг с другом с помощью единой системы принадлежностей.

Оптимизируйте процессы разработки, установки и технического обслуживания своих коммутационных шкафов и полевых систем. Для этого мы предлагаем специализированные изделия по маркировке, инструменту и материалам для монтажа.



Винтовые клеммы UT

Универсальны для любых применений. Эти винтовые клеммы характеризуются возможностью подсоединения нескольких проводов и максимальным контактным усилием. Известные и признанные во всем мире винтовые клеммы находят применение повсюду.



Push-In клеммы PT

Одножильные и многожильные провода в наконечниках подключаются в эти клеммы без какого-либо инструмента. Это является отличительным признаком клемм с зажимами Push-In. Отвёртка необходима лишь для извлечения провода. Клеммы с технологией Push-In особенно удобны в местах с ограниченным пространством для монтажа.



Пружинные клеммы ST

Надёжные клеммы для применений, чувствительных к вибрациям. Независимо от внешних влияний пружинный зажим всегда воздействует на провод с постоянным контактным усилием. Подключение проводов осуществляется с помощью малогабаритных фронтальных соединений.



Клеммы для быстрого подключения QTS

Провода подсоединяются без снятия изоляции. Клеммы для быстрого подключения позволяют существенно снизить затраты времени на прокладку проводки – до 60%. Подсоединение провода выполняется просто, надёжно и быстро – одним поворотом стандартной отвёртки.

Клеммы, маркировка, инструмент и принадлежности для монтажа

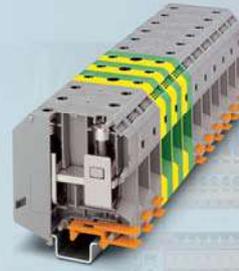
Клеммы для применения в "Ех" зонах

В соответствии с вариантом применения – проходные или клеммы с ножевыми размыкателями – можно выбрать между одноярусными и двухъярусными клеммными модулями и комбинировать их; подходящие разделительные пластины для разделения взрывоопасных зон Ex e и Ex i указаны в разделе "Клеммы для установки предохранителей".



Клеммы для силовых цепей

Для распределения энергии и подсоединения мощных потребителей с током нагрузки до 500 А и максимальным напряжением 1500 В на выбор предлагаются одиночные болтовые и винтовые клеммы или их блоки.



Система маркировки

Система MARKING обеспечивает отличные решения для маркировки клемм, проводов, кабелей и устройств.

Вам предлагается программное обеспечение для проектирования и маркировки CLIP PROJECT, различные промышленные принтеры и широкий выбор маркировочных материалов.



Инструмент и принадлежности для монтажа

TOOLfox – это комплексная программа по профессиональному монтажному и измерительному инструменту.

Предназначенные для всех рабочих процессов инструменты и автоматы отличаются удобством в применении и высочайшим качеством.

В разделе CABINET add-on предлагается все необходимое для быстрого монтажа шкафов управления. Дополняют раздел специальные зажимы для заземления экрана кабеля в приложениях, чувствительных к ЭМВ.



Сервис и решения

Phoenix Contact предлагает комплексные решения для любых применений в технике управления производственными процессами – от подбора отдельных компонентов и монтажа клеммных сборок до полноценных, проработанных, смонтированных и оборудованных проводкой клеммных коробок.



Проходные клеммы для сигнальных цепей

Клеммные модули от Phoenix Contact удовлетворяют всем запросам. При минимальной ширине, равной 3,5 мм, вы сможете найти место для них даже в самом компактном шкафу управления. Простые одно- и двухъярусные клеммные модули разнообразных цветов и размеров обеспечивают широкие возможности для передачи сигналов.

Сконструированные в соответствии со стандартами для зон Ex i (EN 60 079-11) или имеющие допуск Ex e (EN 60 079-07), все клеммы соответствуют требованиям техники управления производственными процессами. Завершают программу по клеммным модулям подробная документация по разрешениям на применение и указания по монтажу.



Полный ассортимент проходных клемм различных технологий, а также перечень принадлежностей для тестирования и измерений можно найти на нашем веб-сайте.

Подробная информация по процессам проверки техники управления производственными и технологическими процессами содержится в разделе "Основы".

Технические характеристики

Ширина / длина / высота (мм)
Ток / напряжение [A] / [В]
Ток / напряжение (взрывоопасная зона Ex) [A] / [В]
жёсткий / AWG // гибкий / AWG [мм²] / –
гибкий, с кабельным наконечником
без пластмассовой гильзы / с гильзой [мм²]
Два проводника (одинакового сечения),
жёсткий / гибкий [мм²] / [мм²]

Технические характеристики

Ширина / длина / высота (мм)
Ток / напряжение [A] / [В]
Ток / напряжение (взрывоопасная зона Ex) [A] / [В]
жёсткий / AWG // гибкий / AWG [мм²] / –
гибкий, с кабельным наконечником без
пластмассовой гильзы / с гильзой [мм²]
Два проводника (одинакового сечения),
жёсткий / гибкий [мм²] / [мм²]



Проходные клеммы с винтовым зажимом

Проходные клеммы с пружинным зажимом

Проходные клеммы с Push-In зажимами

Проходные клеммы с быстрым подключением

UT 2,5
Арт. № 3044076
UT 2,5 BU
Арт. № 3044089

ST 2,5
Арт. № 3031212
ST 2,5 BU
Арт. № 3031225

PT 2,5
Арт. № 3209510
PT 2,5 BU
Арт. № 3209523

QTC 1,5
Арт. № 3205019
QTC 1,5 BU
Арт. № 3205022

5,2 / 47,7 / 47,5
24 / 1000
22 / 690

5,2 / 48,5 / 36,5
24 / 800
21 / 550

5,2 / 48,5 / 36,5
24 / 800
22 / 550

5,2 / 58,8 / 39,3
17,5 / 800
16 / 550

0,14 – 4 / 26 – 12 // 0,14 – 4 / 26 – 12
0,14 – 2,5 / 0,14 – 2,5

0,08 – 4 / 28 – 12 // 0,08 – 2,5 / 28 – 12
0,14 – 2,5 / 0,14 – 2,5

0,14 – 4 / 26 – 12 // 0,14 – 2,5 / 26 – 12
0,14 – 2,5 / 0,14 – 2,5

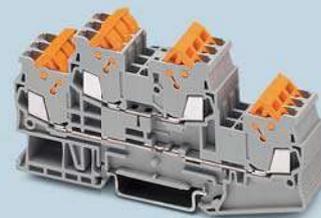
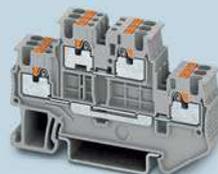
0,5 – 1,5 / 24 – 16
–

0,14 – 1,5 / 0,14 – 1,5

0,5

0,5

–



Двухъярусные клеммы с винтовым зажимом

Двухъярусные клеммы с пружинным зажимом

Двухъярусные клеммы с Push-In зажимом

Двухъярусные клеммы с быстрым подключением

UTTB 2,5
Арт. № 3044636
UTTB 2,5 BU
Арт. № 3044649
UTTB 2,5-PV
Арт. № 3044652

STTB 2,5
Арт. № 3031270
STTB 2,5 BU
Арт. № 3031283
STTB 2,5-PV
Арт. № 3031539

PTTB 2,5
Арт. № 3210567
PTTB 2,5 BU
Арт. № 3210570
PTTB 2,5-PV
Арт. № 3210583

QTTCB 1,5
Арт. № 3205116
QTTCB 1,5 BU
Арт. № 3205129
QTTCB 1,5-PV
Арт. № 3205153

5,2 / 69,9 / 65,0
24 / 500
20 / 352

5,2 / 67,5 / 47,5
22 / 500
19,5 / 440

5,2 / 67,5 / 47,5
22 / 500
20,5 / 440

5,2 / 58,8 / 39,3
17,5 / 500
15 / 440

0,14 – 4 / 26 – 12 // 0,14 – 4 / 26 – 12
0,14 – 2,5 / 0,14 – 2,5

0,08 – 4 / 28 – 12 // 0,08 – 2,5 / 28 – 12
0,14 – 2,5 / 0,14 – 2,5

0,14 – 4 / 26 – 12 // 0,14 – 2,5 / 26 – 12
0,14 – 2,5 / 0,14 – 2,5

0,5 – 1,5 / 24 – 16
–

0,14 – 1,5 / 0,14 – 1,5

0,5

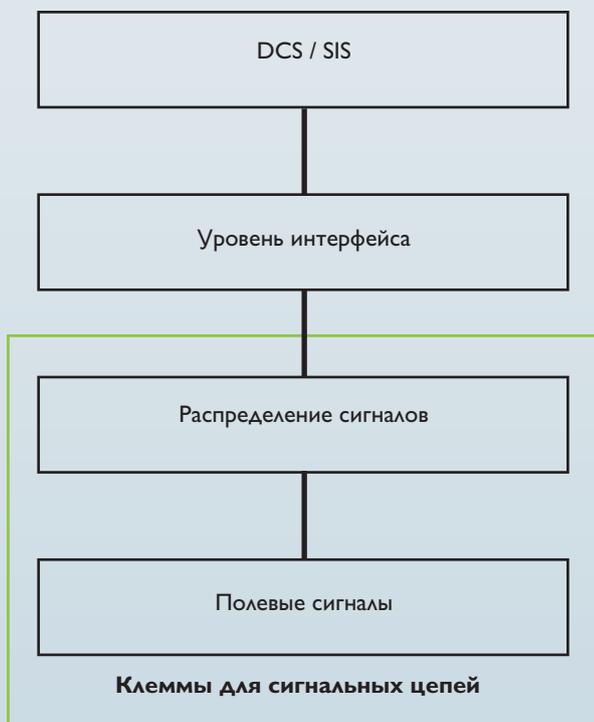
0,5

–

Заземляющие клеммы для сигнальных цепей

Наряду с подключением и распределением сигнальных линий для гарантии качества соединения и безошибочной работы системы необходимо также эффективное заземление.

Phoenix Contact предлагает для этого широкий перечень заземляющих клемм с различными технологиями подключения проводов.



Полный ассортимент заземляющих клемм, а также перечень принадлежностей для тестирования и измерений можно найти на нашем веб-сайте.

Технические характеристики

Ширина / длина / высота (мм)
жёсткий / AWG // гибкий / AWG [мм²] / –
гибкий, с кабельным наконечником без
пластмассовой гильзы / с гильзой [мм²]
Два проводника (одинакового сечения), жёсткий /
гибкий [мм²] / [мм²]

Технические характеристики

Ширина / длина / высота (мм)
жёсткий / AWG // гибкий / AWG [мм²] / –
гибкий, с кабельным наконечником без
пластмассовой втулки / с втулкой [мм²]
Два проводника (одинакового сечения), жёсткий /
гибкий [мм²] / [мм²]



Заземляющие клеммы с винтовыми зажимами

Заземляющие клеммы с пружинными зажимами

Заземляющие клеммы с Push-In зажимами

Заземляющие клеммы с быстрым подключением

UT 2,5-PE
Арт. № 3044092

ST 2,5-PE
Арт. № 3031238

PT 2,5-PE
Арт. № 3209536

QTC 1,5-PE
Арт. № 3205035

5,2 / 47,7 / 47,5

5,2 / 48,5 / 36,5

5,2 / 48,5 / 36,5

5,2 / 58,8 / 39,3

0,14 – 4 / 26 – 12 // 0,14 – 4 / 26 – 12

0,08 – 4 / 28 – 12 // 0,08-2,5 / 28-12

0,14 – 4 / 26 – 12 // 0,14 – 2,5 / 26 – 12

0,5 – 1,5 / 24 – 16

22 / 690

0,14 – 2,5 / 0,14 – 2,5

0,14 – 2,5 / 0,14 – 2,5

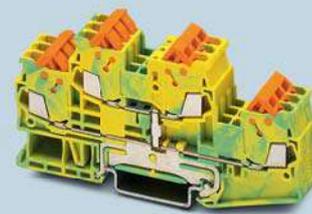
–

0,14 – 2,5 / 0,14 – 2,5

0,5

0,5

–



Двухъярусные заземляющие клеммы с винтовыми зажимами

Двухъярусные заземляющие клеммы с пружинными зажимами

Двухъярусные заземляющие клеммы с Push-In зажимами

Двухъярусные заземляющие клеммы с быстрым подключением

UTTБ 2,5-PE
Арт. № 3044665

STTB 2,5-PE
Арт. № 3036026

РТТВ 2,5-PE
Арт. № 3210596

QTTCB 1,5-PE
Арт. № 3205132

5,2 / 69,9 / 65,0

5,2 / 67,5 / 47,5

5,2 / 68 / 47,5

5,2 / 99,6 / 49,9

0,14 – 4 / 26 – 12 // 0,14 – 4 / 26 – 12

0,08 – 4 / 28 – 12 // 0,08-2,5 / 28-12

0,14 – 4 / 26 – 12 // 0,14-2,5 / 26-12

0,5 – 1,5 / 24 – 16

0,14 – 2,5 / 0,14 – 2,5

0,14 – 2,5 / 0,14 – 2,5

0,14 – 2,5 / 0,14 – 2,5

–

0,14 – 1,5 / 0,14 – 1,5

0,5

0,5

–

Клеммы с размыкателями для сигнальных цепей

Одноярусные и двухъярусные клеммы с размыкателями могут использоваться для распределения входных и выходных сигналов. С помощью тестовых штекеров можно подключить в электрическую цепь измерительное оборудование



Клеммы для сигнальных цепей

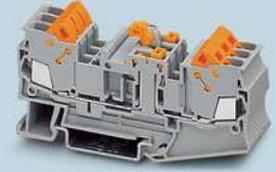
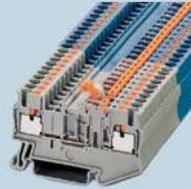
Полный ассортимент клемм с ножевыми размыкателями, а также перечень принадлежностей для тестирования и измерений можно найти на нашем веб-сайте.

Технические характеристики

Ширина / длина / высота (мм)
Ток / напряжение [А] / [В]
жёсткий / AWG // гибкий / AWG [мм²] / –
гибкий, с кабельным наконечником без
пластмассовой гильзы / с гильзой [мм²]
Два проводника (одинакового сечения),
жёсткий / гибкий [мм²] / [мм²]

Технические характеристики

Ширина / длина / высота (мм)
Ток / напряжение [А] / [В]
жёсткий / AWG // гибкий / AWG [мм²] / –
гибкий, с кабельным наконечником без
пластмассовой гильзы / с гильзой [мм²]
Два проводника (одинакового сечения),
жёсткий / гибкий [мм²] / [мм²]



Винтовые клеммы с размыкателем

Пружинные клеммы с размыкателем

Push-In клеммы с размыкателем

Клеммы быстрого подключения с размыкателем

UT 2,5-MT
Арт. № 3046362
UT 2,5-MT BU
Арт. № 3046553

ST 2,5-MT
Арт. № 3036343
ST 2,5-MT BU
Арт. № 3037818

PT 2,5-MT
Арт. № 3210156
PT 2,5-MT BU
Арт. № 3211650

QTC 2,5-MT
Арт. № 3206487
QTC 2,5-MT BU
Арт. № 3205226

5,2 / 57,8 / 49,1
20 / 400
0,14-4 / 26-12 / 0,14-4 / 26-12
0,14 – 2,5 / 0,14 – 2,5

5,2 / 60,5 / 36,5
20 / 400
0,08 – 4 / 28 – 12 // 0,08 – 2,5 / 28 – 12
0,14 – 2,5 / 0,14 – 2,5

5,2 / 62 / 36,5
20 / 400
0,14-4 / 26-12 // 0,14-2,5 / 26-12
0,14 – 2,5 / 0,14 – 2,5

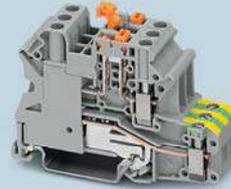
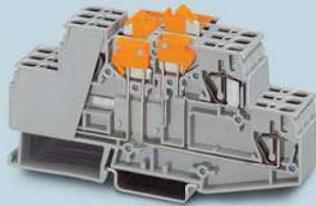
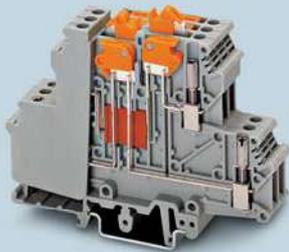
6,2 / 82,5 / 39,3
20 / 400
0,5 – 2,5 / 20 – 14
–

0,14 – 1,5

0,5

0,5

–



Двухъярусные клеммы с ножевым размыкателем и винтовым зажимом

Двухъярусные клеммы с ножевым размыкателем и пружинным зажимом

Винтовая клемма с размыкателем и заземляющим контактом

Винтовая клемма с размыкателем и заземляющим контактом

UDMTK 5-P/P
Арт. № 3101087
UDMTK 5-P/P BU
Арт. № 3101113
UDMTKB 5-P/P
Арт. № 3024478

ZDMTK 2,5
Арт. № 3005798
ZDMTK 2,5 BU
Арт. № 3006784

UT 4-PE/MT
Арт. № 3070011
UT 4-PE/MT P/P
Арт. № 3046140

UT 4-PE/HEDI
Арт. № 3074004

6,2 / 93 / 68,5
10 / 400
0,2 – 4 / 24 – 12 // 0,2 – 4 / 24 – 12
0,25 – 4 / 0,25 – 2,5

6,2 / 107 / 55
16 / 400
0,2 – 4 / 24 – 12 // 0,2 – 2,5 / 26 – 12
0,14 – 2,5 / 0,14 – 2,5

6,2 / 70,8 / 49,1
20 / 500
0,14 – 6 / 26 – 10 // 0,14 – 6 / 26 – 10
0,14 – 4 / 0,14 – 4

6,2 / 70,8 / 73
20 / 500
0,14 – 6 / 26 – 10 // 0,14 – 6 / 26 – 10
0,14 – 4 / 0,14 – 4

0,25 – 1,5

0,5

0,14 – 1,5

0,14 – 1,5

Клеммы для установки предохранителей и разделительные пластины

Кроме обширной программы по клеммным модулям Phoenix Contact предлагает также различные разделительные пластины, например, для соблюдения необходимых изоляционных расстояний в искробезопасных цепях.

Клеммы для установки предохранителей и максимальным током утечки 0,49 мА специально подбираются в соответствии с требованиями техники управления производственными и технологическими процессами.

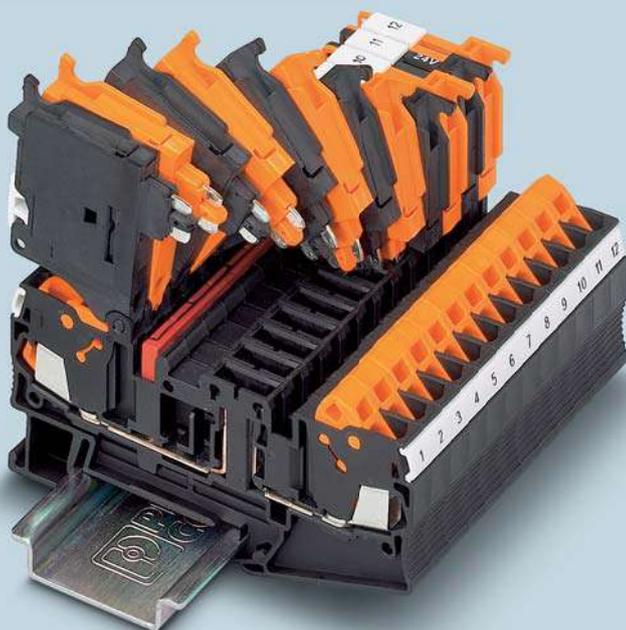


Полный ассортимент клемм для установки предохранителей, а также перечень принадлежностей для тестирования и измерений можно найти на нашем веб-сайте.

Технические характеристики

Ширина / длина / высота (мм)
Ток / напряжение [A] / [В]
жёсткий / AWG // гибкий / AWG [мм²] / –

гибкий, с кабельным наконечником без
пластмассовой гильзы / с гильзой [мм²]
Два проводника (одинакового сечения),
жёсткий / гибкий [мм²] / [мм²]
Максимальный ток утечки





**Винтовые клеммы
для установки
предохранителей**

**Пружинные клеммы
для установки
предохранителей**

**Push-In клеммы
для установки
предохранителей**

**Клеммы быстрого
подключения
для установки
предохранителей**

UT 4-HESI (5 x 20)

Арт. № 3046032

UT 4-HESILED 24 (5 x 20)

Арт. № 3046090

UT 4-HESILED 60 (5 x 20)

Арт. № 3046126

UT 4-HESILA 250 (5 x 20)

Арт. № 3046100

ST 4-HESI (5 x 20)

Арт. № 3036369

ST 4-HESILED 24 (5 x 20)

Арт. № 3036547

ST 4-HESILED 60 (5 x 20)

Арт. № 3036550

ST 4-HESILA 250 (5 x 20)

Арт. № 3036563

PT 4-HESI (5X20)

Арт. № 3211861

PT 4-HESILED 24 (5X20)

Арт. № 3211903

PT 4-HESILED 60 (5X20)

Арт. № 3207908

PT 4-HESILA 250 (5X20)

Арт. № 3211907

QTC 2,5-HESI (5 x 20)

Арт. № 3050293

QTC 2,5-HESILED 24 (5X20)

Арт. № 3050374

QTC 2,5-HESILED 60 (5X20)

Арт. № 3050390

QTC 2,5-HESILED 250 (5X20)

Арт. № 3050387

6,2 / 57,8 / 73,0

6,3 / 500

0,14 – 6 / 26 – 10 // 0,14 – 6 / 26 – 10

0,14 – 4 / 0,14 – 4

0,14 – 1,5 / 0,14 – 1,5

0,49 mA

6,2 / 61,5 / 62,5

6,3 / 500

0,08 – 6 / 28 – 10 // 0,08 – 4 / 28 – 10

0,14 – 4 / 0,14 – 4

0,5 – 1

–

6,2 / 56 / 62,5

6,3 / 500

0,2-6 / 24-10 // 0,2-4 / 24-10

0,25 – 4 / 0,25 – 4

0,5 – 1

–

6,2 / 82,5 / 64,9

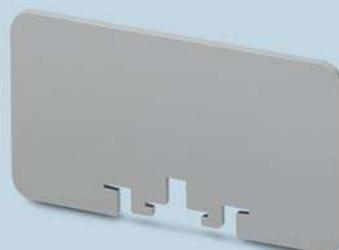
6,3 / 500

0,5 – 2,5 / 20 – 14

–

–

–



Разделительная пластина

Разделительная пластина

Разделительная пластина

TP-UK

Арт. № 3003046

TPN-UK

Арт. № 3003062

TPNS-UK

Арт. № 0706647

TP-BK/MBK

Арт. № 0801791

TP-MBK 6/E

Арт. № 0554019

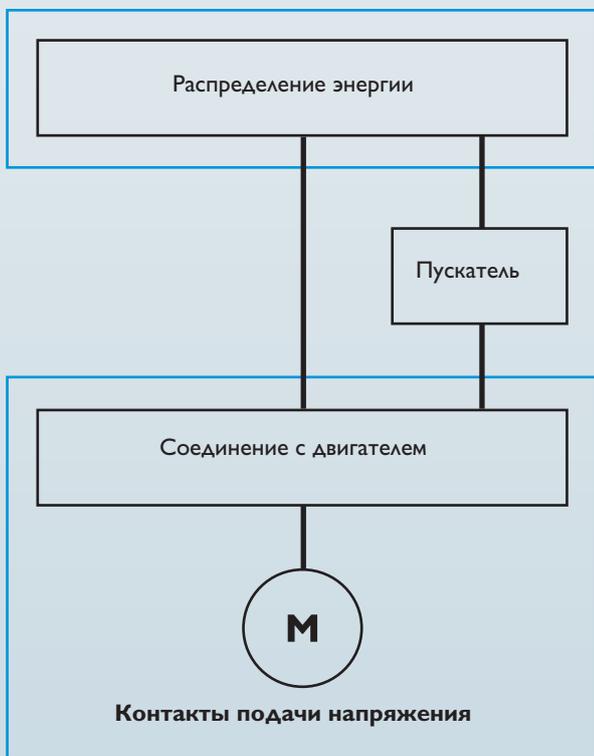
TP-KDS/GKDS-EX

Арт. № 1701379

Силовые клеммы для распределения энергии и подключения электродвигателей

Винтовые и болтовые клеммы отличаются прежде всего компактными размерами, а также герметичными и необслуживаемыми контактами. Оба варианта клемм имеются как в виде отдельных клемм для установки на монтажные рейки, так и в виде блоков из 3 и 5 клемм.

Сконструированные и сертифицированные в соответствии со стандартами для зон Ex e (EN 60 079-07), эти клеммные блоки соответствуют требованиям техники управления производственными процессами. Завершают программу по клеммным блокам подробная документация по разрешениям на применение и указания по монтажу.



Информацию по всему ассортименту принадлежностей – защитные крышки, разделительные пластины, материалы для монтажа, клеммы-отводы и экраны – можно найти на нашем веб-сайте.

Описание

Сечение жёсткого проводника [мм²]
Сечение жёсткого проводника
Номинальное напряжение U_n [В]
Максимальный ток нагрузки [А]
Длина / высота (мм)



**70 (70) мм², 150 А,
Клеммные блоки
с фланцевым
креплением**

Клеммы с фланцевым креплением

Клеммный блок с фланцевым креплением,
с тремя серыми проходными клеммами

UKH 50-F
Арт. № 3247019
UKH 50-3L-F
Арт. № 3076638

Технические характеристики

Сечение жёсткого проводника [мм ²]	16 – 70
Сечение жёсткого проводника	6 – 2 / 0 по стандарту AWG
Номинальное напряжение U _n [В]	1000
Максимальный ток нагрузки [А]	150
Ширина / длина / высота (NS35/15) (мм)	20 / 70,5 / 83,5



Болтовое соединение – клемма M8

Болтовое соединение клемма M10

Болтовое соединение клемма M12

Болтовое соединение – клемма M16

RBO 8 Арт. № 3213137
RBO 8-3L Арт. № 3076206
RBO 8-3L/N Арт. № 3076248
RBO 8-3L/N/FE Арт. № 3076280

RBO 10 Арт. № 3244614
RBO 10-3L Арт. № 3076219
RBO 10-3L/N Арт. № 3076251
RBO 10-3L/N/FE Арт. № 3076293

RBO 12 Арт. № 3244627
RBO 12-3L Арт. № 3076222
RBO 12-3L/N Арт. № 3076264
RBO 12-3L/N/FE Арт. № 3076303

RBO 16 Арт. № 3244630
RBO 16-3L Арт. № 3076235
RBO 16-3L/N Арт. № 3076277
RBO 16-3L/N/FE Арт. № 3076316

2,5 – 70
12 – 2 / 0 по стандарту AWG
1500 В
192 А
140 / 67

6 – 150
10 – 300 по стандарту AWG
1500 В
309 А
144 / 41

10 – 240
8 – 500 по стандарту AWG
1500 В
415 А
164 / 49

25 – 300
4 – 600 по стандарту AWG
1500 В
520 А
164 / 54,8



**70 (95) мм², 192 А,
Клеммные блоки
с фланцевым
креплением**

**95 (95) мм², 232 А,
Клеммные блоки
с фланцевым
креплением**

**150 (150) мм², 309 А,
Клеммные блоки
с фланцевым
креплением**

**240 (240) мм², 415 А,
Клеммные блоки
с фланцевым
креплением**

UKH 70-F
Арт. № 3247051
UKH 70-3L-F
Арт. № 3076484

UKH 95-F
Арт. № 3247022
UKH 95-3L-F
Арт. № 3076497

UKH 150-F
Арт. № 3247035
UKH 150-3L-F
Арт. № 3076507

UKH 240-F
Арт. № 3247048
UKH 240-3L-F
Арт. № 307

16 – 95
4 – 3 / 0 по стандарту AWG
1000
192
20,3 / 70,8 / 87,5

25 – 95
4 – 3 / 0 по стандарту AWG
1000
232
25 / 83 / 97,5

35 – 150
2 – 300 (ксмil) по стандарту AWG
1000
309
31 / 100 / 118,5

70 – 240
2/0 – 500 (ксмil) по стандарту AWG
1000
415
36 / 100 / 131,5

Решения по маркировке всех элементов шкафов управления

Программное обеспечение для проектирования и маркировки CLIP PROJECT объединяет в себе проверенное ПО для проектирования клеммных сборок и мощные инструменты для маркировки.

Возможность прямого обмена данными со всеми распространенными программами для систем автоматического проектирования и разработки полного комплекта проектной документации делает это ПО для проектирования уникальным.

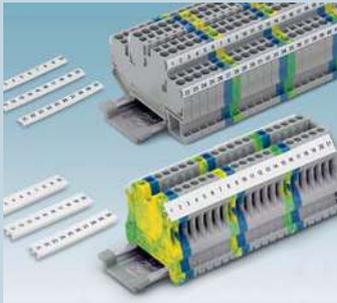
Промышленные принтеры и материалы для маркировки клемм, проводов и устройств идеально поддерживаются CLIP PROJECT. Это означает следующее: программное обеспечение управляет всеми печатающими устройствами, поставляемыми Phoenix Contact

Маркировка клемм

Маркировка проводов

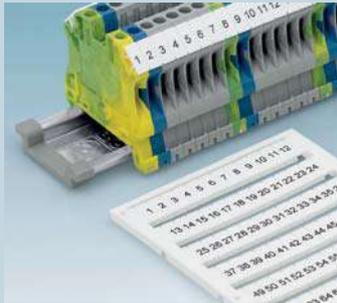
Маркировка устройств





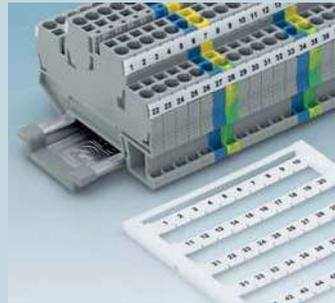
ZB / ZBF полоски маркировки клемм

Полоски из 10 частей предлагаются в вертикальном и горизонтальном исполнениях. Они могут использоваться для маркировки клемм или штекеров и поставляются как в ненапечатанном, так и в напечатанном вариантах.



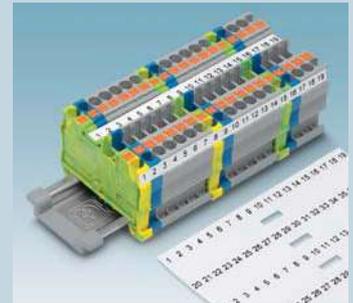
UC-TM универсальные карты с маркировкой для клемм

Для печати маркировки клемм на промышленных принтерах предназначены универсальные карты в форматах UniCard и UniSheet. Они предлагаются в ненапечатанном и напечатанном виде в соответствии с пожеланиями клиентов.



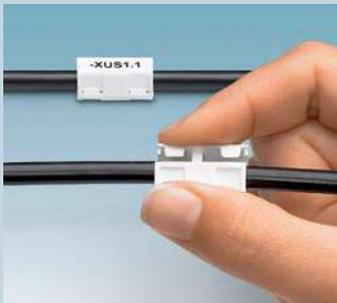
UC-TMF универсальные карты с маркировкой для клемм

Для печати маркировки клемм и штекеров на промышленных принтерах предлагаются универсальные карты в форматах UniCard и UniSheet. Они поставляются в ненапечатанном и напечатанном виде в соответствии с пожеланиями клиентов.



US-TM пластины с маркировкой для клемм

Для печати маркировки клемм на термопечатающем принтере предназначены универсальные пластины в формате UniSheet. Они имеются в ненапечатанном и напечатанном виде в соответствии с пожеланиями клиентов.



UC-WMC для фиксации на проводах

Маркировка для проводов имеет две площадки для надписей, элементы надежно крепятся и хорошо читаемы. Их можно закрепить одним движением руки на уже проложенных проводах и кабелях.



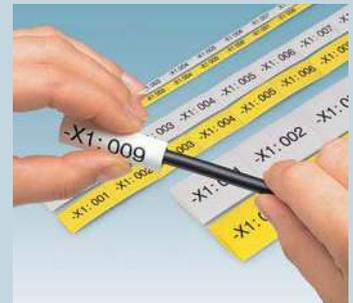
UC-WMT для установки в маркировочные гильзы

На провода предварительно одеваются маркировочные гильзы PATG и PATO для последующей установки маркировки. Маркировка производится с помощью вставных маркированных полосок.



UC-WMTVA для монтажа с помощью кабельных стяжек

Практически независимо от диаметра провода или кабеля на них может быть установлена маркировка и закреплена стандартными кабельными стяжками. Большая площадь маркировки дает возможность нанесения подробных обозначений.



WMS термоусаживающаяся трубка

Маркировочные кембрики замечательно подходят для гибкой маркировки с надёжной фиксацией на кабелях и проводах. Они предлагаются с нанесёнными обозначениями или в рулонах для самостоятельной печати.



EML-H для шероховатых поверхностей

На самоклеющуюся маркировку приборов нанесен специальный состав с очень высокой клеящей способностью для их крепления на грубых и шероховатых поверхностях.



US-EMLSP для закрепления винтами

Среди универсальных пластин UniSheet предлагается маркировка для наклеивания, которая может дополнительно закрепляться с помощью винтов или заклепок.



UCT-EM для устройств других производителей

В универсальных картах UniCard предлагается маркировка для устройств и коммутаторов от различных производителей.



PML предупреждающие надписи

Предупредительные наклейки без обозначений дают возможность изготовления индивидуальных предупредительных надписей. В программе CLIP PROJECT предлагается широкая библиотека различных символов.

Концепция решений для...

... оптимизации процессов создания, установки и технического обслуживания ваших шкафов управления. Для этого мы предлагаем вам целую группу изделий по инструменту и материалам для монтажа. Благодаря использованию подходящих монтажных приспособлений и выбору правильного инструмента шкафы управления могут быть собраны с экономией времени и места.

Инструмент TOOLfox

Экранирование

Прокладка кабелей
и объединение в жгуты



CUTFOX
Режущий инструмент

Профессиональная резка: на каждый случай имеется режущий инструмент для кабелей, предназначенный для нарезания проводов и кабелей диаметром до 100 мм.



WIREFOX
Инструмент для снятия изоляции

Профессиональное снятие изоляции: при помощи инструментов для снятия изоляции можно быстро, точно и безопасно освободить от изоляции провода всех типов.



CRIMPFOX
Инструмент для обжима кабельных наконечников

Профессиональный обжим: обширная гамма обжимных клещей даёт возможность обработки всех типов кабельных наконечников сечением до 120 мм².



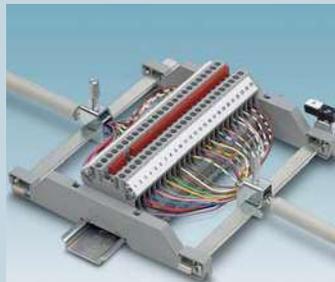
Автоматический инструмент

Автоматическое снятие изоляции и обжим за одну операцию: для автоматизации процесса подготовки проводов предлагается автоматический инструмент различного назначения.



SK
Зажимы для экрана кабеля

Экранирующие накладки большой площади: предлагаются клеммы для экранирующей оплетки с винтовыми и пружинными контактами различных размеров, которые обеспечивают удобный монтаж.



AB-SK
Опорные стойки заземления экрана кабеля

Надёжный контакт: опорные стойки-клеммы для заземления кабеля обеспечивают контакт автоматически путем простой фиксации на монтажной рейке.



AGK
Шинные клеммы

Для общих шин предлагаются различные соединительные, ответвительные и подводящие клеммы сечением до 35 мм².



NS
Монтажные рейки

Монтажные рейки из различных материалов и с различными поверхностями предназначены для компактного и простого монтажа элементов.



CD, CD-HF
Перфокороб

Простая прокладка кабелей: перфокороб для укладки кабеля различных цветов, изготовленные без применения галогенсодержащих материалов, даёт возможность простой и гибкой прокладки кабелей путем выламывания боковых зубцов без инструментов.



WP
Защитные шланги

Защита кабелей: Защитные оболочки из пластмассы или металла обеспечивают правильное решение для каждого варианта применения. Завершают программу резьбовые соединения с функцией быстрого монтажа без использования инструментов с различными классами защиты.



WT
Кабельные стяжки

Объединение кабелей в жгуты: Для объединения кабелей в жгуты предназначены кабельные стяжки с маркировочными элементами, а также кабельные стяжки из нержавеющей стали или пластмассы, как съемные, так и для прямого монтажа.



KMK Кабельные стяжки с полем для надписей

Объединение кабелей в жгуты и их маркировка. Пластмассовые кабельные стяжки могут использоваться как для маркировки, так и для объединения проводов и кабелей в жгуты.

Из одного источника – от отдельных компонентов до комплектных клеммных коробок

В дополнение к широкому ассортименту нашей продукции мы предлагаем обширную программу по услугам и проектированию. В соответствии с пожеланиями клиентов мы комплектуем наборы устройств, монтируем и снабжаем проводами клеммные сборки. В качестве дополнительной услуги мы "упаковываем" предварительно укомплектованные клеммные сборки в подходящие клеммные коробки. Для этого у нас имеются клеммные коробки из пяти различных материалов: нержавеющая сталь, алюминий и полиэфир для вариантов применения во взрывоопасных и взрывобезопасных зонах, поликарбонат и сталь исключительно для применения во взрывобезопасных зонах.

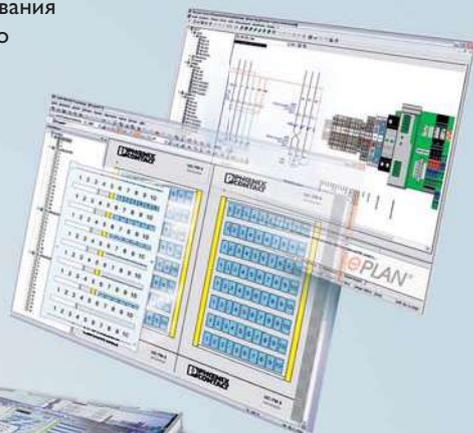
Получите выгоду от наших многочисленных технических и ориентированных на конкретные применения "ноу-хау", снижая расходы на монтаж за счёт предварительно смонтированных клеммных сборок и соответствующих клеммных коробок.

Отличное решение для каждого применения. Нержавеющая сталь, конструкционная сталь, алюминий, полиэфир или поликарбонат – мы установим ваши элементы напрямую в соответствующие корпуса или на клеммные сборки в промышленные корпуса для применений во взрывоопасных и во взрывобезопасных зонах. Выберите из более чем 40 000 продуктов ваше индивидуальное решение по соединениям или по автоматизации и воспользуйтесь нашими обширными предложениями по услугам. Вы проектируете свое решение, остальное мы берём на себя.





Обширный ассортимент продукции для применений в шкафах управления ТП обеспечивает реализацию оптимальных решений по компонентам для использования как во взрывоопасных, так и во взрывобезопасных зонах.

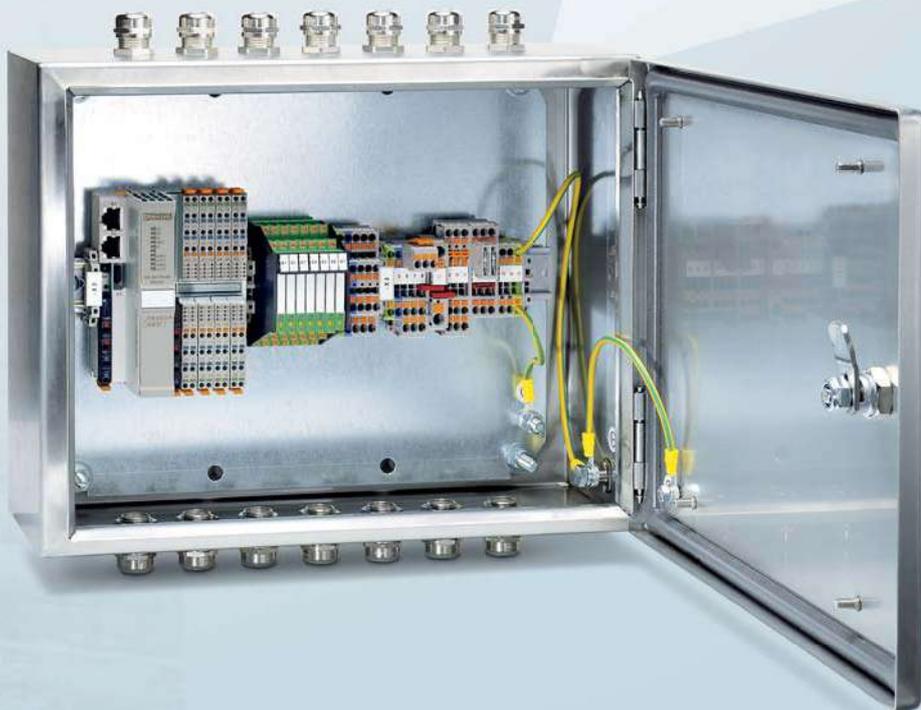


С помощью программного обеспечения для проектирования и маркировки CLIP PROJECT вы сможете быстро и легко спланировать, спроектировать и промаркировать клеммные сборки и укомплектованные корпуса с устройствами.



В соответствии с вашими пожеланиями мы сгруппируем ваши клеммные сборки. И, конечно, будет выполнена предварительная кабельная разводка для ускорения монтажа на месте.

Мы встраиваем ваши клеммные сборки в промышленные корпуса, которые отлично подойдут для ваших решений.



Воспользуйтесь нашим расширенным предложением по услугам

Кроме нашего надёжного монтажа с использованием клеммных сборок мы предлагаем вам и соответствующие клеммные коробки. Мы, конечно, возьмем на себя и кабельную разводку, существенно сократив, тем самым, ваши расходы на установку. Вам потребуется всего лишь подключить клеммные коробки – и всё готово.

Традиционное подключение сигналов к системе управления производственными процессами

Phoenix Contact предлагает вам полный спектр продукции для надлежащего подключения сигнала на вашу систему управления.

Обычные цифровые и аналоговые полевые сигналы поступают на распределительные устройства через клеммные коробки и многожильные кабели. Здесь производится ранжирование и распределение через разделительные усилители для искробезопасных и искронебезопасных сигналов, например, с помощью устройств серий MACX- или MINI Analog, а также для коммуникаций по протоколу HART. Наряду с этим полевые сигналы направляются через устройство сопряжения сигналов, например, через коммутационное реле серии Safety для ориентированных на безопасность применений или через узкое реле контроллера шириной 6,2 мм, на платы входа / выхода системы управления производственными процессами.

Безошибочная кабельная разводка

Система кабельной разводки VARIOFACE, предлагаемая Phoenix Contact, является изменяемой системой кабельной разводки для реализации решений по самым разнообразным концепциям установки с использованием стандартных кабелей или специальных решений в области управления (см. стр. 62). Таким образом, исключаются высокие, сопряженные с ошибками расходы на прокладку проводки.

Для обеспечения максимальной эксплуатационной готовности оборудования необходимо предусмотреть соответствующую защиту аналоговых и цифровых сигналов от перенапряжений.

Для этого TRAVTECH предлагает соответствующие продукты – от коммутационных шкафов до полевых устройств.

Продукты для традиционного подключения сигналов

Универсальные разделительные усилители MACX Analog Ex

Искробезопасные одно- или двухканальные разделительные усилители серии MACX Analog Ex обладают широким спектром функций при ширине 12,5 мм.

Сверхкомпактные разделительные усилители MINI Analog

MINI Analog обеспечивает экономию места в вашем коммутационном шкафу! При установочной ширине усилителя всего 6,2 мм вы сможете вести учет температуры, преобразовывать аналоговые сигналы, выполнять гальваническую развязку и фильтрацию.

PLC-Interface – полная релейная система

Релейная система PLC-Interface представляет собой мощный интерфейс между контроллером и периферийными устройствами системы. Вместе с интерфейсом PLC предлагается обширная программа по сверхузким вставным и полупроводниковым реле, а также разнообразным принадлежностям.

Реле аварийного отключения PSR с сертификацией по SIL

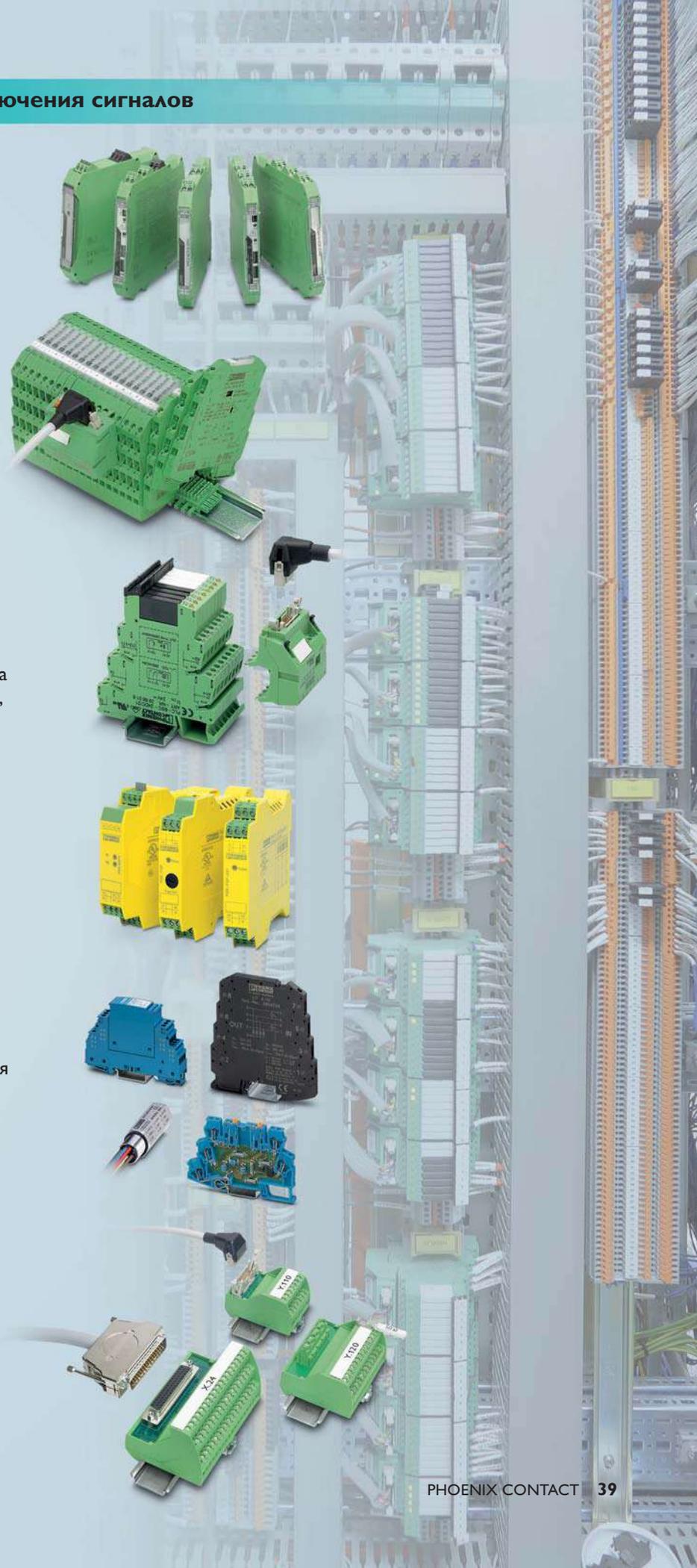
Сертифицированные по требованиям SIL3 реле аварийного отключения обеспечивают различные решения – от контроля аварийного останова до соединения с отказоустойчивыми safety-контроллерами. При этом можно реализовать варианты применения ESD и F&G в соответствии со стандартами МЭК 61508 и МЭК 61511.

Защита от перенапряжений

Высокая эксплуатационная готовность оборудования предполагает определенную защиту системы управления производственными процессами. Благодаря последовательному применению модулей защиты от перенапряжений достигается оптимальный уровень защиты при всех входных и выходных сигналах.

Стандартные кабели и интерфейсные модули

Кабельная разводка VARIOFACE представляет собой широко направленную программу стандартизированных интерфейсных компонентов, предназначенных для соединения одиночных проводов промышленных датчиков и исполнительных устройств с контроллерами.



MACX Analog Ex – самая широкая линейка в самых узких корпусах

MACX Analog Ex – это разделительный усилитель с искробезопасными (Ex i) входными и выходными цепями. Семейство продуктов представляет собой обширный спектр устройств первичной обработки аналоговых сигналов с габаритной шириной 12,5 мм. MACX Analog Ex лидирует по габаритам!



Преимущества:



Двусторонняя передача коммуникационных сигналов HART через все барьеры аналогового входа и выхода



Надежная гальваническая развязка защищает персонал и систему.



Большой срок службы и прецизионная передача сигнала благодаря патентованной коммутации с малым потреблением тока.



Варианты в двухканальном исполнении (MACX MCR-...-2...)



Соответствие устройства нормам SIL гарантирует высочайшую степень безопасности и эксплуатационной готовности системы.



Светодиодная индикация напряжения питания, состояния коммутации и наличия неисправностей в соответствии с NAMUR NE 44



Соединение на несущей шине дает возможность модульного шунтирования напряжения питания 24 В



Варианты с широким диапазоном напряжений питания для соответствия различным мировым стандартам электропитания (MACX MCR-EX-...-UP).



Подходит для всех взрывоопасных (Ex) зон и всех групп газов

Все разделительные усилители MACX Analog Ex имеют допуски в соответствии с действующими нормами ATEX или IECEx:

- Ex i – для искробезопасных цепей до взрывоопасной зоны 0 (газ) и взрывоопасной зоны 20 (пыль);
- Ex n – для установки приборов во взрывоопасной зоне 2.

Имеются соответствующие государственные допуски, к примеру, UL и ГОСТ.



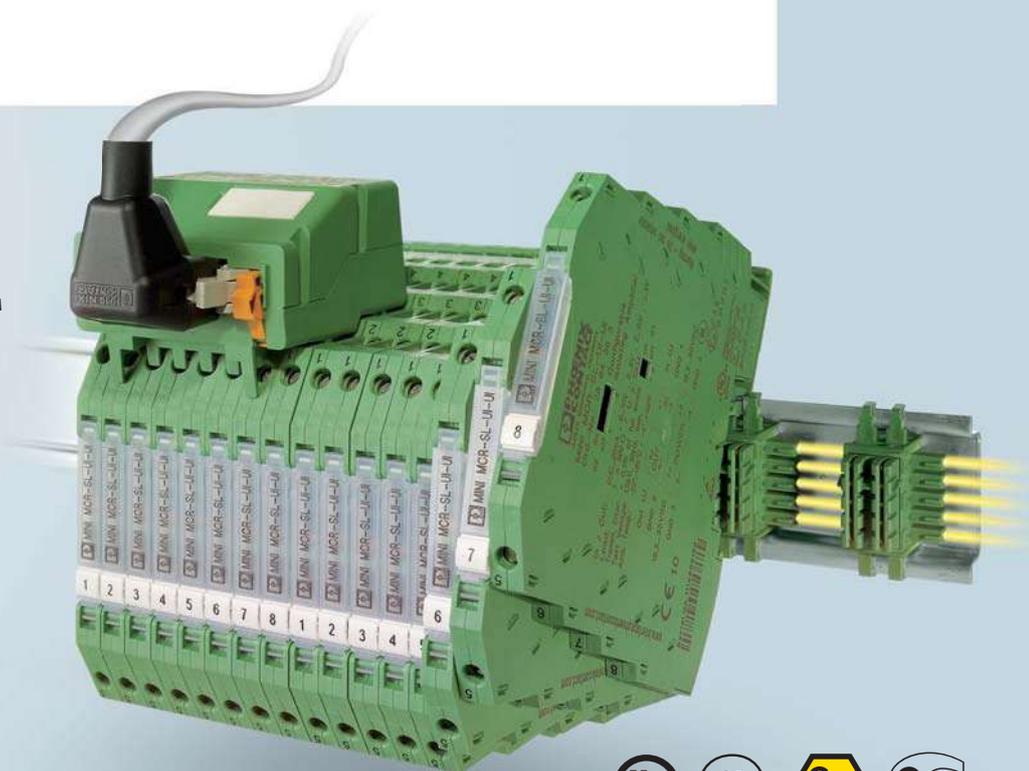
Модуль Termination Carrier для разделителя MACX Analog Ex является решением простого и безошибочного подключения большого количества сигналов к системе управления с помощью кабельной разводки Varioface.

MINI Analog – эффективное преобразование сигналов

Снятие показаний температуры, преобразование, разделение и фильтрация сигналов – с помощью усилителя MINI Analog ваши аналоговые сигналы будут переданы надежно и в неизменном виде.

MINI Analog обеспечивает максимальную эффективность с учетом следующих факторов:

- занимаемое место;
- стоимость;
- потребляемая мощность;
- планирование и установка;
- конфигурирование.



Преимущества:



Простое конфигурирование с помощью миниатюрного DIP-переключателя без программного обеспечения, кабеля и ноутбука.



Повсеместная гальваническая развязка между входом, выходом и цепью питания.



Большой срок службы благодаря инновационному дизайну коммутации с малым потреблением тока.



Винтовые или пружинные соединительные зажимы на выбор.



Установка во взрывоопасной зоне 2.



Соединение на несущей шине дает возможность модульного шунтирования напряжения питания 24 В.

Простая установка

С помощью системы кабельной разводки можно проложить восемь аналоговых каналов с защитой от помех как на стороне преобразователя, так и на стороне контроллера, экономя до 95% времени – функция Plug & Play.



Модуль Termination Carrier для усилителя MINI Analog является отличным решением для быстрого и безошибочного соединения с системой управления.

PLC-INTERFACE – полная релейная система

Преимущества:

PLC-INTERFACE – это:

- интерфейс между устройством автоматизации и периферийными устройствами системы с высокой коммутационной способностью;
- вставные или полупроводниковые реле в качестве интерфейса;
- различные технологии подключения (клеммы винтовые, пружинные или Push-In).



PLC-INTERFACE обеспечивает

Безопасность

- устойчивость реле, защищенных по классу RT III (IP67), а также полупроводниковых реле к воздействию окружающей среды;
- реле с надежной развязкой по стандарту DIN EN 50178 (VDE 0160);
- при использовании качественного соединительного оборудования от Phoenix Contact; винтовые или пружинные зажимы на выбор.



PLC-INTERFACE позволяет

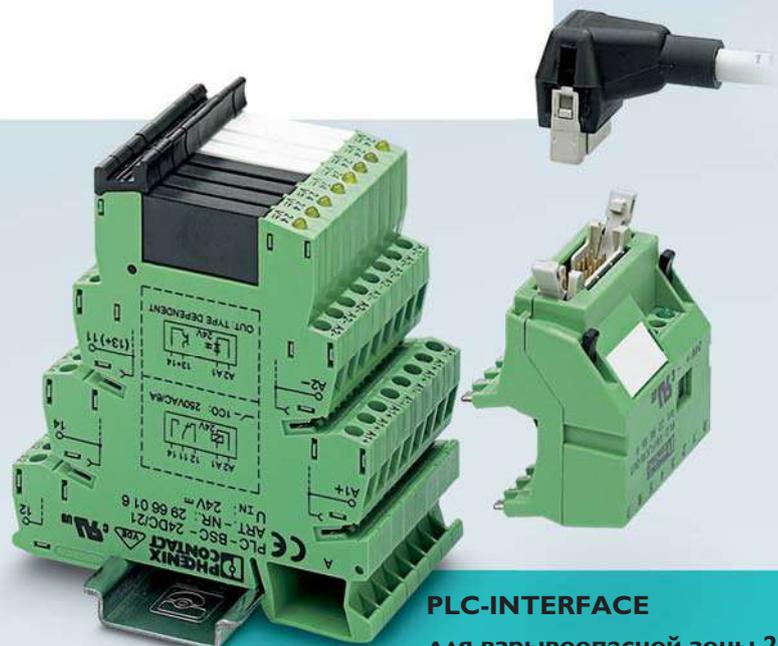
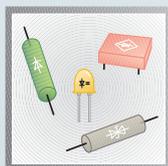
экономить

- на затратах на проводку благодаря комфортной системе шунтирования,
- на месте, занимаемом на DIN-рейке, и, тем самым, на площади поверхности коммутационного шкафа;
- на складских расходах и расходах на заказы благодаря универсальным вставным сменным реле;
- на стоимости материалов благодаря недорогим компонентам;
- на специальных версиях реле для подключения датчиков и исполнительных устройств.



PLC-INTERFACE упрощает

- монтаж благодаря встроенной схеме входов и системы защиты;
- маркировку благодаря использованию стандартных материалов для нанесения надписей;
- соединения потенциалов благодаря возможности шунтирования всех важных потенциалов.

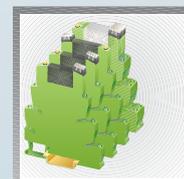


PLC-INTERFACE для взрывоопасной зоны 2

Во взрывоопасной зоне 2 можно устанавливать специально подобранные типы реле. Эти типы указаны в разделе "Решения для систем обработки цифровых выходных сигналов".

PLC-INTERFACE создает комфорт и сервис

- при использовании различных исполнительных устройств и датчиков все их выводы крепятся непосредственно на интерфейсе;
- благодаря простой замене реле или полупроводниковых релейных схем без отсоединения проводки;
- благодаря светодиодной индикации состояния каждого канала.



Реле безопасности, сертифицированные по SIL3

В сочетании с современными системами управления производственными процессами Phoenix Contact предлагает обширную программу реле безопасности. При использовании в системах аварийного отключения (ESD) или контроля возгорания газов (F&G) на модулях сопряжения от Phoenix Contact, сертифицированных по стандарту SIL, каждый сигнал является гарантированно безопасным!



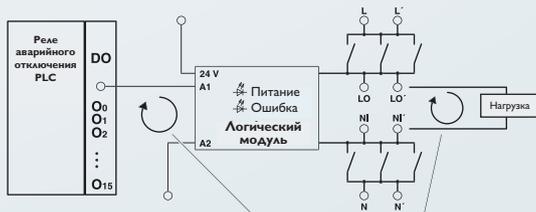
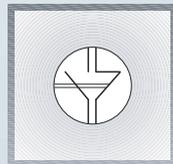
SIL 3
IEC 61508

Допуски и характеристики

Имеются все сертификаты и данные для проведения расчетов, проектирования и выпуска документации по контурам.

Простая диагностика

Такие свойства и функции, как принудительное управление реле аварийного отключения, а также диагностика проводки и нагрузки, обеспечивают максимальную степень диагностики и эксплуатационной готовности оборудования.



Контроль проводки / нагрузки от контроллера до исполнительного устройства



Совместимы с различными системами безопасности

Встроенный фильтр контрольных импульсов и настраиваемая система регулировки тока обеспечивают длительный срок службы и наилучшую совместимость с различными системами безопасности от таких компаний как ABB, Emerson, Honeywell, Invensys, Siemens, Hima и Yokogawa.



Кабельная разводка системы

Заранее оснащенный проводкой модуль Termination Carrier от Phoenix Contact дает возможность быстрого и безошибочного монтажа и подключения к распространенным и системам безопасности.

Inline I/O – МОДУЛЬНАЯ СИСТЕМА ВВОДА / ВЫВОДА В КОММУТАЦИОННЫХ ШКАФАХ

Система ввода/вывода Inline IP20 обеспечивает подачу сигналов ввода / вывода в промышленные сети с шиной Ethernet и может использоваться как во взрывоопасных, так и во взрывобезопасных областях.

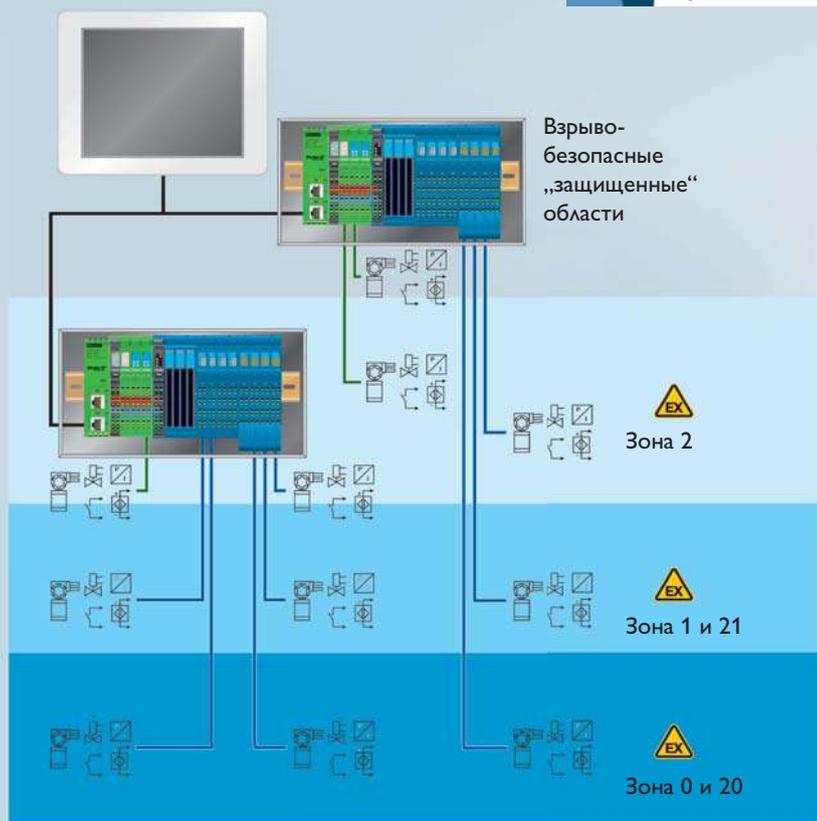
Стандартные модули ввода/вывода (не искробезопасные) и модули IS (искробезопасные) могут использоваться совместно и независимо друг от друга в рамках одной станции. Подключение осуществляется по протоколам Modbus/TCP, EtherNet/IP, PROFINET или Profibus /DP.

Диагностическая информация для некоторых модулей может считываться по каналам на базе технологии FDT, которая используется во многих распространенных системах управления производственными процессами и в контроллерах. Система Inline предоставляет для этого адаптивные возможности устройств ввода/вывода и объединение в сеть.



Система ввода/вывода Inline IP20 – адаптивность, упрощающая построение системы

- Конфигурируйте искробезопасные каналы либо как вход, либо как выход;
- искробезопасные цифровые входы с поддержкой датчиков NAMUR;
- аналоговые модули ввода/вывода для сигналов с током от 0/4 до 20 мА и напряжением от 0 до 10 В;
- конфигурируемые каналы датчиков температуры для термоэлементов и дистанционных температурных датчиков;
- искробезопасные источники питания для системы ввода/вывода обладают высокой мощностью и эффективностью и подают напряжение с гальванической развязкой на все искробезопасные устройства ввода/вывода;
- совместимы с Modbus/TCP, EtherNet/IP, Profinet, Profibus и некоторыми другими шинами и сетевыми протоколами;
- многочисленные международные сертификаты.



Интеллектуальная система защиты от перенапряжений позволяет всегда быть в курсе событий

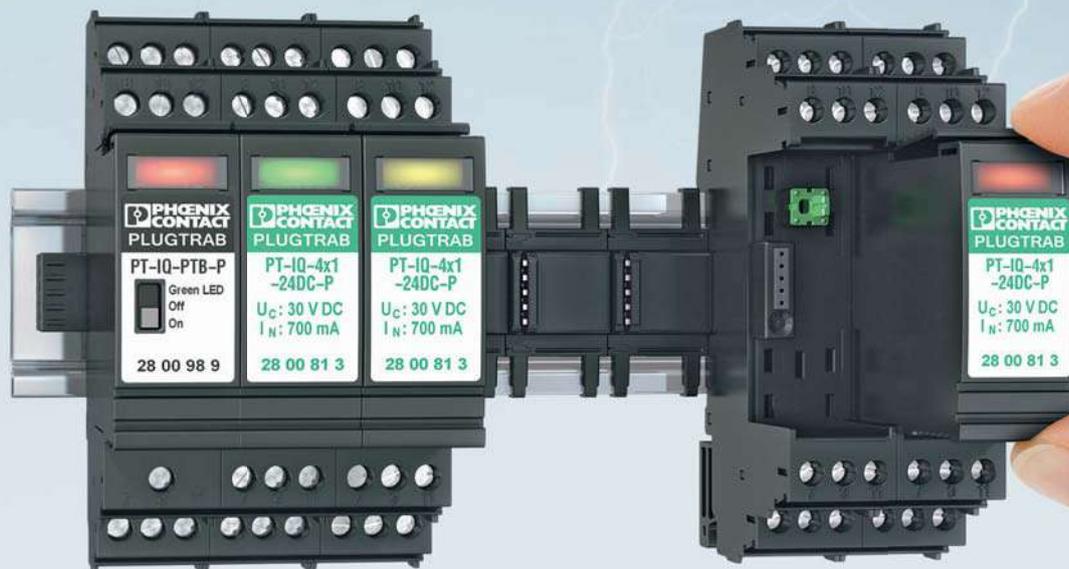
Защитите свои сигнальные интерфейсы с помощью интеллектуальной системы защиты от перенапряжений PLUGTRAB PT-IQ.

Эта система контроля с микропроцессорным управлением подает сигнал об износе устройств защиты еще до их выхода из строя в результате перегрузки. Благодаря этому вы будете всегда информированы о состоянии УЗИП – как непосредственно на месте, так и с помощью дальней связи.

За счет этого можно заранее планировать сервисные операции и повысить, таким образом, эксплуатационную готовность системы.

Контроллер

- обеспечивает напряжением до 28 устройств защиты;
- сигнализирует о состоянии устройств защиты, в том числе и по дальней связи.



Несущая шина

- значительно сокращает затраты на проводку;
- сообщает о состоянии УЗИП на контроллер.

Превентивный контроль:



В норме



Достигнут предел мощности, рекомендуется замена



Перегрузка, необходима замена

Устройства защиты

- встроенный микропроцессор для контроля состояния
- индикация состояния каждого отдельного модуля



Самофиксирующиеся защитные штекеры

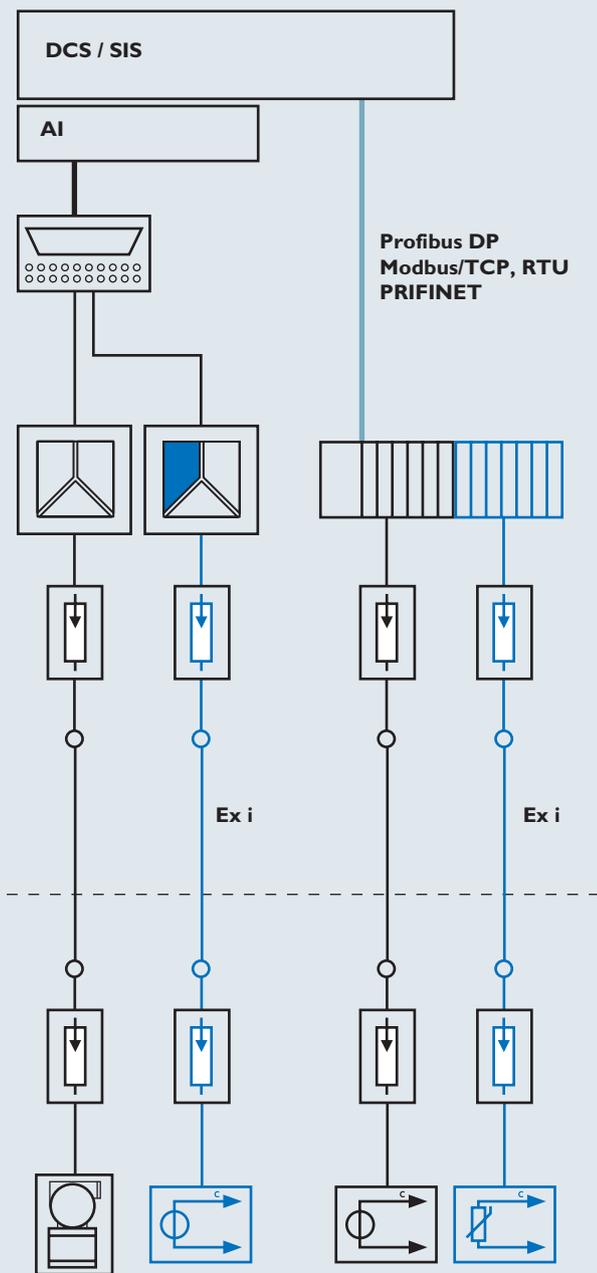
Штекерные модули легко заменяются в процессе работы. Это возможно благодаря тому, что подключение и отсоединение разъемов не влияет на импеданс.

Защита от перенапряжений для полевых устройств

Надежная система SURGETRAB специально предназначена для защиты удаленных полевых устройств. Другими областями использования являются установки PROFIBUS PA и полевой шины FOUNDATION.

Решения по обработке аналоговых входных сигналов

Для передачи аналоговых входных сигналов с полевого уровня в систему управления производственным процессом предлагаются многочисленные решения. Для этого также подходят измерительные преобразователи, разделительные усилители и разделители питания, а также система дистанционного ввода / вывода Inline I/O. Соответствующие устройства защиты от перенапряжений и решения по кабельной разводке системы завершают комплексное решение.

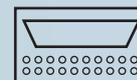


Аналоговый преобразователь с трехсторонней развязкой

MACX MCR-UI-UI-UP
 Арт. № 2811459
MACX MCR-UI-UI-UP-SP
 Арт. № 2811585
MACX MCR-SL-RPSSI-I
 Арт. № 2865955
MACX MCR-SL-RPSSI-I-SP
 Арт. № 2924207

Сертификаты

ATEX, IECEx, UL, SIL, ...

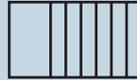


Универсальная системная кабельная разводка

VIP-2/SC/FLK10
 Арт. № 2315010
FLK 10/EZ-DR/ 50/KONFEK
 Арт. № 2299204

Сертификаты

Выбор модулей защиты от перенапряжений должен проводиться в соответствии с требованиями системы и концепцией заземления!



Искробезопасный барьер для аналогового входа

Аналоговый преобразователь с трехсторонней развязкой

Устройство сопряжения с шиной Inline I/O

Модули ввода / вывода

MACX MCR-EX-SL-RPSSI-I
 Арт. № 2865340
MACX MCR-EX-SL-RPSSI-I-SP
 Арт. № 2924016
MACX MCR-EX-SL-RPSSI-2I
 Арт. № 2865366
MACX MCR-EX-SL-RPSSI-2I-SP
 Арт. № 2924236

MINI MCR-SL-RPSSI-I-I
 Арт. № 2864079
MINI MCR-SL-UI-UI-NC
 Арт. № 2864150

IL PN BK DI8 DO4 2TX-PAC
 Арт. № 2703994 (PROFINET)
IL PB BK DI8 DO4-PAC
 Арт. № 2878926 (PROFIBUS DP)
IL MOD BK DI8 DO4-PAC
 Арт. № 2878696 (Modbus/RTU)
IL ETH BK DI8 DO4 2TX-PAC
 Арт. № 2703981 (Modbus/TCP)

IB IL EX-IS AIO 4/EF-PAC
 Арт. № 2869912 (Ex i)
IB IL AI 2/SF-PAC
 Арт. № 2861302
IB IL AI 8/SF-PAC
 Арт. № 2861412
IB IL AI 2-HART-PAC
 Арт. № 2862149

ATEX, IECEx, UL, SIL, ...

ATEX, UL, ...

ATEX, UL-EX

ATEX



Устройство защиты от перенапряжений Сигнал 24 В пост. тока

Устройство защиты от перенапряжений Ex i искробезопасный

Устройство защиты от перенапряжений полевые приборы с резьбой 1 / 2"

Устройство защиты полевых приборов от перенапряжений

PT 1X2-24DC-ST Штекер
 Арт. № 2856032
PT 1X2-BE Гнездо
 Арт. № 2856113
PT 2X1-24DC-ST Штекер
 Арт. № 2856087
PT 2X1-BE Гнездо
 Арт. № 2856139

PT 2XEX(I)-24DC-ST Штекер
 Арт. № 2838225
PT 2XEX(I)-BE Гнездо
 Арт. № 2839279
 Альтернатива:
LIT 1X2-24
 Арт. № 2804610

S-PT-EX(I)-24DC-1/2" Ex i/Ex d
 Арт. № 2882572
S-PT-EX-24DC-1/2" * Ex d
 Арт. № 2800035
S-PT-2XEX-24DC-1/2" * Ex d
 Арт. № 2800041
S-PT-4-EX-24DC-1/2" * Ex d
 Арт. № 2800037

S-PT-EX(I)-24DC Ex i/Ex d
 Арт. № 2880671
S-PT-EX-24DC * Ex d
 Арт. № 2800034
S-PT-2XEX-24DC * Ex d
 Арт. № 2800040
S-PT-4-EX-24DC * Ex d
 Арт. № 2800036

ATEX для всех распространенных аналоговых и цифровых сигналов AI, AO, DI und DO

ATEX Ex II 1G Ex [ia] IIC T4, IECEx, UL-EX, SIL

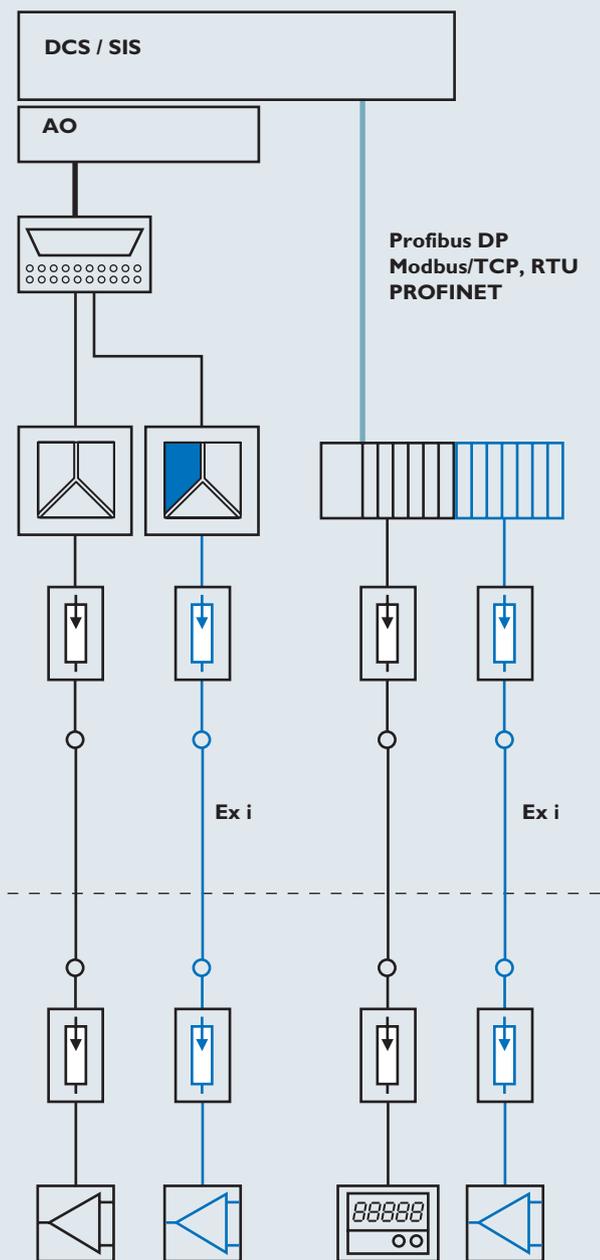
ATEX Ex II 1G Ex [ia] IIC T4, IECEx, UL-EX, SIL, *ATEX Ex d IIC T4

ATEX Ex II 1G Ex [ia] IIC T4, IECEx, UL-EX, SIL, *ATEX Ex d IIC T4

Решения по обработке аналоговых выходных сигналов

Для передачи аналоговых выходных сигналов с полевого уровня в систему управления производственным процессом Phoenix Contact предлагает разнообразные решения. Для этого подходят измерительные преобразователи и разделители питания, а также система дистанционного ввода/вывода Inline I/O.

Соответствующие устройства защиты от перенапряжений и решения по кабельной разводке системы завершают комплексное решение.

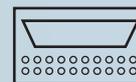


Аналоговый преобразователь с трехсторонней развязкой

MACX MCR-UI-UI-UP
 Арт. № 2811459
MACX MCR-UI-UI-UP-SP
 Арт. № 2811585
MACX MCR-SL-IDS-I
 Арт. № 2865971
MACX MCR-SL-IDS-I-SP
 Арт. № 2924223

Сертификаты

ATEX, IECEx, UL, SIL, ...



Универсальная системная кабельная разводка

VIP-2/SC/D 9SUB/M
 Арт. № 2315117
CABLE-D 9SUB/B/S/ 50/ KONFEK/S
 Арт. № 2299987

Сертификаты

Выбор модулей защиты от перенапряжений должен проводиться в соответствии с требованиями системы и концепцией заземления!



Искробезопасный барьер для аналогового выхода

MACX MCR-EX-SL-IDS-I
Арт. № 2865405
MACX MCR-EX-SL-IDS-I-SP
Арт. № 2924032

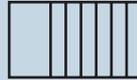
ATEX, IECEx, UL, SIL, ...



Аналоговый преобразователь с трехсторонней развязкой

MINI MCR-SL-I-I
Арт. № 2864406
MINI MCR-SL-I-I-SP
Арт. № 2864723

ATEX, UL, ...



Устройство сопряжения с шиной Inline I/O

IL PN BK DI8 DO4 2TX-PAC
Арт. № 2703994 (Profinet)
IL PB BK DI8 DO4-PAC
Арт. № 2878926 (Profibus DP)
IL MOD BK DI8 DO4-PAC
Арт. № 2878696 (Modbus/RTU)
IL ETH BK DI8 DO4 2TX-PAC
Арт. № 2703981 (Modbus/TCP)

ATEX, UL-EX



Модули ввода / вывода

IB IL EX-IS AIO 4/EF-PAC
Арт. № 2869912 (Ex i)
IB IL AO 1/SF-PAC
Арт. № 2861315

ATEX



Устройство защиты от перенапряжений с информированием о состоянии

PT-IQ-2X1-24DC-UT
Арт. № 2800787
PT-IQ-2X1+F-24DC-UT*
Арт. № 2800788
PT-IQ-PTV-UT элемент контроллера
Арт. № 2800768
PT-IQ-1x2-24DC-UT
Арт. № 2800976

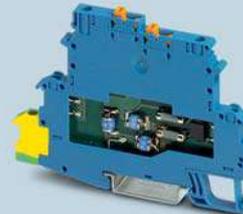
- / *непрямое заземление



Устройство защиты от перенапряжений Ex i

LIT 1X2-24
Арт. № 2804610
LIT 2X2-24*
Арт. № 2804623

ATEX Ex II 1G Ex [ia] IIC T4, IECEx, UL-EX, SIL, *2 канала



Устройство защиты от перенапряжений Ex i

TT-EX(I)-M-24DC
Арт. № 2803865
TT-EX(I)- 24DC
Арт. № 2832124
TT-ST-M-EX(I)-24DC
Арт. № 2859424

ATEX Ex II 1G Ex [ia] IIC T4



Устройство защиты от перенапряжений полевые устройства Ex

S-PT-EX(I)-24DC
Арт. № 2880671
S-PT-EX-24DC*
Арт. № 2800034
S-PT-2XEX-24DC*
Арт. № 2800040
S-PT-4-EX-24DC*
Арт. № 2800036

ATEX Ex II 1G Ex [ia] IIC T4, IECEx, UL-EX, SIL, *ATEX Ex d IIC T4

Решения по обработке цифровых входных сигналов

Для передачи цифровых входных сигналов с полевого уровня в систему управления производственным процессом мы предлагаем разнообразные решения. Для этого подходят реле сопряжения, разделительные усилители NAMUR и реле аварийного отключения, а также система дистанционного управления Inline I/O. Соответствующие устройства защиты от перенапряжений и решения по кабельной разводке системы завершают комплексное решение.

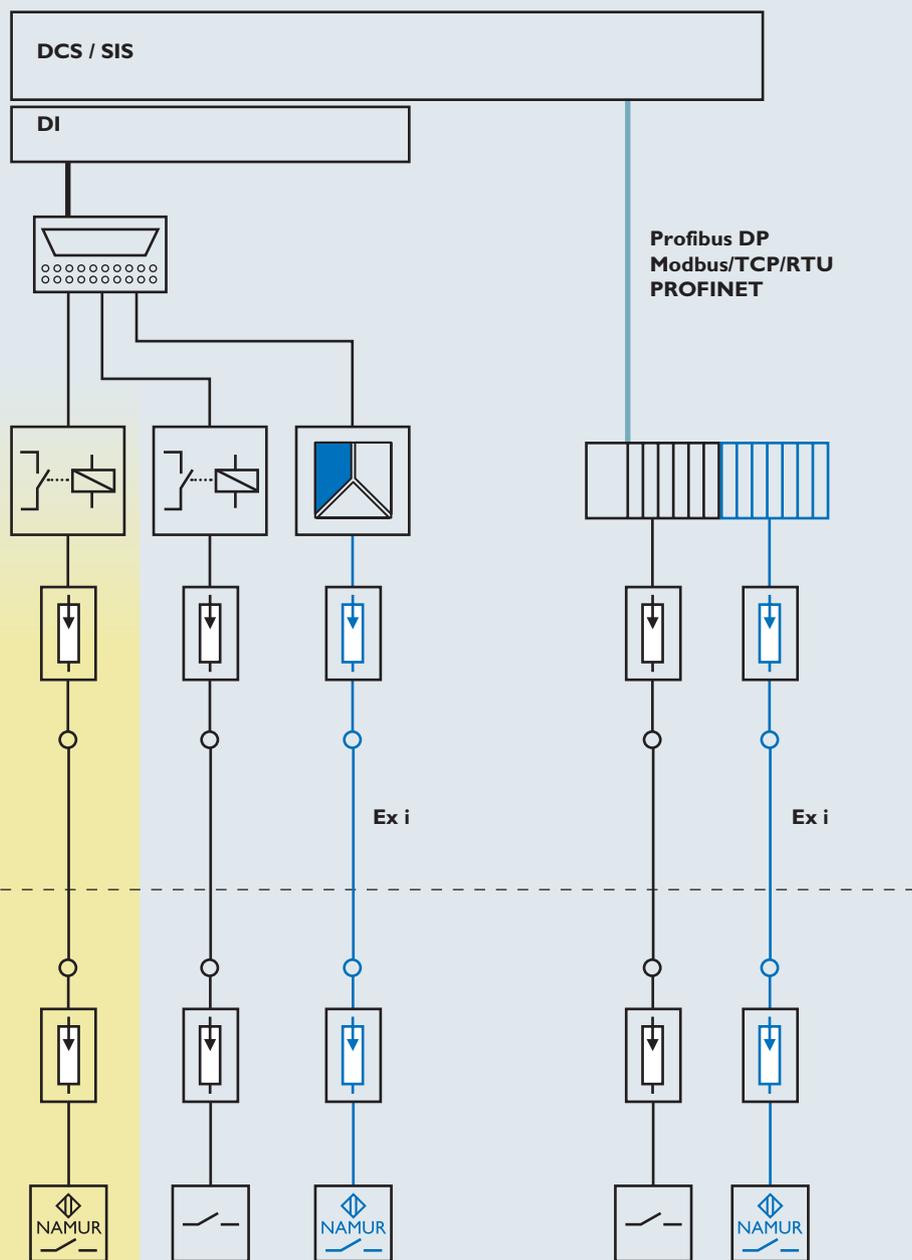


Искробезопасный барьер для дискретного входа

MACX MCR-EX-SL-2NAM-RO
 Арт. № 2865476
MACX MCR-EX-SL-NAM-2RO
 Арт. № 2865450
MACX MCR-EX-SL-2NAM-T
 Арт. № 2865489

Сертификаты

ATEX, IECEx, UL, SIL, ...



Информацию о подходящих устройствах защиты от перенапряжений для обработки цифровых входных сигналов можно найти на предыдущих и на последующих страницах.

Выбор модулей защиты от перенапряжений должен проводиться в соответствии с требованиями системы и концепцией заземления!



Двухканальный коммутирующий разделительный усилитель NAMUR, 2-канальный

MACX MCR-SL-2NAM-RO
Арт. № 2865049
MACX MCR-SL-2NAM-RO-SP
Арт. № 2924294



Коммутирующий разделительный усилитель

MINI MCR-SL-NAM-2RNO
Арт. № 2864105
MINI MCR-SL-NAM-2RNO-SP
Арт. № 2810269



Устройство сопряжения с шиной Inline I/O

IL PN BK DI8 DO4 2TX-PAC
Арт. № 2703994 (Profinet)
IL PB BK DI8 DO4-PAC
Арт. № 2878926 (Profibus DP)
IL MOD BK DI8 DO4-PAC
Арт. № 2878696 (Modbus/RTU)
IL ETH BK DI8 DO4 2TX-PAC
Арт. № 2703981 (Modbus/TCP)



Модули ввода / вывода

IB IL EX-IS DIO 4/NAM-PAC
Арт. № 2869911 (Ex i)
IB IL 24 DI 32/HD-PAC
Арт. № 2862835

ATEX, IECEx, UL, SIL, ...

ATEX, UL, ...

ATEX, UL-EX

ATEX



Реле для подключения NAMUR-датчиков

PLC-SC-EIK 1-SVN 24P/P
Арт. № 2982663
PLC-SC-EIK 1-SVN 24M
Арт. № 2982595



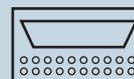
Реле сопряжения серии "Sensor"

PLC-RSC- 24DC/ 1/SEN
Арт. № 2966223
PLC-RSC- 24DC/ 1AU/SEN
Арт. № 2966317
PLC-OSC- 24DC/ 48DC/100/SEN
Арт. № 2966773



Реле безопасности

PSR-SCP-24UC/ESAM4/3X1/1X2/B
Арт. № 2900509
PSR-SCP-120UC/ESAM4/3X1/1X2/B
Арт. № 2901422
PSR-SCP-230UC/ESAM4/3X1/1X2/B
Арт. № 2901428
PSR-SCP-24UC/ESP4/2X1/1X2*
Арт. № 2981020



Универсальная системная кабельная разводка

VIP-3/SC/D50SUB/F
Арт. № 2315201
CABLE-D50SUB/S/S/100/ KONFEK/S
Арт. № 2305693

Сертификаты

—

—

SIL

—

Решения по обработке цифровых выходных сигналов

Для передачи цифровых выходных сигналов с уровня управления производственным процессом на полевой уровень Phoenix Contact предлагает разнообразные решения. Для этого подходят реле сопряжения, элементы управления клапанами и реле аварийного отключения, а также система дистанционного управления Inline I/O.

Соответствующие устройства защиты от перенапряжений и решения по кабельной разводке системы завершают комплексное решение.

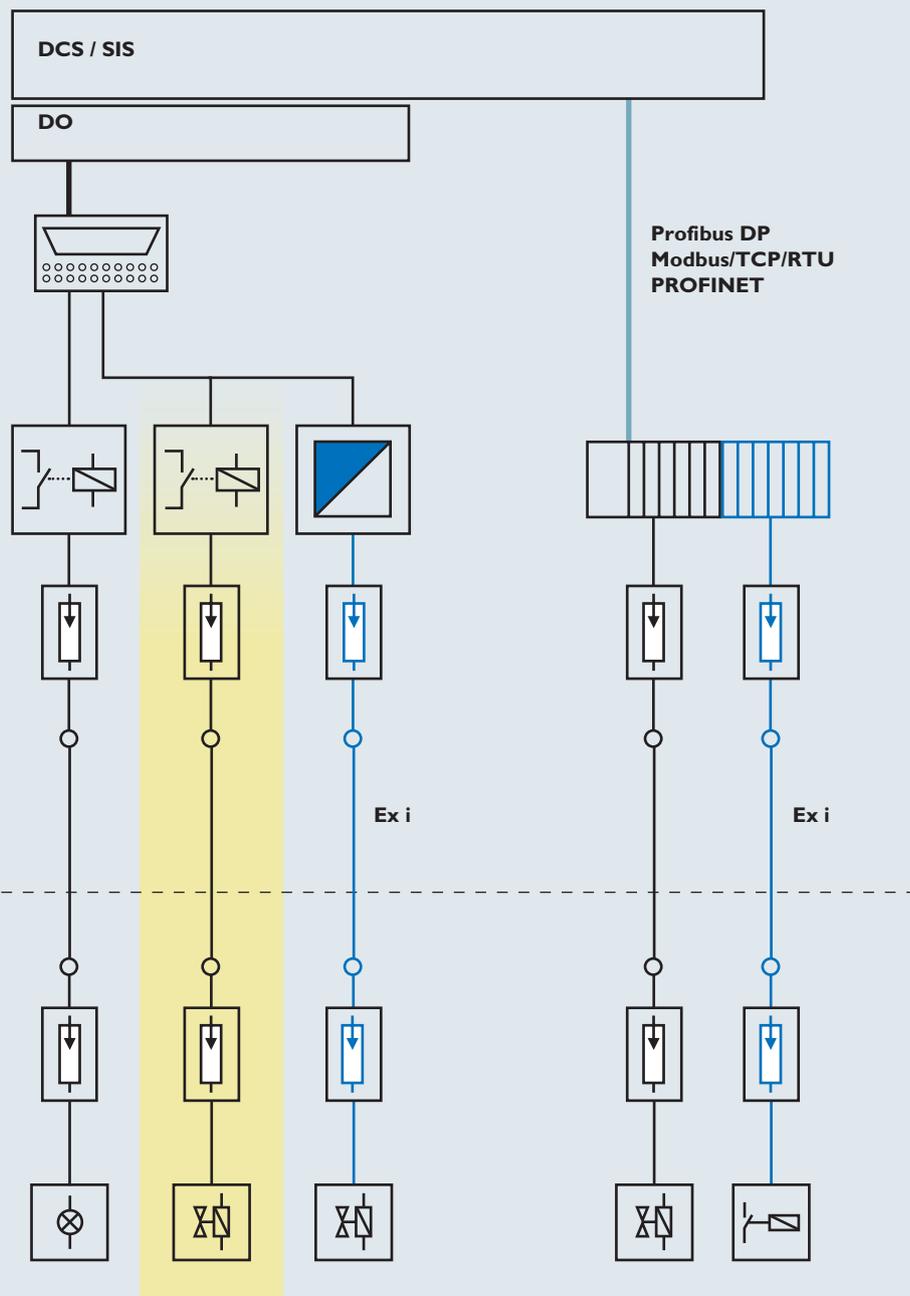


Искробезопасный барьер для дискретного выхода

MACX MCR-EX-SL-SD-24-48-LP
 Арт. № 2865609
MACX MCR-EX-SL-SD-24-48-LP-SP
 Арт. № 2924126
 Информацию по другим элементам управления клапанами Ex i можно найти на нашем веб-сайте.

Сертификаты

ATEX, IECEx, UL, SIL, ...



Реле сопряжения для взрывоопасной зоны 2

PLC-RSC-24DC/21-21/ATEX
 Арт. № 2980461
PLC-RSC-24DC/21 ATEX
 Арт. № 2902955
PLC-RSC-120UC/21 ATEX
 Арт. № 2902956

Сертификаты

ATEX



Реле сопряжения серия "Actuator"

Реле сопряжения

Промежуточное реле безопасности

Реле безопасности для Fire&Gas приложений

PLC-RSC- 24DC/ 1/ACT
Арт. № 2966210
PLC-RSC- 24DC/ 1- 1/ACT
Арт. № 2967109
PLC-OSC- 24DC/ 24DC/ 2/ACT
Арт. № 2966676

PLC-RSC- 24DC/21
Арт. № 2966171
PLC-RSC- 24DC/21AU
Арт. № 2966265
PLC-OSC- 24DC/ 24DC/ 2
Арт. № 2966634

PSR-SCP-24DC/FSP/1X1/1X2*
Арт. № 2981978
PSR-SCP-24DC/FSP/2X1/1X2*
Арт. № 2986960
**PSR-SCP-24DC/
FSP2/2X1/1X2****
Арт. № 2986575

PSR-SCP-24DC/ETP/1X1
Арт. № 2986711

*SIL3, **SIL2

SIL



Устройство сопряжения с шиной Inline I/O

Модули ввода / вывода

Устройство защиты от перенапряжений

Устройство защиты от перенапряжений Ex i

IL PN BK DI8 DO4 2TX-PAC
Арт. № 2703994 (Profinet)
IL PB BK DI8 DO4-PAC
Арт. № 2878926 (Profibus DP)
IL MOD BK DI8 DO4-PAC
Арт. № 2878696 (Modbus/RTU)
IL ETH BK DI8 DO4 2TX-PAC
Арт. № 2703981 (Modbus/TCP)

IB IL EX-IS DIO 4/NAM-PAC
Арт. № 2869911 (Ex i)
IB IL 24 DO 32/HD-PAC
Арт. № 2862822

TT-2-PE-M-24DC
Арт. № 2920641
TT-2-PE/S1-M-24DC
Арт. № 2920638
TT-2/2- 24DC
Арт. № 2838173
TT-2-PE- 24DC
Арт. № 2838186

PT 2XEX(I)-24DC-ST Штекер
Арт. № 2838225
PT 2XEX(I)-BE Гнездо
Арт. № 2839279
PT 4-EX(I)-24DC-ST Штекер
Арт. № 2839253
PT 4-EX(I)-BE Гнездо
Арт. № 2839486

ATEX, UL-EX

ATEX

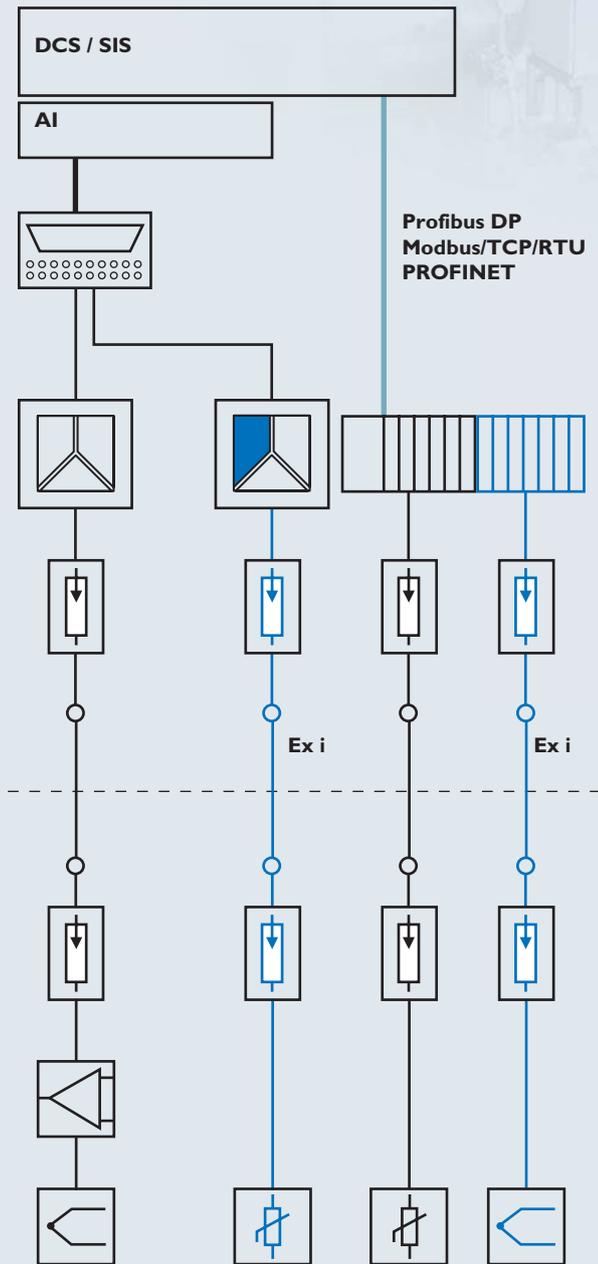
—

ATEX Ex II 1G Ex [ia] IIC T4,
IECEX,
UL-EX, SIL

Решения по обработке данных измерения температуры

Для передачи данных измерения температуры с полевого уровня в систему управления производственным процессом имеются разнообразные решения. Для этого подходят измерительные преобразователи в самых различных исполнениях, а также система дистанционного управления Inline I/O.

Соответствующие устройства защиты от перенапряжений и решения по кабельной разводке системы завершают комплексное решение.



Измерительный температурный преобразователь

MCR-SL-HT-PT 100-I

Арт. № 2864516

MCR-FL-HT-T-I

Арт. № 2864529

Выбор модулей защиты от перенапряжений должен проводиться в соответствии с требованиями системы и концепцией заземления!

Сертификаты



Преобразователь сигналов температуры

Искробезопасный преобразователь сигналов температуры

Преобразователь сигналов температуры

Модули ввода / вывода

MACX MCR-SL-RTD-I

Арт. № 2865078

MACX MCR-SL-TC-I

Арт. № 2924346

MACX MCR-T-UI-UP

Арт. № 2811394

MACX MCR-T-UIREL-UP

Арт. № 2811378

MACX MCR-EX-SL-RTD-I

Арт. № 2865939

MACX MCR-EX-SL-TC-I

Арт. № 2865942

MACX MCR-EX-T-UI-UP

Арт. № 2865654

MACX MCR-EX-T-UIREL-UP

Арт. № 2865751

MINI MCR-SL-PT100-UI-200-NC

Арт. № 2864370

MINI MCR-SL-TC-UI-NC

Арт. № 2864299

IB IL EX-IS TEMP4RTD/TC-PAC

Арт. № 2869913

IB IL TEMP 2 RTD-PAC

Арт. № 2861328

IB IL TEMP 2 UTH-PAC

Арт. № 2861386

Сертификаты

ATEX, IECEx, UL, SIL, ...

ATEX, IECEx, UL, SIL, ...

ATEX, UL, ...

ATEX



Измерительный температурный преобразователь

Устройство защиты от перенапряжений

Устройство защиты от перенапряжений

Устройство защиты от перенапряжений Ex i

MCR-FL-HT-T-I-EX

Арт. № 2864532

MCR-FL-HT-TS-I-EX

Арт. № 2864545

PT 4X1-24DC-ST

Арт. № 2838322

PT 4X1-BE

Арт. № 2839363

PT 4X1+F-BE

Арт. № 2839376 без потенциала

LIT 4X1-24

Арт. № 2804636

Штекер

Гнездо

Гнездо

PT 4-EX(I)-24DC-ST

Арт. № 2839253

PT 4-EX(I)-BE

Арт. № 2839486

Альтернатива:

LIT 4-24

Арт. № 2804678

Штекер

Гнездо

S-PT-EX(I)-24DC

Арт. № 2880671

S-PT-EX-24DC*

Арт. № 2800034

S-PT-2XEX-24DC*

Арт. № 2800040

S-PT-4-EX-24DC*

Арт. № 2800036

ATEX II 1 G EEx [ia] IIC T6, SIL

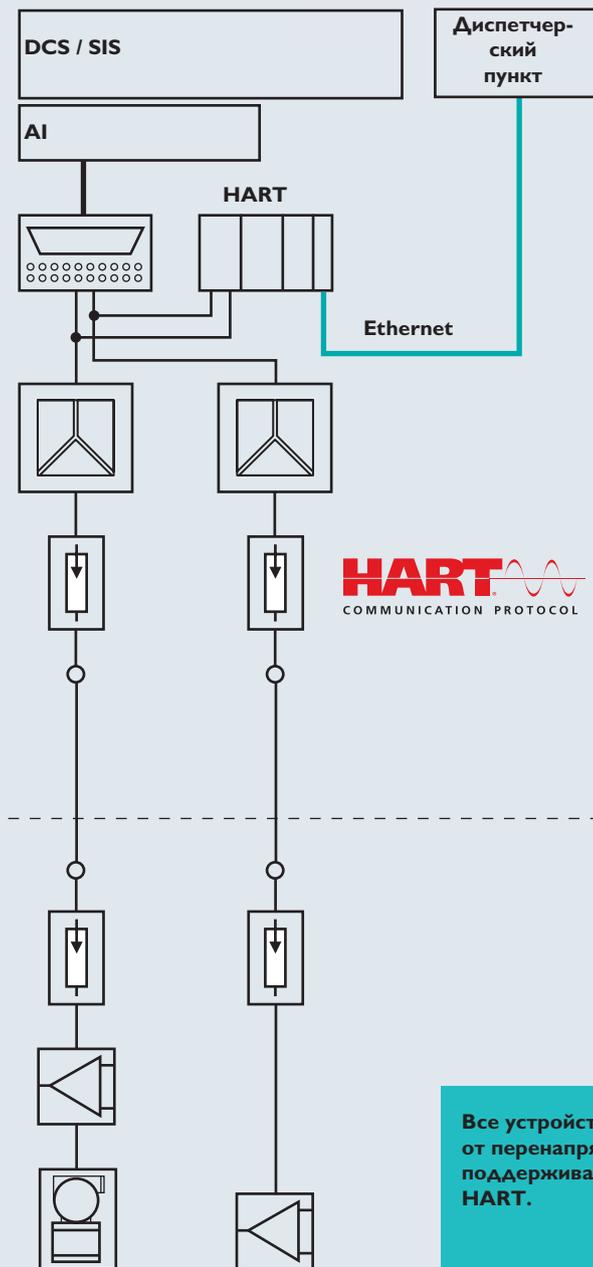
—

ATEX Ex II 1G Ex [ia] IIC T4, IECEx, UL-EX, SIL

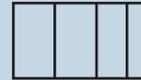
ATEX Ex II 1G Ex [ia] IIC T4, IECEx, UL-EX, SIL, *ATEX Ex d IIC T4

Решения по коммуникации с помощью протокола HART

Двусторонние устройства с поддержкой коммуникационного протокола HART серии MACX дают возможность объединения информации по протоколу HART через мультиплексор MACX MCR-S-MUX и соответствующие проводные модули в отдельные системы проектирования и управления. Соответствующие COM-серверы обеспечивают дальнейшую обработку информации, в том числе через Ethernet. Благодаря этому можно объединить предельно допустимые и диагностические значения, а также информацию о состоянии калибровки или о состоянии интеллектуальных полевых устройств без обратного влияния в системе управления производственными процессами и проводить дистанционную калибровку.



Все устройства защиты от перенапряжений поддерживают протокол HART.



HART-коммуникация

MACX MCR-S-MUX

Арт. № 2865599

MACX MCR-S-MUX-TV

Арт. № 2308124

Описание

- по 16 или по 32 канала на мультиплексор
- Соединение до 4000 сигналов HART



HART-коммуникация

FL COMSERVER BASIC 232/422/485

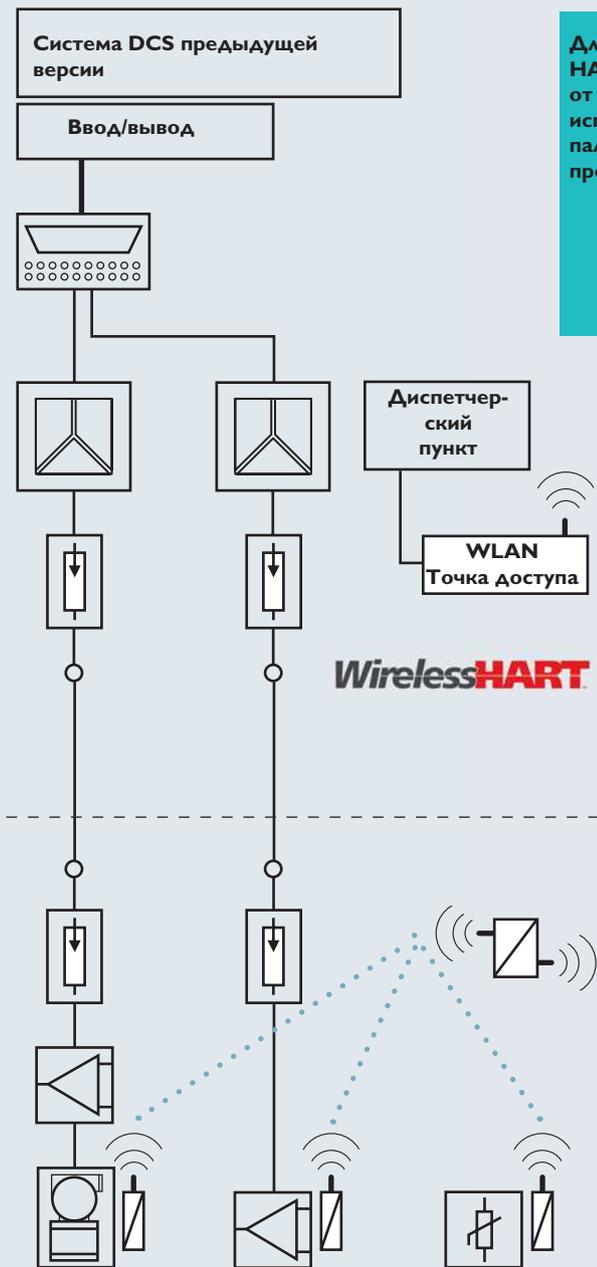
Арт. № 2313478

Описание

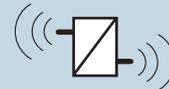
- до 32 каналов передачи
- перемещение сигналов HART в сеть Ethernet через COM-сервер

Решения по беспроводной коммуникации с помощью протокола WirelessHART

Функции обычных аналоговых полевых устройств, которые подключены к системе управления производственными процессами без поддержки протокола HART, можно расширить простым способом и без замены имеющегося управляющего оборудования с помощью беспроводных сетей HART. Для этого уже подсоединенные с помощью проводки полевые устройства соединяются со шлюзом WirelessHART / WLAN-Gateway посредством беспроводных HART-адаптеров. Благодаря этому возможно дополнение существующей системы большим числом функций параметрирования и диагностики без остановки производственного процесса.



Для защиты каналов HART-коммуникации от перенапряжений используется полная палитра стандартных продуктов TRAVTECH!



Шлюз WirelessHART/ WLAN

RAD-WHG/WLAN-XD
Арт. № 2900178

Описание

- соединяет до 250 полевых устройств WirelessHART
- преобразует данные по протоколу HART в данные по протоколу Modbus/TCP
- простой запуск в эксплуатацию через встроенный веб-сервер



Беспроводной HART-адаптер

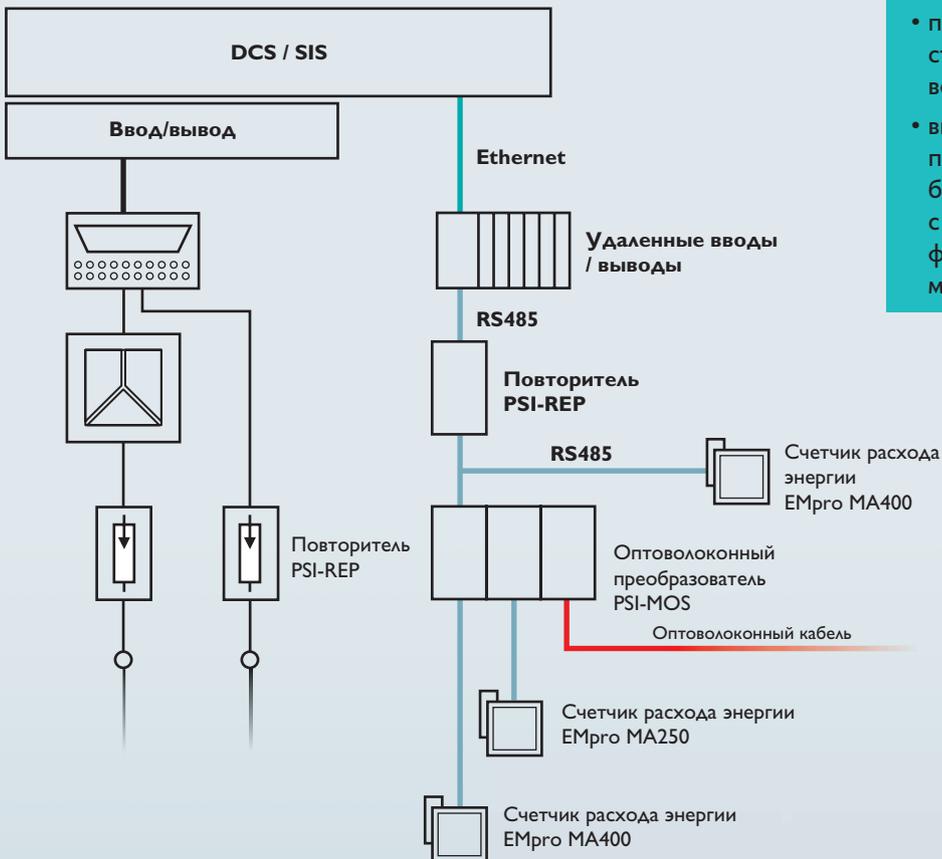
RAD-WHA-1/2NPT
Арт. № 2900100

Описание

- соединяет до четырех полевых устройств с поддержкой протокола HART или одно обычное полевое устройство с током 4 – 20 мА
- внешнее или шлейфовое питание
- корпус со степенью защиты IP67

Измерительные приборы EMpro – контроль параметров сети и передача данных по расходу энергии

С помощью измерительных приборов EMpro с возможностью коммуникации вы сможете контролировать электрические параметры систем как централизованно, так и на местах. Благодаря коммуникационным модулям на штекерных разъемах измерительные приборы EMpro гибко встраиваются в сетевые структуры и системы полевой шины. При этом измеряемые величины могут подвергаться дальнейшей обработке, в том числе и в центре управления.



Преимущества:

- прямой доступ к измеряемым величинам – непосредственно на устройствах или децентрализованно с управляющего компьютера;
- удобное для пользователя конфигурирование – возможность управления на месте или через встроенный веб-сервер;
- простая интеграция в сетевые структуры благодаря гибким возможностям подключения;
- высокая безопасность при планировании и инвестировании благодаря возможности расширения с помощью дополнительных функциональных и коммуникационных модулей.

Дистанционный доступ к нескольким измерительным приборам – всего с одного IP-адреса

Встроенный в коммуникационные модули Ethernet веб-сервер позволяет конфигурировать важнейшие параметры в удобном онлайн-режиме. Кроме этого, он обеспечивает дистанционный доступ к таким важнейшим электрическим параметрам как ток, напряжение, мощность, потребление энергии и высшие гармоники.

Измерительный прибор EMpro MA600 в сочетании со шлюзом Ethernet будет основной частью вашей мониторинговой сети. Входящие в сеть приборы учета потребления энергии можно удобно конфигурировать через веб-сервер как исполнительные устройства. Таким образом вы сможете получить доступ ко всем энергетическим данным всего лишь с одного IP-адреса.



Благодаря адаптеру возможна установка встроенных приборов EMpro MA600 и EMpro MA400 также и на DIN-рейку.

EEM-MKT-DRA
Арт. № 2902078



EMpro MA600

EEM-MA600
Арт. № 2901366

EMpro MA400

EEM-MA400
Арт. № 2901364

EMpro MA250

EEM-MA250
Арт. № 2901363

EMpro MA200

EEM-MA200
Арт. № 2901362

Измерения					
Токи	I 1, I 2, I 3, ΣI	•			
	I 1, I 2, I 3, IN (расчет)	•	•	•	•
	Максимальные значения	•	•	•	•
	Средние значения	•			
Измерение тока	непосредственно/ через преобразователь тока 1 А / 5 А		через преобразователь тока 5 А	через преобразователь тока 5 А	через преобразователь тока 5 А
Напряжения	U12, U23, U31, V1, V2, V3	•	•	•	•
	Максимальные значения	•			
	Средние значения	•			
	Измерение напряжения через преобразователь напряжения	•			
Измерение напряжения напрямую (перем. ток)	до 700 В		до 500 В	до 500 В	до 500 В
Частота	F	•	•	•	•
Показатели мощности	ΣP, ΣQ, ΣS (+/-)	•	•	•	•
	P, Q, S на фазу (+/-)	•	•	•	•
	Максимальные значения P, Q, S	•	•	•	•
	Средние значения P, Q, S	•			
Прогнозируемая мощность	•				
Коэффициент мощности	ΣPF	•	•	•	•
	PF на фазу	•	•	•	•
Высшие гармоники THD	3I, 3V, 3U	до 63. высшей гармоники	до 51. высшей гармоники	до 51. высшей гармоники	до 51. высшей гармоники
	I 1, I 2, I 3, U12, U23, U31, V1, V2, V3	до 63. высшей гармоники	до 51. высшей гармоники		
Температура	Измерение температуры	функциональным модулем		• (внутренний)	• (внутренний)
Отсчет	Активная/реактивная энергия	кВт ч +/- / кВАр ч +/-	кВт ч +/- / кВАр ч +/-	кВт ч +/- / кВАр ч +/-	кВт ч +/- / кВАр ч +/-
	Двухтарифный счетчик			•	•
	Часы работы	•	•	•	•
Анализ	Анализ высших гармоник	до 63. высшей гармоники			
Выходы	1 конфигурируемый импульсный выход			•	•
Входы	1 конфигурируемый вход			•	•

Функциональные модули (дополнительно)					
RS485 JBUS/MODBUS	EEM-RS485-MA600 Арт. № 2901367	EEM-RS485-MA400 Арт. № 2901365	встроенный интерфейс RS485		

PROFIBUS 1,5 МБ/с	EEM-PB-MA600 Арт. № 2901368
-------------------	---------------------------------------

PROFIBUS 12 МБ/с	EEM-PB12-MA600 Арт. № 2901418
------------------	---

Ethernet с встроенным веб-сервером	EEM-ETH-MA600 Арт. № 2901373
------------------------------------	--

Шлюз RS485/Ethernet с встроенным веб-сервером	EEM-ETH-RS485-MA600 Арт. № 2901374
---	--

Функциональные модули (дополнительно)	
Память (512 кБ)	EEM-MEMO-MA600 Арт. № 2901370

Память(512 кБ)	EEM-2DIO-MA600 Арт. № 2901371
----------------	---

2 аналоговых выхода	EEM-2AO-MA600 Арт. № 2901475
---------------------	--

Температурный модуль	EEM-TEMP-MA600 Арт. № 2901949
----------------------	---



RS 485

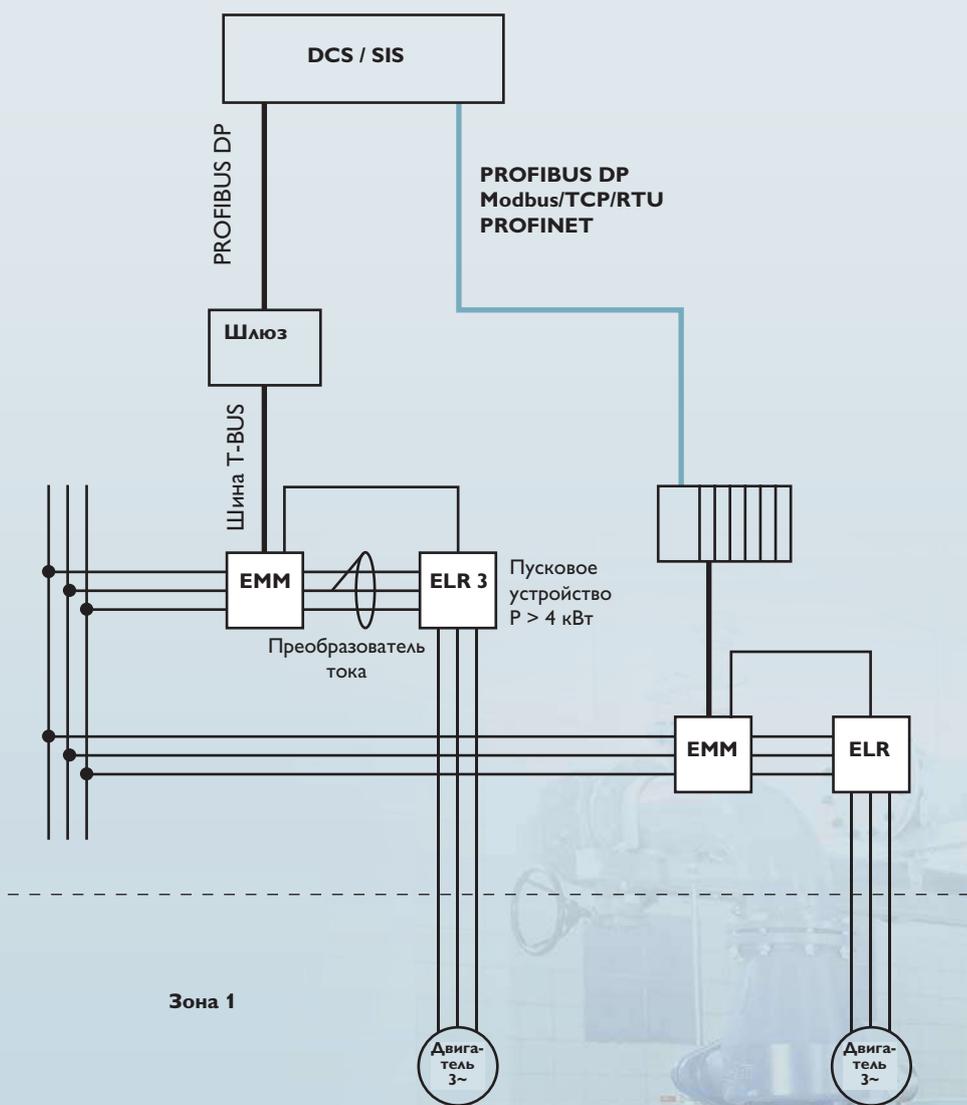
Ethernet



Решения по интеллектуальному управлению двигателями и контролю

Трехфазные насосы, мешалки или сервоприводы могут контролироваться и управляться через центральный контроллер. Коммуникация осуществляется либо через шлюзы (например, шлюз Profibus), либо через мини-контроллер, который передает данные от датчика (в данном случае EMM) с помощью модуля ввода / вывода. Устройство коммутации (ELR) управляется через EMM.

Двигатели мощностью до 4 кВт могут запускаться через гибридный пускатель ELR. При более высоких значениях мощности и силы тока необходимо использовать устройства полупроводниковой защиты из серии ELR.



Технические характеристики

Сертификаты

Диапазон входных напряжений

Диапазон выходных напряжений

максимальный ток нагрузки

Температура окружающей среды



EMM

ELR

ELR 3



Электронная система управления двигателем

Гибридные пускатели

Полупроводниковые пускатели

Принадлежности

EMM 3-24DC/500AC-16-IFS
 Арт. № 2297523
EMM 3-24DC/500AC-IFS
 Арт. № 2297497

ELR H5-IES-SC- 24DC/500AC-2
 Арт. № 2900414
ELR H5-IES-SC- 24DC/500AC-9
 Арт. № 2900421
ELR H3-IES-SC- 24DC/500AC-2
 Арт. № 2900567
ELR H3-IES-SC- 24DC/500AC-9
 Арт. № 2900569
ELR H5-SC- 24DC/500AC-9
 Арт. № 2900538
ELR H3-SC- 24DC/500AC-9
 Арт. № 2900530

ELR 3-24DC/500 AC-16
 Арт. № 2297235
ELR 2+1- 24DC/500AC-37
 Арт. № 2297277
ELR W3- 24DC/500AC-16
 Арт. № 2297332
ELR W 2+1- 24DC/500AC-37
 Арт. № 2297374

IB IL IFS-MA-PAC
 Арт. № 2692720
EM-PB-GATEWAY-IFS
 Арт. № 2297620
MM-CONF-SET
 Арт. № 2297992
PACT MCR-V1-21-44-100-5A-1
 Арт. № 2277022
PACT MCR-V1-21-44-150-5A-1
 Арт. № 2277035
PACT MCR-V2-5012- 85- 150-5A-1
 Арт. № 2276117
PACT MCR-V2-5012- 85- 250-5A-1
 Арт. № 2276133

PTB ATEX, UL включенный в номенклатуру CUL
 19,2 В ... 30 В пост. тока
 42 В ... 575 В перем. тока
 < 16 А/
 > 16 А с внешним преобразователем тока
 от -25 °С до 70 °С

PTB ATEX (Устройства IES), UL включенный в номенклатуру CUL 508
 19,2 В ... 30 В пост. тока
 48 В ... 550 В перем. тока
 2,4 А / 9 А
 от -25 °С до 70 °С

UL включенный в номенклатуру CUL
 19,2 В ... 30 В пост. тока
 48 В ... 550 В перем. тока
 16 А / 37 А
 от -25 °С до 70 °С

В перечень принадлежностей входят преобразователи тока, шлюзы полевой шины, программное обеспечение и многие другие продукты для интеллектуального управления двигателями.



Коммутация и контроль насосов, мешалок или сервоприводов с приводом от электродвигателей. Благодаря электронной системе управления двигателем с контролем активной мощности с помощью выбора соответствующего порога включения можно своевременно обнаружить работу без смазки или забивание фильтра, а также сформировать сообщение об этом. При необходимости произойдет аварийное отключение двигателя. При этом повышаются эксплуатационная готовность и срок службы системы. При использовании внешних трансформаторов тока можно контролировать двигатели любой мощности. Интеграция в систему шины выполняется через шлюзы или через мини-контроллеры ILC.

Системная кабельная разводка

Прокладка проводки от периферийных устройств с помощью отдельных проводов (рис. 1) сопряжена с большими затратами времени. Кроме этого, не исключены ошибки монтажа и последующие длительные поиски этих ошибок. Interface Cabling (системная кабельная разводка) сокращает затраты на монтаж благодаря быстрой, наглядной и безошибочной прокладке проводов с помощью компонентов со штекерными разъемами. Благодаря системе кабельной разводки VARIOFACE (рис. 2) возможно соединение многих модулей ввода/вывода от известных производителей систем связи DCS и систем безопасности.

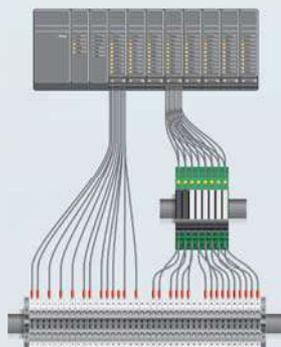


Рис. 1: Пример кабельной разводки коммутационного шкафа с помощью отдельных сигнальных проводов

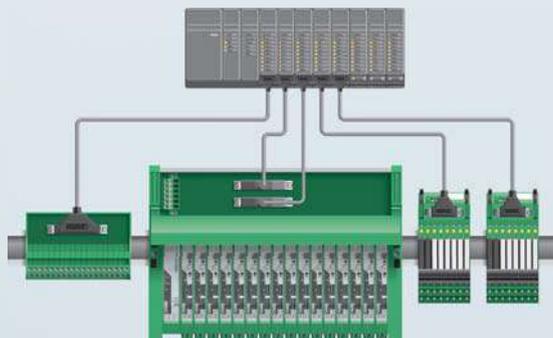


Рис. 2: Пример кабельной разводки коммутационного шкафа с помощью фронтальных адаптеров, заранее подготовленных системных кабелей и модулей подключения

Система кабельной разводки VARIOFACE – безошибочный и унифицированный монтаж проводки систем ввода/вывода

Phoenix Contact предлагает решения для систем связи DCS и систем безопасности от следующих производителей:

- ABB
- Emerson
- Honeywell
- Siemens
- Yokogawa

Конструкция системы кабельной разводки в зависимости от системы управления, может включать в себя до трех элементов:

- фронтальный адаптер Varioface
- системный кабель Varioface
- интерфейсный модуль Varioface

Соединение получается компактным, устойчивым к действию вибраций и обеспечивает возможности маркировки и дополнительных подключений. Многообразие модулей обеспечивает широкие возможности применения. При этом передаточные модули позволяют передавать в поле сигналы системы связи DCS и системы безопасности пассивно, а также в соотношении 1:1. Благодаря активным модулям, реле или полупроводниковым реле (оптронам) возможно согласование сигналов с различными уровнями коммутации, усиление сигналов или гальваническая развязка между контроллером и полевыми устройствами.

Решения по кабельной разводке для различных систем DCS

ABB

Система ввода / вывода S800 от ABB обеспечивает возможность реализации кабельной разводки через соединения D-SUB. Для этих применений имеется система „ABB TU812“ с модульными оконечными устройствами (MTU). Phoenix Contact предлагает для этого разнообразные решения по кабельной разводке.



Emerson

Система DeltaV от Emerson обеспечивает возможность реализации кабельной разводки процесса через так называемые оконечные блоки „Mass Termination Blocks“ (MTB) с разъемами для плоских кабелей. Phoenix Contact предлагает для этого подходящие кабели в различных исполнениях.



Honeywell

Благодаря интеллектуальному решению от VARIOFACE входные и выходные сигналы системы Experion® PKS C300 от Honeywell можно легко преобразовывать или усиливать, при одновременной экономии места! Просто подсоедините фронтальный адаптер к платам ввода / вывода и соедините его через собранный системный кабель с модулями подключения VARIOFACE.



Siemens

Устройство VIP – VARIOFACE Professional для системы SIMATIC® PCS7-300 состоит из предварительно собранных фронтальных адаптеров, включающих системные кабели, и различных передаточных модулей. Phoenix Contact предлагает обширный спектр продукции для передачи сигналов ввода / вывода на систему управления производственными процессами от Siemens



Yokogawa

Сигналы ввода / вывода систем CENTUM® VP, CENTUM® CS 3000 R3 или STARDOMTM от Yokogawa легко передаются на модули подключения VARIOFACE через собранный системный кабель. Спектр продукции при этом включает в себя различные устройства: от простых пассивных интерфейсных 1:1 до модулей для предохранителей и релейных модулей.



Termination Carrier – универсальные решения для систем управления

Termination Carrier – это компактные решения для быстрого и безошибочного соединения стандартных интерфейсов с вашей системой автоматизации. При этом соединения для передачи сигнала типа Plug & Play выполняются с помощью стандартных системных кабелей.

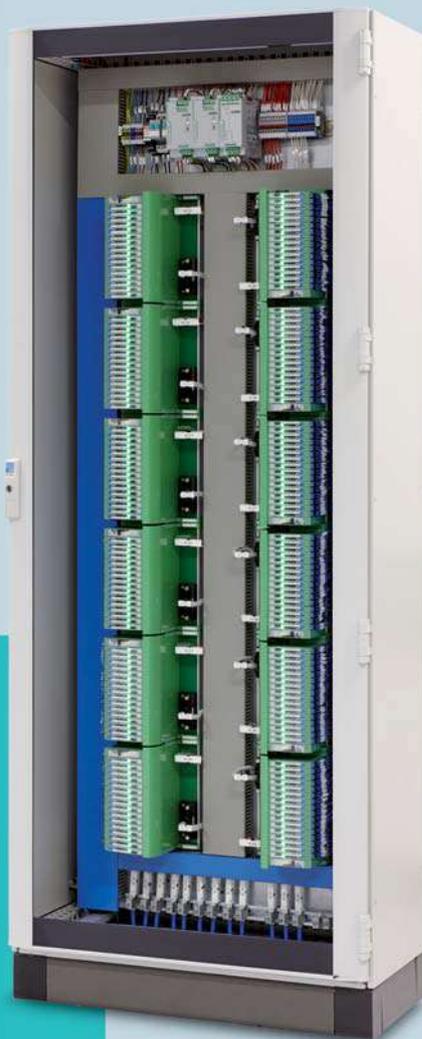
Для безопасной обработки сигналов в вашем распоряжении имеются следующие устройства для стандартных несущих шин:

- разделительный усилитель для цепей Ex i и применений по стандарту SIL;
- разделительный усилитель шириной 6,2 мм для цепей, отличных от Ex i;
- надежные реле сопряжения для систем автоматизации производственных процессов.

Малогабаритные и быстро устанавливаемые устройства

С помощью компактных решений Termination Carrier при использовании двухканальных аналоговых внешних устройств MACX можно объединить до 384 сигналов в одном коммутационном шкафу размером 80 x 200 см.

С помощью предварительно собранных системных кабелей монтаж и запуск в эксплуатацию осуществляется быстро и безошибочно.



Termination Carrier MINI Analog

TC-D37SUB-ADIO16-M-P-UNI Арт. № 2902933

Для 16 аналоговых устройств MINI плюс 1 модуль питания и 1 проходной клеммный модуль с разводкой 1:1 на DSUB37

TC-D37SUB-AIO16-M-PS-UNI Арт. № 2902934

Для 16 аналоговых устройств MINI плюс 1 модуль питания и 1 проходной клеммный модуль с разводкой 1:1 на DSUB37 и дополнительной возможностью подсоединения устройств, поддерживающих протокол HART

MINI Analog Разделительный усилитель

Аналоговый вход

MINI MCR-SL-RPSS-I-I

Арт. № 2864079

MINI MCR-SL-UI-UI-NC

Арт. № 2864150

Цифровой вход

MINI MCR-SL-NAM-2RNO

Арт. № 2864105

MINI MCR-SL-NAM-2RNO-SP

Арт. № 2810269



Termination Carrier MACX Analog Ex

TC-D37SUB-ADIO16-EX-P-UNI
 Арт. № 2924854 Для 16 аналоговых взрывобезопасных устройств MACX плюс 1 модуль питания с разводкой 1:1 на DSUB37

TC-D37SUB-AIO16-EX-PS-UNI
 Арт. № 2902932 Для 16 аналоговых взрывобезопасных устройств MACX плюс 1 модуль питания с разводкой 1:1 на DSUB37 и дополнительной возможностью подсоединения устройств, поддерживающих протокол HART.

MACX Analog Ex – Разделительный усилитель

Аналоговый вход
MACX MCR-EX-SL-RPSSI-I
 Арт. № 2865340
MACX MCR-SL-RPSSI-I
 Арт. № 2865955
 Аналоговый выход
MACX MCR-EX-SL-IDSI-I
 Арт. № 2865405
MACX MCR-SL-IDSI-I
 Арт. № 2865971
 Цифровой вход
MACX MCR-EX-SL-2NAM-RO
 Арт. № 2865476
MACX MCR-SL-2NAM-RO
 Арт. № 2865049
 Цифровой выход
MACX MCR-EX-SL-SD-24-48-LP
 Арт. № 2865609
 Модуль питания
MACX MCR-PTB
 Арт. № 2865625

Termination Carrier PSR*

TC-2D37SUB-DO16-ESD-AR-UNI
 Арт. № 2902913
 Для 16 реле сопряжения PSR для надежного размыкания цепей, с разводкой 1:1 на DSUB37

TC-2D37SUB-DO16-F&G-AR-UNI
 Арт. № 2902914
 Для 16 реле сопряжения PSR для надежного подключения цепей, с разводкой 1:1 на DSUB37

PSR-реле аварийного отключения

Цифровой выход
PSR-SCP-24DC/FSP/2X1/1X2
 Арт. № 2986960
PSR-SCP-24DC/FSP/1X1/1X2
 Арт. № 2981978
PSR-SCP-24DC/FSP2/2X1/1X2
 Арт. № 2986575
PSR-SCP-24DC/ETP/1X1
 Арт. № 2986711
PSR-SPP-24DC/ETP/1X1
 Арт. № 2986562

Системный кабель с штырьковым и гнездовым разъемами

37-полюсные
CABLE-D37SUB/B/S/ 50/KONFEK/S
 Арт. № 2302191
CABLE-D37SUB/B/S/100/KONFEK/S
 Арт. № 2302201
CABLE-D37SUB/B/S/150/KONFEK/S
 Арт. № 2302214
CABLE-D37SUB/B/S/200/KONFEK/S
 Арт. № 2302227
CABLE-D37SUB/B/S/300/KONFEK/S
 Арт. № 2302230
CABLE-D37SUB/B/S/400/KONFEK/S
 Арт. № 2302243
CABLE-D37SUB/B/S/600/KONFEK/S
 Арт. № 2302256
CABLE D-SUB-S/.../.../...
 Арт. № 2302340
 25-полюсные
CABLE-D25SUB/B/S/ 50/KONFEK/S
 Арт. № 2302120
CABLE-D25SUB/B/S/100/KONFEK/S
 Арт. № 2302133
CABLE-D25SUB/B/S/150/KONFEK/S
 Арт. № 2302146
CABLE-D25SUB/B/S/200/KONFEK/S
 Арт. № 2302159
CABLE-D25SUB/B/S/300/KONFEK/S
 Арт. № 2302162
CABLE-D25SUB/B/S/400/KONFEK/S
 Арт. № 2302175
CABLE-D25SUB/B/S/600/KONFEK/S
 Арт. № 2302188
CABLE D-SUB-S/.../.../...
 Арт. № 2302340

Системный кабель с незаделанным концом

37-полюсные
CABLE-D-37SUB/F/OE/0,25/S/0,5M
 Арт. № 2926221
CABLE-D-37SUB/F/OE/0,25/S/1,0M
 Арт. № 2926234
CABLE-D-37SUB/F/OE/0,25/S/1,5M
 Арт. № 2926247
CABLE-D-37SUB/F/OE/0,25/S/2,0M
 Арт. № 2926250
CABLE-D-37SUB/F/OE/0,25/S/3,0M
 Арт. № 2926263
CABLE-D-37SUB/F/OE/0,25/S/4,0M
 Арт. № 2926276
CABLE-D-37SUB/F/OE/0,25/S/6,0M
 Арт. № 2926289
CABLE-D-37SUB-F-OE-0,25-S/...
 Арт. № 2900907
 25-полюсные
CABLE-D-37SUB/F/OE/0,25/S/0,5M
 Арт. № 2926153
CABLE-D-25SUB/F/OE/0,25/S/1,0M
 Арт. № 2926166
CABLE-D-37SUB/F/OE/0,25/S/1,5M
 Арт. № 2926179
CABLE-D-25SUB/F/OE/0,25/S/2,0M
 Арт. № 2926182
CABLE-D-25SUB/F/OE/0,25/S/3,0M
 Арт. № 2926195
CABLE-D-25SUB/F/OE/0,25/S/4,0M
 Арт. № 2926205
CABLE-D-25SUB/F/OE/0,25/S/6,0M
 Арт. № 2926218
CABLE-D-25SUB-F-OE-0,25-S/...
 Арт. № 2900906

* информация по необходимым наборам кабелей для соединения реле аварийного отключения с Termination Carrier представлена на веб-сайте: www.phoenixcontact.ru

Кабельная разводка для системы ввода/вывода ABB S 800

Выбор платы

Цифровой вход

DI810 24 В пост. тока, токовый выход	A, B, D
DI814 24 В пост. тока, источник тока	C, E
DI830 24 В пост. тока, токовый выход	A, B, D
DI840 24 В пост. тока, токовый выход	A, B, D

Цифровой выход

DO810 24 В пост. тока, источник тока, 0,5 А	A, B, E
DO814 24 В пост. тока, токовый выход, 0,5 А	C, E
DO840 24 В пост. тока, источник тока	A, B, E

Аналоговый вход

AI810, AI815, AI820	D
AI830, AI835	E

Аналоговый выход

AO810, AO815	E
AO820, AO845	D, E



Выбор системного кабеля

+ выбор интерфейсного модуля

A

Системный кабель, 25-полюсный

CABLE-D25SUB/B/2X14/200/TU812

Арт. № 2304652

2,0 м (имеются кабели другой длины)
Соединение 2 x 8 каналов через: 1 TU 812 MTU, 1 системный кабель (разделенный кабель), 2 передаточных модуля с байтовой маркировкой

1-проводное соединение

VIP-2/SC/FLK14/PLC

Арт. № 2315214

Без светодиодов, винтовое соединение
VIP-2/SC/FLK14/LED/PLC
Арт. № 2322249
Со светодиодами, винтовое соединение

B

Системный кабель, 25-полюсный

CABLE-D25SUB/B/2X14/200/TU812

Арт. № 2304652

2,0 м (имеются кабели другой длины)
Соединение 2 x 8 каналов через:
1 TU 812 MTU, 1 системный кабель (разделенный кабель), 2 передаточных модуля с реле или оптронами

Реле, 1 замыкающий контакт

UMK-8RM/MR-G24/1/PLC

Арт. № 2979469

Выход, винтовое соединение

C

Системный кабель, 25-полюсный

CABLE-D25SUB/B/2X14/200/TU812

Арт. № 2304652

2,0 м (имеются кабели другой длины)
Соединение 2 x 8 каналов через: 1 TU 812 MTU, 1 системный кабель (разделенный кабель), 2 передаточных модуля для модуля ввода/вывода с отрицательным переключением

1-проводное соединение

VIP-2/SC/FLK14/PLC

Арт. № 2315214

винтовое соединение

D

Системный кабель, 25-полюсный

CABLE-D25SUB/B/S/200/KONFEK/S

Арт. № 2302159

2,0 м (имеются кабели другой длины)
Соединение всех сигналов через:
1 TU 812 MTU, 1 системный кабель (D-SUB, штырьковый / гнездовой разъемы), 1 передаточный модуль с цифровой маркировкой

1-проводное соединение

VIP-3/SC/D25SUB/F

Арт. № 2315188

Винтовое соединение

E

Системный кабель, 25-полюсный

CABLE-D25SUB/B/S/200/KONFEK/S

Арт. № 2302159

2,0 м (имеются кабели другой длины)
Соединение всех сигналов через:
1 TU 812 MTU, 1 системный кабель (D-SUB, штырьковый / гнездовой разъемы), 1 передаточный модуль с цифровой маркировкой

1-проводное соединение

VIP-3/SC/D25SUB/F

Арт. № 2315188

Винтовое соединение



<p>3-проводное соединение VIP-3/SC/FLK14/8IM/PLC Арт. № 2322278 Без светодиодов, винтовое соединение VIP-3/SC/FLK14/8IM/LED/PLC Арт. № 2322265 Со светодиодами, винтовое соединение</p>	<p>Предохранитель FLKM 14/8M/SI/PLC Арт. № 2294487 Выход, винтовое соединение</p>	<p>Ножевой размыкатель FLKM 14/KDS 3-MT/PPA/PLC Арт. № 2290423 Винтовое соединение</p>	<p>3-проводное соединение, ножевой размыкатель и предохранитель на канал UM-FLK14/SI/LA/PTS/8IM/PLC Арт. № 2306993 Без светодиодов, винтовое соединение</p>
<p>Реле, 1 переключающий контакт UM-8RM/RT-G24/21/PLC Арт. № 2968386 Выход, винтовое соединение</p>	<p>Реле, 2 переключающих контакта UMK-8RELS/KSRG24/21-21/PLC Арт. № 2976187 Выход без реле, винтовое соединение REL-KSR-G24/21-21 Арт. № 2960698 Выход, вставное реле, винтовое соединение</p>	<p>Реле, 1 переключающий контакт Ножевой размыкатель UM-8RELS/KSR-G24/21/MT/PLC Арт. № 2962463 Выход без реле, винтовое соединение REL-KSR-G24/21 Арт. № 2960630 Выход, вставное реле, винтовое соединение</p>	<p>Адаптер PLC-V8* PLC-V8/FLK14/IN Арт. № 2296553 Вход, для реле PLC размером 6,2 мм PLC-V8/FLK14/OUT Арт. № 2295554 Выход, для реле PLC размером 6,2 мм PLC-V8L/FLK14/OUT Арт. № 2299660 Выход, для реле PLC размером 14 мм</p>
<p>3-проводное соединение VIP-3/SC/FLK14/8IM/PLC Арт. № 2322278 Винтовое соединение</p>	<p>Ножевой размыкатель FLKM 14/KDS 3-MT/PPA/PLC Арт. № 2290423 Винтовое соединение</p>	<p>Адаптер PLC-V8* для реле PLC размером 6,2 мм PLC-V8/FLK14/IN/M Арт. № 2304115 Вход PLC-V8/FLK14/OUT/M Арт. № 2304102 Выход</p>	<p>Адаптер PLC-V8* для реле PLC размером 14 мм PLC-V8L/FLK14/OUT/M Арт. № 2304306 Выход</p>
<p>Ножевой разделитель и отдельные соединения для плюсового потенциала FLKM-D25SUB/B/KDS3-MT/TU810/P Арт. № 2304539 Винтовое соединение</p>	<p>Ножевой разделитель и отдельные соединения для плюсового и минусового потенциала FLKM-D25SUB/B/KDS3-MT/TU830 Арт. № 2304526 Винтовое соединение</p>		
<p>Ножевой разделитель и отдельные соединения для минусового потенциала FLKM-D25SUB/B/KDS3-MT/TU810 Арт. № 2304513 Винтовое соединение</p>	<p>Ножевой разделитель и отдельные соединения для плюсового и минусового потенциала FLKM-D25SUB/B/KDS3-MT/TU830 Арт. № 2304526 Винтовое соединение</p>		

* Адаптеры PLC-V8 просто надеваются на 8 соседних релейных модулей PLC.

Более подробную информацию по деталям для кабельной разводки систем можно найти на сайте www.phoenixcontact.net/abb

Кабельная разводка

для систем Emerson

Устройство ввода / вывода DeltaV
M-Series или устройство ввода /
вывода DeltaV S-Series

Выбор
платы

Цифровой вход

VE4001S2T1B3, SE4001S2T1B3	B, D
VE4001S2T2B3, SE4001S2T2B3	B
Серия 2 Плата цифрового входа	B, C
VE4001S2T2B5, SE4001S2T2B5	E, F

Цифровой выход

DO810 24 В пост. тока, источник тока, 0,5 А	B, D
DO814 24 В пост. тока, токовый выход, 0,5 А	B, C
Серия 2 Плата цифрового выхода	B, C
VE4002S1T2B4	A
VE4002S1T2B6, SE4002S1T2B6	E, F

Аналоговый вход

VE4003S2B4, SE4003S2B4	D
---------------------------	---

Аналоговый выход

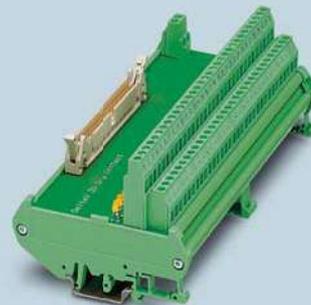
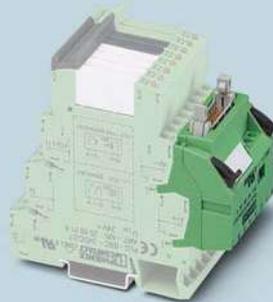
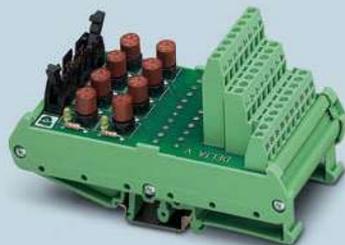
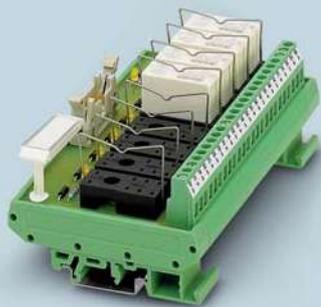
VE4005S2B3, SE4005S2B3	E
---------------------------	---



Выбор системного кабеля

+ выбор интерфейсного модуля

A	10-полюсный системный кабель FLK 10/EZ-DR/ 200/KONFEK Арт. № 2299233 2,0 м (имеются кабели другой длины)	Соединение в соотношении 1:1 VIP-2/SC/FLK10/LED Арт. № 2322045 Со светодиодами
	16-полюсный системный кабель FLK 16/EZ-DR/ 200/KONFEK Арт. № 2299327 2,0 м (имеются кабели другой длины)	Соединение в соотношении 1:1 FLKM 16/DV Арт. № 2304432 Винтовое соединение
B	16-полюсный системный кабель FLK 16/14/DV-OUT/200 Арт. № 2300588 2,0 м (имеются кабели другой длины)	Реле, 1 замыкающий контакт UMK-8RM/MR-G24/1/PLC Арт. № 2979469 Выход, винтовое соединение
	16-полюсный системный кабель FLK 16/14/DV-IN/200 Арт. № 2300562 2,0 м (имеются кабели другой длины)	
C	50-полюсный системный кабель FLK 50/2FLK20/EZ-DR/ 200/DV Арт. № 2304908 2,0 м (имеются кабели другой длины)	2-проводное соединение (общий минусовой потенциал) FLKM 50/32M/OUT/LA/DV Арт. № 2304843 Выход со светодиодом, винтовое соединени FLKM 50/32M/IN/LA/DV Арт. № 2304856 Вход со светодиодом, винтовое соединени
	20-полюсный системный кабель FLK 20/2FLK14/EZ-DR/200/ KONFEK Арт. № 2298438 2,0 м (имеются кабели другой длины)	Реле, 1 замыкающий контакт UMK-8RM/MR-G24/1/PLC Арт. № 2979469 Выход, винтовое соединение
D		
E		
F		



Реле, 1 переключающий контакт

UMK- 8 RM24

Арт. № 2971357

Соединение в соотношении 1:1 с отдельными клеммами для потенциала

FLKM 16/AI/DV

Арт. № 2304429

Винтовое соединение

Предохранитель

FLKM 16/AO/SI/DV

Арт. № 2304445

Аналоговый выход со светодиодом, винтовое соединение

FLKM 16/DI/SI/LA/DV

Арт. № 2304458

Цифровой вход со светодиодом, винтовое соединение

Предохранитель и клеммы для подключения экрана

UM-DELTA V/D/SI/BFI/TP

Арт. № 5603257

Цифровой с индикацией BFI*, винтовое соединение

Предохранитель, разъединяемые контрольные гнезда и клеммы для подключения экрана

UM-DELTA V/A/SI/BFI/TP

Арт. № 5603258

Аналоговый с индикацией BFI*, винтовое соединение

Реле, 1 переключающий контакт

UMK-8RM/KSR-G24/21/PLC

Арт. № 2979485

Выход, винтовое соединение

Адаптер PLC-V8 для реле PLC размером 6,2 мм

PLC-V8/FLK14/IN/M

Арт. № 2304115

Вход

PLC-V8/FLK14/OUT

Арт. № 2295554

Выход

Адаптеры PLC-V8 просто надеваются на 8 соседних релейных модулей PLC.

Адаптер PLC-V8L для реле PLC размером 14 мм

PLC-V8L/FLK14/OUT

Арт. № 2299660

Выход

Адаптеры PLC-V8 просто надеваются на 8 соседних релейных модулей PLC.

Вход датчика приближения (NAMUR)

UM-32 NAM/II/M/DV

Арт. № 2305046

Вход, винтовое соединение

Вход с гальванической развязкой (полупроводниковое реле)

UM 32 OM-24DC/48DC/II/M/PLC

Арт. № 2394979

Вход 24 В пост. тока, винтовое соединение

Реле, 1 замыкающий контакт

UMK-32RM/MR-G24/1/PLC

Арт. № 2979472

Выход, винтовое соединение

Реле, 1 переключающий контакт

UMK-16RM/KSR-G24/21/PLC

Арт. № 2979498

Выход, винтовое соединение

UMK-16RM/KSR-G24/21/E/PLC

Арт. № 2979508

Модуль расширения

Реле, 1 переключающий контакт

UMK-8RM/KSR-G24/21/PLC

Арт. № 2979485

Выход, винтовое соединение

Адаптер PLC-V8 для реле PLC размером 6,2 мм

PLC-V8/FLK14/IN/M

Арт. № 2304115

Вход

PLC-V8/FLK14/OUT

Арт. № 2295554

Выход

Адаптеры PLC-V8 просто надеваются на 8 соседних релейных модулей PLC.

Адаптер PLC-V8 для реле PLC размером 6,2 мм

PLC-V8L/FLK14/OUT

Арт. № 2299660

Выход

Адаптеры PLC-V8 просто надеваются на 8 соседних релейных модулей PLC.

* Blown Fuse Indication (индикация перегоревшего предохранителя)

Более подробную информацию по деталям для кабельной разводки систем можно найти на сайте www.phoenixcontact.net/emerson

Кабельная разводка для системы Honeywell Experion® PKS

Устройство ввода / вывода С300

Выбор
платы

Цифровой вход

TDIL
Цифровой вход-24В, 32 канала,
без резервирования

A, C

TDIL11
Цифровой вход-24В, 32 канала,
резервируемый

A, C

Аналоговый вход

TDOV01
Цифровой выход-24В, 32 канала,
не резервируемый

B, D

TDOV11
Цифровой выход-24В, 32 канала, с
резервированием

B, D

Аналоговый вход

TAIX01
Аналоговый вход, 16 каналов, не
резервируемый

E

TAIX11
Аналоговый вход, 16 каналов,
резервируемый

E

Аналоговый выход

TAOX01
Аналоговый выход, 16 каналов, не
резервируемый

F

TAOX11
Аналоговый выход, 16 каналов,
резервируемый

F



Выбор адаптера

+ Выбор системного кабеля

A

Адаптер
FLKM-PAD37/HW/DIO/C300
Арт. № 2901423
подключение 32 каналов:
2 адаптера, 2 системных кабеля,
2 передаточных модуля

37-полюсный системный кабель
CABLE-37/SUB/B/V/.../KONFEK/S
Арт. № 2305512
2,0 м (имеются кабели другой длины)

B

Адаптер
FLKM-PAD37/HW/DIO/C300
Арт. № 2901423
подключение 32 каналов:
2 адаптера, 2 системных кабеля,
2 передаточных модуля

Реле, 1 замыкающий контакт
CABLE-37/SUB/B/V/.../KONFEK/S
Арт. № 2305512
2,0 м (имеются кабели другой длины)

C

Адаптер
FLKM-PA-2D15/HW/DI/C300
Арт. № 2901879
подключение 32 цифровых входов:
2 адаптера, 4 системных кабеля,
4 адаптера V8 и 32 реле PLC

15-полюсный системный кабель
CABLE-D15/SUB/B/S/.../KONFEK/S
Арт. № 2302081
2,0 м (имеются кабели другой длины)

D

Адаптер
FLKM-PA-2D15/HW/DO/C300
Арт. № 2900924
подключение 32 цифровых выходов:
2 адаптера, 4 системных кабеля,
4 адаптера V8 и 32 реле PLC

15-полюсный системный кабель
CABLE-D15/SUB/B/S/.../KONFEK/S
Арт. № 2302081
2,0 м (имеются кабели другой длины)

E

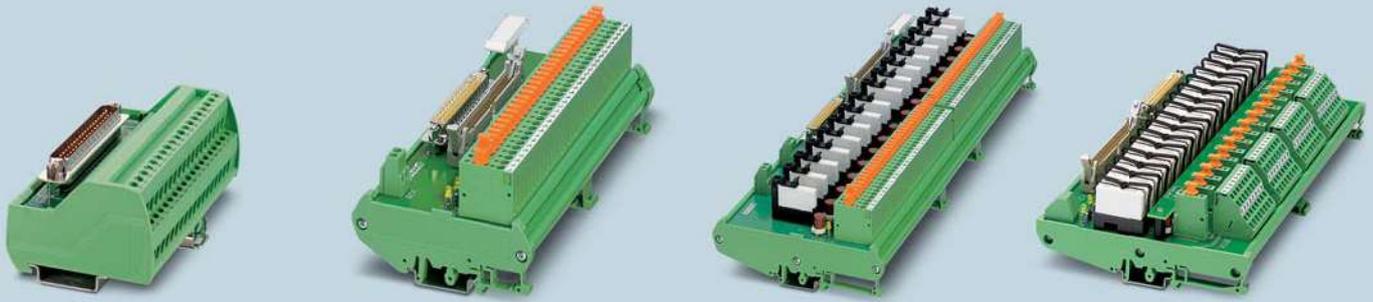
Адаптер
FLKM-PAD37/HW/AN/C300
Арт. № 2900622
подключение 16 каналов:
1 адаптер, 1 системный кабель,
1 передаточный модуль

37-полюсный системный кабель
CABLE-37/SUB/B/V/.../KONFEK/S
Арт. № 2305512
2,0 м (имеются кабели другой длины)

F

Адаптер
FLKM-PAD37/HW/AN/C300
Арт. № 2900622
подключение 16 каналов:
1 адаптер, 1 системный кабель,
1 передаточный модуль

37-полюсный системный кабель
CABLE-37/SUB/B/V/.../KONFEK/S
Арт. № 2305512
2,0 м (имеются кабели другой длины)



+ выбор интерфейсного модуля

пассивный, соединение в соотношении 1:1 Винтовое соединение

VIP-2/SC/D37SUB/M
Арт. № 2900676
VIP-2/SC/D37SUB/M/SO
Арт. № 2900786
Специфическая маркировка Honeywell

пассивный, соединение в соотношении 1:1 ножевой размыкатель

UM-D37SUB/M/HC3/AIO/MT
Арт. № 2900067
Без светодиода, винтовое соединение
UM-D37SUB/M/HC3/16DI/LA/MT
Арт. № 2900070
светодиод на канал, винтовое соединение

Реле, 1 замыкающий контакт, Ножевой размыкатель

UM-D37SUB/M/HC3/16DI/MR/SI/MT
Арт. № 2900066
Винтовое соединение

Реле, 1 переключающий контакт

VIP-2/SC/D37SUB/M
Арт. № 2900676
VIP-2/SC/D37SUB/M/SO
Арт. № 2900786
Специфическая маркировка Honeywell

Реле, 2 переключающих контакта

UM-D37SUB/M/HC3/AIO/MT
Арт. № 2900067
Без светодиодов, винтовое соединение

Реле, 1 переключающий контакт Ножевой размыкатель

UM-D37SUB/M/HC3/16DO/MR/MT
Арт. № 2900068
Винтовое соединение

Адаптер PLC-V8*

UM-D37SUB/M/HC3/16DO/MR/SI/Z
Арт. № 2900190
Соединение с натяжной пружиной

Адаптер PLC-V8 для цифровых входов для реле PLC размером 6,2 мм*

VIP-3/SC/FLK14/8IM/PLC
Арт. № 2322278
Винтовое соединение

Адаптер PLC-V8 для цифровых выходов для реле PLC размером 6,2 мм*

PLC-V8/D15B/OUT
Арт. № 2296061
Выход

пассивный, соединение в соотношении 1:1 Винтовое соединение

VIP-2/SC/D37SUB/M
Арт. № 2900676
VIP-2/SC/D37SUB/M/SO
Арт. № 2900786
Специфическая маркировка Honeywell

пассивный, соединение в соотношении 1:1 Винтовое соединение

FVIP-3/SC/D37SUB/M/HW/C300
Арт. № 2900675

пассивный, соединение в соотношении 1:1, соединение с нажимной пружиной и ножевой размыкатель

UM-D37SUB/M/HC3/AI/FMT
Арт. № 2900188

пассивный, соединение в соотношении 1:1 Ножевой размыкатель

UM-D37SUB/M/HC3/AIO/FMT
Арт. № 2900189
Соединение с натяжной пружиной
UM-D37SUB/M/HC3/AIO/MT
Арт. № 2900067
Винтовое соединение

пассивный, соединение в соотношении 1:1, соединение с нажимной пружиной и ножевой размыкатель

VIP-2/SC/D37SUB/M
Арт. № 2900676
VIP-2/SC/D37SUB/M/SO
Арт. № 2900786
Специфическая маркировка Honeywell

пассивный, соединение в соотношении 1:1, соединение с нажимной пружиной и ножевой размыкатель

UM-D37SUB/M/HC3/AI/FMT
Арт. № 2900188

пассивный, соединение в соотношении 1:1 Ножевой размыкатель

UM-D37SUB/M/HC3/AIO/FMT
Арт. № 2900189
Соединение с натяжной пружиной
UM-D37SUB/M/HC3/AIO/MT
Арт. № 2900067
Винтовое соединение

*Адаптеры PLC-V8 просто надеваются на 8 соседних релейных модулей PLC.

Более подробную информацию по деталям для кабельной разводки систем можно найти на сайте www.phoenixcontact.net/honeywell

Кабельная разводка для системы Siemens S7-300

Выбор
платы

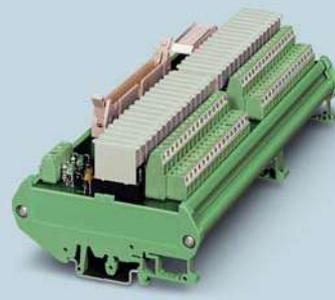
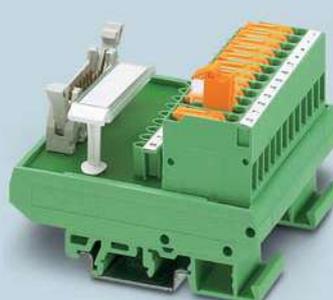
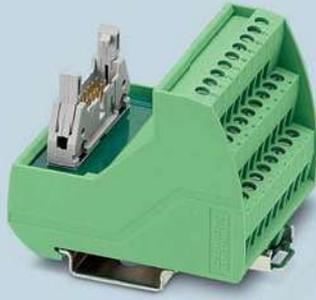
6ES7 321-1BH02-0AA0	C, D
6ES7 321-1BH10-0AA0	C, D
6ES7 321-1BH50-0AA0*	D
6ES7 321-1BL00-0AA0	A, B, E
6ES7 321-7BH01-0AB0*	D
6ES7 322-1BH01-0AA0	C, D
6ES7 322-1BH10-0AA0	C, D
6ES7 322-1BL00-0AA0	A, B, E
6ES7 322-8BF00-0AB0*	D
6ES7 323-1BH01-0AA0	C, D
6ES7 323-1BL00-0AA0	A, B, E
6ES7 331-1KF01-0AB0*	E
6ES7 331-7HF01-0AB0*	D
6ES7 331-7KB02-0AB0*	D
6ES7 331-7KF02-0AB0*	D
6ES7 331-7PF01-0AB0*	E
6ES7 331-7PF11-0AB0*	E
6ES7 331-7NF00-0AB0*	E
6ES7 331-7NF10-0AB0*	E
6ES7 331-7TF01-0AB0*	D
6ES7 332-5HD01-0AB0*	D
6ES7 332-5HB01-0AB0*	D
6ES7 332-5HB01-0AB0*	E
6ES7 332-7ND02-0AB0*	D
6ES7 334-0CE01-0AA0*	D
6ES7 334-0KE00-0AB0*	D
6ES7 335-7HG01-0AB0*	D
6ES7 338-4BC01-0AB0*	D
6ES7 350-1AH03-0AE0*	D
6ES7 350-2AH01-0AE0*	E
6ES7 351-1AH01-0AE0*	D
6ES7 352-1AH02-0AE0*	D
6ES7 353-1AH01-0AE0*	D
6ES7 354-1AH01-0AE0*	D
6ES7 355-0VH10-0AE0*	D
6ES7 355-1VH10-0AE0*	D
6ES7 357-4AH01-0AE0*	E

*Все перемычки на адаптере необходимо удалить!



Выбор фронтального адаптера

A	S7 300	Фронтальный адаптер
	Соединение 1 x 32 каналов: • 1 фронтальный адаптер с подсоединенным системным кабелем • 1 передаточный модуль с байтовой маркировкой	VIP-2/SC/FLK14/PLC Арт. № 2315214 Без светодиодов, винтовое соединение VIP-2/SC/FLK14/LED/PLC Арт. № 2322249 Со светодиодами, винтовое соединение
B	S7 300	Реле, 1 замыкающий контакт
	Соединение 4 x 8 каналов: • 1 фронтальный адаптер с 4 подсоединенными системными кабелями • 4 передаточных модуля с байтовой маркировкой	UMK-8RM/MR-G24/1/PLC Арт. № 2979469 Выход, винтовое соединение
C	Системный кабель, 25-полюсный	1-проводное соединение
	Модуль с 20-полюсным соединением: • 1 фронтальный адаптер с 4 подсоединенными системными кабелями • 2 передаточных модуля с байтовой маркировкой	VIP-2/SC/FLK14/PLC Арт. № 2315214 Винтовое соединение
D	S7 300	1-проводное соединение
	Модуль с 20-полюсным соединением: • 1 фронтальный адаптер с 2 подсоединенными системными кабелями • 1 передаточный модуль с цифровой маркировкой (1-20)	VIP-3/SC/D25SUB/F Арт. № 2315188 Винтовое соединение
E	S7 300	Фронтальный адаптер
	Модуль с 40-полюсным соединением: • 1 фронтальный адаптер с подсоединенным системным кабелем • 1 передаточный модуль с цифровой маркировкой (1-40)	VIP-PA-FLK50/.../S7 Арт. № 2321800 2,0 м (имеются кабели другой длины)



+ выбор интерфейсного модуля

3-проводное соединение

VIP-3/SC/FLK14/8IM/PLC

Арт. № 2322278

Без светодиодов, винтовое соединение

VIP-3/SC/FLK14/8IM/LED/PLC

Арт. № 2322265

Со светодиодами, винтовое соединение

Предохранитель

FLKM 14/8M/SI/PLC

Арт. № 2294487

Выход, винтовое соединение

Ножевой размыкатель

FLKM 14/KDS 3-MT/PPA/PLC

Арт. № 2290423

Винтовое соединение

3-проводное соединение, ножевой размыкатель и предохранитель на канал

UM-FLK14/SI/LA/PTS/8IM/PLC

Арт. № 2306993

Без светодиодов, винтовое соединение

Реле, 1 переключающий контакт

UM-8RM/RT-G24/21/PLC

Арт. № 2968386

Выход, винтовое соединение

Реле, 2 переключающих контакта

UMK-8RELS/KSRG24/21-21/PLC

Арт. № 2976187

Выход без реле, винтовое соединение

REL-KSR-G24/21-21

Арт. № 2960698

Выход, вставное реле, винтовое соединение

Реле, 1 переключающий контакт, Ножевой размыкатель

UM-8RELS/KSR-G24/21/MT/PLC

Арт. № 2962463

Выход без реле, винтовое соединение

REL-KSR-G24/21

Арт. № 2960630

Выход, вставное реле, винтовое соединение

Адаптер PLC-V8*

PLC-V8/FLK14/IN

Арт. № 2296553

Вход, для реле PLC размером 6,2 мм

PLC-V8/FLK14/OUT

Арт. № 2295554

Выход, для реле PLC размером 6,2 мм

PLC-V8L/FLK14/OUT

Арт. № 2299660

Выход, для реле PLC размером 14 мм

3-проводное соединение

VIP-3/SC/FLK14/8IM/PLC

Арт. № 2322278

Винтовое соединение

Ножевой размыкатель

FLKM 14/KDS 3-MT/PPA/PLC

Арт. № 2290423

Винтовое соединение

Адаптер PLC-V8* для реле PLC размером 6,2 мм

PLC-V8/FLK14/IN/M

Арт. № 2304115

Вход

PLC-V8/FLK14/OUT/M

Арт. № 2304102

Выход

Адаптер PLC-V8* для реле PLC размером 14 мм

PLC-V8L/FLK14/OUT/M

Арт. № 2304306

Выход

Ножевой разделитель и отдельные соединения для плюсового потенциала

FLKM-D25SUB/B/KDS3-MT/TU810/P

Арт. № 2304539

Винтовое соединение

Ножевой разделитель и отдельные соединения для плюсового и минусового потенциала

FLKM-D25SUB/B/KDS3-MT/TU830

Арт. № 2304526

Винтовое соединение

пассивный, 1-проводное соединение, Винтовое соединение

VIP-2/SC/FLK50(1-40)/S7

Арт. № 2315243

Без светодиода

пассивный, 1-проводное соединение с пружинным зажимом

UM 45-FLK 50/ZFKDS/S7-300

Арт. № 2968111

Без светодиода

пассивный, 1-проводное соединение, Ножевой размыкатель

FLKM 50/KDS 3-MT/PPA/S7-300

Арт. № 2304490

Винтовое соединение

*Адаптеры PLC-V8 просто надеваются на 8 соседних релейных модулей PLC.

Более подробную информацию по деталям для кабельной разводки систем можно найти на сайте www.phoenixcontact.ru

Кабельная разводка для системы Yokogawa CS3000 R3 или Stardom I/O

Выбор
платы

Цифровой вход	
ADV 151	A, D
NFDV 151	A, D
ADV 161	B, E
NFDV 161	B, E

Аналоговый вход	
ADV 551	B, D
NFDV 551	B, D
ADV 561	B, E
NFDV 561	B, E

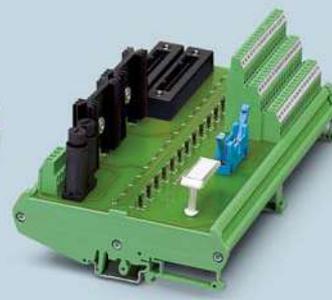
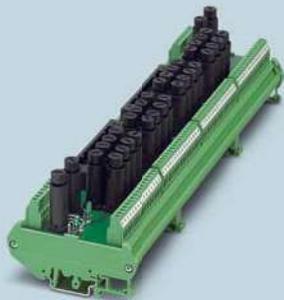
Аналоговый выход	
AAI 135	C
AAI 141	C
NFAI 141	C
NFAI 413	C
AAI 143	C
AAR 181	C
AAT 141	C
AAV 141	C
AAV 142	C

Аналоговый выход	
AAB 841	C
AAI 543	C
NFAI 543	C
AAI 835	C
AAV 542	C

* Адаптеры PLC-V8 просто надеваются на 8 соседних релейных модулей PLC.



Выбор системного кабеля		
A	<p>Системный кабель, YUC 50</p> <p>Соединение 32 каналов:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1 системный кабель YUC50 • 1 передаточный модуль 	<p>FLK 50-PA/EZ-DR/KS/.../YUC Арт. № 2314299 2,0 м (имеются кабели другой длины)</p>
	<p>Соединение 64 каналов:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 2 системных кабеля • 2 передаточных модуля 	<p>Системный кабель, 50-полосный</p> <p>FLK-MIL-50/EZ-DR/KS/.../YCS Арт. № 2314590 2,0 м (имеются кабели другой длины)</p>
C	<p>Подключение плат аналогового ввода / вывода:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1 системный кабель YUC40 • 1 передаточный модуль 	<p>Системный кабель, YUC 40</p> <p>FLK 40-PA/EZ-DR/KS/.../YUC Арт. № 2314341 2,0 м (имеются кабели другой длины)</p>
	<p>Соединение 32 каналов:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1 системный кабель (разделенный кабель) • 4 передаточных модуля 	<p>Системный кабель, YUC 50 / 4 x 14</p> <p>CABLE-50/4FLK14/.../YUC Арт. № 2314655 2,0 м (имеются кабели другой длины)</p>
E	<p>Подключение 64 каналов:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 2 системных кабеля (разделенные кабели); • 8 передаточных модулей. 	<p>Системный кабель, 50 / 4 x 14</p> <p>FLKMIL-50/4FLK14/EZ-DR/.../CS Арт. № 2306304 2,0 м (имеются кабели другой длины)</p>



+ Выбор интерфейсного модуля

пассивный, 3-проводное соединение, винтовое соединение

FLKMS-KS50/32IM/YCS

Арт. № 2314451

Ввод / вывод

3-проводное соединение, предохранитель на канал

FLKM-KS50/SI/YCS

Арт. № 2314464

Ввод / вывод

Реле, 1 замыкающий контакт

UMK-32 RM/MR-G24/1/YCS

Арт. № 2969055

Выход

UM-KS50/32-MR/21/ADV151/SO207

Арт. № 2311111

Вход

UM-KS50/32-MR/21/ADV551/SO207

Арт. № 2311108

Выход

NAMUR, винтовое соединение

UM-32NAM/I/MYCS

Арт. № 2968506

Вход, резервируемые соединения ввода/вывода, проверка проводов датчика на наличие короткого замыкания и разрыва

пассивный, 3-проводное соединение, винтовое соединение

FLKMS-KS50/32IM/YCS

Арт. № 2314451

Ввод / вывод

пассивный, 3-проводное соединение, Соединение в соотношении 1:1

FLKM-KS50/SI/YCS

Арт. № 2314464

Ввод / вывод

Реле, 1 замыкающий контакт

UMK-32 RM/MR-G24/1/YCS

Арт. № 2969055

Выход

UM-KS50/32-MR/21/ADV151/SO207

Арт. № 2311111

Вход

UM-KS50/32-MR/21/ADV551/SO207

Арт. № 2311108

Выход

NAMUR, винтовое соединение

UM-32NAM/I/MYCS

Арт. № 2968506

Вход, резервируемые соединения ввода / вывода, проверка проводов датчика на наличие короткого замыкания и разрыва

пассивный, соединение в соотношении 1:1, винтовое соединение

FLKM-KS40/YCS

Арт. № 2314642

Ввод / вывод

пассивный, соединение в соотношении 1:1 Соединение с натяжной пружиной

FLKM-2KS40/YCS/ZFKDS

Арт. № 2314752

Ввод / вывод, резервируемое подключение ввода / вывода

пассивный, соединение в соотношении 1:1 с общим минусовым потенциалом

FLKM-KS40/AO16/YCS

Арт. № 2314260

Выход AA1 543, резервируемое подключение ввода / вывода, HART

пассивный, соединение в соотношении 1:1 с общим минусовым потенциалом

FLKMS-KS40/AI/YCS

Арт. № 2314286

Ввод AA141 / AA143, резервируемое подключение ввода / вывода и система подачи напряжения питания, HART

пассивный, 1-проводное соединение, винтовое соединение

VIP-2/SC/FLK14/PLC

Арт. № 2315214

Без светодиода

VIP-2/SC/FLK14/LED/PLC

Арт. № 2322249

Со светодиодами

пассивный, 3-проводное соединение с общим плюсовым / минусовым потенциалом

VIP-3/SC/FLK14/8IM/PLC

Арт. № 2322278

Без светодиодов, винтовое соединение

VIP-3/SC/FLK14/8IM/LED/PLC

Арт. № 2322265

Со светодиодами, винтовое соединение

пассивный, 1-проводное соединение, ножевой размыкатель

FLKM 14/KDS 3-MT/PPA/PLC

Арт. № 2290423

Винтовое соединение

Адаптер PLC-V8*

PLC-V8/FLK14/IN

Арт. № 2296553

Вход, для реле PLC размером 6,2 мм

PLC-V8/FLK14/OUT/M

Арт. № 2304102

Выход, для реле PLC размером 6,2 мм

пассивный, 1-проводное соединение, Винтовое соединение

VIP-2/SC/FLK14/PLC

Арт. № 2315214

Без светодиода

VIP-2/SC/FLK14/LED/PLC

Арт. № 2322249

Со светодиодами

пассивный, 3-проводное соединение с общим плюсовым / минусовым потенциалом

VIP-3/SC/FLK14/8IM/PLC

Арт. № 2322278

Без светодиодов, винтовое соединение

VIP-3/SC/FLK14/8IM/LED/PLC

Арт. № 2322265

Со светодиодами, винтовое соединение

пассивный, 1-проводное соединение, ножевой размыкатель

FLKM 14/KDS 3-MT/PPA/PLC

Арт. № 2290423

Винтовое соединение

Адаптер PLC-V8*

PLC-V8/FLK14/IN

Арт. № 2296553

Вход, для реле PLC размером 6,2 мм

PLC-V8/FLK14/OUT/M

Арт. № 2304102

Выход, для реле PLC размером 6,2 мм

Более подробную информацию по деталям для кабельной разводки систем можно найти на сайте www.phoenixcontact.net/yokogawa

Универсальная кабельная разводка

Устройства автоматизации обеспечивают для передачи полевых сигналов многополюсные штекерные соединения или одножильные подключения. Для упорядоченной и точной передачи сигналов имеется большое количество интерфейсных модулей и заранее собранных системных кабелей. В зависимости от требований к передаваемым сигналам и от условий окружающей среды в наличии имеются провода различного сечения и штекерные соединения. С помощью кабелей с незаделанным с одной стороны концом можно подсоединить любое устройство управления.

Примечание:

В качестве примера для всех кабелей приводится вариант исполнения длиной 2 м. Вместе с тем имеются кабели и большей длины.

Передача сигналов с помощью штекерных разъемов IDC/FLK

- герметичные штекерные разъемы;
- 0,14 мм² площадь поперечного сечения проводника.

Показанные на изображениях системные кабели имеют также и в негерметичной версии.

Технические характеристики:

Максимально допустимое рабочее напряжение:
< 50 В перем. тока / 60 В пост. тока

Максимально допустимая токовая нагрузка на одну дорожку: 1 А



Выбор системного кабеля		+ Выбор интерфейсного модуля
Системный кабель с незаделанным концом	Системный кабель с двумя разъемами	Модуль с штырьковым разъемом
VIP-CAB-FLK14/FR/OE/0)14/2,0M Арт. № 2900126 14-полюсный (2,0 м)	VIP-CAB-FLK14/0,14/2,0M Арт. № 2318415 14-полюсный (2,0 м)	VIP-2/SC/FLK14 Арт. № 2315023 14-полюсный
VIP-CAB-FLK16/FR/OE/0,14/2,0M Арт. № 2900133 16-полюсный (2,0 м)	VIP-CAB-FLK16/0,14/2,0M Арт. № 2318499 16-полюсный (2,0 м)	VIP-2/SC/FLK16 Арт. № 2315036 16-полюсный
CABLE-D-25SUB/F/OE/0,25/S/2,0M Арт. № 2926182 25-полюсный (2,0 м)	CABLE-D25SUB/B/S/200/KONFEK/S Арт. № 2302159 25-полюсный (2,0 м)	VIP-3/SC/D25SUB/M Арт. № 2315133 25-полюсный
VIP-CAB-FLK20FR/OE/0,14/2,0M Арт. № 2900142 20-полюсный (2,0 м)	VIP-CAB-FLK20/0,14/2,0M Арт. № 2318570 20-полюсный (2,0 м)	VIP-2/SC/FLK20 Арт. № 2315049 20-полюсный
VIP-CAB-FLK50/FR/OE/0,14/2,0M Арт. № 2900149 50-полюсный (2,0 м)	VIP-CAB-FLK50/0,14/2,0M Арт. № 2318897 50-полюсный (2,0 м)	VIP-3/SC/FLK50 Арт. № 2315081 50-полюсный

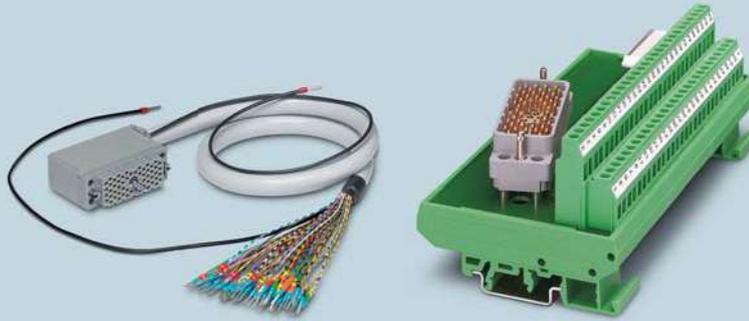
Более подробную информацию по деталям для кабельной разводки систем можно найти на сайте www.phoenixcontact.ru

Передача сигналов с помощью штекерных разъемов ELCO/EDAC

- прочный металлический корпус;
- кодируемый штекерный разъем;
- 0,34 мм² площадь поперечного сечения проводника;
- экранированный системный кабель.

Технические характеристики:

Максимально допустимое рабочее напряжение: 25 В перем. тока / 60 В пост. тока
 Максимально допустимая токовая нагрузка на одну дорожку: 1,5 А



Выбор системного кабеля

Системный кабель с незаделанным концом

CABLE-EC56/F/OE/0,34/S/2,0M
 Арт. № 2903396
 56-полюсный (2,0 м)

+ Выбор интерфейсного модуля

Модуль с штырьковым разъемом

UMK- EC56/56-XOR
 Арт. № 2975900
 56-полюсный

Более подробную информацию по деталям для кабельной разводки систем можно найти на сайте www.phoenixcontact.ru

Передача сигналов с помощью штекерных разъемов D-SUB

- прочный металлический корпус;
- кодируемый штекерный разъем;
- 0,34 мм² площадь поперечного сечения проводника.

Технические характеристики:

Максимально допустимое рабочее напряжение 125 В перем. / пост. тока
 Максимально допустимая токовая нагрузка на одну дорожку 2 А



Выбор системного кабеля

Системный кабель с незаделанным концом

CABLE-D- 9SUB/F/OE/0,25/S/2,0M
 Арт. № 2926043
 9-полюсный (2,0 м)

Системный кабель с штырьковым и гнездовым разъемами

CABLE-D 9SUB/B/S/200/KONFEK/S
 Арт. № 2302010
 9-полюсный (2,0 м)

+ Выбор интерфейсного модуля

Модуль с штырьковым разъемом

VIP-2/SC/D 9SUB/M
 Арт. № 2315117
 9-полюсный

CABLE-D-15SUB/F/OE/0,25/S/2,0M
 Арт. № 2926111
 15-полюсный (2,0 м)

CABLE-D15SUB/B/S/200/KONFEK/S
 Арт. № 2302081
 15-полюсный (2,0 м)

VIP-2/SC/D15SUB/M
 Арт. № 2315120
 15-полюсный

CABLE-D-25SUB/F/OE/0,25/S/2,0M
 Арт. № 2926182
 25-полюсный (2,0 м)

CABLE-D25SUB/B/S/200/KONFEK/S
 Арт. № 2302159
 25-полюсный (2,0 м)

VIP-3/SC/D25SUB/M
 Арт. № 2315133
 25-полюсный

CABLE-D-37SUB/F/OE/0,25/S/2,0M
 Арт. № 2926250
 37-полюсный (2,0 м)

CABLE-D37SUB/B/S/200/KONFEK/S
 Арт. № 2302227
 37-полюсный (2,0 м)

VIP-3/SC/D37SUB/M
 Арт. № 2315146
 37-полюсный

CABLE-D-50SUB/F/OE/0,25/S/2,0M
 Арт. № 2926328
 50-полюсный (2,0 м)

CABLE-D50SUB/B/S/200/KONFEK/S
 Арт. № 2302298
 50-полюсный (2,0 м)

VIP-3/SC/D50SUB/M
 Арт. № 2315159
 50-полюсный

Более подробную информацию по деталям для кабельной разводки систем можно найти на сайте www.phoenixcontact.ru

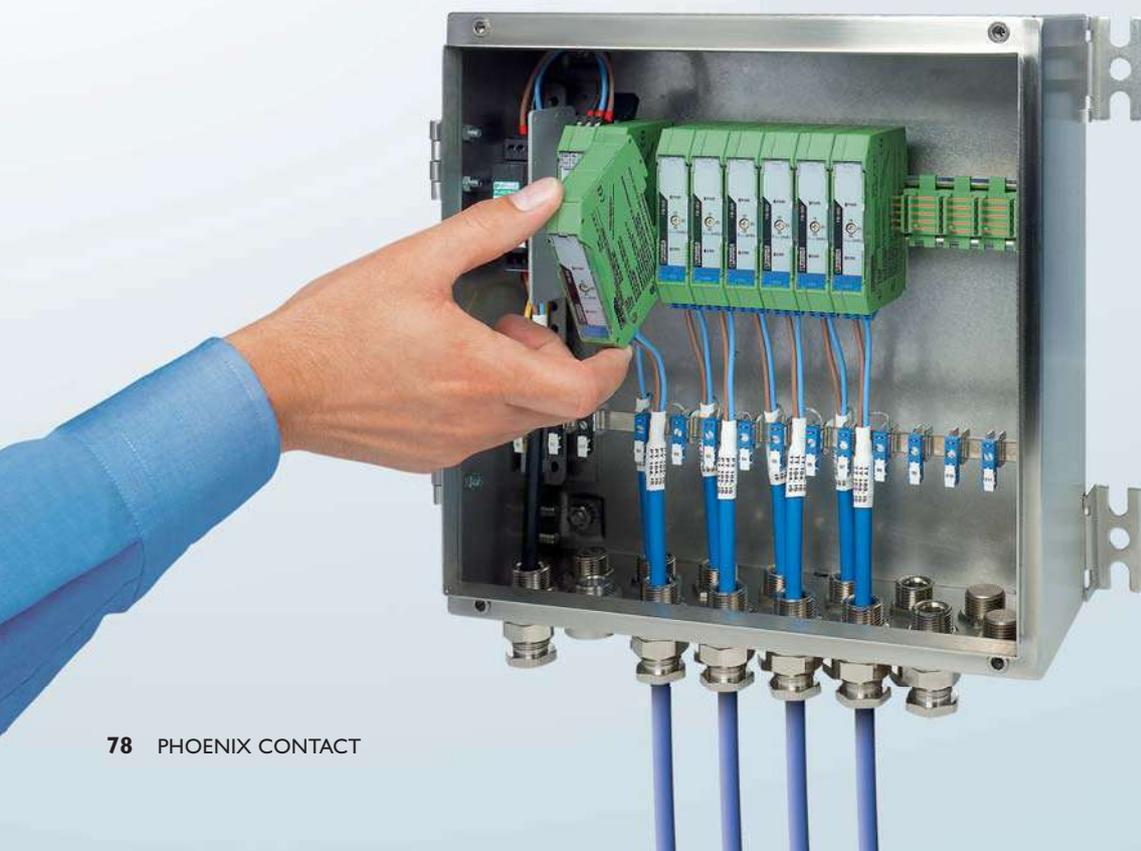
Process Fieldbus

настоящая модульность в полевой шине

Модульные компоненты полевой шины семейства FB... делают возможной коммуникацию, начиная с устройства управления производственным процессом вплоть до полевых устройств полевой шины FOUNDATION FIELDBUS или PROFIBUS PA. Система питания полевой шины с гальванической развязкой подает ток и обеспечивает коммуникацию с одним сегментом. Устройства сопряжения в заранее смонтированных полевых клеммных коробках соединяют полевые устройства друг с другом и обеспечивают защиту сегментов. Специализированные резервированные источники питания и устройства защиты от импульсных перенапряжений дополняют эту продуктовую линейку.

Краткий обзор преимуществ

При помощи одноканальных барьерных устройств полевой шины и резервируемых систем питания вы повышаете эксплуатационную готовность вашей системы управления производственными процессами. При этом благодаря специализированному монтажу, минимальным расходам на проектирование, быстрой замене модулей и гибкому расширению вы экономите время и снижаете производственные затраты. Более подробную информацию можно найти на нашем веб-сайте: www.phoenixcontact.net/processfieldbus



Компоненты полевой шины

Источник питания полевой шины

Система подачи напряжения на полевую шину FOUNDATION от Phoenix Contact дает возможность модульной интеграции системы DCS в полевую шину FOUNDATION H1. В наличии имеются простые резервируемые системы питания для максимальной эксплуатационной готовности оборудования с выходным током до 500 мА при напряжении 28 В.

Устройства сопряжения и модули магистральной линии

С помощью модульных устройств сопряжения с полевой шиной от Phoenix Contact предлагается инфраструктурное соединение между контроллером процессов по полевой шине и полевыми устройствами. Они обеспечивают защиту от короткого замыкания и ограничение энергопотребления. Подача напряжения питания и коммуникация осуществляются через модульные соединители T-BUS, которые устанавливаются на несущую шину. Это дает возможность замены модулей и расширения системы без остановки производственного процесса.

Устройство защиты от перенапряжений

Устройство защиты от перенапряжений от Phoenix Contact обеспечивает защиту как сегментов H1, так и конечных устройств от внешних помех, гарантируя, таким образом, максимальную эксплуатационную готовность системы.

Полевые клеммные коробки

Корпуса полевой шины FOUNDATION от Phoenix Contact подготовлены для непосредственной установки наших модульных устройств сопряжения совместно с устройствами защиты от перенапряжений "в поле". В наличии имеются корпуса из нержавеющей стали и алюминия для установки во взрывоопасной зоне 2. По запросам клиентов изготавливаются специальные корпуса.

Кабели с незаделанным концом и предварительно смонтированные соединительные кабели

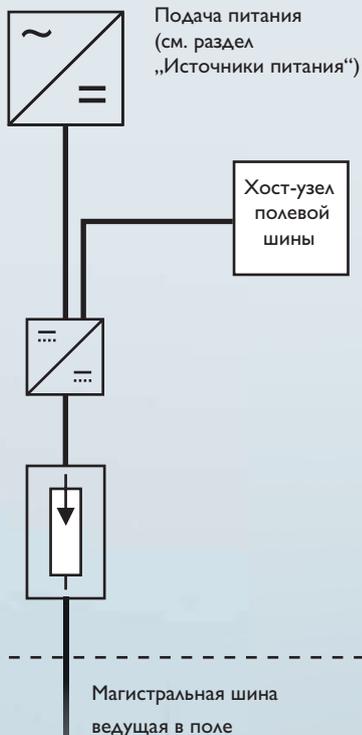
Комплектные штекерные разъемы с резьбой 7/8" и M12 для кабельной разводки полевых шин PROFIBUS PA и FOUNDATION.



Решения по

питанию полевой шины

Для безопасной и надежной работы сегмента Н1 полевой шины FOUNDATION предназначена система питания высокой эксплуатационной готовности. Phoenix Contact предлагает простые и резервируемые источники питания полевой шины.



Резервируемые источники питания полевой шины

Устанавливаемый на магистраль повышенной мощности High-Power-Trunk базовый модуль FB-PS-BASE/EX с двумя источниками питания FB-PS-PLUG на штекерных разъемах снабжает сегмент необходимой энергией при токе 500 мА и напряжении 28 В пост. тока. Базовые модули последовательно подсоединяются друг к другу, что позволяет сократить расходы на прокладку проводки. Источники питания FB-PS-PLUG на штекерных разъемах обеспечивают высокую эксплуатационную готовность. Ток автоматически равномерно распределяется между двумя сменными источниками питания, что увеличивает срок их службы. Базовая диагностика сегмента осуществляется через встроенное реле с сигнальным контактом.





Резервируемый источник питания полевой шины

FB-PS-BASE/EX
Арт. № 2316145
FB-PS-PLUG-24DC/28DC/0.5/EX
Арт. № 2316132
D-FB-PS
Арт. № 2316226
ZEC 1,5/ 4-LPV-5,0 C2,4 BK
Арт. № 1793260
ZEC 1,0/ 6-LPV-3,5 C1
Арт. № 1915699
UC-TM 16
Арт. № 0819217
UC-TMF 16
Арт. № 0819262



Источник питания полевой шины

FB-PS-25/0.36A
Арт. № 2316035
ME 22,5 TBUS 1,5/ 5-ST- 3,81 GN
Арт. № 2707437



Устройство защиты от перенапряжений для магистральной линии

PT 2X2-FF-ST
Арт. № 2800755
PT 4-BE
Арт. № 2839402
PT 4+F-BE
Арт. № 2839415
Для эффективной защиты отводов полевой шины от перенапряжений подходят все продукты Tratech, показанные в разделе „Традиционная подача сигнала в систему управления производственными процессами“.

Технические характеристики

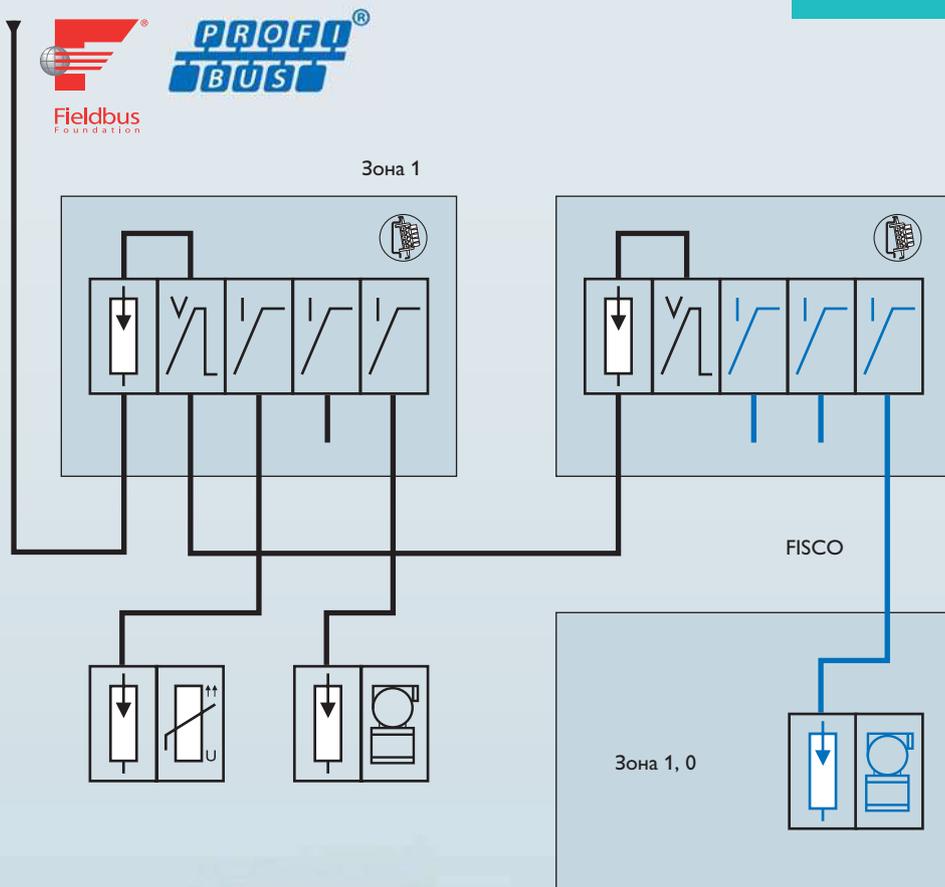
Сертификаты	IECEX, ATEX	ATEX	ATEX
Диапазон входных напряжений	18,5 В ... 30,5 В пост. тока	19,2 В ... 35 В пост. тока	—
Диапазон выходных напряжений	27 В ... 30 В пост. тока	25 В ... 27 В пост. тока	—
Выходной ток	500 мА	360 мА	макс. 1,6 А
Одинарный / из нескольких частей	—	—	Из нескольких частей — со штекерным разъемом
Диапазон номинального напряжения	—	—	32 В пост. тока

Решения для полевой шины

Phoenix Contact предлагает комплексное решение для вашего применения полевой шины, в которое входят модули магистральной линии, устройства сопряжения, предварительно смонтированные кабели, соответствующие устройства защиты от перенапряжений вплоть до полностью собранных в соответствии с вашими пожеланиями и смонтированные полевые распределительные коробки.

Устройство защиты от перенапряжений

Для эффективной защиты отводов полевой шины от перенапряжений подходят все продукты TRAVTECH, показанные в разделе „Традиционная подача сигнала на систему управления производственными процессами“.

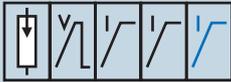


Технические характеристики

Сертификаты

Материал корпуса

Класс защиты



Полевые клеммные коробки и принадлежности для установки

- FB-15-SS1)** с 15 отверстиями
Арт. № 2316190
- FB-9-SS1)** с 9 отверстиями
Арт. № 2316213
- FB-15-AL2)** с 15 отверстиями
Арт. № 2316187
- FB-8-AL2)** с 8 отверстиями
Арт. № 2316200
- FB-M-KV-M20-EX1)**
Арт. № 2900197
- FB-M-BS-M20-EX1)**
Арт. № 2900209
- PT 2X2-FF-ST** Устройство для защиты от перенапряжений
Арт. № 2800755
- WMS 9,5 (30X16)R**
Арт. № 0800377
- AI 1 – 8 RD**
Арт. № 3200030



Устройство защиты от перенапряжений для полевых устройств

- S-PT-EX-24DC**
Арт. № 2800034
- S-PT-EX-24DC-1/2"**
Арт. № 2800035



Устройство сопряжения для прибора и модули магистральной линии

- FB-ET*** модуль полевой шины
Арт. № 2316048
- FB-2SP**** Устройство сопряжения для 2 приборов
Арт. № 2316051
- FB-ISO***** FISCO-Устройство сопряжения для прибора
Арт. № 2316064



Кабели с незаделанным концом и предварительно смонтированные соединительные кабели

- SAC-4P-MINMS/2,0-960 VAL**
Арт. № 1429350
 - SAC-4P-2,0-960/MINFS VAL**
Арт. № 1429712
 - SAC-4P-MINMS/0,3-960/MINFSVAL**
Арт. № 1429538
 - SAC-4P-MINMS/2,0-961 VAL**
Арт. № 1433964
 - SAC-4P-2,0-961/MINFS VAL**
Арт. № 1433786
 - SAC-4P-MINMS/0,3-961/MINFSVAL**
Арт. № 1434141
 - SAC-4P-MINMR/0,3-961/MINFSVAL**
Арт. № 1434264
 - SAC-4P-MIN-T/2XMIN FF VA**
Арт. № 1430035
 - SAC-4P-MINMS FF-TR VA**
Арт. № 1430023
 - SAC-2P-960/...**
Арт. № 1432389
 - SAC-2P-961/...**
Арт. № 1434620
- Смонтированные соединительные кабели также имеются в варианте с резьбой M12

UL-Ex, IECEx,
ATEX II 3G Ex nA IIC T4

1) V4A, 316L электролитическая полировка
2) алюминиевое порошковое покрытие
IP66/NEMA 4X

ATEX Ex II 1G Ex ia IIC T4
IECEx, UL-EX
ATEX Ex d IIC T4

V4A, 316L
IP67

UL-Ex, IECEx, ATEX
* Ex nA[nL Gc] IIC T4 Gc, FNICO
** Ex nA[jc Gc] IIC T4 Gc, FISCO
*** Ex nA [ia Ga Da] IIC T4 Gc
Пластмасса

IP20

Пластмасса / нержавеющая сталь

IP67

Решения по удаленному контролю и управлению

Для помехозащищенной передачи данных в удаленных или протяженных сетях, а также для контроля систем по всему миру Phoenix Contact предлагает обширный ассортимент продуктов. Наши мощные интерфейсные устройства поддерживают все ведущие системы шин, а также различные средства передачи данных.

Кроме интерфейсных устройств, соединенных медным кабелем, имеются решения для передачи данных по каналам радиосвязи и по оптоволоконным кабелям (FO).

Промышленная коммуникация

- универсальные каналы передачи данных – глобальные и независимые от системы управления;
- надежная коммуникация – встроенные функции безопасности заботятся о защите ваших устройств и ваших "ноу-хау"!
- надежная аппаратура – долговечная, мощная и безотказно работающая в неблагоприятной промышленной среде.



Решения по телеуправлению и технологиям радиосвязи

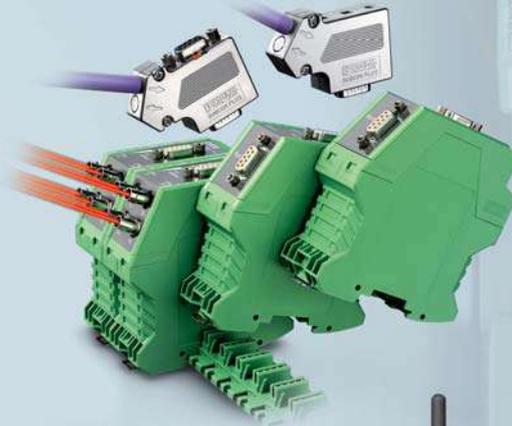
Передача данных по медному кабелю

Для соответствия вашим высоким требованиям в условиях, приближенных к реальному процессу, нами разработаны интерфейсный конвертер и ретранслятор. Все устройства отличаются высокими напряжениями развязки между интерфейсами, благодаря чему эффективно отсекаются помехи и уравнительные токи. Сегментирование сети повышает эксплуатационную готовность системы и производительность вашего оборудования.



Оптическая передача данных

В последние годы все большее значение приобретает передача данных по оптоволоконным кабелям именно в области управления производственными и технологическими процессами. В особенно важных вариантах применения с высокими требованиями по эксплуатационной готовности передача данных по оптоволоконным кабелям является стандартом. В тех системах, которые работают во взрывоопасных областях, преимущества оптической передачи данных являются неоспоримыми.



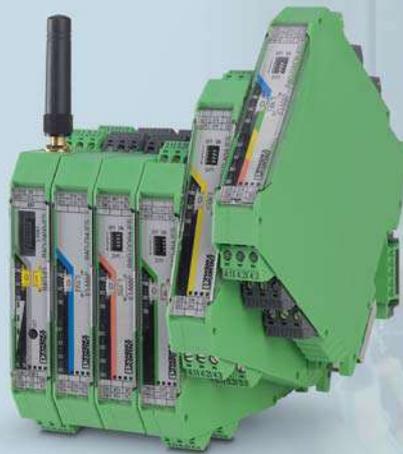
Промышленная телекоммуникация

Глобальное объединение в сеть машин и систем. Аварийная сигнализация, дистанционное обслуживание и постоянный учет данных. От классических аналоговых модемов до быстродействующих мобильных маршрутизаторов: оптимальная система для любых применений.



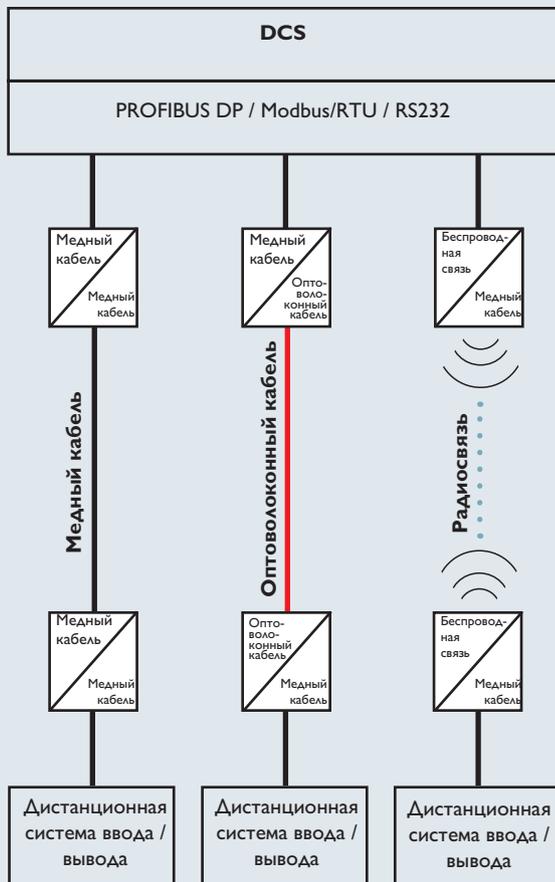
Беспроводная связь

Сигналы от точек измерения и контроля часто распределяются по различным частям системы и должны передаваться на большие расстояния. Современные системы радиосвязи предлагают для этого адаптивно расширяемые и одновременно недорогие альтернативные варианты. В зависимости от расстояния и типа передаваемых сигналов предлагаются различные технологии радиосвязи, такие как Trusted Wireless, Bluetooth или мобильная связь стандарта GSM. С их помощью могут просто и безопасно передаваться аналоговые и цифровые сигналы ввода / вывода, а также последовательные данные.



Решения по последовательному соединению децентрализованных периферийных устройств

Для связи с удаленными модулями ввода / вывода (RIO) используются различные последовательные системы, такие как Modbus RTU или Profibus. Для создания производительных и помехозащищенных сетей необходимы различные интерфейсные устройства. Они согласовывают друг с другом различные интерфейсы, обеспечивают гальваническую развязку, а также повышают дальность действия и скорость сети. В различных вариантах применения данные могут передаваться по медному и оптоволоконному кабелю, а также по радиосвязи.



Дальность передачи

- стандартный медный кабель: макс. 1200 м (в зависимости от типа кабеля и скорости передачи данных);
- медный кабель – технология SHDSL: до 20 км;
- конвертер оптоволоконного кабеля 660 нм: 100 м (полимерное волокно) 800 м (волокно HCS) 850 нм: 2800 м (волокно HCS) 3300 м (многомодовое стекловолокно 62,5/125) 4500 м (многомодовое стекловолокно 50/125) 1300 нм: 22 км (многомодовое стекловолокно 62,5/125) 25 км (многомодовое стекловолокно 50/125) 45 км (многомодовое стекловолокно 9/125) данные могут варьироваться в зависимости от используемой системы;
- радиосвязь Bluetooth: до 150 м RAD-2400: до 800 м с ненаправленной антенной до 4,5 км с направленной антенной



Медный кабель – стандартный

Медный кабель – технология SHDSL

Опволоконный кабель – волоконная оптика

Радиосвязь

PROFIBUS DP

PSI-REP-PROFIBUS/12MB*
 Арт. № 2708863
PSM-ME-RS485/RS485-P**
 Арт. № 2744429
PSI-TERMINATOR-PB*
 Арт. № 2313944
SUBCON-PLUS-PROFIB/SC2
 Арт. № 2708232
SUBCON-PLUS-PROFIB/PG/SC2
 Арт. № 2708245

PSI-MODEM-SHDSL/PB
 Арт. № 2313656

PSI-MOS-PROFIB/FO 850 E*
 Арт. № 2708274
PSI-MOS-PROFIB/FO 850 T*
 Арт. № 2708261
PSI-MOS-PROFIB/FO1300 E
 Арт. № 2708559
PSI-MOS-PROFIB/FO1300 T
 Арт. № 2708892

PSI-WL-RS232-RS485/BT/2DO
 Арт. № 2313805
PSI-WL-RS232-RS485/BT/HL
 Арт. № 2313795
PSI-WL-PROFIB/BT-SET/2DO
 Арт. № 2313876
RAD-2400-IFS
 Арт. № 2901541

Modbus/RTU/ASCII

PSI-REP-RS485W2*
 Арт. № 2313096
PSM-ME-RS485/RS485-P**
 Арт. № 2744429
FL COMSERVER UNI 232/422/485
 Арт. № 2313452
SUBCON-PLUS M1
 Арт. № 2761826
SUBCON-PLUS F1
 Арт. № 2744267

PSI-MODEM-SHDSL/SERIAL
 Арт. № 2313669

PSI-MOS-RS485W2/FO 850 E*
 Арт. № 2708339
PSI-MOS-RS485W2/FO 850 T*
 Арт. № 2708326
PSI-MOS-RS485W2/FO1300 E
 Арт. № 2708562
PSI-MOS-RS422/FO 660 E*
 Арт. № 2708342
PSI-MOS-RS422/FO 660 T*
 Арт. № 2708384
PSI-MOS-RS422/FO 850 E*
 Арт. № 2708355
PSI-MOS-RS422/FO 850 T*
 Арт. № 2708397
PSI-MOS-RS422/FO1300 E
 Арт. № 2708575

PSI-WL-RS232-RS485/BT/2DO
 Арт. № 2313805
PSI-WL-RS232-RS485/BT/HL
 Арт. № 2313795
RAD-2400-IFS
 Арт. № 2901541

RS -232

PSM-ME-RS232/RS232-P**
 Арт. № 2744461
PSM-ME-RS232/RS485-P**
 Арт. № 2744416
PSM-EG-RS232/422-P/4K
 Арт. № 2761266
FL COMSERVER BASIC 232/422/485
 Арт. № 2313478
FL COMSERVER PRO 232/422/485
 Арт. № 2313465
PSI-DATA/BASIC-MODEM/RS232**
 Арт. № 2313067

PSI-MODEM-SHDSL/SERIAL
 Арт. № 2313669

PSI-MOS-RS232/FO 850 E*
 Арт. № 2708371
PSI-MOS-RS232/FO 850 T*
 Арт. № 2708423
PSI-MOS-RS232/FO1300 E
 Арт. № 2708588

PSI-GPRS/GSM-MODEM/RS232-QB
 Арт. № 2313106
PSI-WL-RS232-RS485/BT/2DO
 Арт. № 2313805
PSI-WL-RS232-RS485/BT/HL
 Арт. № 2313795
RAD-2400-IFS
 Арт. № 2901541
FL COMSERVER WLAN 232/422/485
 Арт. № 2313559

Сертификаты

* ATEX , **UL-EX

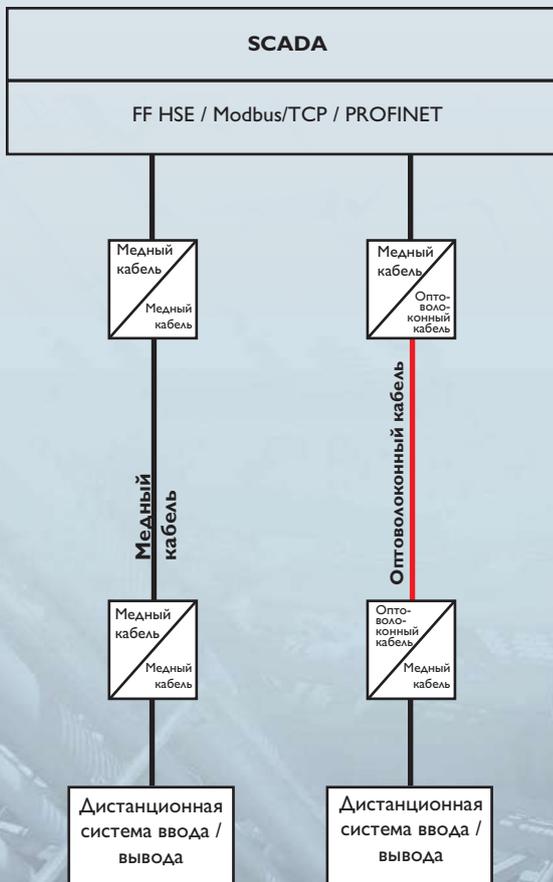
ATEX Ex II 3 G Ex nAC IIC T4 X

ATEX Ex II 3 G Ex nAC IIC T4 X
 *Дополнительно
 ATEX Ex II (2) GD [Ex op is] IIC;
 UL-EX

-

Решения по последовательному соединению децентрализованных периферийных устройств

Для связи удаленных модулей ввода / вывода (RIO) используются различные последовательные системы, такие как Modbus/RTU или Profibus. Для создания производительных и помехозащищенных сетей необходимы различные интерфейсные устройства. Они согласовывают друг с другом различные интерфейсы, обеспечивают гальваническую развязку, а также повышают дальность действия и скорость сети. В различных вариантах применения данные могут передаваться по медному и оптоволоконному кабелю, а также по радиосвязи.



Дальность передачи

- стандартный медный кабель: 100 м;
- медный кабель – технология SHDSL: до 20 км;
- конвертер оптоволоконного кабеля:
 - 660 нм:
 - 50 м (полимерное волокно 980/1000)
 - 100 м (стандартное волокно HCS 200/230)
 - 300 м (широкополосное волокно HCS-GI 200/230)
 - 1300 нм:
 - 2000 м (широкополосное волокно HCS-GI 200/230)
 - 10 км (многомодовое стекловолокно)
 - 36 км (одномодовое стекловолокно)





Медный кабель – стандартный

Медный кабель – технология SHDSL

Оптоволоконный кабель – волоконная оптика

Modbus/TCP

FL COMSERVER UNI
232/422/485
Арт. № 2313452

PSI-MODEM-SHDSL/ETH*
Арт. № 2313643

FL MC EF 1300 MM SC
Арт. № 2902853
FL MC EF 1300 SM SC
Арт. № 2902856
FL MC EF 1300 MM ST
Арт. № 2902854
FL MC EF WDM-SET SC
Арт. № 2902660
FL MC 10/100BASE-T/FO-660
Арт. № 2708193
FL MC ETH/FO 660 T
Арт. № 2313164

Сертификаты

PSI-MODEM-SHDSL/ETH
Арт. № 2313643

FL MC EF 1300 MM SC
Арт. № 2902853
FL MC EF 1300 SM SC
Арт. № 2902856
FL MC EF 1300 MM ST
Арт. № 2902854
FL MC EF WDM-SET SC
Арт. № 2902660
FL MC 10/100BASE-T/FO-660
Арт. № 2708193
FL MC ETH/FO 660 T
Арт. № 2313164

Полевая шина Foundation HSE

PSI-MODEM-SHDSL/ETH*
Арт. № 2313643

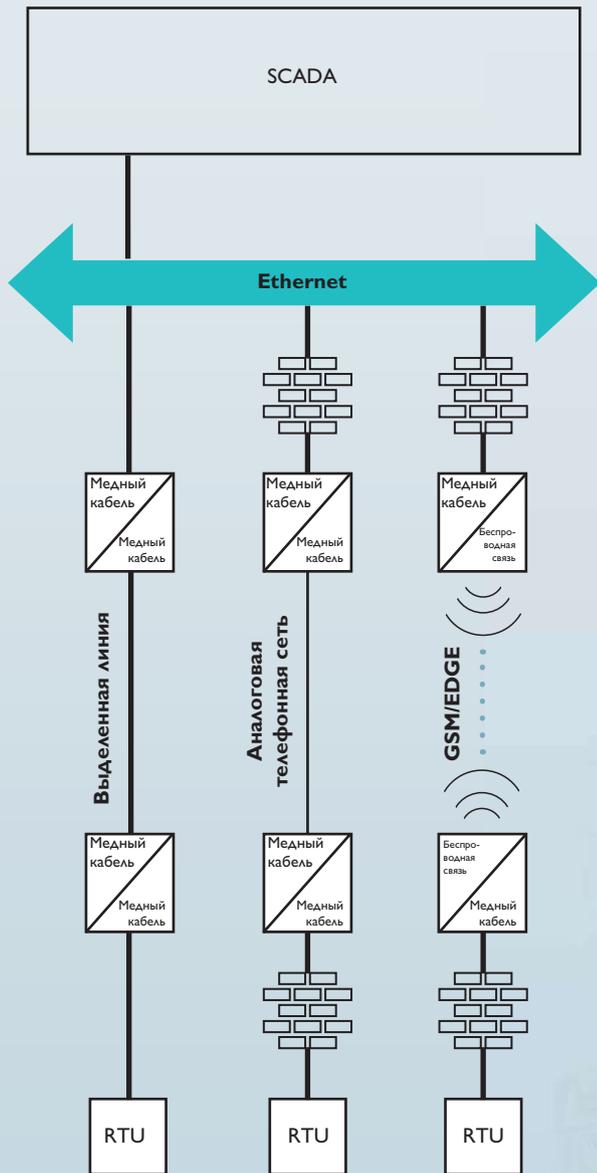
FL MC EF 1300 MM SC
Арт. № 2902853
FL MC EF 1300 SM SC
Арт. № 2902856
FL MC EF 1300 MM ST
Арт. № 2902854
FL MC EF WDM-SET SC
Арт. № 2902660
FL MC 10/100BASE-T/FO-660
Арт. № 2708193
FL MC ETH/FO 660 T
Арт. № 2313164

Сертификаты

– * ATEX –

Промышленная телекоммуникация – мы соединяем в глобальном масштабе

Глобальное объединение в сеть машин и систем. Аварийная сигнализация, дистанционное обслуживание и постоянный учет данных. От классических аналоговых модемов до быстродействующих мобильных маршрутизаторов: оптимальная система для любых применений.





Расширитель Ethernet технология SHDSL

Модем LAN аналоговый

Маршрутизатор мобильной связи GPRS/EDGE/UMTS/HSPA

Маршрутизатор с функцией VPN

PSI-MODEM-SHDSL/ETH
Арт. № 2313643

PSI-Modem/ETH
Арт. № 2313300

PSI-Modem-GSM/ETH
Арт. № 2313355
PSI-Modem-3G/Router
Арт. № 2314008

FL MGUARD RS2000 TX/TX VPN
Арт. № 2700642
FL MGUARD RS4000 TX/TX VPN
Арт. № 2200515

Описание

- удаление до 20 км;
- скорость передачи данных до 30 МБ/с;
- быстрый запуск в эксплуатацию, функция Plug&Play;
- связь от точки до точки, резервируемые и линейные структуры;
- встроенный журнал для контроля состояния проводов;
- два цифровых коммутируемых выхода для подачи сигнала тревоги.

- глобальная передача данных по телефонным сетям общего пользования;
- скорость передачи данных до 56 кБ/с;
- подключение к удаленным сетям по связи Dial-Up для быстрого и простого доступа к устройствам и системам;
- автоматическая привязка удаленных сетей для передачи информации о состоянии или о наличии неисправностей.

- глобальная передача данных с высокой скоростью и передача сигналов тревоги по сетям мобильной связи 3G;
- UMTS/HSPA-Triband (850 MHz/900 MHz/2100 MHz) с GPRS/EDGE;
- скорость передачи данных до 7,2 МБ/с;
- передача сигналов тревоги по SMS и по электронной почте;
- межсетевые экраны и технология VPN.

1:1-NAT, NAT, переадресация портов, стандартный роутинг, сетевой экран с контролем состояния соединений, разделенные правила для входа / выхода, скорость передачи данных до 99 МБ/с, диапазон рабочих температур от -25 °C до 65 °C, слот для SD-карты памяти



SHDSL Устройство защиты от перенапряжений

Устройство защиты телекоммуникационных интерфейсов от перенапряжений

Устройство защиты от перенапряжений для коаксиальных кабелей

Гальваническая развязка Ethernet

DT-TELE-RJ45
Арт. № 2882925

DT-TELE-RJ45
Арт. № 2882925

CSMA-LAMBDA/4-2.0-BS-SET
Арт. № 2800491

FL ISOLATOR 1000-RJ/RJ
Арт. № 2313915
FL ISOLATOR 100-RJ/RJ
Арт. № 2313931
FL ISOLATOR 100-RJ/SC
Арт. № 2313928

Описание

DATATRAV, устройство защиты от перенапряжений для двух витых пар телекоммуникационного интерфейса DSL.

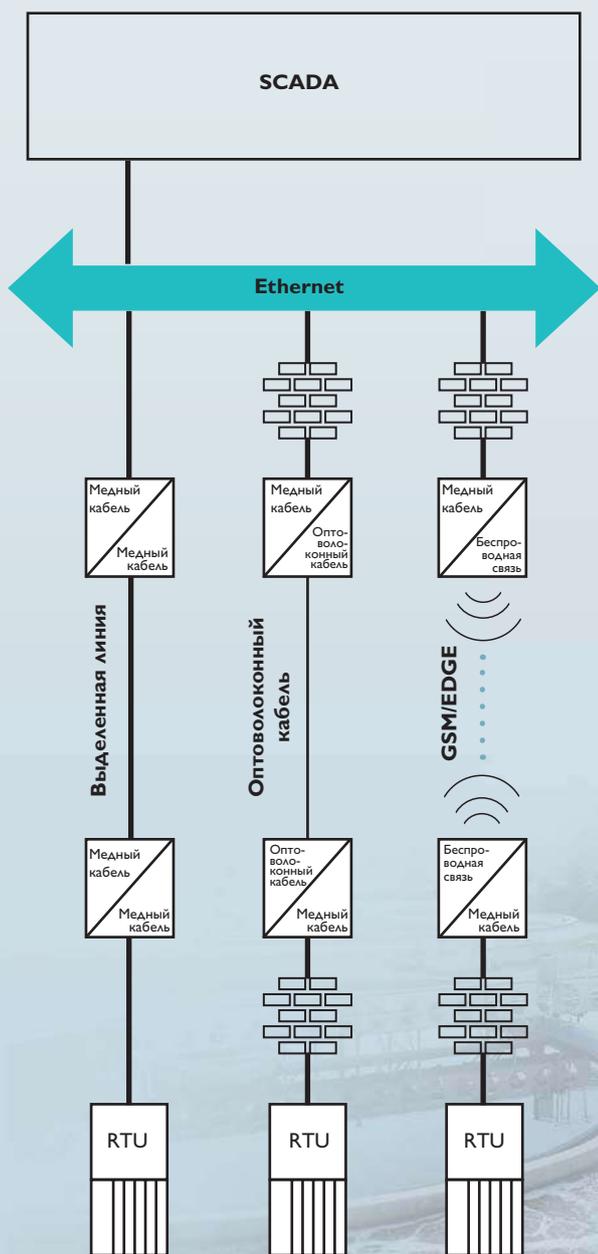
DATATRAV, устройство защиты от перенапряжений для двух витых пар телекоммуникационного интерфейса DSL.

Устройство защиты от перенапряжений для UMTS и четырехдиапазонных антенн GSM со штекером SMA и соединением SMA

Сетевой изолятор для гальванической развязки напряжений до 4 кВ, 2 гнезда для штекеров RJ45, для скорости передачи сигналов до 1 Гб/с.

Разработайте свою индивидуальную систему телеуправления

Долгое время понятие "телеуправление" подразумевало использование дорогих и замкнутых в себе систем. При этом небольшие внешние станции часто не контролировались. Теперь благодаря гибким системам телеуправления от Phoenix Contact вы сможете подобрать индивидуальные и экономичные решения и для небольших станций. Определите сами, какие функции вам необходимы!



Благодаря специальным протоколам вы сможете безопасно передать данные процесса по широкодиапазонным сетям: даже при малой ширине полосы пропускания и плохом качестве передачи данных. Phoenix Contact предлагает решения по телеуправлению практически для всех телекоммуникационных сетей, в частности, для:

- аналоговых выделенных линий;
- сетей радиосвязи, таких как Bluetooth, Trusted Wireless;
- телефонных сетей общего пользования или сетей мобильной связи, таких как DSL, GSM, GPRS, EDGE, 3G.





Программное обеспечение	Модули ввода / вывода	Компактные контроллеры
--------------------------------	------------------------------	-------------------------------

RESY-DATA-A LIC
 Арт. № 2876847
AX ODP SERVER

IB IL 24 DI 4-ME
 Арт. № 2863928
IB IL 24 DI 16-PAC
 Арт. № 2861250
IB IL 24 DI 32/HD-PAC
 Арт. № 2862835
IB IL 24 DO 2-PAC
 Арт. № 2861470
IB IL 24 DO 4-PAC
 Арт. № 2861276
IB IL AO 2/SF-PAC
 Арт. № 2863083
 Информацию по другим модулям ввода / вывода можно найти в разделе „Традиционная подача сигнала“

ILC 170 ETH 2TX
 Арт. № 2916532
ILC 150 GSM/GPRS
 Арт. № 2916545
ILC 150 ETH
 Арт. № 2985330

Описание		
-----------------	--	--

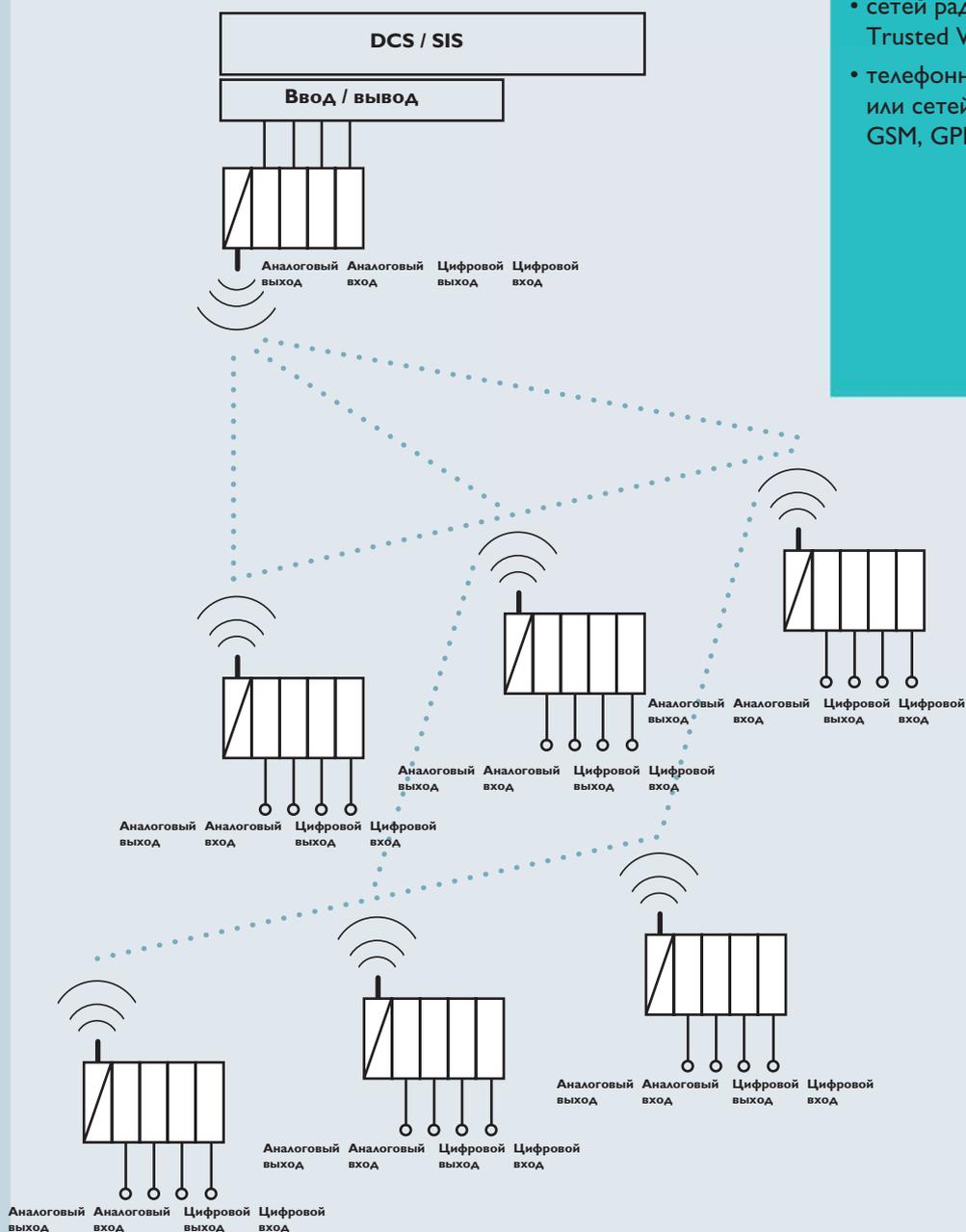
С помощью Resy+ вы расширите возможности стандартных контроллеров для станций телеуправления. Самостоятельно параметрируйте телекоммуникации в программной среде или запустите станцию телеуправления в эксплуатацию с помощью функции Wizard простым щелчком мыши. Resy+ предлагает для этого различные интерфейсы, такие как IEC 60870-5- 101/104, ODP или Modbus/RTU/TCP.

Цифровые и аналоговые модули ввода и вывода Inline подходят для всех типичных вариантов применения в области техники телеуправления. Подключение периферийных устройств производится в зависимости от числа каналов с помощью простых или расширенных модулей Inline. В обоих случаях у вас в распоряжении имеются устройства для многопроводного подключения. Модули Inline могут маркироваться с помощью откидных полей для надписей.

Задачами контроллеров телеуправления от Phoenix Contact являются учет данных, промежуточное хранение данных, передача сигналов тревоги и управление производственным процессом. Благодаря наличию контроллеров различных классов производительности, расширяемых с помощью модулей цифрового и аналогового входа / выхода, можно найти оптимальное аппаратное решение для ваших задач по телеуправлению.

Решения по передаче по радио сигналов ввода / вывода и последовательных сигналов

Radioline – это новая система радиосвязи для протяженных систем и сетей, включающих в себя до 250 станций. Для разнообразных применений, включающих в себя передачу сигналов ввода/вывода или последовательных данных, вам необходима всего одна система радиосвязи. Всего одним поворотом регулятора настройки производится простое распределение сигналов ввода и вывода – без необходимости программирования.



Может быть до 250 станций

Благодаря специальным протоколам вы сможете безопасно передавать данные процесса по широкодиапазонным сетям: даже при малой ширине полосы пропускания и плохом качестве передачи данных. Phoenix Contact предлагает решения по телеуправлению практически для всех телекоммуникационных сетей, в частности, для:

- аналоговых выделенных линий;
- сетей радиосвязи, таких как Bluetooth, Trusted Wireless;
- телефонных сетей общего пользования или сетей мобильной связи, таких как DSL, GSM, GPRS, EDGE, 3G;



**TRUSTED
WIRELESS**



Радиомодуль

RAD-2400-IFS
Арт. № 2901541

Модули ввода / вывода

RAD-DI4-IFS
Арт. № 2901535
RAD-DOR4-IFS
Арт. № 2901536
RAD-AI4-IFS
Арт. № 2901537
RAD-AO4-IFS
Арт. № 2901538
RAD-DAIO6-IFS
Арт. № 2901533

Принадлежности

RAD-CONF-RF3 радио-полоса 3
Арт. № 2902814
RAD-CONF-RF5 радио-полоса 5
Арт. № 2902815
RAD-CONF-RF7 радио-полоса 7
Арт. № 2902816
RAD-MEMORY свободно
конфигурируемая
Арт. № 2902828

Технические характеристики		
Напряжение питания	19,2 В ... 30,5 В пост. тока	19,2 В ... 30,5 В пост. тока
Класс защиты	IP20	IP20
Температура окружающей среды	-40 °C ... +70 °C	-40 °C ... +70 °C
Допустимая влажность воздуха (при работе)	20% ... 85%	20% ... 85%
Материал корпуса	Полиамид PA неусиленный	Полиамид PA неусиленный
Габаритные размеры, Ш/В/Г	17,5 / 99 / 114,5 мм	17,5 / 99 / 114,5 мм
Винтовое соединение	0,2 ... 2,5 мм ² / 0,2 ... 2,5 мм ² /	0,2 ... 2,5 мм ² / 0,2 ... 2,5 мм ² /
жесткий /гибкий / AWG	24 ... 14	24 ... 14
Линия радиосвязи		
Направление	двусторонняя	–
Диапазон частот	2,4002 ... 2,4785 ГГц	–
Излучаемая мощность	100 мВт (регулируется)	–
Безопасность	128-битное кодирование данных	–
Последовательные интерфейсы	RS-232 / RS-485	–
Сертификаты		
–	соответствие директивам ЕС / Директивы R&TTE 1999/5/EG на рассмотрении	соответствие директивам ЕС
ATEX	на рассмотрении	на рассмотрении
МЭК Ex	на рассмотрении	на рассмотрении
UL, США, Канада	UL на рассмотрении	UL на рассмотрении

ОСНОВЫ – ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ ВЗРЫВОБЕЗОПАСНОСТИ

В силу протекающих технологических процессов на предприятиях химической и нефтехимической промышленности возможно возникновение взрывоопасной атмосферы. Причинами этого могут быть, например, выделение газов, образование паров или тумана. Даже на мельницах, в силосных башнях, на фабриках по производству сахара и комбикормов следует учитывать возможность возникновения взрывоопасной атмосферы из-за запыленности. По этой причине для электрических устройств, работающих во взрывоопасных зонах, должны действовать особые предписания.

Важными задачами являются защита персонала, безопасность и непрерывность производственных процессов, а также чистая окружающая среда. Предпосылками успешного решения указанных задач являются знания о возникновении и предотвращении взрывов в тех местах, где друг с другом могут соседствовать горючие вещества, кислород и источники возгорания. Более подробную информацию по теме взрывобезопасности можно найти в нашей брошюре "Взрывобезопасность – теория и практика".



В регионе деятельности организации CENELEC (страны Европейского сообщества, а также западноевропейские страны Европейской ассоциации свободной торговли – EFTA) особое значение имеет директива 94/9/EG (бывшая ATEX 100a) Европарламента от 23.03.94 (Директива по взрывозащите ATEX). Она служит для согласования нормативных актов стран-членов Европейского Союза в отношении применения устройств и систем защиты во взрывоопасных зонах. Ко всем взрывозащищенным устройствам и системам защиты, введенным в эксплуатацию в Европе, должна применяться директива 94/9/EG! В сферу действия данной директивы подпадают также устройства безопасности, контрольно-измерительные устройства и устройства регулирования, хотя и предназначенные для применения за пределами взрывоопасных зон, но необходимые, с точки зрения взрывобезопасности, для обеспечения надежной работы устройств и систем защиты или же способствующие этому.

В этой новой директиве по-новому урегулированы, в том числе, вопросы классификации и маркировки приборов для взрывоопасных зон. Теперь выделяются три группы оборудования:

Оборудование группы I

Оборудование для помещений, подверженных опасности взрыва газа (шахты), в частности рудничного газа (метана) и / или горючей пыли (угольной пыли).

Оборудование группы II

Устройства для взрывоопасных помещений, за исключением шахт, подверженных опасности взрыва рудничного газа. Сюда же относится и оборудование для химической, нефтехимической, фармацевтической промышленности и очистных сооружений. На этом основана дальнейшая классификация по группам взрыва (II A, II B, II C) (см. таблицу).

Оборудование группы III

Устройства для помещений, подверженных опасности взрыва пыли. Сюда же относится и оборудование для пищевой промышленности (мельницы, силосные башни и т.д.). Устройства группы III введены заново стандартом EN 60079-0:2009. Ряд норм стандарта защиты от взрывоопасной пыли 61241 частично вошли в стандарт 60079. Целью является сведение вместе нормативов по газу и по пыли. Дальнейшая классификация по группам взрыва (III A, III B, III C) представлена в приведенной ниже таблице.

Обозначение	Типичный газ	Энергия возгорания/ искробезопасность
II A	Пропан	> 180
II B	Этилен	60...180
II C	Водород	< 60

Оборудование группы II

Обозначение	Разновидности пыли
III A	Горючие нити
III B	Непроводящая пыль
III C	Проводящая пыль

Оборудование группы III

Классификация по температурным классам (оборудование группы II)

Классификации различных газов по группам взрыва или группам газов по минимальной энергии возгорания пока еще недостаточно для подробного описания газов на основе их взрывоопасных свойств. Один газ может взрываться при превышении энергии возгорания, а причиной взрыва другого газа является высокая температура вследствие наличия горячих поверхностей. Температура возгорания газа, как правило, не связана с энергией воспламенения, т.е. газ с низкой энергией воспламенения не обязательно должен взрываться при более низкой температуре. По этой причине электрическое оборудование, которое применяется непосредственно во взрывоопасных зонах, классифицируется по температурным классам. Температурные классы определяют максимальную температуру поверхности, в том числе и при возникновении сбоев. По аналогии выполняется и классификация газов по различным температурам возгорания.

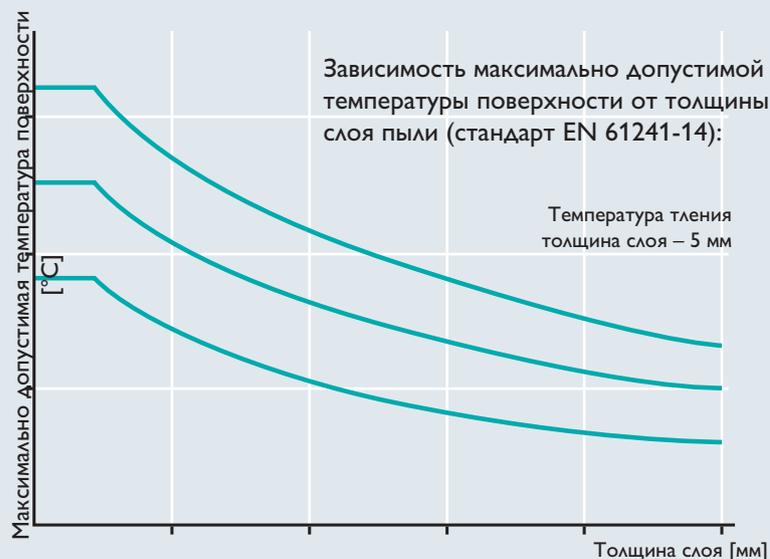
Температурный класс	Максимальная температура поверхности оборудования	Температура воспламенения горючих веществ
T1	450 °C	> 450 °C
T2	300 °C	> 300 °C < 450 °C
T3	200 °C	> 200 °C < 300 °C
T4	135 °C	> 135 °C < 200 °C
T5	100 °C	> 100 °C < 135 °C
T6	85 °C	> 85 °C < 100 °C

Субстанция	T _{отвечающий}	Класс	E _{min}	Группы
Этиловый эфир	170	T4	190	II B
Этилен	425	T1	82	II B
Аммоний	630	T1	14000	II A
Аммиак	365	T2	250	II A
Метан	595	T1	280	I
Пропан	470	T1	250	II A
Сероуглерод	95	T6	9	II C
Водород	560	T1	16	II C



Температурные характеристики (оборудование группы III)

Классификации различных видов пыли по ее способности к возгоранию и проводимости также пока еще недостаточно для детального описания пыли по ее взрывным свойствам. Пыль может взрываться под действием высоких температур, вызванных наличием разогретых поверхностей. По этой причине оборудование, используемое непосредственно в запыленных взрывоопасных зонах, маркируется в соответствии со значениями температуры. Значение температуры указывает максимальную температуру поверхности устройства, в том числе и при появлении сбоев, и не обязательно должно соответствовать температуре поверхности корпуса устройства. Тип пыли, появляющейся во взрывоопасных зонах, а также минимальная температура возгорания пыли должны быть известны пользователю. Если эти параметры неизвестны, их можно определить в соответствующей лаборатории согласно методике, указанной в стандарте EN 50281-2-1 (IEC 61241-2-1).



Максимальная температура поверхности оборудования должна сравниваться с минимальной температурой возгорания облака пыли с учетом коэффициента безопасности. Максимальная температура поверхности оборудования может составлять не более $\frac{2}{3}$ значения минимальной температуры возгорания облака пыли.

Если на поверхности оборудования может откладываться слой пыли, необходимо дополнительно учитывать минимальную температуру возгорания этого слоя пыли.



Классификация зон

Зона 0

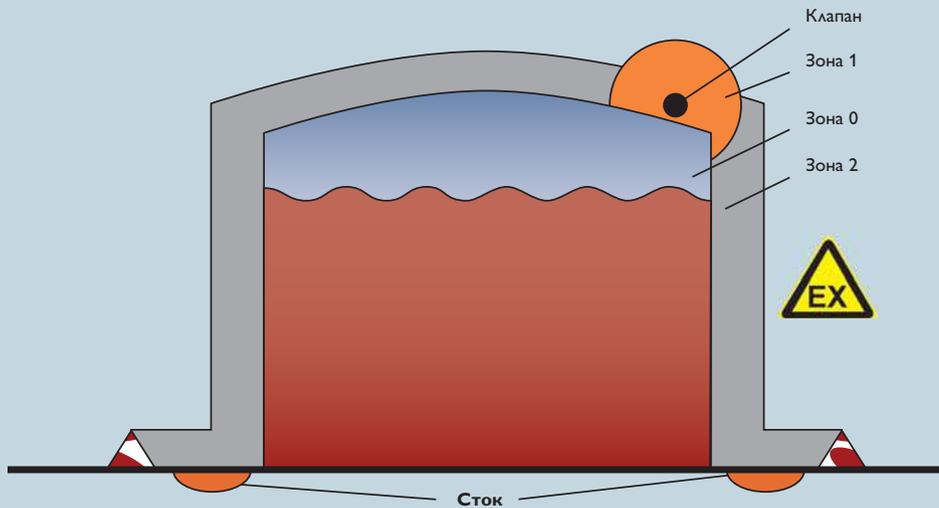
Зона, в которой взрывоопасная газовая атмосфера присутствует постоянно, в течение долгого времени или часто. Как правило, такие условия бывают внутри резервуаров, трубопроводов, аппаратов и емкостей.

Зона 1

Зона, в которой взрывоопасная газовая атмосфера при нормальной работе возникает лишь случайно. Сюда относится ближайшее окружение зоны 0, а также участки, находящиеся рядом с устройствами для заправочных и сливных терминалов.

Зона 2

Зона, в которой при нормальной работе взрывоопасной газовой атмосферы не возникает, а если это и случается, то лишь на короткое время. К зоне 2 относятся складские помещения, которые используются только для хранения, участки вокруг разборных соединений трубопроводов и, как правило, ближайшее окружение зоны 1.



Пример классификации зон
Классификация зон бака для жидкости
(взрывоопасные участки)

Для участков, подверженных опасности взрыва горючей пыли, применяется следующая классификация зон в соответствии со стандартом EN 61241-14 (прежний стандарт: EN 50281-1-2):

Зона 20:

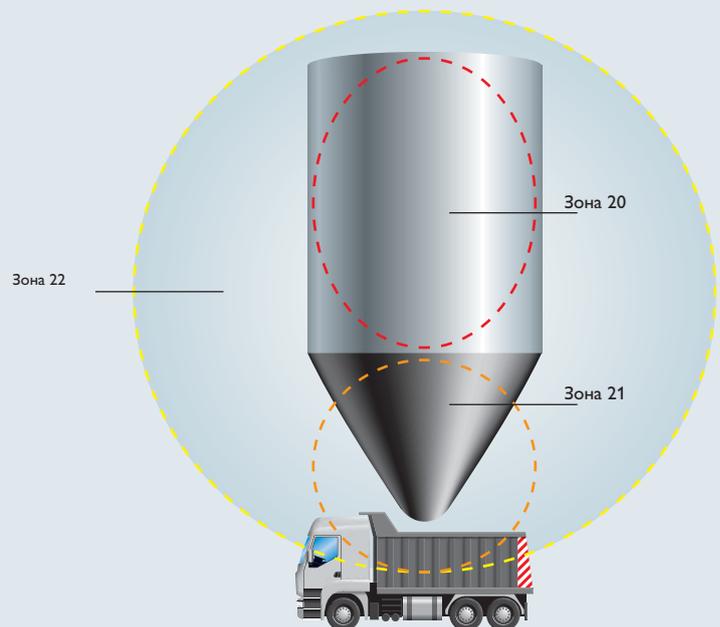
Зона, в которой взрывоопасная атмосфера, состоящая из смеси пыли с воздухом, присутствует постоянно, в течение долгого времени или часто.

Зона 21:

Зона, в которой взрывоопасная атмосфера, состоящая из смеси пыли с воздухом, возникает случайно.

Зона 22:

Зона, в которой возможно возникновение взрывоопасной атмосферы от пылеобразования, но происходит это довольно редко и в течение короткого периода времени.



Классификация зон на примере силосной башни (участки с опасностью взрыва пыли)

Категории

Директива АТЕХ упорядочивает оборудование по категориям для использования во взрывоопасных зонах. В стандарте МЭК 60079-0 для категорий используется понятие "Уровень защиты оборудования (EPL)". По аналогии с различными взрывоопасными зонами имеются три различных категории устройств. Это категории М1 и М2 для группы I и категории 1, 2 и 3 для группы II. Категории для устройств группы II ниже описываются более подробно:

Категория 1

Устройства, конструкция которых разработана таким образом, что обеспечивает очень высокую степень безопасности. Устройства этой категории должны гарантировать требуемый уровень безопасности даже при редко возникающих сбоях и в связи с этим предусматривать меры по защите от взрывов, т.е. при отказе аппаратного средства защиты как минимум второе

Обозначение	Для зоны	Дополнительно возможны
1	0 20	1 и 2 21 и 22
2	1 21	2 22
3	2 22	

Расположение категорий по зонам согласно директиве 1999/92/EG, приложение II:

независимое аппаратное средство защиты обеспечит необходимую безопасность, или при появлении двух независимых отказов требуемый уровень безопасности будет гарантирован.

Категория 2

Устройства, конструкция которых разработана таким образом, что обеспечивает высокую степень безопасности. Аппаратные средства взрывозащиты этой категории обеспечивают требуемый уровень безопасности даже при частых

сбоях устройств или в обычно ожидаемых аварийных состояниях.

Категория 3

Устройства, конструкция которых разработана таким образом, что они обеспечивают нормальную степень безопасности. Устройства этой категории при нормальной работе обеспечивают требуемый уровень безопасности.



Классы взрывозащиты и их применение

Основой для нормирования классов взрывозащиты являются требования к температуре поверхности, длина путей утечек, маркировка

электрических устройств, расположение электрических устройств в областях применения и в зонах. Все то, что выходит за рамки принципиально необходимых

и общих требований, устанавливается в соответствующем классе взрывозащиты.

Классы взрывозащиты для электрических устройств в зонах с горючей пылью.

Класс взрывозащиты	Принцип защиты	Стандарт EN/МЭК	Зона	Применение
tD новый: ta, tb, tc 	Защита посредством корпуса	Исключение взрывоопасной атмосферы	EN 61241-1 МЭК 61241-1 новый: EN 60079-31 МЭК 60079-31	21 или 22 Коммутационные, командные и сигнальные устройства, осветительные приборы, ответвительные и соединительные коробки, корпуса
pD будущий: p 	Заполнение корпуса под избыточным давлением	Исключение взрывоопасной атмосферы	EN 61241-4 МЭК 61241-4 будущий: EN 60079-2 МЭК 60079-2	21 или 22 Коммутационные и управляющие шкафы, двигатели, измерительные и аналитические приборы
iaD, ibD будущий: ia, ib, ic 	Искробезопасность	Ограничение энергии возгорания и температуры поверхности	EN 61241-11 МЭК 61241-11 будущий: EN 60079-11 МЭК 60079-11	20, 21 или 22 Измерительная, управляющая техника и техника автоматического регулирования Датчики, исполнительные устройства, оснащение приборами
maD, mbD новый: ma, mb, mc 	Герметизация корпуса методом заливки	Исключение взрывоопасной атмосферы	EN 61241-18 МЭК 61241-18 новый: EN 60079-18 МЭК 60079-18	20, 21 или 22 Обмотки и реле двигателей Электроника и системы соединений



Классы взрывозащиты для электрических устройств в зонах с взрывоопасными газами

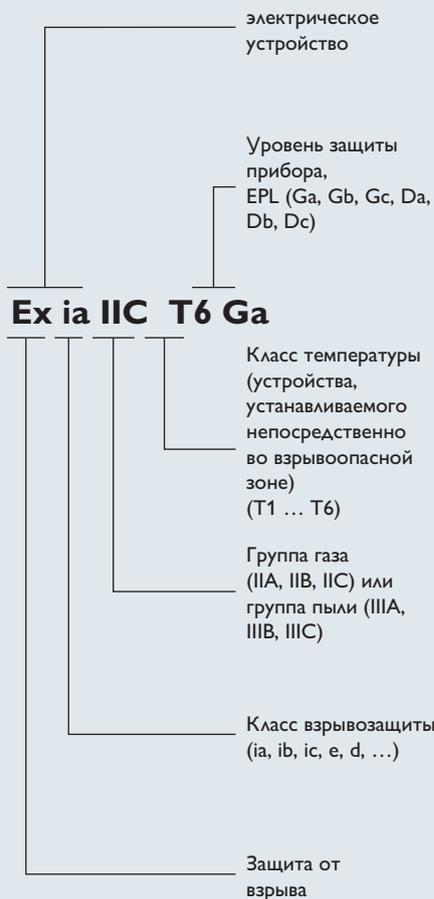
Класс взрывозащиты	Принцип защиты	Стандарт EN/МЭК	Зона	Применение	
d 	Герметизация	Предотвращение распространения взрыва	EN 60079-1 МЭК 60079-1	1 или 2	Коммутационные, командные и сигнальные устройства, контроллеры, двигатели, силовая электроника
рх, ру, рz 	Заполнение корпуса под избыточным давлением	Исключение взрывоопасной атмосферы	EN 60079-2 МЭК 60079-2	1 или 2	Коммутационные и управляющие шкафы, двигатели, измерительные и аналитические приборы, вычислительная техника
q 	Кварцевое заполнение оболочки	Предотвращение искр	EN 60079-5 МЭК 60079-5	1 или 2	Трансформаторы, реле, конденсаторы
o 	Заполнение корпуса маслом	Исключение взрывоопасной атмосферы	EN 60079-6 МЭК 60079-6	1 или 2	Трансформаторы, реле, системы запуска, коммутаторы
e 	Повышенная безопасность	Предотвращение искр	EN 60079-7 МЭК 60079-7	1 или 2	Ответвительные и соединительные коробки, корпуса, двигатели, клеммы
ia, ib, ic 	Искробезопасность	Ограничение энергии возгорания	EN 60079-11 МЭК 60079-11	0, 1 или 2	Измерительная, управляющая техника и техника автоматического регулирования Датчики, исполнительные устройства, оснащение приборами
	Искробезопасные системы		EN 60079-25 МЭК 60079-25	0, 1 или 2	
	Искробезопасные системы полевой шины (FISCO), не искрящие системы полевой шины (FNICO)		EN 60079-27 МЭК 60079-27	1 или 2	
nA 	Не искрящее устройство	сравнимо с Ex e	EN 60079-15 МЭК 60079-15	2	Только зона 2
nC 	Искрящее устройство	сравнимо с Ex d	EN 60079-15 МЭК 60079-15	2	Только зона 2
nL* 	Ограничение энергии *различное в Северной Америке и Европе, будущее «ic»	сравнимо с Ex i	EN 60079-15 МЭК 60079-15	2	Только зона 2
nR 	Защищенный от испарений корпус	Защита посредством корпуса	EN 60079-15 МЭК 60079-15	2	Только зона 2
nP 	Герметизация корпуса методом заливки	сравнимо с Ex p	EN 60079-15 МЭК 60079-15	2	Только зона 2
ma, mb, mc 	Герметизация корпуса методом заливки	Исключение взрывоопасной атмосферы	EN 60079-18 МЭК 60079-18	0, 1 или 2	Обмотки реле и двигателей, электроника, электромагнитные клапаны, соединительные системы
op is, op pr, op sh 	Оптическое излучение	Ограничение или предотвращение передачи энергии от оптического излучения	EN 60079-28 МЭК 60079-28	1 или 2	Оптоэлектронные приборы

Маркировка продукции Ex

Маркировка согласно
директиве АТЕХ

Маркировка согласно
нормам EN 60079-0:2009

Сертификат об утверждении типа изделия
по нормам ЕС



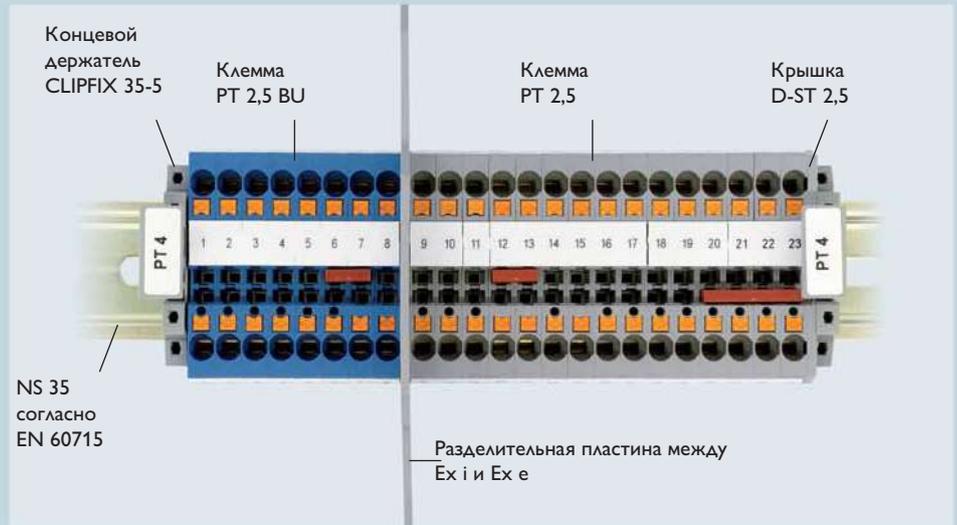
Пример клеммного модуля

Клеммные модули предназначены для использования в устройствах температурного класса Т6. Данные для других температурных классов, а также для рабочего диапазона температур содержатся в сертификате об утверждении типа изделия по нормам ЕС и в указаниях по установке. При применении клеммных модулей необходимо учитывать и указания по установке, относящиеся к использованию принадлежностей!

Важные указания по установке – повышенный уровень безопасности „е“

Проходные клеммные модули подходят для использования в корпусах устройств, применяемых в зонах с горючими газами или горючей пылью. Корпуса устройств, используемых в зонах с горючими газами, должны соответствовать требованиям норм EN 60079-0 и EN 60079-7. Корпуса устройств, используемых в зонах с горючей пылью, должны соответствовать основным требованиям норм EN 61241.

При совместном использовании с устройствами другими конструктивных серий и размеров и их принадлежностями необходимо обратить внимание на наличие необходимых изолирующих промежутков. При использовании съемных перемычек для организации дополнительных соединений расчетное напряжение уменьшается на 352 В. При использовании отрезных по размеру перемычек необходимо учитывать данные и варианты применений системы. При использовании проводов с поперечным сечением меньше номинального значения необходимо установить более низкий ток устройства согласно сертификату об утверждении типа по нормам ЕС.

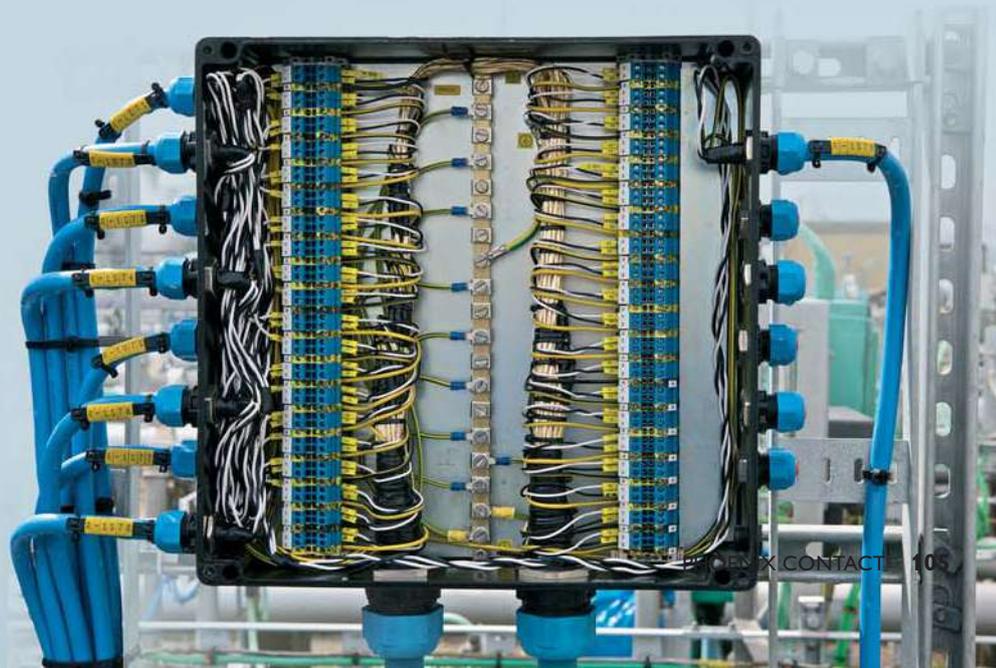


Проходные клеммные модули должны использоваться с учетом эксплуатационного самонагрева при прохождении номинального тока и при температурах окружающей среды от $-50\text{ }^{\circ}\text{C}$ до $+40\text{ }^{\circ}\text{C}$ в месте установки оборудования, преимущественно в ответственных и соединительных коробках для класса температуры T6. При использовании клеммных модулей в устройствах классов температуры от T1 до T5 необходимо обеспечить, чтобы максимальная температура на

изолирующих частях не превышала максимального значения рабочего диапазона температур. Клеммные модули и их принадлежности должны устанавливаться так, как показано на приведенном далее рисунке.

Указания по применению – искробезопасность Ex i

На клеммные модули распространяется действие норм EN 60079-14, раздел 12 для применений в искробезопасных цепях в качестве простых устройств. Испытаний типового образца не требуется. Если клеммы маркируются цветом как часть искробезопасной цепи, этот цвет должен быть голубым. Расстояния для подсоединения разделенных искробезопасных цепей должны определяться нормами IEC/EN 60079-14, раздел 12.2.3. Места соединений между искробезопасными и искронебезопасными цепями должны быть разделены расстоянием (воздушным промежутком) не менее 50 мм, причем данное разделение может быть выполнено и с помощью разделительных пластин.



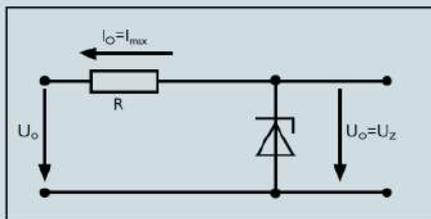
Класс взрывозащиты – искробезопасность Ex i

Определение искробезопасной цепи

Ограничение энергии во всей цепи с помощью:

- ограничения напряжения;
- ограничения тока;
- ограничения энергии, накопленной во всей цепи (индуктивность и емкость)

таким образом, в случае сбоя или неисправности, а также при размыкании или замыкании цепи воспламеняющие искры не возникают и надежно предотвращается возгорание атмосферы из-за недопустимо высокой температуры поверхности. Кроме этого, используется следующая принципиальная электрическая схема:



Принципиальная схема для ограничения напряжения и тока

Стабилитрон будет проводить ток, начиная с определенного значения напряжения. Благодаря этому во взрывоопасной зоне ограничивается напряжение U_0 . Последовательно подключенное сопротивление ограничивает максимальный ток I_0 .

$$I_{\max} = I_0 = U_0 / R$$

При ограничении напряжения и тока максимальная мощность будет определяться следующим выражением:

$$P_0 = U_0^2 / 4R$$

Максимально допустимые значения определяются по графикам ограничения возгорания, приведенным в норме EN 60079-11. Для доказательства искробезопасности всегда необходимо рассматривать всю искробезопасную цепь.

При этом необходимо выяснить, достаточна ли для воспламенения сумма энергии, поступающей из источника (соответствующее устройство) и энергии, накопленной в емкостях и индуктивностях цепи при возникновении двух независимых сбоев (категория устройства ia) или одного независимого сбоя (категория устройства ib). Устройства категории ic обладают лишь упрощенной

искробезопасностью, поскольку состояния сбоя не рассматриваются.

Монтаж

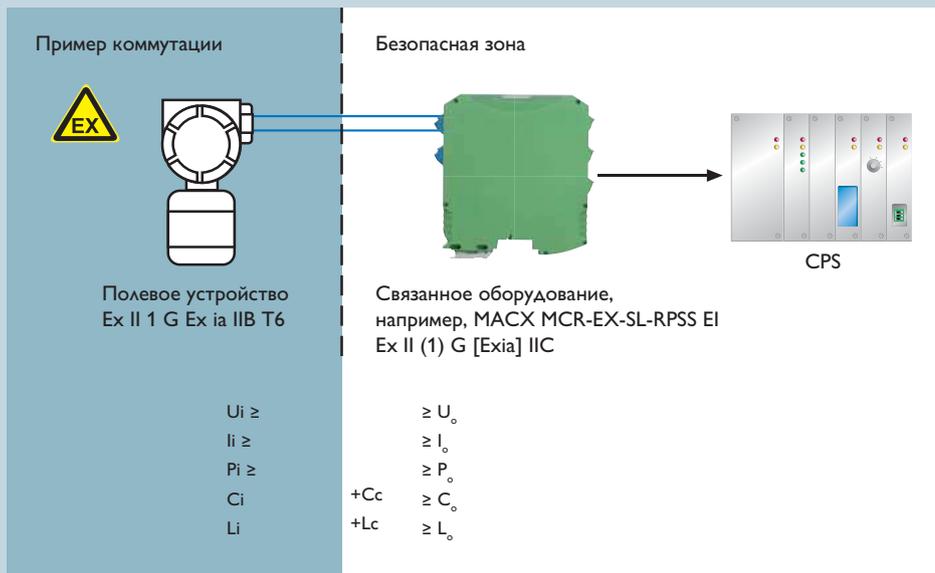
Искробезопасная цепь всегда состоит из одного принадлежащего ей и, как минимум, одного дополнительного искробезопасного устройства, а также из соединительных проводов.

- связанное оборудование

Так называемое связанное оборудование образует границу между искробезопасной и искробезопасной цепью. Это означает, что имеются как минимум одна искробезопасная внутренняя цепь и одна неискробезопасная внутренняя цепь.

- искробезопасное оборудование

При использовании искробезопасных устройств все внутренние цепи выполняются искробезопасными.



Определение параметров искробезопасной цепи

Искробезопасная полевая шина

Применение полевой шины во взрывоопасных зонах

Использование систем полевой шины во взрывоопасных зонах требовало класса взрывозащиты Ex i, что обусловлено необходимостью замены компонентов системы в процессе работы. Для этого в федеральном физико-техническом институте (ФТИ) была разработана модель FISCO (Fieldbus Intrinsically Safe COnccept). Она дает возможность быстро разрабатывать искробезопасные применения полевой шины, исключая большие затраты на проектирование. Структура искробезопасной магистрали и искробезопасных системных линий показана на первом рисунке.

Требования модели FISCO

Модель базируется на определенных предположениях. В частности, в ней определено, что потребляемый ток каждого элемента полевой шины должен составлять не менее 10 мА. Кроме этого, общая длина проводов (сумма длины основной магистрали и системных проводов) должна быть не более 1000 м, а длина каждого системного провода не должна превышать 30 м.

Электроэнергия, подводимая от соответствующего устройства, расположенного во взрывоопасной зоне, обычно рассчитывается по значениям выходного напряжения, равного 12,8 В, и выходного тока, равного 100 мА. Удобно то, что в модели FISCO при выполнении всех требований не требуется никаких дополнительных шагов для подтверждения искробезопасности системы.

Недостатки модели FISCO

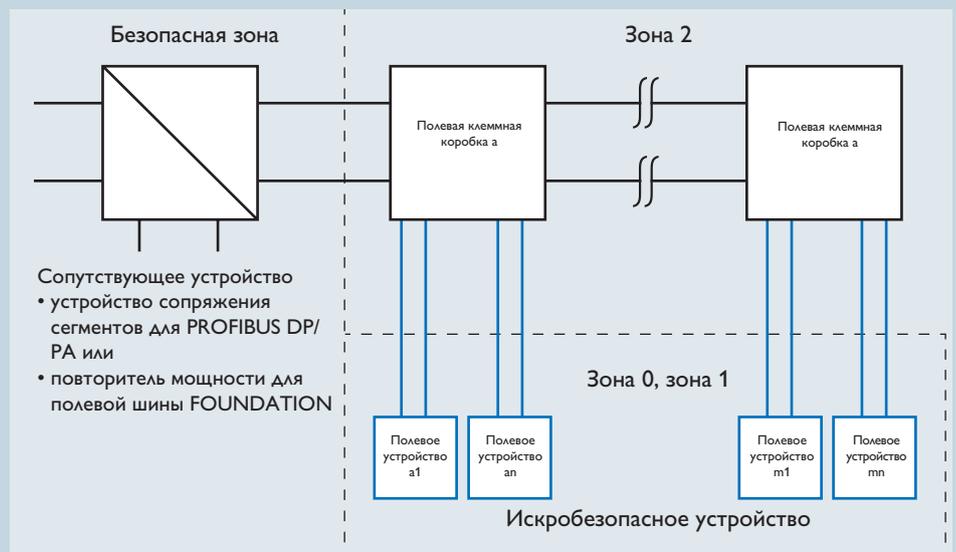
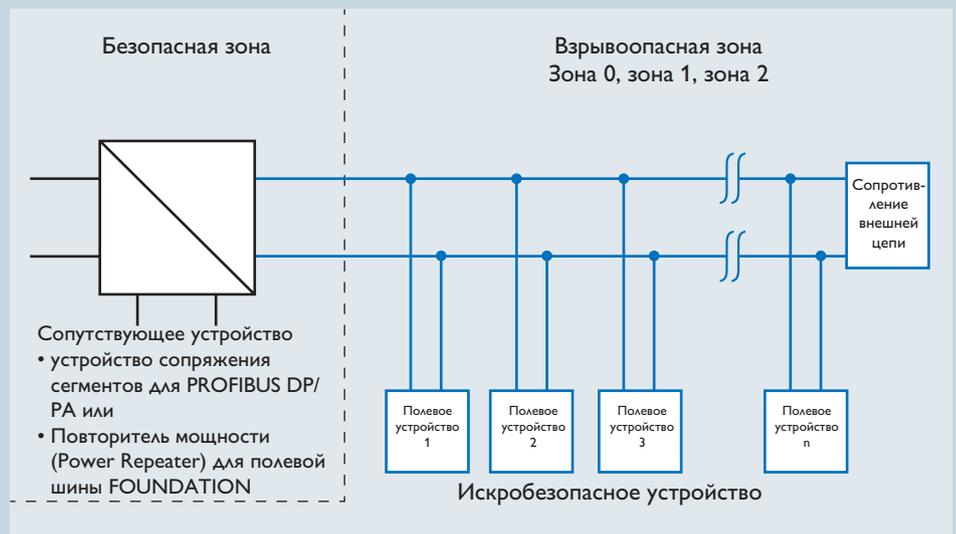
Вследствие ограничения тока, проходящего во взрывоопасной зоне, значением 100 мА и минимального потребляемого тока 10 мА для каждого элемента полевой шины, максимальное количество полевых устройств на один сегмент полевой шины равно 10. При этом типичное значение потребляемого тока одного элемента полевой шины часто превышает 10 мА, что еще больше ограничивает максимальное число

потребителей. Другим существенным недостатком модели является ограничение общей длины проводов значением 1000 м.

Концепция High-Power trunk (магистраль повышенной мощности)

Phoenix Contact, базируясь на проверенной модульной структуре, предлагает другую, достаточно давно разработанную концепцию, включающую в себя преимущества класса взрывозащиты искробезопасности и допускающую большее количество полевых устройств. При этом защита, ограничивающая энергию, распределяется по полю. Поскольку ограничение энергии здесь действует

только для каждого отдельного системного провода, ограничения не относятся ни к напряжению питания, ни к допустимому общему току для одного сегмента. Это допускает более длинные кабельные соединения и большее число устройств. Те преимущества, которые предлагаются в рамках модели FISCO при планировании и проектировании, в данном случае сохраняются для каждой отдельной межсистемной линии, т.е. не достигается компромисса между производительностью, безопасностью и затратами на проектирование.



ОСНОВЫ – основные положения SIL (функциональной безопасности)

Нормативные основы

Функция безопасности для области Ex

Понятие SIL (Safety Integrity Level – совокупный уровень безопасности) приобретает все большее значение в технике управления производственными процессами. При этом определяются те требования, которые устанавливаются для устройства или системы с целью описания вероятности их отказа. Задачей является обеспечение как можно более высокой эксплуатационной готовности. Если устройство или система выходят из строя, тем самым достигается определенное состояние. Рассмотрение с точки зрения норм производится на основе статистической вероятности.

Применение SIL на базе норм МЭК 61508 и МЭК 61511

Нормы SIL применяются для различных областей промышленности, включая управление производственными процессами, химическую промышленность, добычу нефти и газа, бумажную промышленность, традиционное производство электроэнергии. Кроме функциональной безопасности, для систем, находящихся во взрывоопасных зонах, должны также применяться нормы взрывобезопасности EN 60079-0.

МЭК 61508: стандарт „Функциональная безопасность систем электрических, электронных, программируемых электронных, связанных с безопасностью“

Этот стандарт описывает те требования, которые должен принимать во внимание производитель для своих устройств или систем.

МЭК 61511: стандарт „Функциональная безопасность. Приборные системы безопасности для технологических процессов в промышленности“

Стандарт МЭК 61511 описывает требования к построению и работе систем с функциональной безопасностью.

Соблюдение нормы устанавливается пользователями, владельцами и проектировщиками на основе планирования систем безопасности и с учетом национальных предписаний. Кроме этого, в стандарте описаны требования к устройствам, которые можно применять для повышения надежности работы оборудования.

Рассмотрение SIL

При рассмотрении SIL необходимо учитывать всю совокупность сигнального тракта. В приведенном далее примере показано, как производится расчет средней вероятности отказа отдельного устройства в типичном случае применения в системах безопасности. В таблице 2, включенной в норму МЭК 61508-1, описывается зависимость средней вероятности отказа и доступного уровня SIL. По значению требуемого уровня можно оценить совокупный бюджет для суммы всех значений PFD (Probability of Failure on Demand – вероятность отказа выполнения требуемой функции).

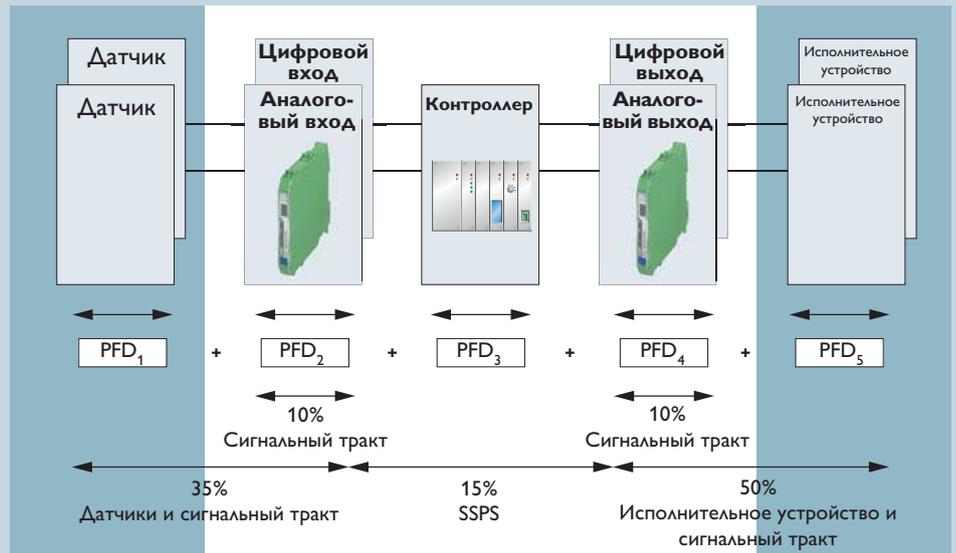
Совокупный уровень безопасности SIL	Режим работы с низкой скоростью запроса (средняя вероятность отказа планируемой функции при запросе)
4	$\geq 10^{-5}$ до $< 10^{-4}$
3	$\geq 10^{-4}$ до $< 10^{-3}$
2	$\geq 10^{-3}$ до $< 10^{-2}$
1	$\geq 10^{-2}$ до $< 10^{-1}$

Совокупный уровень безопасности: граничное значение отказа для функции безопасности, которая эксплуатируется при режиме работы с низкой частотой запросов.

В качестве примера здесь рассматривается система с одноканальной структурой и низкой скоростью запроса, при уровне SIL 2 среднее значение вероятности отказа PFD будет между 10^{-3} и $< 10^{-2}$.

Пример:

Датчик и исполнительное устройство установлены в поле и подвергаются химическим и физическим нагрузкам (среда производственного процесса, давление, температура, вибрация и т.д.). Соответственно, у этих узлов высок риск отказа. По этой причине вероятность отказа датчика составляет 25%, а вероятность отказа исполнительного устройства – 40% общей вероятности отказа (PFD). Для не дающего погрешности контроллера остается 15%, а для элементов интерфейса – по 10%. Оба устройства не имеют контакта со средой процесса и, как правило, размещаются в защитном коммутационном шкафу. Значения обычно берутся за основу при расчетах.



Возможное распределение PFD-значений вероятности отказа в цепи системы, относящейся к технике безопасности.

Обзор понятий из стандартов EN 61508 и EN 61511

Safety Integrity Level (совокупный уровень безопасности) одно из четырех дискретных значений для обозначения требований по совокупной безопасности защитно-технических функций, которые присваиваются системе E/E/PE, относящейся к технике безопасности, причем совокупный уровень безопасности 4 отображает максимальное значение, а совокупный уровень безопасности 1 отображает минимальное значение совокупной безопасности.

EUC Equipment under control
Устройства, оборудование, аппаратура или системы, используемые для производства, работы с материалами и транспортировки.

MTBF Mean Time Between Failures (средняя наработка на отказ)
Это ожидаемое среднее время между отказами.

PFD Probability of Failure on Demand
Вероятность отказа при запросе. Указывает вероятность того, что в требуемом случае защитно-техническая система не выполняет свои функции.

PFDavg Average Probability of Failure on Demand
Средняя вероятность отказа функции при запросе.

E/E/PES Электрические/электронные/программируемые электронные системы
Понятие, которое применяется для учета всех электрических приборов или систем, которые могут использоваться для исполнения функций, относящихся к технике безопасности. Оно включает в себя простые электрические приборы и программируемые контроллеры любого рода.

PFH Probability of dangerous Failure per Hour (вероятность опасного отказа в час)
Описывает вероятность опасных отказов за час.

SFF Safe Failure Fraction
Указывает долю безопасных отказов. Получается из соотношения

Доля достоверных ошибок плюс доля диагностированных или распознанных ошибок по отношению к общей доле отказов системы.

SIF Safety Instrumented Function (функция безопасности)
Описывает защитно-техническую функцию.

SIS Safety Instrumented System (система безопасности)
SIS состоит из одной или нескольких функций (SIF), относящихся к технике безопасности. Для каждой из этих функций, относящихся к технике безопасности, действует требование SIL.

ОСНОВЫ – защита от перенапряжений

Создание систем, устойчивых к электромагнитным воздействиям, повышает эксплуатационную готовность

Электротехническая инфраструктура промышленных систем обладает высокой чувствительностью к действию нестационарных помех. Это приводит к ограничениям по безопасности и эксплуатационной готовности систем энергоснабжения, а также систем обработки данных и передачи информации. Для защиты этих систем используются устройства защиты от молний и перенапряжений. Вместе с тем современным требованиям должны соответствовать и системы конфигурирования сети, заземления и экранирования, а также средства наблюдения электромагнитной совместимости.

Воздействия и последствия возмущений

Любое напряжение между двумя точками с различными потенциалами

приводит к появлению электрического поля. Любой протекающий ток окружен магнитным полем. Пока эти поля неизменны, т.е. являются статическими, их воздействием можно пренебречь. Когда же появляются быстро меняющиеся поля, так называемые переменные поля, в шлейфах проводов в соответствии с уравнениями Максвелла индуцируются напряжение или электрический ток. Эти нестационарные потоки энергии являются причинами воздействий на указанные выше системы. При этом не имеет значения, идет ли речь об изменении полей с промышленной частотой, так называемых непрерывных изменениях или о динамических изменениях, так называемых дискретных или случайных изменениях. Непрерывные помехи являются следствием процессов, происходящих с промышленной частотой в свободно проходящих проводах, токовых шинах, системах кабелей и проводов, а также магнитных полей

трансформаторов и электродвигателей. Случайные помехи возникают главным образом при процессах коммутации в распределительных устройствах, а также при коротких замыканиях и ударах молнии. Все появляющиеся при этом помехи не только отрицательно воздействуют на систему энергоснабжения, но и становятся причиной выхода из строя сигнальных и управляющих цепей и повреждений узлов и приборов. Все эти помехи проникают в систему через проводные гальванические, индуктивные и емкостные соединения.

Основы квалифицированного планирования системы

Общие очертания практических мер, которые должны привлекаться для квалифицированного планирования и сопутствующего исполнения, могут быть разделены на несколько перечисленных ниже частей:

- Соединение с массой (заземление и выравнивание потенциалов) и выбор сетевой системы для источника питания, предотвращающего паразитные токи
- Формирование концепции защитных зон
- Определение параметров систем кабелей и проводов, а также расположение трассировки
- Выбор концепции экранирования систем обработки данных и передачи информации.

Защита от молний и перенапряжений

Для повышения эксплуатационной готовности и безопасности системы необходимо избегать помехочувствительных соединений в сигнальных проводах. Эта задача решается с помощью наших модулей защиты от молний и

Причины помех

- SEMP (электромагнитные импульсы при коммутации);
- ESD (электростатический разряд);
- LEMP (электромагнитные импульсы от молний);
- NEMP (ядерные электромагнитные импульсы).

Механизм соединения

- гальванический;
- индуктивный;
- емкостной.

Меры противодействия помехам

- экранирование;
- заземление;
- выравнивание потенциалов;
- фильтрация;
- молниезащитный разрядник;
- разрядник для защиты от перенапряжений.

Существуют различные меры противодействия помехам и различные механизмы соединений, которые могут препятствовать негативным воздействиям.

перенапряжений TRAVECH. Кроме этого, в наличии имеется большой выбор защитных модулей для самых разнообразных применений в системах энергоснабжения, измерительных, управляющих и регулирующих системах, в информационных системах, а также в системах приема-передачи сигналов. Цепь работает без помех при расчетном напряжении. Источником вредных перенапряжений являются все повышенные напряжения, приводящие к превышению верхней допустимой границы диапазона номинальных напряжений. Сюда же относятся нестационарные перенапряжения, возникающие вследствие коммутационных действий и грозовых разрядов и подключения в систему индуктивных, гальванических или емкостных элементов. Нестационарные перенапряжения характеризуются очень малым временем роста (порядка нескольких микросекунд), затем происходит относительно медленный спад за время от 10 до более чем 100 мкс.

Повреждения от перенапряжений в тех проводах, в которых появляются такие высокие напряжения, можно предотвратить с помощью выравнивания потенциалов путем короткого замыкания за очень короткое время, но только в те мгновения, когда возникает перенапряжение. Это происходит с такими конструктивными элементами, как искровые промежутки, газонаполненные разрядники для защиты от перенапряжений, варисторы и ограничительные диоды. Они применяются по отдельности или в комбинированных включениях в качестве устройств защиты от перенапряжений и подключаются между активным проводом рабочей цепи и заземлением. Благодаря этому можно выполнить требования по обращению с сигнальными интерфейсами в вариантах применения, связанных с земляным потенциалом и без земляного потенциала. Сигнальные интерфейсы устройств автоматизации, к которым подходят искробезопасные цепи, требуют специальных схем защиты. Высокие значения отводимого заряда, быстрая реакция и надежный уровень защиты

для напряжения сигнала являются предпосылками эффективной защиты от перенапряжений. Конструкция защитных модулей, состоящая из двух частей, как в случае PLUGTRAB с базовым элементом, который остается неподвижно закрепленной частью, и со штекерным модулем, который может отсоединяться и подсоединяться без остановки процесса, обеспечивают высокую степень комфорта при техническом обслуживании. Для работы с экранированными кабелями и для обеспечения концепции заземления благодаря выбору базового элемента можно реализовать прямое или опосредованное соединение PE/PA. Имеются штекеры для двух работающих независимо друг от друга сигнальных цепей или для защиты сигнальных цепей в трех- и четырехпроводной измерительной технике. Это применимо также и для искробезопасных цепей. Однако несъемные защитные модули TERMITRAB и LINETRAB также обеспечивают полноценную защиту от перенапряжений при применении в системах управления производственными процессами. TERMITRAB – это многоступенчатые клеммные модули с встроенной защитой от перенапряжений. Они предлагают защиту сигнальных цепей в самых малых пространствах и имеют варианты исполнения для различных типов подключения. У этой серии модулей также имеется возможность замыкания контактов соединений для экранирования и/или заземления. В отличие от этого, модули LINETRAB с установочной шириной 6,2 мм обеспечивают защиту для 4 сигнальных проводов. В рамках данной серии с небольшим разбросом артикулов предлагаются оптимальные решения для многих применений. Устройства защиты от перенапряжений SURGETRAB разработаны специально для установки в сигнальные цепи чувствительных элементов датчиков, а также для использования во взрывоопасных зонах. При этом ваша концепция заземления может быть реализована с помощью прямого или непрямого соединения PE/PA. Другими областями использования являются шина PROFIBUS PA и полевая шина FOUNDATION. Решения для

работы с экранированными кабелями и для обеспечения концепции заземления конкретной установки, если они не встраиваются в защитные модули, благодаря системе быстрого подсоединения экрана от Phoenix Contact могут быть использованы для создания прямого или непрямого соединения PE/PA.

Соединение с массой и выбор системы сети

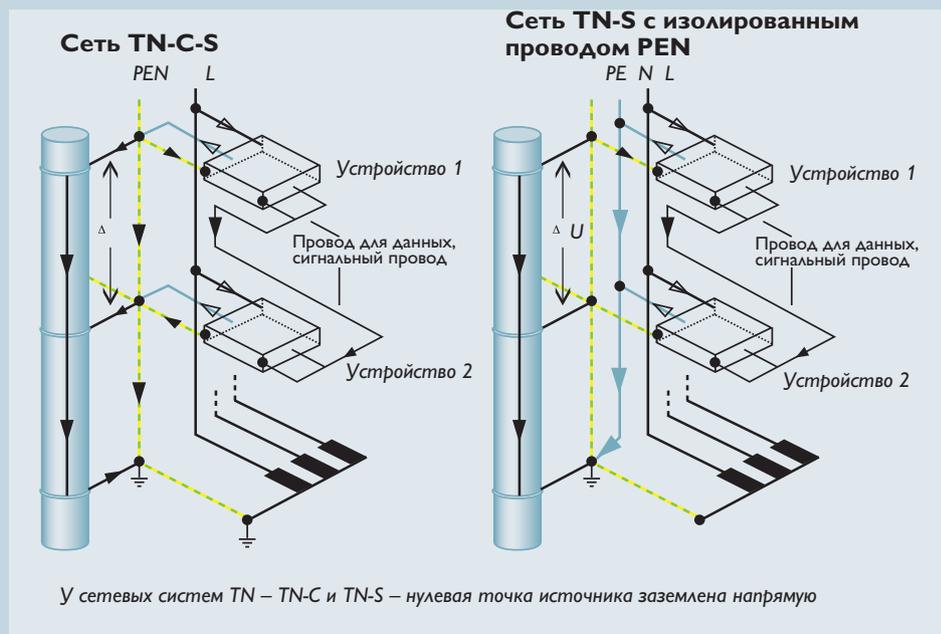
Понятие "соединение с массой" объединяет в себе заземление частей системы и выравнивание потенциалов. Системы заземления служат главным образом для соблюдения условий отключения, для защиты от электрических разрядов, для защиты от пожаров, а также для защиты от молний и перенапряжений. Принципиальными требованиями к перспективным системам заземления являются их токовая нагрузка, структура систем низкого общего сопротивления, комбинированное заземление без нулевого провода, а также установка более близкой точки соединения. Меры по заземлению включают в себя все варианты подключения заземления в качестве общего опорного потенциала системы. Напротив, требования выравнивания потенциалов в значительной степени ориентированы на защиту персонала.



Существование наших многочисленных изделий для защиты сигнальных цепей

(вверху – слева направо: PLUGTRAB, LINETRAB; внизу – слева направо: SURGETRAB, TERMITRAB)

Для приобщения совокупности всех проводящих деталей системы как конструктивной меры к концепции соединения с массой, посторонние проводящие детали, такие как ограда, металлические фасады и технические устройства необходимо включить в общий опорный потенциал. В области заземления пола и стен строящегося здания вносятся прежде всего заземлители фундамента, отводы и внешние выводы из полосовой стали и из стального прутка. Они должны всегда собираться в замкнутые шлейфы, которые имеют хорошие проводящие соединения, выполненные с помощью сварки или винтового соединения. Присоединительные шины, служащие для выравнивания основного потенциала, отводов системы защиты от молний, а также все соединения заземления для установки металлических частей (например, систем подъема), должны идти наружу от заземлителя фундамента. Заземлитель фундамента является частью системы электрооборудования. По этой причине такие работы должны выполняться исключительно профессиональными электриками, специалистами по молниезащите или специально обученным персоналом. Благодаря выравниванию потенциалов посторонние проводящие детали и корпуса электрических устройств соединяются с центральной точкой заземления (ZEP) и обладают примерно одинаковым потенциалом. Общий опорный потенциал образует затем соединение этой системы с массой. Кроме железобетонной ограды и металлических конструктивных элементов здания сюда относятся все металлические проводники, несущие конструкции системы энергоснабжения и наружная система молниезащиты. Внутренняя система выравнивания потенциалов в зависимости от типа здания может быть построена как система типа "звезда" или как система типа "петля". При построении системы типа "звезда" сооружается определенный участок с шиной для выравнивания потенциала (область PAS), к которой подсоединяются все находящиеся на этом участке корпуса электрических



устройств. Эта область PAS соединяется с центральной точкой заземления (ZEP) только один раз в центральном месте. При этом предотвращается образование шлейфа, чтобы функционирование системы не подвергалось сомнению. Система типа "звезда" сопряжена с высокими требованиями к планированию и исполнению системы, чтобы одни линии равного потенциала всегда эксплуатировались изолированно от других линий с равным потенциалом. Противоположный метод используется при построении системы типа "петля". В этом случае области PAS соединены как друг с другом, так и с центральной точкой заземления (ZEP). При этом образуется максимальное число соединений между электрическими устройствами, включенными в цепь равного потенциала. Чем уже петлевая сеть, тем лучше может быть использовано ее экранирующее действие. Важное преимущество состоит в том, что паразитные и индуцированные токи разделяются с помощью этой системы выравнивания потенциала, а сила тока в каждой из цепей существенно сокращается. Исходящее возбуждающее действие от токов сильно ослабляется. Важной составной частью при организации перспективных систем энергоснабжения, работающих без помех, является выбор формы сети. В промышленных системах чаще всего

используются сети TN и TT. Сети IT встречаются гораздо реже. При этом первая буква в обозначении сети указывает на соотношение заземлений на источнике тока, а вторая буква – на соотношение заземлений в системе потребителей тока. Система TN подразделяется на сети TN-S и TN-C. Большинство систем представляют собой комбинацию обоих вариантов сетей и конструируются как сеть TN-C-S. При системах TT нулевая точка "звезды" заземлена напрямую. Дополнительно в области электрической системы организуется защитное заземление, к которому подсоединяются все проводящие корпуса оборудования. Соединение систем заземления между собой осуществляется также через "землю". При таком исполнении необходимо учитывать малые промежутки времени отключения защитных устройств. Системы TN отличаются тем, что нулевая точка источника заземлена напрямую (рис. 2). В сочетании с формой сети TN-C, общий провод PEN с функциями нейтрального и защитного проводов, отходящий от источника тока и идущий параллельно фазовым проводам, вводится в основное распределительное устройство низкого напряжения и во вторичные распределительные устройства. Согласно этой объединенной защитной функции

провод PEN во всех распределительных устройствах также соединен с системой выравнивания потенциала. Разделение в сети TN-S в таких случаях выполняется, главным образом, в распределительных устройствах участков и в полевых распределительных устройствах. Одновременно вновь образованный защитный провод в этих распределительных устройствах также должен соединяться с массой. Требование к перспективным сетевым системам – с учетом оптимальных свойств по электромагнитной совместимости – состоит в том, чтобы токи промышленной частоты и паразитные токи направлялись обратно к источнику или к соединению с массой. Правда, при такой структуре сети через соединение с массой могут образовываться паразитные токи из собственных и посторонних систем, параллельные проведенным нейтральным проводам и проводам PEN.

Эти паразитные токи гальванически связаны с заземленными экранирующими соединениями и оказывают влияние на сигналы. Кроме этого, они создают падение напряжения между различными точками выравнивания потенциала. Существенно улучшенные соотношения сети получаются при образовании последовательных сетей TN-S. Общая 5-проводная система с разделенными нейтральным и защитным проводами выстраивается, начиная с основного распределительного устройства низкого напряжения (NSHV). В этой системе "чистый" нейтральный провод служит исключительно для отведения обратного тока от потребителя к источнику. Защитный провод, который во всех распределительных устройствах всегда соединен с массой, не отводит паразитные или обратные токи промышленной частоты и может осуществлять свою защитную функцию в полном объеме. Тем не менее предполагается, что между нейтральным и защитным проводами имеется единственное соединение.

Выбор концепции экранирования систем обработки данных и передачи информации

Экранирование используется для того, чтобы снизить влияние помех

на активные провода и уменьшить излучение помех от активных проводов на расположенные рядом системы. Если изготовителем системы предусмотрено использование экранированных проводов, их необходимо подсоединять в соответствии с указаниями изготовителя. Тип экранирования в первую очередь определяется ожидаемым влиянием помех. Для подавления электрических полей и сопровождающих их низкочастотных переходных токов необходимо одностороннее заземление экрана (рис. 1). Такой вариант исполнения не дает защиту от магнитных влияний и не имеет отношения к тематике разницы потенциалов. Подавление помех, имеющих в своей основе электрические поля, а также ослабление переменных магнитных полей может дать результат только тогда, когда экранирование производится с обеих сторон. При двусторонней системе экранирования образуется, тем не менее, один шлейф заземления с известными вам недостатками (рис. 2).

В зависимости от структуры электрической системы сети и соединения с массой из-за разницы потенциалов между удаленными точками соединения с экраном и вследствие разницы потенциалов системы соединения с массой в экране могут возникать переходные токи. Эти токи в экране могут приводить к термической перегрузке экрана. В этом случае необходимо иметь отводной провод экрана, проходящий параллельно

экрану, и также экранированный с обеих сторон. Для снижения влияния подобных помех одна сторона провода часто соединяется с "массой" через конденсатор. Это разрывает шину заземления, по меньшей мере, для постоянных и низкочастотных токов (рис. 3). Высокочастотные паразитные токи оказывают влияние на полезные сигналы и экранирующее действие ухудшается. Устранение помех в этом случае может осуществляться только с использованием триаксиального кабеля, причем внутренний экран кабеля соединяется с заземлением напрямую с одной стороны, а внешний экран соединяется с заземлением напрямую с обеих сторон (рис. 4).



Рис. 1: Односторонняя система экранирования подавляет электрические поля и сопутствующие низкочастотные переходные токи



Рис. 2: При невыгодных соотношениях заземления и двусторонней системе экранирования образуется шлейф заземления.



Рис. 3: Система экранирования с односторонним потенциалом массы



Рис. 4: Система экранирования с триаксиальными кабелями

ОСНОВЫ – БЕЗОПАСНОСТЬ СЕТИ

Компьютер и контроллеры в промышленных сетях должны обязательно быть защищены от атак, вредного программного обеспечения и несанкционированного доступа. В этом разделе объясняется, какие принципиальные опасности существуют для промышленных сетей и какие технические меры защиты должны предприниматься для противодействия им.

Компьютеры промышленных сетей постоянно подвергаются угрозам из-за вновь появляющихся слабых мест в системе защиты и со стороны большого количества вредоносных программ. Концепции

безопасности, которые используются в классических системах защиты офисных компьютеров, как правило, могут быть неэффективны для промышленных систем, поэтому для промышленных сетей необходимо применение специальных мер защиты.

С того момента, когда всеобщее внимание было привлечено к компьютерному червю Stuxnet, которым были поражены десятки тысяч компьютеров, используемых для проектирования и визуализации, а контроллеры промышленных систем саботировали работу, те опасности, которые исходят от вредоносного

программного обеспечения в сетях автоматизации, более не игнорируются. Защиту обеспечивают те решения по безопасности промышленных сетей, которые предотвращают неавторизованные манипуляции и препятствуют доступу в сеть извне.



Системы без возможности обновления

В офисных компьютерах для защиты от вредоносного программного обеспечения, как правило, применяется, антивирусный сканнер. Кроме этого, регулярно и своевременно устанавливаются обновления системы безопасности для операционной системы и для приложений.

Эти меры, как правило, неприменимы для промышленных систем. В промышленности иногда бывает так, что при вводе в эксплуатацию операционной системы и приложений обновления системы безопасности больше недоступны производителю. Кроме этого, необходимые контрольные меры для каждого обновления операционной системы, приложений и антивирусного программного обеспечения на промышленных компьютерах с экономической точки зрения были бы реализованы неэффективно.

Благодаря применению специальных промышленных межсетевых экранов [1] эти так называемые "non-patchable systems", тем не менее, могут быть защищены от атак из сети. Для этого устройства с межсетевыми экранами, базирующимися на аппаратных средствах, подключаются перед промышленными компьютерами. Такие внешние межсетевые экраны могут быть встроены в сеть прозрачно, т.е. никаких изменений конфигурации не требуется. На межсетевых экранах можно конфигурировать, через какие протоколы и порты можно получить доступ к защищаемой системе. Благодаря этому попытки соединения при атаках на незащищенные порты могут быть предотвращены или ограничены. Перенос функций безопасности на внешние аппаратные устройства имеет еще одно дополнительное преимущество, которое состоит в том, что ресурсы защищаемой системы не должны расходоваться на поддержание функций безопасности.

Несанкционированный доступ

Сети предприятия, как правило, защищены от несанкционированного доступа извне с помощью многоступенчатой системы межсетевых экранов, соединенной с Интернетом. Однако этих мер защиты недостаточно в контексте промышленных сетей, поскольку несанкционированный доступ в промышленные системы можно произвести и из внутренней компьютерной сети предприятия. К примеру, обслуживающий персонал

или сервисные инженеры предприятия-поставщика, которые со своих ноутбуков соединяются с сетью предприятия, могут осуществить несанкционированный доступ к управляющим контроллерам. Несанкционированный доступ может стать причиной ошибочного конфигурирования соответствующих систем. Это, в свою очередь, может привести к производственному браку и производственным травмам. Кроме этого, важные производственные и конфигурационные данные могут быть считаны несанкционированным пользователем и даже похищены. При использовании децентрализованных межсетевых экранов несанкционированный доступ через сеть можно предотвратить. При этом каждое устройство или система оборудуются собственным межсетевым экраном. Это позволяет авторизованным пользователям осуществлять разрешенный вход в защищенную систему и эффективно препятствовать несанкционированному доступу.

Автономные сети для сторонних пользователей

В качестве дополнительной защитной меры предусматривается не прямое подключение внештатных сотрудников и поставщиков в производственные сети, а размещение их в отдельных сервисных сетях. При переходе между сервисными и производственными сетями или сетью предприятия доступ к внутренним ресурсам можно контролировать и конфигурировать с помощью шлюза. При таком сценарии возможно и такое, что доступ внештатного сотрудника во внутреннюю сеть может быть произведен только после успешной аутентификации на шлюзе и соответствующего протоколирования.

Компьютерные черви

Вредоносные программы, в частности компьютерные черви и трояны, могут самостоятельно распространяться в сетях и поражать новые системы, воспользовавшись слабыми местами системы безопасности в операционной системе и в приложениях. Существующее вредоносное программное обеспечение представляет собой огромную опасность непосредственно для производственных сетей, поскольку производственный компьютер, как правило, невозможно оснастить последними обновлениями системы безопасности. Таким

образом черви, которые попадают в производственную сеть, например, из офисной сети или из ноутбуков внештатных сервис-инженеров, могут вывести из строя контроллеры, производственные компьютеры и даже всю сеть. Это может привести к серьезному производственному браку, а в самом худшем случае – даже к опасности для здоровья и жизни работающих на производстве.

Даже когда сети предприятия защищены от червей из Интернета с помощью централизованной системы защиты, например, межсетевыми экранами или прокси-сервером, вредоносное программное обеспечение может попасть в производственную сеть и другими путями. Для этого вполне достаточно зараженного USB-накопителя из офисного компьютера или инфицированного ноутбука, подключенных в сеть. По этой причине незащищенные производственные системы необходимо защищать от распространения червей через сеть. Благодаря использованию децентрализованного устройства безопасности, включенного перед системой, те пакеты данных и соединения, которые черви используют для распространения, будут блокироваться. При этом гарантируется, что соединения, предназначенные для контроля и конфигурирования, а также бреши в системе безопасности не смогут использоваться червями. Современные устройства безопасности могут быть установлены перед защищаемыми системами прозрачно, а переконфигурирования машин и систем при этом не требуется.

Вирусы, трояны и саботаж

Классические вирусы и трояны также представляют опасность для производственных сетей. Хотя они и не могут распространяться по сети автономно, тем не менее они могут угрожать промышленному компьютеру посредством инфицирования данных конфигурирования, приложений и носителей данных. Например, при обновлении программного обеспечения контроллера с инфицированного USB-носителя управляющий компьютер

Надежная защита от неавторизованного доступа в сеть

Вирусная атака. Вирусы могут манипулировать системой при помощи удаления или модификации данных зараженного компьютера, что вызовет неисправности и отказы устройств и самой системы. Таким же образом распространялся и компьютерный червь Stuxnet, который был обнаружен в июне 2010 г. Кроме распространения по сетям, он также инфицировал компьютеры с операционной системой Windows, не включенные в сеть, через USB-модули памяти. Таким способом Stuxnet инфицировал более 10.000 компьютеров, мог манипулировать элементами визуализации и проектирования, а также запускать вредоносные коды в контроллеры. Считается, что в будущем мутации Stuxnet и других вредоносных программ могут быть использованы для целенаправленного саботажа промышленных и производственных систем. С помощью обычных методов защиты от вирусов с опасностями в промышленных системах бороться невозможно. По соображениям стабильности и производительности антивирусные сканеры часто не могут быть установлены на промышленные компьютеры, а для операционных систем прежних выпусков часто не существует актуальных антивирусных программ или сигнатур. Кроме этого, неизвестные вредоносные программы, сигнатуры для которых отсутствуют, не могут быть распознаны с помощью обычных антивирусных программ. К примеру, компьютерный червь Stuxnet не мог быть обнаружен с помощью антивирусного программного обеспечения как минимум 12 месяцев со времени своего появления.

Для распознавания вирусов, троянов и манипуляций на промышленных компьютерах имеются такие решения, с помощью которых возможна реализация так называемого целостного контроля. При этом файловая система защищаемого компьютера постоянно контролируется на наличие изменений. Изначально для этого рассчитываются и заносятся в память сигнатуры для всех контролируемых файлов и программ. На основе этих сигнатур файловая система периодически проверяется на наличие изменений.

Если обнаруживаются неожиданные изменения в файловой системе (например, в программах, системных библиотеках, исполняемых кодах или конфигурационных файлах), ответственным администраторам

направляется сообщение (например, по электронной почте) и на систему контроля (например, систему управления сети). Эти альтернативные решения, в отличие от антивирусных сканеров, не нуждаются в постоянном обновлении сигнатур и позволяют также распознавать необоснованные системные изменения, которые исходят от неизвестных вредоносных программ. Системы для преобразования целостного контроля могут быть установлены в качестве внешних устройств по отношению к защищаемому компьютеру. В таких случаях использование ресурсов для комплексной проверки на защищаемых устройствах поддерживается на низком уровне.

Неавторизованный доступ в сеть

Вредоносные программы, такие как компьютерные черви и трояны, предназначены не только для причинения вреда атакуемым системам, но и, как правило, пытаются соединиться с серверами в Интернете, которые запускаются в работу под действием атаки. При этом, с одной стороны, конфиденциальные данные, такие как производственные и конфигурационные данные машин и устройств в атакуемой системе, отправляются на внешний сервер, а с другой стороны, догружаются программные циклы для дальнейших атак. По этой причине защита машин и систем не ограничивается блокировкой несанкционированного доступа к данным извне.

Таким же образом каналы передачи данных, устанавливаемые защищаемыми системами с внешней средой, ограничиваются посредством межсетевых экранов. При этом рекомендуется процедура, соответствующая принципу достижения результата при минимальных затратах. Допускается передача только таких данных, которые необходимы для работы, контроля и конфигурирования системы.

Дистанционное обслуживание

Для обслуживания машин и систем, а также для устранения неисправностей часто бывает необходимо, чтобы сервисный инженер компании-производителя получил доступ к управляющему компьютеру. При этом, как правило, с точки зрения финансовых и временных затрат будет невыгодно, чтобы для каждого технического обслуживания и устранения неисправностей инженер выезжал непосредственно к месту

установки оборудования. Данная проблема, как правило, решается таким образом, что сервисные инженеры могут иметь удаленный доступ к устройствам и системам через передачу данных. В прошлом для этого использовались дорогостоящие и медленные модемные соединения. Эти модемные соединения в течение уже нескольких лет заменяются более удобными и более производительными системами передачи данных через Интернет. При проведении дистанционного технического обслуживания через защищенное соединение с Интернетом для пользователей оборудования возникают опасности, которые необходимо устранять с помощью соответствующих мер.

Те данные, обмен которыми происходит через общедоступный Интернет, без применения дополнительных защитных мер могут быть считаны любым злоумышленником в Интернете. Таким образом, опасности подвергаются важные данные, такие как производственная статистика и конфигурационные данные оборудования.

Для безопасного дистанционного обслуживания необходимо также быть уверенным в том, что пересылаемые данные защищены от несанкционированного доступа.

То же самое относится и к аутентичности партнера по связи. Пользователь устройств должен быть уверенным в том, что доступ для дистанционного обслуживания оборудования и к системам имеют исключительно сервисные инженеры соответствующего предприятия. С помощью соответствующих средств необходимо обеспечить, чтобы не имеющие прав доступа третьи лица не смогли подключиться к коммуникациям. Кроме этого, должна быть обеспечена целостность передаваемых данных. Это означает, что любое изменение данных распознается не уполномоченными третьими лицами при пересылке. Только так можно быть уверенным в том, что в систему управления производственным оборудованием не устанавливается никаких искаженных конфигураций.

Для уверенности в соблюдении этих основных условий безопасности при дистанционном обслуживании через Интернет можно использовать так называемые виртуальные частные сети „Virtual Private Networks (VPNs)“.

VPN дают возможность безопасного обмена важной информацией через незащищенные открытые сети (в частности, через Интернет). Для этого в рамках дистанционного обслуживания создается зашифрованное соединение (VPN-туннель) между устройством в сети пользователя и сервисной сетью изготовителя оборудования. Благодаря шифрованию гарантируется, что чувствительные сервисные и конфигурационные данные не могут быть считаны неуполномоченными третьими лицами через Интернет. Партнеры по связи при построении VPN-туннелей идентифицируются с помощью электронных сертификатов. Благодаря этому пользователь оборудования может быть уверен в том, что доступ для обслуживания

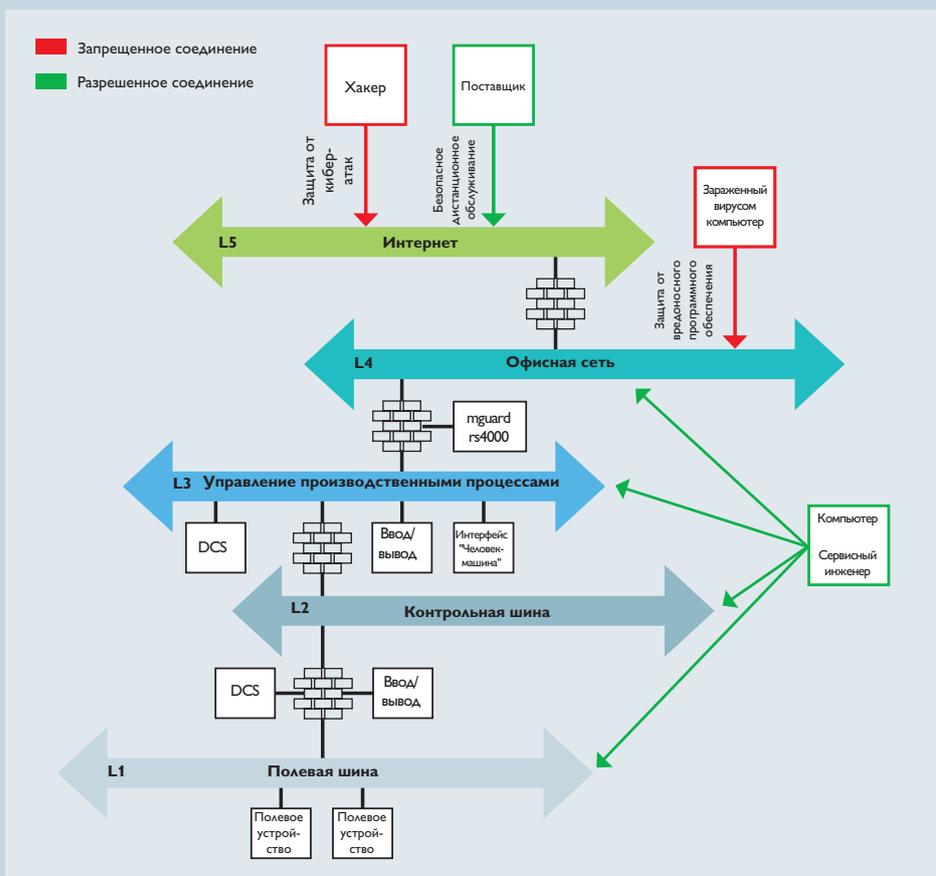
соответствующих устройств получают только уполномоченные сервисные инженеры предприятия-поставщика. Кроме этого, данные, передаваемые через VPN-туннель, проверяются после получения на целостность. Таким образом, можно исключить, к примеру, манипуляции чувствительными данными конфигурации при их передаче. Использование технологии VPN дает возможность проведения технического обслуживания и устранения неисправностей через дистанционный доступ по сети Интернет своевременно и без больших затрат. В сочетании с решениями по межсетевым экранам можно сократить до минимума доступ сервисных инженеров в сеть пользователя оборудования и благодаря этому реализовать

безопасное и стабильное дистанционное техническое обслуживание (подробности см. в [2]).

Благодаря мерам безопасности, описанном в этом разделе, можно свести до минимума существующие опасности для промышленных сетей.

При организации и преобразовании концепций безопасности необходимо постоянно учитывать специфические отраслевые требования и возможные опасности. Более детальная информация по специфическим опасностям для промышленных сетей и соответствующим ответным мерам содержится в статье „Неавторизованный доступ к промышленным сетям“ [3].

[1-3] www.innominat.com



ОСНОВЫ – ОТРАСЛЕВЫЕ ИСПЫТАНИЯ

В технологическом оборудовании качество электрических контактов является одним из важнейших критериев надежности работы всей линии. При этом возможное воздействие на работу электрооборудования со стороны окружающей среды может быть самым разнообразным. Особое внимание следует уделять воздействию тепла, холода и агрессивных сред. Часто в этих системах обрабатываются и горючие вещества. При этом аспект безопасности имеет наивысший приоритет. Кроме химической и нефтехимической промышленности это относится также к горнодобывающей и пищевой промышленности. В этих отраслях промышленности из-за наличия взрывоопасной пыли существует значительный потенциал опасности. Phoenix Contact предлагает обширную программу по соединительным элементам с допусками для работы во взрывоопасных зонах технологических процессов. В связи с тем, что для контактов и изоляции клеммных модулей применяются высококачественные материалы, эти клеммные модули особенно хорошо подходят для использования в промышленных установках, работающих в неблагоприятных условиях и во взрывоопасных зонах.



Детальная информация и таблицы параметров с указаниями по установке клеммных модулей во взрывоопасных зонах представлены на нашем веб-сайте: www.phoenixcontact.ru

Взрывозащита по стандарту 60079

Принцип защиты с повышенным уровнем безопасности „е“ (стандарт МЭК/EN 60079-7) основан, главным образом, на усиленных конструктивных мерах. Важнейшими мерами для клеммных модулей являются следующие:

- изоляционные расстояния;
- клеммные модули должны быть защищены от самоослабления, они должны быть закреплены и иметь такую конструкцию, чтобы провода не могли ослабнуть и не были бы случайно повреждены;
- контактное давление не должно передаваться через изолирующие детали;
- клеммные блоки, предназначенные для подсоединения многожильных проводов, должны быть оборудованы эластичным промежуточным элементом.

Эти требования и технические данные проверяются независимым испытательным институтом (например, КЕМА, РТВ, TÜV...) и удостоверяются сертификатом. При испытаниях опытного образца должны проводиться следующие тесты:

- типовые испытания согласно стандарту МЭК 60947-7-1/-2;
- подтверждение изоляционных расстояний и проверка изоляции;
- испытание на старение:
 - 14-дневная выдержка при температуре 95 °C и влажности воздуха 95%
 - дополнительная 14-дневная выдержка на сухом теплом воздухе при пороговом значении T1-параметра изоляционного материала с последующей проверкой вытягивания проводов.

Клеммные модули с допуском "е" от Phoenix Contact являются стандартными клеммными модулями. Согласно стандарту МЭК/EN 60079 в процессе производства они проходят, в частности, 100%-ю проверку изоляции. Класс взрывозащиты Ex i в применениях с классом взрывозащиты Ex i по искробезопасности для клеммных модулей особого допуска не требуется. В этих случаях кроме модулей с допуском Ex e могут использоваться и другие стандартные клеммы. Повышенные требования к изоляционным расстояниям:

- между соседними клеммами;
- между клеммами и заземленными металлическими элементами,

а также расстояния по твердой изоляции определяются стандартом МЭК/EN 60079-11.