



Оборудование стандарта МЭК 61850

Цифровая Подстанция

Архитектура Цифровой Подстанции

Цифровая подстанция – это сложная система, состоящая из множества элементов, которые связаны в единую локальную вычислительную сеть (ЛВС). Через ЛВС обмениваются данными и терминалы релейной защиты, и передаются все измерения тока и напряжения, а также передаются все данные на верхний уровень. В ЛВС Цифровой Подстанции используются коммутаторы, имеющие много различных IT-функций, особенно важными из которых являются:

- Поддержка приоритетной передачи GOOSE сообщений;
- Поддержка протокола PRP;
- Поддержка Multicast и VLAN;
- Поддержка RTPv2.

Архитектура
Цифровой Подстанции

SCADA



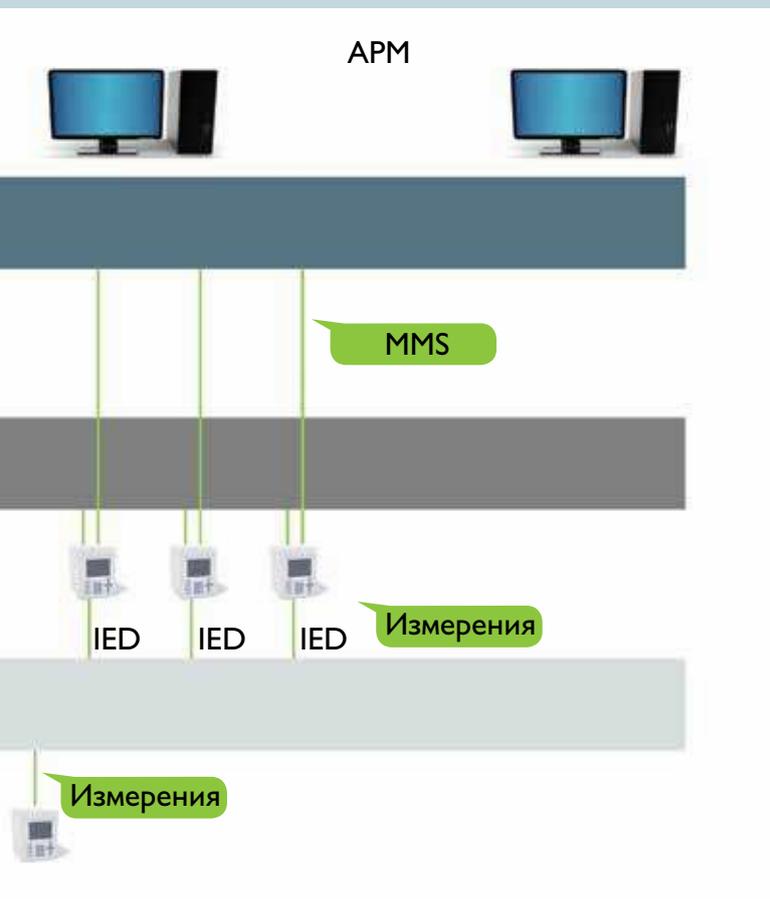
Уровень Станции /
Подстанции

Уровень присоединения

GOOSE

Шина процесса





Содержание

Цифровая Подстанция
Архитектура Цифровой Подстанции
02 – 03

МЭК 61850
Типовой обмен данными
04 – 05

МЭК 61850
Резервирование ЛВС для цифровой подстанции
06 – 07

Промышленный Ethernet
– Коммутаторы
– Преобразователи среды
– Модули резервирования
08 – 11

Система ввода-вывода для шкафа управления
AxioLine F
12 – 15

Продукция для универсальных решений

МЭК 61850

Типовой обмен данными

До недавнего времени распределительные устройства производились и собирались компаниями на основе собственных технологий и внутренних стандартов для интерфейсов и протоколов. Комплектующие разных производителей были несовместимы, и после внедрения системы потребитель целиком зависел от одного производителя.

МЭК 61850 стандартизировал процессы обмена данными и сам процесс проектирования в глобальном масштабе. Это означает, что пользователи больше не зависят от одного производителя, а количество несовместимых между собой интерфейсов значительно снизилось. В качестве основы для обмена данными по стандарту МЭК 61850 была выбрана технология Ethernet.

МЭК 61850 — кратко о преимуществах:

- совместимость благодаря стандартизированной связи и технологическим процессам;
- глобальное использование, высокая пропускная способность и широкое распространение;
- безопасные и перспективные инвестиции благодаря четко определенным требованиям к устройствам и обмену данными;
- упрощенное проектирование системы через определенные интерфейсы, объектно-ориентированные модели данных и единый язык общения;
- единый обмен данными от уровня полевых станций и процесса до уровня.



Десять частей для совместной работы в энергосистеме

Стандарт МЭК 61850, разработанный Международной электротехнической комиссией, разделен на десять частей. Он описывает требования к устройствам и обмену данными, которые используются в коммутационных системах и системах управления для электрических распределительных устройств. МЭК 61850 в первую очередь определяет:

- основные спецификации для распределительных устройств;
- сведения о функциях и устройствах;
- обмен информацией для защиты;
- мониторинг, контроль и измерения в распределительных устройствах;
- интерфейсы связи;
- унифицированный язык конфигурирования.

Единое понимание начинается с унифицированных терминов

Единое понимание является важной основой для глобального обменного данными. Таким образом, наиболее важные термины определены однозначно во второй части стандарта МЭК 61850. Эти термины включают в себя следующие:

SCADA	система диспетчерского контроля и сбора данных;
RTU	устройство связи с объектом;
IED	интеллектуальное электронное устройство;
LN	логический узел;
GOOSE	протокол передачи данных для организации горизонтального обмена информацией между устройствами;
SV-потоки	протокол передачи данных для передачи мгновенных значений тока и напряжения;
MMS	протокол для передачи отчетов, скачивания файлов (например, осциллограм);
Отчеты	протокол передачи данных для организации вертикального обмена информацией между серверами, АРМами и устройствами нижнего уровня.

МЭК 61850 — кратко о преимуществах

Больше надежности во время работы



Условия окружающей среды и требования к физическим устройствам описаны в части 3 стандарта МЭК 61850. Требования предъявляются к следующим характеристикам:

- Климатическое исполнение;
- Вибростойкость;
- Ударопрочность;
- ЭМС.

Устройства, поддерживающие МЭК 61850-3, соответствуют этим требованиям.



Меньше усилий при разработке системы



Объектно-ориентированная, иерархически структурированная модель данных является основой для упрощенной разработки системы. Так как используются предварительно определенные функциональные модули, то нет необходимости в обширной документации на систему. Обмен данными может просто быть интегрирован в распределительные устройства за счет использования систем ввода-вывода, совместимых с МЭК 61850. Требования к обмену данными описаны в 5 части стандарта.

Независимые испытания обеспечивают совместимость



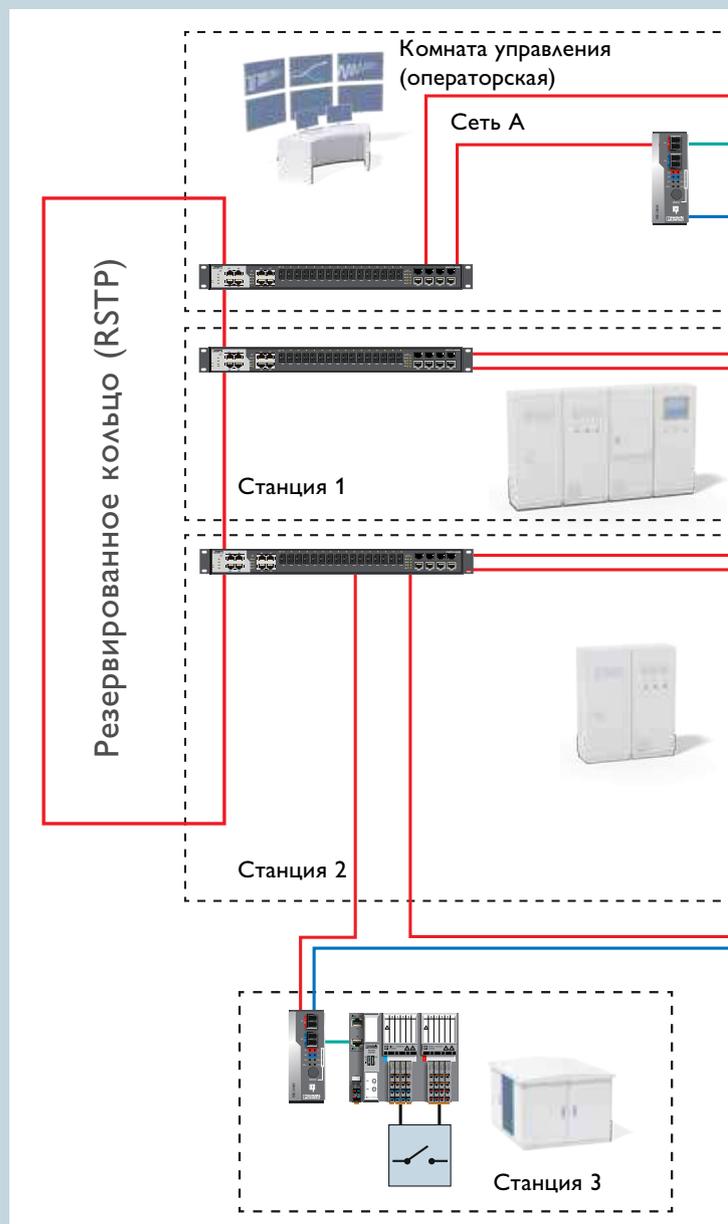
Устройства проходят испытания на удовлетворение требований стандарта МЭК 61850 в независимых лабораториях, таких как КЕМА, для обеспечения:

- соответствия оборудования;
- непрерывности обслуживания;
- сквозного инжиниринга.

МЭК 61850

Резервирование ЛВС для цифровой подстанции

Надежное и отказоустойчивое электроснабжение должно отвечать современным требованиям. Потребность в энергии будет продолжать непропорционально расти до 2030 года, поэтому во всем мире наблюдается рост цен на энергоносители, ограниченные ресурсы и квоты на выбросы углекислого газа (CO₂). Чтобы отвечать новым реалиям появляются новые энергетические концепции: Smart Grids, Micro Grids, Цифровые Подстанции. Компания Phoenix Contact поставляет компоненты для реализации этих концепций. Оборудование Phoenix Contact соответствует всем современным требованиям энергетической отрасли, в том числе и обеспечивает надежное резервирование локальной сети.



- PRP сеть A
- PRP сеть B

Продукция для МЭК 61850



Ethernet-инфраструктура:

- Подходит для использования в самых сложных электромагнитных, электростатических и климатических условиях окружающей среды
- Управляемые коммутаторы в 19" стойку и на DIN рейку
- Медиаконвертеры для помехоустойчивого обмена данными по оптоволокну
- Модули резервирования для обеспечения высокой надежности посредством параллельного резервирования сетей



Система ввода-вывода Axioline F:

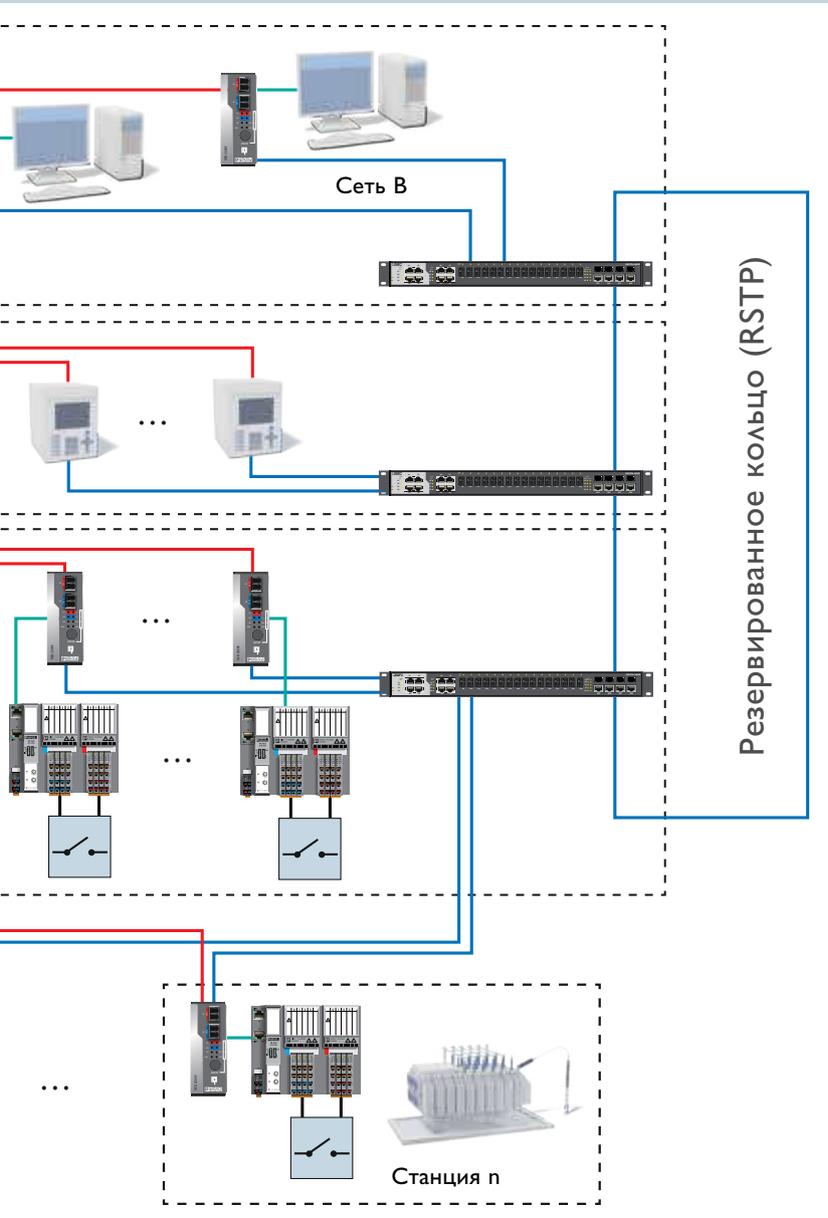
- Сертифицированные компоненты KEMA для 100% непрерывного обмена данными
- Обмен данными через MMS и более быстрый, управляемый событиями протокол GOOSE
- Простое конфигурирование вместо программирования
- Гибкость для запуска, расширения и перевооружения



Разнообразные комплектующие:

- Маркировка
- Штекерные разъемы
- Кабель
- Коммутационные коробки
- Источники питания
- Защита от перенапряжений

Вы можете найти дополнительные комплектующие на www.phoenixcontact.ru



Высоконадежные АВС

Высокая надежность и минимальное время сходимости являются основными требованиями для стабильного энергоснабжения. С помощью коммутаторов, PRP модулей резервирования и модулей ввода / вывода от Phoenix Contact возможно реализовать сети высокой надежности по стандарту МЭК 61850.

Промышленный Ethernet Коммутаторы

МЭК 61850 устанавливает специальные требования к сетевым компонентам. В зависимости от области применения должны быть выполнены чрезвычайно жесткие требования к окружающей среде. Эти требования указаны в МЭК 61850-3.

Коммутаторы отвечают этим требованиям и оптимизированы для обмена данными в соответствии с МЭК 61850. Кроме этого коммутаторы поддерживают дополнительные ИТ-функции: безопасность, резервирование и управление сетью и бесшовная интеграция в структуру ИТ-сети.

Преимущества:

- Аттестация НТЦ ФСК ЕЭС;
- Поддержка RTRv2;
- Коммутаторы с L3;
- подходит для использования в самых сложных электромагнитных, электростатических и климатических условиях окружающей среды в соответствии с МЭК 61850-3/IEEE 1613;
- протокол Extended Ring Redundancy со временем сходимости = 15 мс;
- благодаря высокой плотности портов коммутаторы могут быть установлены так, чтобы минимизировать требуемое пространство в шкафу управления.



Обзор коммутаторов



Управляемые коммутаторы для 19" шкафов управления (без источника питания)

FL SWITCH 4824E-4GC

- 24 порта RJ45, и 4 гигабитных комбо порта

Код заказа 2891072

FL SWITCH 4800E-24FX-4GC

- 24 порта SC многомод и 4 гигабитных комбо порта

Код заказа 2891102

FL SWITCH 4800E-24FX SM-4GC

- 24 порта SC одномод и 4 гигабитных комбо порта

Код заказа 2891104

FL SWITCH 4808E-16FX LC-4GC

- 8 портов RJ45, 16 портов LC многомод и 4 гигабитных комбо порта

Код заказа 2891073

FL SWITCH 4808E-16FX SM LC-4GC

- 8 портов RJ45, 16 портов LC одномод и 4 гигабитных комбо порта

Код заказа 2891074

FL SWITCH 4808E-16FX-4GC

- 8 портов RJ45, 16 портов SC многомод и 4 гигабитных комбо порта

Код заказа 2891079

FL SWITCH 4808E-16FX SM-4GC

- 8 портов RJ45, 16 портов SC одномод и 4 гигабитных комбо порта

Код заказа 2891080

FL SWITCH 4808E-16FX ST-4GC

- 8 портов RJ45, 16 портов ST многомод и 4 гигабитных комбо порта

Код заказа 2891085

FL SWITCH 4808E-16FX SM ST-4GC

- 8 портов RJ45, 16 портов ST одномод и 4 гигабитных комбо порта

Код заказа 2891086

Обзор коммутаторов и комплектующих



Управляемые коммутаторы

FL SWITCH 3016E

- 16 портов RJ45

Код заказа 2891066

FL SWITCH 3012E 2SFX

- 12 портов RJ45, 2 SFP порта

100 Мбит/сек

Код заказа 2891067

Неуправляемые коммутаторы

FL SWITCH 1008E

- 8 портов RJ45

Код заказа 2891065

Модульный источник питания для 19" коммутаторов

FL SWITCH 4800E-P1

- Диапазон напряжения: 36 В DC... 75 В DC

Код заказа 2891075

FL SWITCH 4800E-P5

- Диапазон напряжения: 88 В DC... 370 В DC
90 В AC... 264 В AC

Код заказа 2891076

SFP-модули

FL SFP FX Многомодовый
Код заказа 2891081 100 Мбит/с

FL SFP FX SM Одномодовый
Код заказа 2891082 100 Мбит/с

FL SFP FX Многомодовый
Код заказа 2891754 1000 Мбит/с

FL SFP LX Одномодовый
Код заказа 2891767 1000 Мбит/с

FL SFP LH Одномодовый
Код заказа 2989912 Магистральный
1000 Мбит/с

FL SFP LX10-B Одномодовый
Код заказа 1025401 1000 Мбит/с

19” модульные коммутаторы для шины процесса FL SWITCH EP7400



Модули передачи данных

Шасси

FL SWITCH EP7428R-L3F1

- Шасси коммутатора с возможностью подключения до 4-х модулей
 - Максимальное количество портов - 28
- Код заказа 1144353

Модули передачи данных

FL SWITCH EP7400-M8GRJ45

- 8 портов 10/100/1000 Мбит/с RJ45
- Код заказа 1144375

FL SWITCH EP7400-M8GSFP

- 8 портов 100/1000 Мбит/с SFP
- Код заказа 1144383

FL SWITCH EP7400-M4TGSFP

- 4 порта 1/10 Гбит/с SFP
- Код заказа 1144388

FL SWITCH EP7400-ABLK

- Планка заглушки для модуля
- Код заказа 1144428



Модули питания

Модули питания

FL SWITCH EP7400 -PS-LV

- Блок питания 24 В DC (10-36 В DC)
- Код заказа 1144367

FL SWITCH EP7400 -PS-MV

- Блок питания 48 В DC (36-72 В DC)
- Код заказа 1144372

FL SWITCH EP7400 -PS-HV

- Блок питания 88-370 В DC или 85-264 В AC
- Код заказа 1144175

SFP-модули

FL SFP-10GT

- RJ45, 10 Гбит/с
- Код заказа 1145776

FL SFP-10G-SR

- Мультимод 10 Гбит/с (300 м, 850 нм)
- Код заказа 1145046

FL SFP-10G-LR

- Одномод 10 Гбит/с (10 км, 1310 нм)
- Код заказа 1145195

FL SFP-10G-ER20

- Одномод 10 Гбит/с (20 км, 1310 нм)
- Код заказа 1145203

FL SFP-10G-ER40

- Одномод 10 Гбит/с (40 км, 1310 нм)
- Код заказа 1145179

Обзор модулей резервирования и преобразователей среды



Модуль резервирования PRP

FL RED 2003E PRP

• 2 порта RJ45 как резервируемые порты и 1 порт RJ45 для конечного устройства
Код заказа 2701863



Модуль резервирования PRP

FL RED 2001E PRP 2LC

• 2 LC порта как резервируемые порты и 1 порт RJ45 для конечного устройства
Код заказа 2701864



Преобразователь среды

FL MC 2000E LC

• 1 порт RJ45 и 1 порт LC для многомодового кабеля
Код заказа 2891056



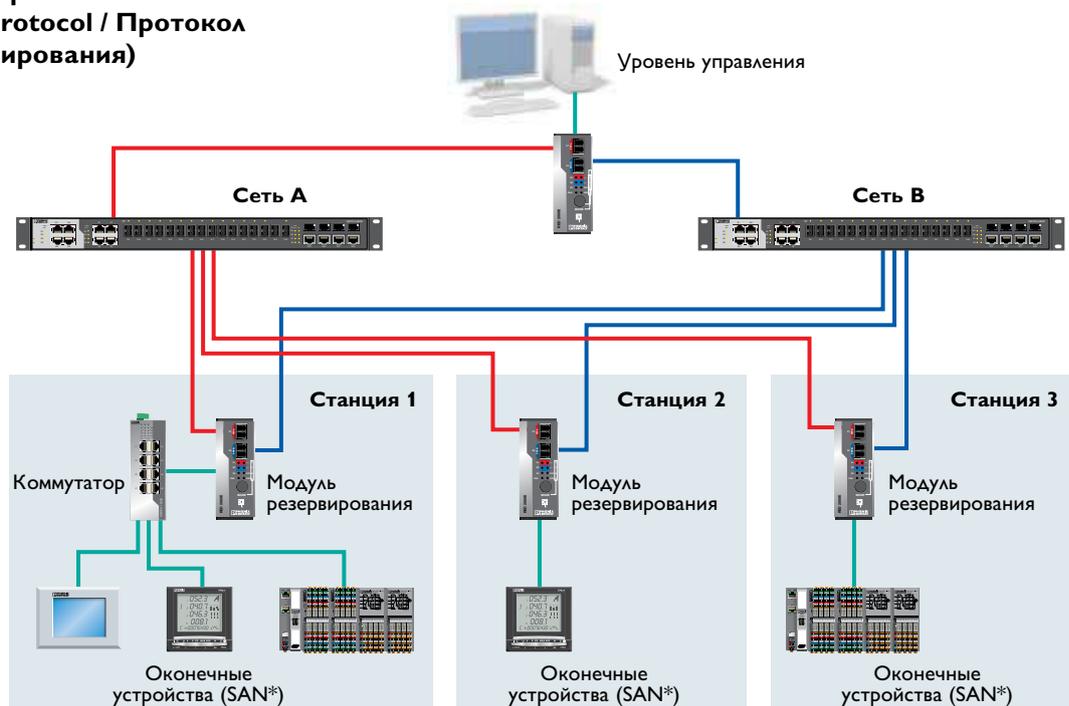
Преобразователь среды

FL MC 2000E SM40 LC

• 1 порт RJ45 и один порт LC для одномодового кабеля
Код заказа 2891156

Параллельное резервирование сети с PRP (Parallel Redundancy Protocol / Протокол параллельного резервирования)

Резервирование сетей PRP основано на двух независимых активных путях между двумя устройствами. Преобразователь использует два независимых сетевых интерфейса, которые отправляют одни и те же данные в одно и то же время. В случае отказа сети или отказа какого-либо отдельного сетевого компонента, потерь передаваемых пакетов не происходит.



* SAN = Одиночный подключаемый узел

Система ввода-вывода для шкафа управления Axioline F

Стандарт МЭК 61850 устанавливает следующие специальные требования для систем ввода-вывода. В зависимости от области применения они должны передавать критичные по времени сигналы, отвечать крайне строгим требованиям окружающей среды и поддерживать функциональную совместимость, требуемую стандартом.

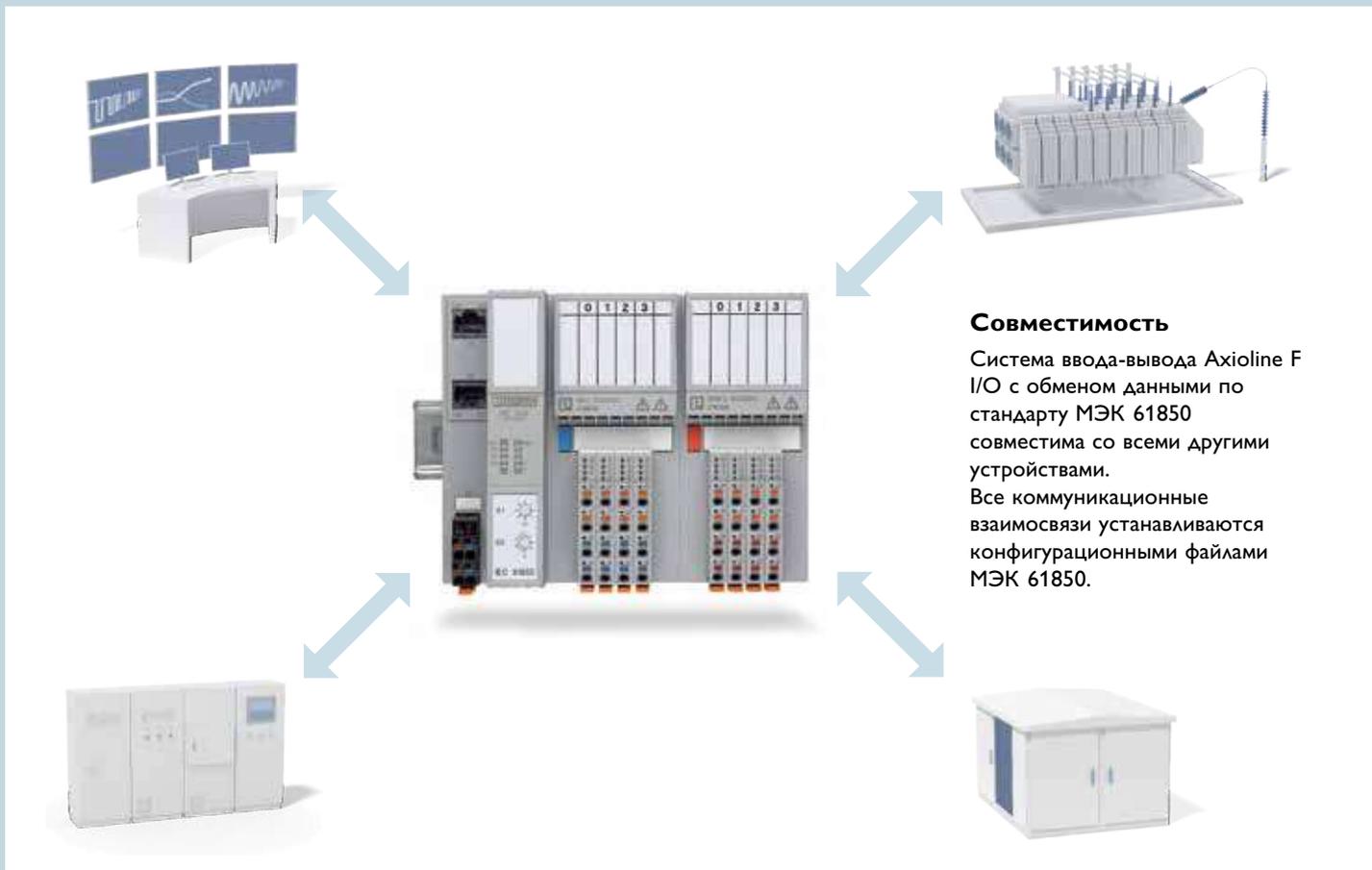
Системы ввода-вывода Axioline F идеально отвечают таким требованиям. Устройства можно охарактеризовать тремя ключевыми словами: быстрота, надежность, простота.

Преимущества:

- модули низкого и сверхнизкого напряжения можно свободно комбинировать без изоляционных пластин, что позволяет выполнять более компактные станции ввода-вывода;
- максимальная гибкость и упрощенное планирование проекта, ввод в эксплуатацию и техническое обслуживание благодаря безотказности Axioline F;
- выбираемое пользователем число входов-выходов и просто дооснащение позволяют уменьшить затраты и повысить гибкость.



МЭК 61850



Больше гибкости с Axioline F

Преимущества Axioline F — широкий ассортимент и гибкое комбинирование модулей низкого и сверхнизкого напряжения. Также монтаж можно выполнять еще более компактно, так как нет необходимости в изоляционных пластинах.



Больше функциональности с Axiocontrol

Расширьте коммуникационные возможности и функциональность Вашего решения с помощью контроллера АХС 1050. Если необходимо не только собирать данные, но и выполнять различные алгоритмы управления или соединять в одном устройстве такие протоколы как Modbus\RTU, Modbus\TCP, PROFINET, SNMP, МЭК 61850, МЭК 61870-5-101/104 и др., то контроллер АХС 1050 идеально подходит для выполнения таких задач с минимумом затрат.

Система ввода-вывода для шкафа управления Axioline F

Особенно надежная система ввода-вывода Axioline F является идеальным решением для применения в энергетическом секторе.

С устройством сопряжения с шиной для МЭК 61850 и модулями ввода-вывода для повышения номинального напряжения и соответствующей электрической прочности, Вы можете также использовать Axioline F для МЭК 61850. В этом случае Вы получаете выгоду от легкой и гибкой установки станции.

Преимущества:

- гибкий и простой онлайн доступ к оборудованию через веб-интерфейс;
- экономия времени при запуске без особых знаний в области программирования благодаря легкому конфигурированию параметров;
- установка станции ввода-вывода адаптирована к индивидуальным потребностям в рамках полного ассортимента продукции Axioline F.



Простой инжиниринг

Веб-интерфейс предоставляет Вам гибкий интерактивный доступ к изделию, а также экономит время во время запуска благодаря легкому конфигурированию параметров

Обзор продукции Axioline F для МЭК 61850



Устройство сопряжения с шиной

AXL F BK SAS

- 2 порта Ethernet, RJ45
 - Разработано в соответствии с МЭК 61850-5, MMS and GOOSE
 - Веб-интерфейс для запуска и диагностики
 - Синхронизация времени по SNTP
 - Индикаторы для диагностики и состояния
- Код заказа 2701457



Дискретные входы

AXL F DI8/2 110/220DC 1F

- 8 дискретных входов, 2-х проводных
 - Номинальное напряжение 110/220 В DC
 - Максимальный импульсный разрядный ток 5 кВ
 - Разработано в соответствии с МЭК 61850-3
 - Индикаторы для диагностики и состояния
- Код заказа 2700684



Дискретные выходы

AXL F DOR4/2 AC/220DC 1F

- 4 релейных выходов, 2-х проводные
 - Плавающие замыкающие контакты
 - Номинальное напряжение до 220 В DC или 230 В AC
 - Максимальный импульсный разрядный ток 5 кВ
 - Разработано в соответствии с МЭК 61850-3
 - Индикаторы для диагностики и состояния
- Код заказа 2700608

Обзор продукции системы ввода-вывода Axioline F



Устройство сопряжения с шиной

AXС 1050

- PROFINET
 - Modbus
 - МЭК 61131-3
- Код заказа 2700988

SD FLASH 2GB 61850

- Поддержка протоколов МЭК 61850
 - Модуль для хранения программ и параметров конфигураций
- Код заказа 2400435

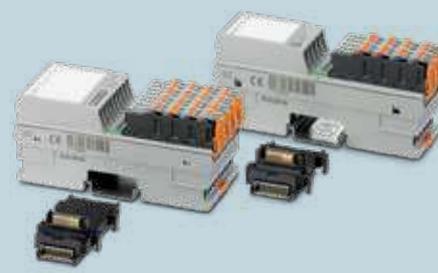
AXL F BK PN

- PROFINET
 - 2 порта Ethernet, RJ45
 - Индикаторы для диагностики и состояния
- Код заказа 2701815



Дискретные сигналы

- Цифровые входы и выходы
 - От 8 до 64 каналов
 - 1-, 2-, 3-, 4-проводная технология подключения
 - Общая ширина 35 мм или 54 мм
 - Высокоскоростные входы
 - Выходы 2A
- Подробную информацию об этих модулях Вы можете найти на нашем веб-сайте www.phoenixcontact.ru



Аналоговые сигналы и датчики температуры

- Аналоговые входы и выходы, ток или напряжение
 - Входы датчиков температур RTD или UTH
 - От 4 до 8 каналов
 - 2-, 3-, 4-проводная технология подключения
 - Общая ширина 35 мм или 54 мм
- Подробную информацию об этих модулях Вы можете найти на нашем веб-сайте www.phoenixcontact.ru

Продукция для универсальных решений

Phoenix Contact предлагает Вам уникальный выбор медных и оптоволоконных кабелей. Широкий ассортимент самых разных средств маркировки и кодирования разъемов позволит Вам реализовать универсальные решения для безопасной передачи данных.

Мы предлагаем надежные принтеры и широкий ассортимент маркировочных материалов для любых задач маркировки в энергетическом секторе. Используя современные процедуры идентификации, такие как технология RFID-меток, Вы даже сможете реализовать интеллектуальное управление документацией.

Преимущества:

- структура Ваших проектов будет еще более эффективна с изделиями из одного источника;
- отслеживайте все с помощью специальных систем маркировки для энергетического сектора;
- выгода от многолетнего опыта в технологии подключения и разъемов при установке и передаче данных;
- реализация надежного энергоснабжения с промышленными источниками питания.



Вы можете найти полный ассортимент на нашем веб-сайте www.phoenixcontact.ru



Маркировка в электростанциях

Высокоскоростной принтер BLUEMARK CLED является центральным узлом Вашей системы маркировки. Благодаря специальной технологии печати он отвечает требованиям электроэнергетического сектора, то есть он может выдерживать высокие тепловые, химические и механические нагрузки. Благодаря широкому ассортименту маркировочных материалов и системных компонентов Вы охватываете различные задачи маркировки на электростанции.

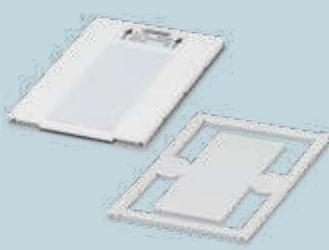
Медные и оптоволоконные кабельные соединения

PLUSCON — это серия разъемов от Phoenix Contact для безопасной и надежной передачи данных. Выгода от использования инновационных технологий связи и дизайна по промышленному стандарту. Ассортимент продукции включает в себя собранные кабели, монтаж, собранные полевые разъемы и специальную систему разъемов без использования инструмента для подключения оптоволоконных и медных кабелей.

Источники питания

Источники питания серии QUINT POWER — это оптимальный выбор для выборочной и экономичной защиты установок. Устройства быстро инициируют магнитное срабатывание защитного автоматического выключателя, используя шестикратный номинальный ток. Профилактическая функция мониторинга обеспечивает высокую надежность для Вашей системы. Эта функция контроля сообщает о критическом рабочем состоянии до возникновения неисправностей. Благодаря регулируемому напряжению охватывается весь диапазон от 5 В DC до 56 В DC.

Маркировка



Принтер

BLUEMARK CLED

- Принтер с технологией LED-UV для печати пластиковых этикеток в формате UniCard
 - Сетевая доступность по Ethernet
 - Автоматическая подача материала
- Код заказа 5147999

Пластиковые белые метки

Основа для метки

- Доступны дополнительные цвета
- Код заказа 0803039

Метка RFID HF

Код заказа 0830954

Метка RFID UHF

Код заказа 0830955

Клейкая метка RFID HF

Код заказа 0830956

Клейкая метка RFID UHF

Код заказа 0830957

Метки маркировки и приспособления для их монтажа

Держатель метки

Код заказа 0830958

Вытяжные заклепки

Код заказа 0830959

Вставляемая метка, белая

Код заказа 0830960

Вставляемая метка, зеленая RAL 6018

- Доступны дополнительные цвета

Код заказа 0830961

Устройства чтения RFID

Портативное, HF

Код заказа 5148010

Портативное, UHF

Код заказа 5148011

Разъемы, патч-кабели и источники питания



RJ45 INDUSTRIAL

Прямой кабельный отвод

Код заказа 1406333

Кабельный отвод под углом вверх

Код заказа 1406339

Кабельный отвод под углом вниз

- Разъем для сбора
 - До 10 Гбит/сек
 - Подходит для приложений с повышенной вибрацией
 - Экранирование 360°
 - Цельная конструкция
- Код заказа 1406336



Двухтактный ADVANCE

IP65/67 разъем RJ45 CAT6A

- Прямой кабельный отвод
- Код заказа 1407890

IP65/67 разъем RJ45 CAT6A

- Кабельный отвод вниз
- Код заказа 1408011

IP65/67 разъем SC-RJ GOF мультимодовый

- Прямой кабельный отвод
 - Двухтактный разъем
 - Исполнение 14
 - Корпус выполнен из цинка литьем под давлением
 - Степень защиты IP65 / IP67 / IP69k
- Код заказа 1407898



Патч-кабели

SC в SC, OM2, различной длины

Код заказа 1405697

SC в SC, OM3, различной длины

Код заказа 1405698

SC в SC, OM4, различной длины

- Собранный оптоволоконный кабель
 - Двухволоконный оптический кабель для шнуров с перемычкой
 - Оптоволоконно многомодовое 50/125 мкм
 - Скорость передачи до 10 Гбит/с до 550 м (OM4)
 - Степень защиты IP20 для прокладки в кабель-каналах или шкафах управления
- Код заказа 1405699



Коммутационные кабели

LC в LC, OM2, различной длины

Код заказа 1405688

LC в LC, OM3, различной длины

Код заказа 1400621

LC в LC, OM4, различной длины

- Собранный оптоволоконный кабель
 - Двухволоконный оптический кабель для шнуров с перемычкой
 - Оптоволоконно многомодовое 50/125 мкм
 - Скорость передачи до 10 Гбит/с до 550 м (OM4)
 - Степень защиты IP20 для прокладки в кабель-каналах или шкафах управления
- Код заказа 1405690



Набор инструментов и разъемов для монтажа в полевых условиях

Набор инструментов

Код заказа 1411049

LC дуплексный многомодовый разъем

Код заказа 1411052

SC дуплексный одномодовый разъем (APC)

- Набор инструментов монтажа оптоволоконного кабеля
 - Для установки в полевых условиях разъемов LC и SC
 - Нет необходимости в приклеивании и полировке разъемов благодаря технологии расщепления
- Код заказа 1412474



Источники питания

QUINT-PS/ 1AC/24DC/ 3,5

- Вход: однофазный
 - Выход: 24 В пост. тока, 3,5 А
 - Номинальное напряжение (широкий диапазон): 110 В пост. тока... 220 В пост. тока и 110 В перем. тока... 230 В перем. тока
- Код заказа 2866747

QUINT-PS/ 1AC/24DC/ 5

- Вход: однофазный
 - Выход: 24 В пост. тока, 5 А
 - Номинальное напряжение (широкий диапазон): 110 В пост. тока... 220 В пост. тока и 110 В перем. тока... 230 В перем.тока
- Код заказа 2866750

Сетевые компоненты



Модуль RJ45

Концевая стойка

- Состоит из двух корпусов, каждый с 6 портами RJ45
 - До 10 Гбит/сек
 - Полностью собранный с несколькими кабелями
 - Различная длина
 - Незапираемый с передней части
- Код заказа 1407988



Телекоммуникационные розетки IP65/IP67

Телекоммуникационная розетка IP65/67, версия 14

Код заказа 1404281

Телекоммуникационная розетка IP65/67, версия 6

Код заказа 1404278

Телекоммуникационная розетка SC-RJ IP65/67, двухтактная

- 2 разъема
 - Шкаф управления со сквозным проходом
 - CAT6A
 - M12 8-поз., х-кодир. к разъему RJ45
- Код заказа 1404346



Патч-панель

Патч-панель RJ45 для монтажа на DIN-рейку

- Степень защиты IP20
 - 1 разъем
 - С быстрым подключением IDC
 - Для проводников с поперечным сечением от 0,2 мм² до 0,32 мм²
- Код заказа 1658118



19" стойка

19" стойка, черный

Код заказа 1409140

19" стойка, серый

- Пустая стойка
 - Для использования 8 модулей (каждый с 6х RJ45) с общим числом разъемов до 48 соединений
 - Высотой 1 монтажная единица
- Код заказа 1407986



Кроссовые панели

Кроссовая панель с металлическими скобами, черная

Код заказа 1409284

Кроссовая панель с металлическими скобами, серая

Код заказа 1409283

Кроссовая панель с пластиковыми скобами

- Кроссовая распределительная панель
 - 19 дюймов
 - Высотой 1 монтажная единица
- Код заказа 1407994



Коммутационные коробки

Кабельная коробка на рейку DIN для 6 дуплексных разъемов LC

Код заказа 1411901

Кабельная коробка на рейку DIN для 6 дуплексных разъемов SC

Код заказа 1411902

Кабельная коробка на рейку DIN для 6 симплексных разъемов ST

- Корпус из двух частей для крепления на DIN-рейке
- Встроенный ящик для поддержки волокон избыточной длины (для защиты)
- Доступ к проводам возможен с помощью верхнего и нижнего резьбовых соединений (резьбовые соединения не являются обязательными)

Код заказа 1411903