



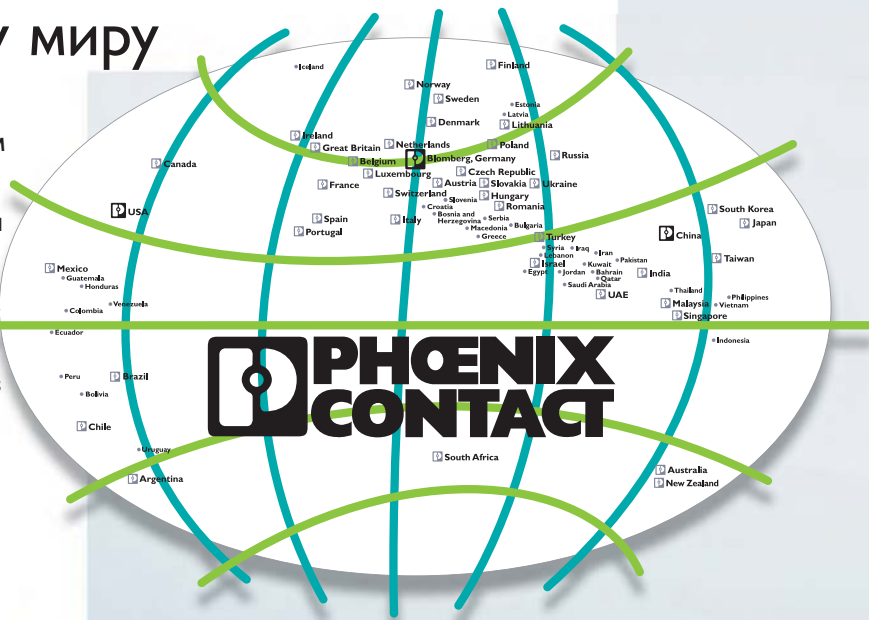
Компоненты и системы для фотоэлектрических установок



PHOENIX CONTACT взаимодействует с заказчиками и партнерами по всему миру

Компания Phoenix Contact является ведущим производителем средств для выполнения электрических подключений и оборудования для промышленной автоматизации. Компания была основана более 80 лет назад. В настоящее время коллектив компании включает в себя более 9 900 сотрудников, из которых 5 500 работают на предприятиях, расположенных на территории Германии. Обширная сеть сбыта, в состав которой входят 46 филиалов компании и более 30 торговых представителей, гарантирует доступность продукции компании для заказчиков.

Ассортимент продукции включает в себя высококачественные компоненты, системы и сервисы, пригодные для решения самых разнообразных практических задач. Возможности для выбора простираются от модульных клеммных блоков, применяемых при выполнении электрических соединений, подключении печатных плат, в технических решениях по защите цепей от импульсных перегрузок, и до комплексных технических решений по автоматизации производственных систем, в состав которых входит как оборудование, так и специализированное программное обеспечение.



Участник глобального рынка с персональным подходом к заказчику

Независимость компании является неотъемлемой частью нашей корпоративной политики. Компания Phoenix Contact ценит собственных специалистов. Отделы проектирования и разработки непрерывно реализуют идеи инновационных продуктов и представляют специализированные технические решения, удовлетворяющие всем требованиям заказчиков. На продукты, разработанные компанией Phoenix Contact, получены многочисленные патенты.



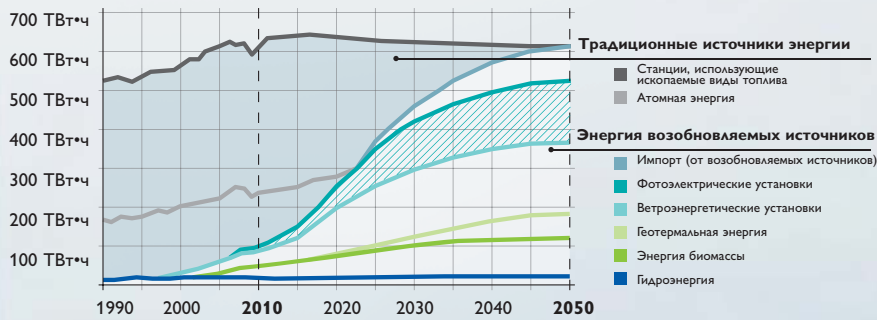
Обеспечьте себя электроэнергией в будущем

Глобальная потребность в энергии демонстрирует постоянный рост, и основной вклад в удовлетворение экономических перспектив будет сделан возобновляемыми источниками энергии. Ведущие организации (институт Фраунгофера, EPIA*, BMU**), которые уделяют особое внимание разработке сценариев развития энергетики возобновляемых источников, предполагают глобальный рост в этой области от 8 до 12% ежегодно, вплоть до 2020 года. Независимые расчетные модели для Германии показывают, что использование возобновляемых источников энергии позволит полностью удовлетворить потребность в энергии в период до 2050 года. При этом сценарии развития энергетики возобновляемых источников включают в себя энергию ветра, гидроэнергию, энергию биомассы и геотермальную энергию, а также солнечную энергию (включая ту ее часть, которая вырабатывается солнечно-тепловыми

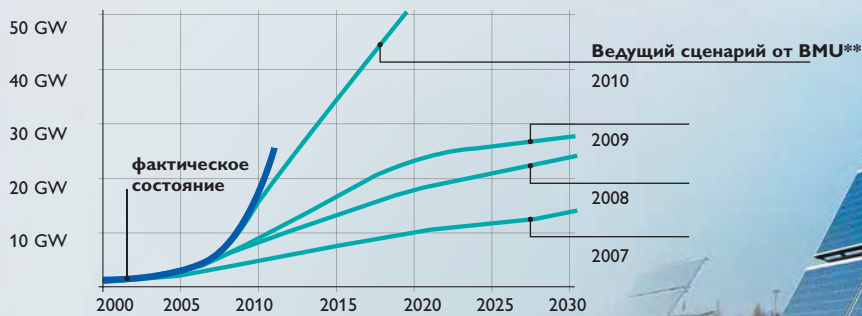
станциями) и позволяют покрыть до 30% общей потребности в энергии. Другими словами, это соответствует объему производимой энергии в 200 ГВт или 175ТВт*ч/год. В данном случае предполагается, что около 2/3 энергии будет получено при помощи солнечных панелей, установленных на крышах зданий. Дополнительным потенциалом развития фотоэлектрических установок является использование свободных участков, фасадов зданий и транспортных магистралей. Совместная работа с компанией Phoenix Contact поможет вам решить задачу обеспечения электроэнергией в любой точке мира. На протяжении уже многих лет мы являемся надежным и компетентным партнером в этой области. При помощи нашего опыта, продуктов, технических решений и сервисов вы сможете обеспечить надежную и экономически эффективную работу своих систем.

Использование возобновляемых источников энергии – важное условие для роста промышленности

Сценарии развития энергетики Германии в период до 2050 года



Прогноз и текущее состояние развития фотоэлектрической энергетики



Автор иллюстрации «Оценка сценариев развития» Hochschule für Technik und Wirtschaft (HTW), Berlin, Prof. Dr. Volker Quaschnig

* EPIA: Европейская Ассоциация фотоэлектрической промышленности

**BMU: Министерство по охране окружающей среды и безопасности ядерных реакторов Германии

Содержание

Компоненты и комплектующие для фотоэлектрических систем

стр. 4

Встраиваемые компоненты для модулей и устройств

стр. 40

Прочие решения и сервисы

стр. 46

Каталог продуктов с таблицами для выбора и техническими данными

стр. 48



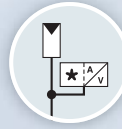
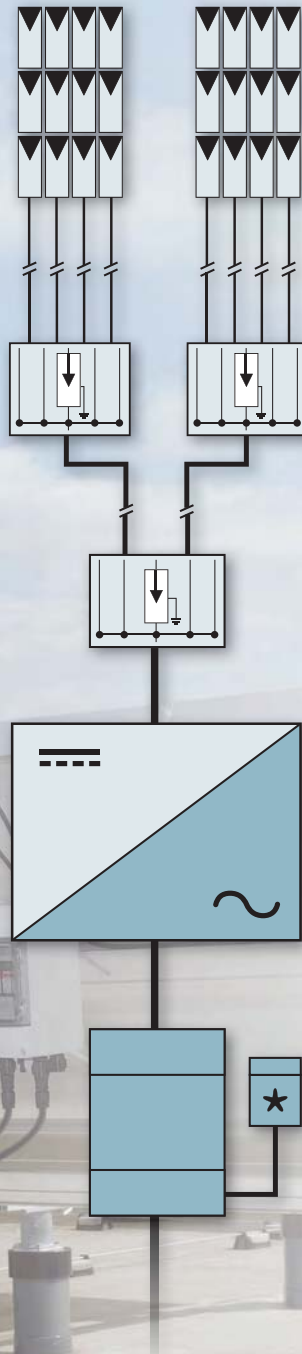
Компоненты и комплектующие для фотоэлектрических систем

Сложность фотоэлектрической системы определяется, главным образом, типом системы, ее величиной, а также наличием расширенной функциональности. Основная проблема здесь заключается в объединении различных сервисов в составе одной интегрированной, эффективной и надежно функционирующей системы выработки энергии.

Высокое качество и практичность при работе с отдельными компонентами являются весьма важными характеристиками для компаний, занимающихся системной интеграцией, или для специалистов в области солнечной энергетики. Компания Phoenix Contact предлагает широкий ассортимент продуктов для всех областей фотоэлектрической энергетики – от фотоэлектрических модулей до систем поставки электроэнергии.



От модуля до поставки электроэнергии – компоненты для фотоэлектрических систем



Стр. 6 – 7

Измерение и мониторинг эксплуатационных характеристик

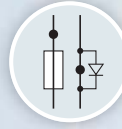
- Мониторинг тока секции
- Модули передачи данных



Стр. 8 – 15

Подключение – Проводка

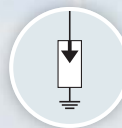
- Штекерные разъемы постоянного тока
- Y-образные разветвители и кабели секций
- Соединительная проводка для датчиков и устройств



Стр. 16 – 19

Объединение – Распределение

- Модульные клеммные блоки для соединительных коробок генераторов



Стр. 20 – 27

Защита от перенапряжений

- Комплексные решения, разрядники постоянного и переменного тока
- Системы связи и передачи данных



Стр. 28 – 29

Применение следящих устройств

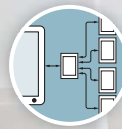
- Параметризация
- Управление двигателями



Стр. 28 – 31

Системы управления с разомкнутым и замкнутым контуром

- Системы ввода-вывода
- Сбор и регистрация данных по электроэнергии



Стр. 32 – 34

Сетевая инфраструктура

- Управление парком оборудования
- Передача данных



Стр. 35 – 37

Программное обеспечение и приложения

- Решения для смартфонов
- Планирование – Программирование – Визуализация



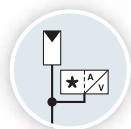
Стр. 38 – 39

Системы маркировки и инструмент

- Средства маркировки проводников и устройств
- Инструменты и вспомогательные принадлежности для работы с фотоэлектрическим оборудованием

Мониторинг тока секции в фотоэлектрических системах

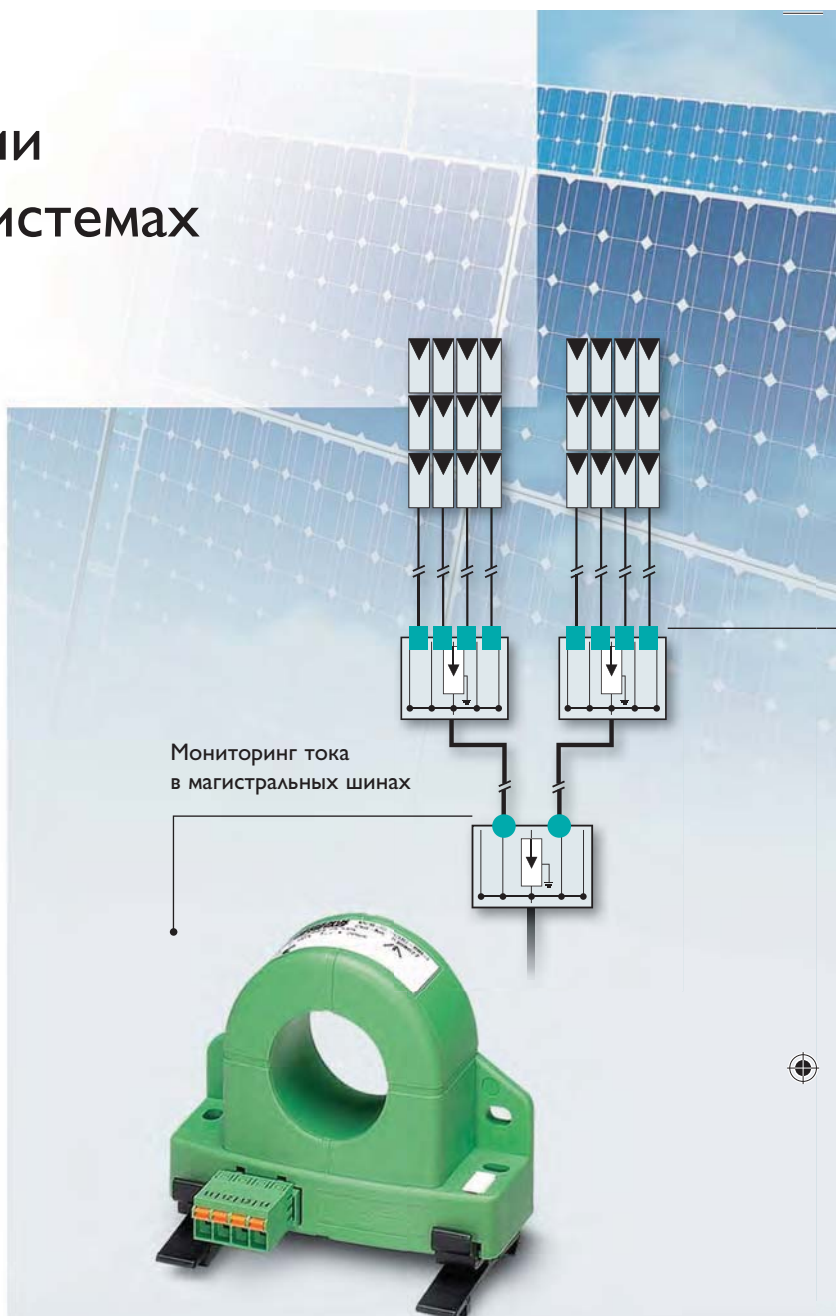
Измерение и мониторинг эксплуатационных характеристик



Фотоэлектрические системы должны достигать максимальной выработки электроэнергии из энергии Солнца за кратчайшее возможное время. В связи с этим весьма важно, чтобы отдельные секции немедленно реагировали на какие-либо неполадки.

Применяя систему мониторинга SOLARCHECK, вы будете иметь постоянную и надежную информацию о производительности вашей системы. Быстрое обнаружение ошибок в работе и принятие мер по их устранению позволит повысить эффективность работы вашей системы. Наиболее часто встречающимися причинами сбоев в работе фотоэлектрических систем являются:

- Повреждение модуля
- Загрязнение или затенение
- Хищение оборудования
- Сбой питания



Измерительные преобразователи тока в магистральных шинах

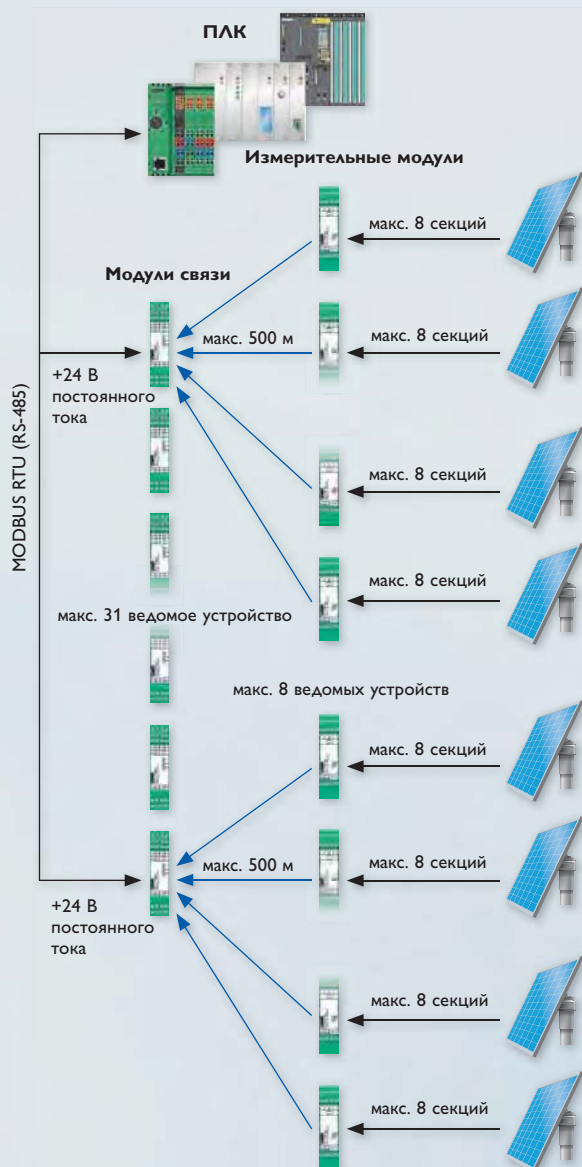
При помощи измерительных преобразователей тока серии MCR вы можете измерять значительные токи в магистральных шинах и преобразовывать результат измерения в стандартный аналоговый сигнал. Для измерения тока используются датчики Холла, что устраняет необходимость разрыва кабеля при монтаже измерительного устройства.

- Типы: 0...100A (200A, 300A, 400A, 500A, 600A)
- Универсальное измерение тока без шунтирования
- Действительное среднеквадратичное значение измерения (TRMS) с высокой точностью измерения (погрешность менее 1%)
- Сквозное подключение проводника диаметром до 32 мм
- Компактная конструкция, идеально подходящая для рассредоточенного применения
- Способ подключения – штекерные разъемы COMBICON

Система мониторинга SOLARCHECK: Мониторинг 1984 фотоэлектрических секций в пределах сети

При помощи одного измерительного модуля вы можете осуществить до восьми измерений постоянного тока. Полноразмерная система позволяет вам использовать восемь измерительных модулей с одним модулем связи. Далее вы можете объединить в единую систему 31 группу таких компонентов как, устройства Modbus, при помощи шины стандарта RS-485 длиной до 1200 м – без необходимости использования дополнительных повторителей сигналов.

Мониторинг тока
отдельной секции



Измерительные преобразователи тока в магистральных шинах

Система SOLARCHECK состоит из двух компонентов: измерительный модуль используется для определения характеристических данных и их передачи на модуль связи, который далее отправляет их к главному компьютеру. Для измерения тока используются датчики Холла, что устраняет необходимость разрыва кабеля при монтаже измерительного устройства.

Измерительный модуль позволяет сгруппировать до восьми фотоэлектрических кабелей в минимально возможном объеме.

Кабели связи одновременно используются для подачи питания к измерительным модулям. Это означает, что при помощи одного модуля связи можно подвести питание к восьми измерительным модулям – без необходимости использования дополнительного источника питания.

→ Таблицы выбора «Измерительные преобразователи тока» см. на стр. 50

Система SOLARCHECK обеспечивает предоставление следующих данных:

- Ток в секциях: до 20 А, 8 значений
- Напряжение в секции: до 1200 В постоянного тока, 1 значение
- Подтверждение состояния в отношении контактов удаленной индикации, таких, которые используются в модулях защиты от перенапряжения.

Передача данных

- Последовательный интерфейс: RS-485 MODBUS RTU
- Скорость последовательной передачи данных: 9 600 кбит/с

Основные технические данные:

- Напряжение питания: 23 В.. 30 В постоянного тока
- Диапазон окружающих температур: -20°C до +70°C

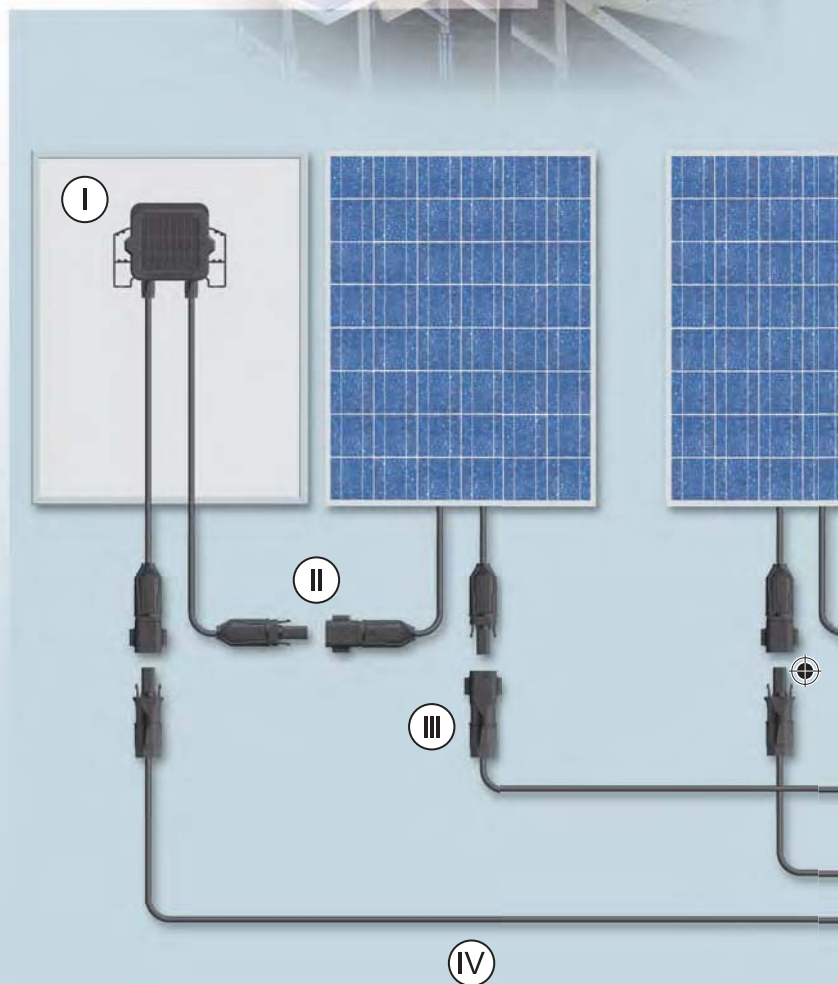
Штекерные разъемы постоянного тока и выполнение полевых кабельных соединений

Подключение – Проводка

Вы ищете инновационный и надежный метод подключения фотоэлектрических модулей, преобразователей или соединительных кабелей для ваших фотоэлектрических систем?

Мы можем предоставить правильное техническое решение для подключений – от соединительных коробок фотоэлектрических модулей и штекерных разъемов постоянного тока для полевой кабельной разводки и до разъемов устройств для передачи сигналов, данных и подвода питания к устройствам.

Специализированные высококачественные компоненты обеспечат долгий срок службы и повысят работоспособность вашей системы.



PHOENIX CONTACT





I
Соединительная
коробка SUNCLIX для
фотоэлектрических
модулей



II
Готовые кабели
с разъемами



III
Сборные штекерные
разъемы для проводников
с поперечным сечением
в 2,5 мм²

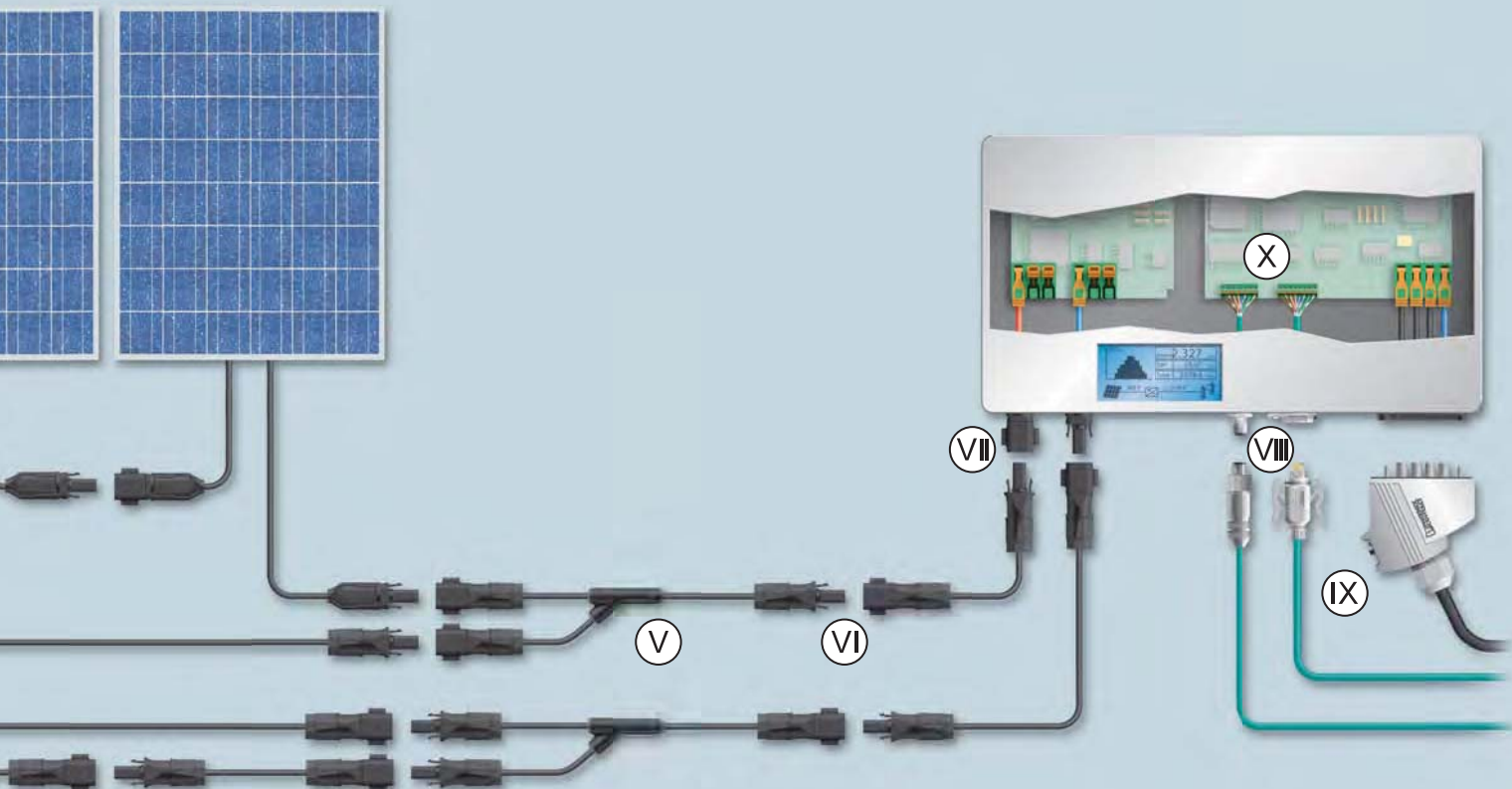


IV
Кабели для
фотоэлектрических
систем



V
Y-образные
разветвители

Универсальный способ подключения любых устройств....



VI
Штекерные разъемы для
проводников с поперечным
сечением 6 – 16 мм² для
монтажа на объекте



VII
Проходные разъемы
для панелей



VIII
Штекерные разъемы для
линий передачи сигналов,
данных, а также для подвода
питания (см. стр. 12-15)



IX
Штекерные разъемы
переменного тока



X
Подключения для
печатных плат
(см. стр. 44-45)

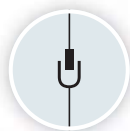
... от фотоэлектрических модулей и до устройств подачи электроэнергии

→ Таблицы выбора «Разъемы постоянного тока для фотоэлектрических модулей и полевых кабелей» см. на стр. 50

Серия SUNCLIX – средства для выполнения подключений постоянного тока в фотоэлектрических установках

Подключение – Проводка

Вставные разъемы постоянного тока, которые могут быть собраны в полевых условиях, обеспечивают выполнение



монтажа непосредственно на объекте в течение 15-20 секунд и не требуют наличия дорогостоящих специализированных инструментов.

Одиночная часть штекерного разъема, используемого в фотоэлектрических системах, может быть смонтирована в три простых шага:

1. Зачистить проводник фотоэлектрической системы.
2. Вставить проводник в контактное гнездо и нажать на соединительный пружинный элемент.
3. Соединить две части разъема и затянуть резьбовые соединения.

Процесс сборки является полностью обратимым, то есть разъемы могут быть разобраны, а затем снова подключены.

Применение высококачественных

материалов гарантирует высокую надежность в течение всего срока службы и при всех видах атмосферных воздействий.

Произвольное разъединение разъема исключено благодаря наличию фиксаторов, которые можно разъединить при помощи отвертки.

При помощи штекерных разъемов, которые имеют всего лишь два исполнения, в фотоэлектрических системах обеспечивается подключение проводников с поперечным сечением от 2,5 мм² до 16 мм² и напряжением до 1500 В. Все штекерные разъемы постоянного тока серии SUNCLIX соответствуют требованиям класса защиты IP68 (24 ч/2 м), а также требованиям стандарта DIN EN 50521.





Зачистка – Фиксация проводника – Сборка разъема

1. Зачистить проводник фотоэлектрической системы
2. Вставить проводник в контактное гнездо и нажать на соединительный пружинный элемент
3. Соединить две части разъема и затянуть резьбовые соединения



Y-образные соединители

Y-образные соединители идеально подходят для параллельного включения модулей или секций. В зависимости от предъявляемых требований, поперечные сечения проводников могут проектироваться как одинаковые или в соответствии с принципом понижения сечений для более низких уровней системы.

Монтаж при помощи штекерных разъемов является опциональным.

Разборка



Исполнение, при котором разъемы полевых соединений и подключения устройств имеют фиксаторы, разъединение которых возможно только с применением отвертки, гарантирует отсутствие произвольных отключений кабелей и устройств.

Разборка возможна только при помощи отвертки

→ Таблицы выбора «Разъемы постоянного тока для фотоэлектрических модулей и полевых кабелей» см. на стр. 50



Средства подключения для преобразователей и распределительных устройств

Подключение – Проводка

Для безопасного подключения питания, а также для передачи данных и сигналов компания Phoenix Contact предлагает широкий ассортимент штекерных разъемов.

Специализированные компоненты систем и наша надежная техническая поддержка обеспечат долгий срок службы и повысят работоспособность вашей фотоэлектрической системы.



Штекерные разъемы постоянного тока серии SUNCLIX

Основными требованиями, предъявляемыми к системам подключений постоянного тока фотоэлектрических установок, являются безопасность, долговечность и высокая скорость монтажа. Использование штекерных разъемов SUNCLIX позволит выполнять соединения проводников быстрее и легче, чем когда-либо прежде.





Подключение печатных плат

Широкий ассортимент исполнений и типоразмеров штекерных разъемов серии COMBICON позволяет подобрать правильное техническое решение для выполнения подключений в любой установке.

При дополнительном использовании штекерных разъемов из линейки продуктов PLUSCON, обеспечивающих степень защиты IP67, каждое устройство системы может быть надежно подключено к системе инновационным и эффективным способом, даже если оно работает в самых неблагоприятных условиях.

Прочие компоненты для подключения устройств приведены на стр. 40.



Штекерные разъемы для линий передачи данных

Штекерные разъемы для линий передачи данных от компании Phoenix Contact, используемые для подключений полевых кабелей и в системах на основе сети Ethernet, характеризуются применением инновационных технологий подключения, а их конструкция прекрасно подходит для промышленных установок. Поэтому применение таких разъемов не только упрощает процесс подключения кабелей, но и гарантирует надежную передачу данных на повышенных скоростях.



Штекерные разъемы для сигнальных линий

Насущной потребностью является обеспечение еще большего количества точек ввода/вывода при компактном выполнении проводки в устройстве. В решении этой задачи весьма полезными будут круглые штекерные разъемы и миниатюрные разъемы для печатных плат.



Штекерные разъемы для линий переменного тока

Для подключения стороны переменного тока фотоэлектрической системы к системе энергоснабжения вы можете воспользоваться модульной контактной системой серии PLUSCON. В зависимости от предъявляемых требований, прочный корпус разъема может быть укомплектован сигнальными и силовыми контактами.

Соединительные кабели серии M12 для датчиков и устройств, установленных вне помещения

Надежное подключение для систем, управляемых датчиками



Управляемые датчиками фотоэлектрические модули должны за считанные секунды реагировать на изменение погодных условий. При помощи следящих систем в любой момент светового дня достигается оптимальное положение поверхности модуля относительно солнечного света, что обеспечивает максимально возможный выход энергии. Кабельная сеть такой системы должна соответствовать специальным требованиям, таким, как стойкость к постоянному воздействию ультрафиолетового излучения и озона, коррозии и влажного тепла. Для удовлетворения таких специальных требований компания Phoenix Contact предлагает соответствующие штекерные разъемы, кабели и распределительные коробки.

Анемометр

Датчик направления ветра



Датчики, используемые вне помещений

В фотоэлектрических системах, управляемых датчиками, отдельно регулируемые модули оснащаются датчиками излучения, которые подключены к блоку управления при помощи соответствующего кабеля. В дополнение, для осуществления контроля положения модуля используются датчики углового положения и обратной связи. В составе метеорологических станций предусматривается наличие нескольких датчиков, которые выполняют измерения различных показателей, таких как скорость и направление ветра, уровень солнечного излучения, и передают полученные данные в контроллер. Благодаря этому при наличии сильного ветра модули позиционируются горизонтально, тем самым максимально уменьшая парусность установки.

Датчики, как и соединительные кабели, подвергаются атмосферным воздействиям. Непременным условием устойчивой работы подобных систем является специальное исполнение для наружной установки.



Штекерные разъемы

Разъемы утопленного типа выполняются из нержавеющей стали и предусматривают наличие уплотнения из фторсодержащей резины. Такая комбинация материалов обеспечивает надежное присоединение разъема к устройству даже при монтаже вне помещений. Металлические или пластиковые штекерные разъемы обладают соответствующими свойствами для эксплуатации вне помещений и обеспечивают возможность индивидуальной подгонки длины кабеля по месту при монтаже системы в полевых условиях, которую можно выполнить в любой момент времени.



Готовые кабели

Уплотнения штекерных разъемов выполняются из коммерчески доступных составов уретанового термопластика (TPU)/полиуретана (PUR). Материалы, используемые при изготовлении нашей продукции, например, сетевые кабели с наружной оболочкой, выполненной из специального полимера, и специальным покрытием из экструдированного полипропилена, гарантируют выполнение надежных подключений, расположенных за пределами зданий. В дополнение, все металлические части выполняются из нержавеющей стали марки V4A, что позволяет выдерживать все атмосферные воздействия без проявлений коррозии.



Распределительные коробки

Полностью герметичные распределительные коробки серии M12, применяемые в продуктах, предназначенных для использования вне помещений, имеют коррозионно-стойкие металлические элементы из луженого цинка и литые корпуса, выполненные из пластика, стойкого к воздействию ультрафиолетового излучения. Уплотнения изготавливаются из фторсодержащей резины, стойкой к погодным воздействиям. В зависимости от предъявляемых требований, могут быть использованы различные исполнения – со штекерными резьбовыми соединениями или с мастер-кабелем.



Штекерные разъемы для работы с большими нагрузками

Штекерные разъемы для работы с большими нагрузками в исполнениях от B6 до B32 предлагаются в серии ADVANCE и предназначены для непосредственной установки на корпусе электродвигателя, что способствует внедрению единообразных технических решений.



Датчик излучения



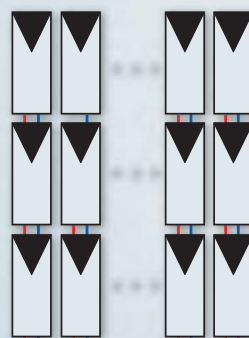
Датчик обратной связи

→ Таблицы выбора «Соединительные кабели серии M12 для датчиков и устройств, установленных вне помещения» см. на стр. 52 – 53

Модульные клеммные блоки для кристаллических фотоэлектрических модулей

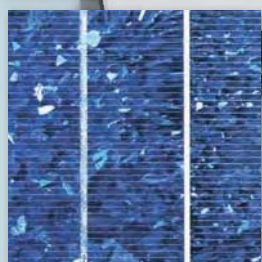
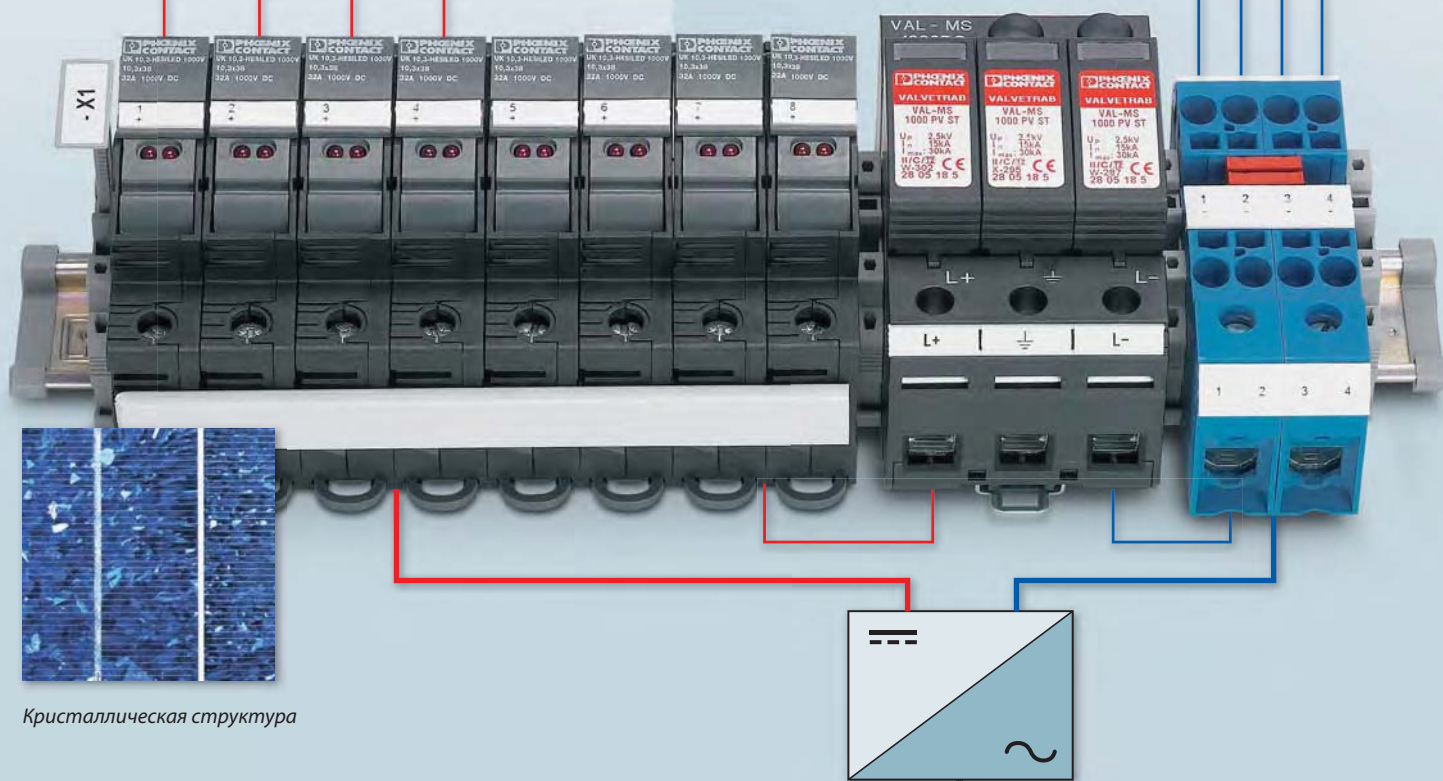
Объединение – Распределение

Кристаллические модули характеризуются очень высоким уровнем эффективности в условиях хорошего освещения. Это обуславливает наличие больших линейных токов по сравнению с тонкопленочными модулями. В многоступенчатых системах кристаллические модули защищаются от обратных токов посредством предохранителей. Для этих целей в линиях используются сверхбыстродействующие предохранители постоянного тока, имеющие специальную рабочую характеристику gPV.

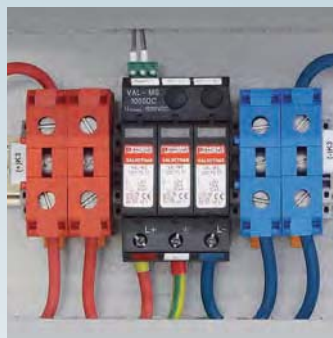


Наши сервисы

Мы можем предоставить вам клеммные блоки, маркированные в соответствии с вашими требованиями. Их установка в вашей технологической линии является легкой и быстрой; все, о чем вам придется позаботиться – это выполнить монтаж.



Кристаллическая структура



Эффективная защита

Клеммные блоки с предохранителями серии UK 10.3 HESI, рассчитанные на напряжение в 1000 В, обеспечивают защиту отдельных секций от обратных токов. Опциональные светодиодные индикаторы сигнализируют о выходе предохранителя из строя. Линейные токи могут объединяться и группироваться при помощи соответствующих перемычек.

Безопасное подключение

Для выполнения соединения между распределительной коробкой энергогенерирующего устройства (GAK) и преобразователями используются кабели с увеличенной площадью поперечного сечения, поскольку они имеют большую длину и через них протекают более значительные токи. Клеммные блоки серии UKN допускают подключение кабелей с площадью поперечного сечения до 240 мм².

Компактный монтаж

Для быстрого и компактного объединения отдельных секций имеются объединительные клеммные блоки. При помощи таких устройств можно объединить четыре секции без необходимости использования дополнительных кабелей. На выходной стороне блока используются клеммы с винтовыми зажимами, рассчитанные на подключение кабелей сечением до 35 мм².



Клеммные блоки с предохранителями

Клеммные блоки с предохранителями серии UK 10.3 HESI спроектированы в соответствии с требованиями, предъявляемыми к элементам фотоэлектрических установок, и имеют диапазон рабочих напряжений до 1 500 В постоянного тока, могут применяться с предохранительными вставками, рассчитанными на силу тока до 32 А. Рассеивание энергии в отдельном исполнении составляет 3 Вт, а в связанном исполнении понижение происходит согласно IEC 60439-1. Высокая температура непрерывной работы в 125°C достигается за счет использования высококачественных пластмасс, относящихся к классу V0 по классификации UL94.

Клеммный блок на гибридной основе

Гибридный клеммный блок с подпружиненными элементами используется в качестве компактного клеммного блока с функцией объединения напряжений. До четырех кабелей сечением 10 мм² могут быть замкнуты на один кабель сечением в 35 мм² без дополнительных расходов на проводку. Энергия подается через 4 подключения с пружинными зажимами, на выходной стороне используются клеммы с винтовыми зажимами.

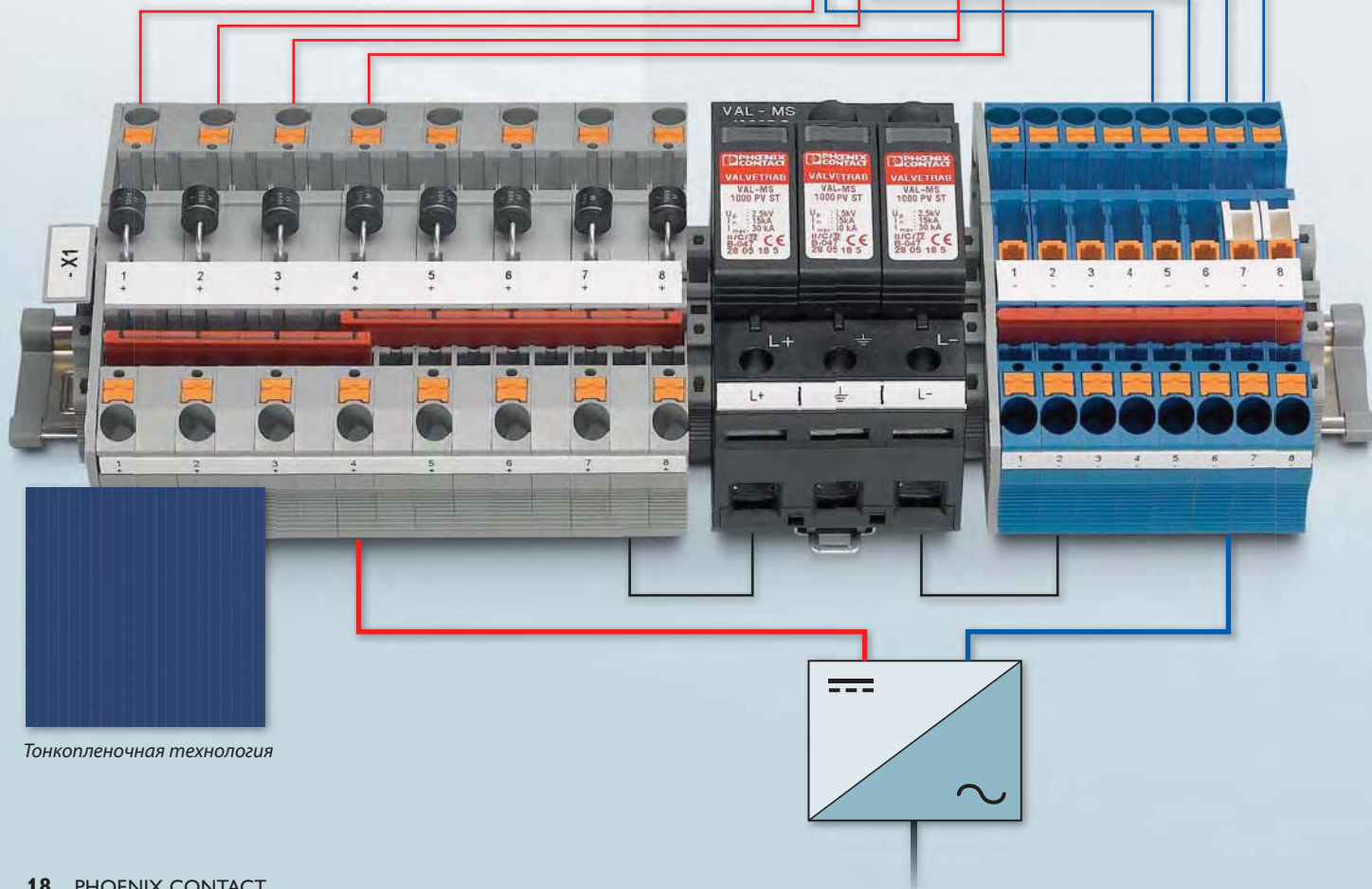
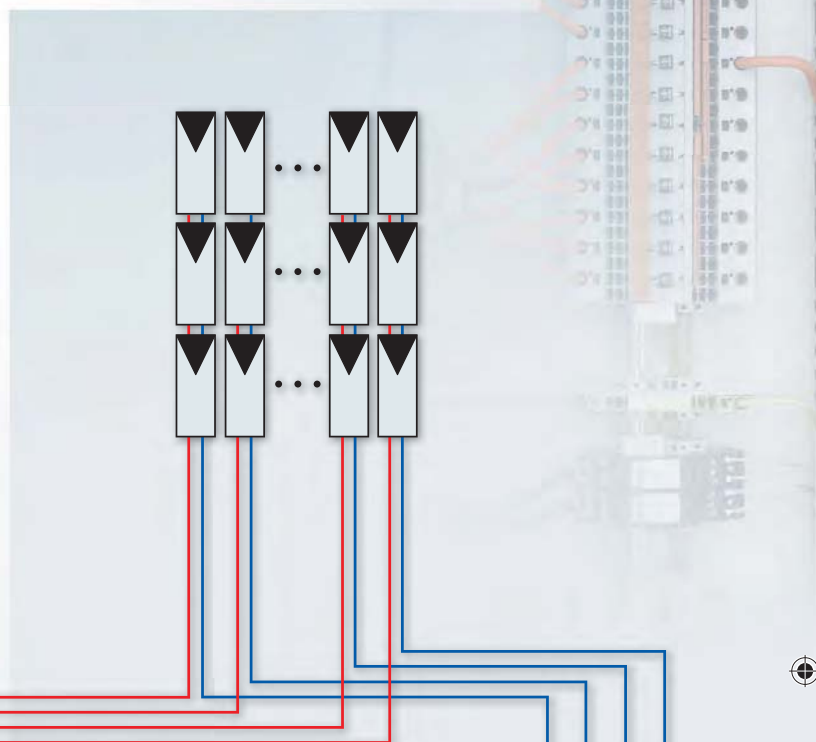
При помощи двойных гнезд и стандартных вставных перемычек из комплекта системы CLIPLINE в систему может быть подключено любое количество отдельных объединяющих клеммных блоков.

→ Таблицы выбора «Модульные клеммные блоки» см. на стр. 54 – 55

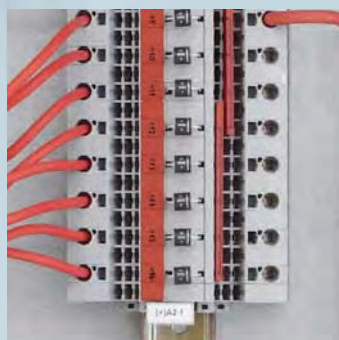
Модульные клеммные блоки для тонкопленочных фотоэлектрических модулей

Объединение – Распределение

Тонкопленочные модули характеризуются низкими потерями энергии в случае неблагоприятных условий освещения, например, в сумерках, тумане или при облачной погоде. В зависимости от структуры, такие модули являются более чувствительными к обратным токам по сравнению с кристаллическими модулями. Для обеспечения быстродействующей и надежной защиты тонкопленочных модулей от обратных токов часто используются блоки диодов, подключаемые последовательно.

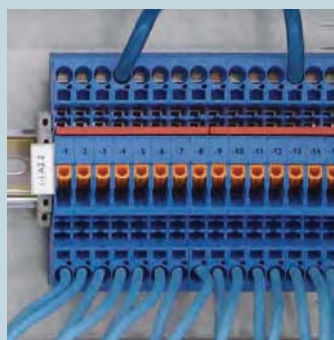


Тонкопленочная технология



Компактная защита

Диодные клеммные блоки серии STME 6-DIO HV используются в качестве линейных диодов. Линейный диод используется в тонкопленочных фотоэлектрических системах в целях развязки. В случае неисправности линейный диод препятствует работе модуля в диапазоне обратных токов, вызванных затенением или каким-либо дефектом.



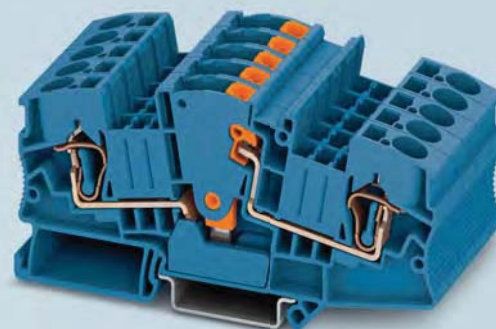
Надежное отключение

Разъединительные клеммные блоки серии STME 6 HV используются для отключения оборудования при проведении ТО или ремонтов. В выключенной фотоэлектрической системе одиночная линия может быть отключена при помощи разъединительного клеммного блока, после чего оставшиеся линии могут быть снова введены в эксплуатацию.



Максимальный допустимый размер подключения

В фотоэлектрических системах часто используются кабели с двойной изоляцией. В открытый с одной стороны кабельный ввод без каких-либо затруднений может быть вставлен кабель с наружным диаметром до 7,5 мм. Допустимый ток в точке разъединения составляет до 30 А.



Диодные клеммные блоки

Компактные диодные клеммные блоки, рассчитанные на силу тока в 5 А и обратное напряжение в 1000 В постоянного тока, были разработаны специально для применения в фотоэлектрических установках. Функциональные гнезда позволяют легко объединять отдельные фотоэлектрические линии при помощи вставных перемычек. Предусмотрено наличие плоских прокладок такой же формы, которые позволяют создать достаточный интервал между двумя соседними клеммными блоками. Диодный клеммный блок оснащается диодом марки P 1000M. По запросу возможна реализация решений с пользовательскими характеристиками.

Разъединительные клеммные блоки

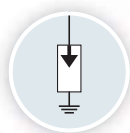
Разъединительный клеммный блок, рассчитанный на напряжение в 1000 В постоянного тока, имеет такой же контур, что и клеммные блоки с диодами. Продольный разъединитель создает надежный контакт и при переключении фиксируется в соответствующих положениях. Печатные обозначения положений переключения обеспечивают дополнительную безопасность и ясность в использовании. Возможность случайных переключений устраняется опциональными замками, блокирующими переключения.

Как в диодных, так и в разъединительных клеммных блоках используются способы подключения в исполнении либо с пружинными обоймами, либо с вставкой проводников.

Защита от перенапряжения гарантирует эксплуатационную надежность

Защита от перенапряжений

Неожиданное повреждение преобразователя, связанное с ударом молнии, может привести к необходимости повторных вложений, объем которых составит до 20% от первоначальных инвестиций. Защита от перенапряжения является профилактической мерой, повышающей работоспособность системы и гарантирующей достижение точки безубыточности в соответствии с планами.

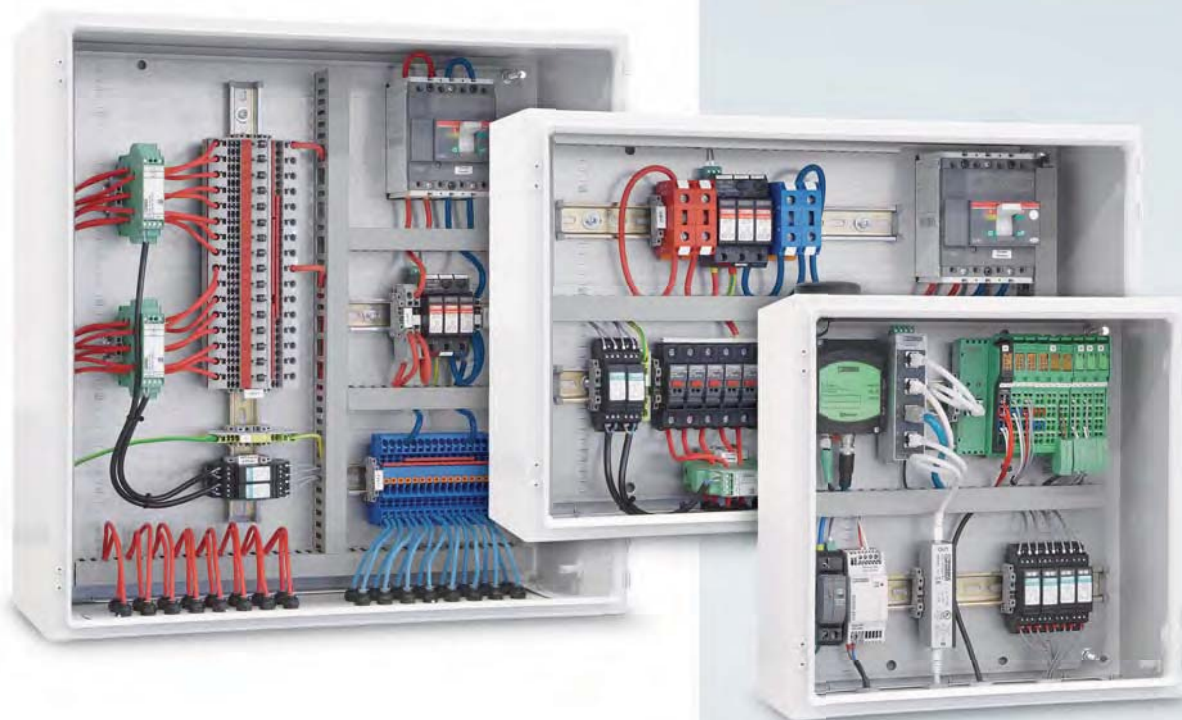


Принцип действия цепи защиты TRAVTECH

Для реализации эффективной концепции защиты от бросков напряжения должны быть определены все устройства и участки системы, требующие защиты, а также оценены необходимые уровни защиты.

Следует различать различные типы цепей в соответствии со следующими участками системы:

- Блок энергообеспечения
- Средства управления
- Системы обработки данных и телекоммуникаций
- Приемопередающее оборудование

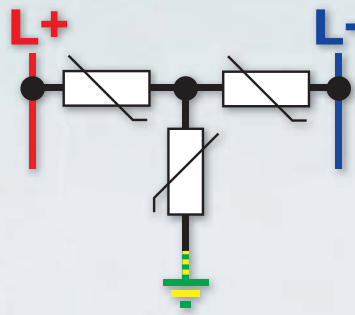


Эффективная защита фотоэлектрических систем от повреждений




В зависимости от конфигурации и области применения, полная защита силовых и сигнальных кабелей обеспечивается различными разрядниками

Устройства защиты от перенапряжения серии VALVETRAB обеспечивают двойную гарантию от повреждения

Устройства защиты от перенапряжения серии VALVETRAB имеют два варисторных разрядника, при этом каждый из них в отдельности в состоянии выдержать полное напряжение системы. Конструкция с применением двух варисторов означает удвоенную эксплуатационную надежность для преобразователей.



Исполнение заземления в секции постоянного тока
В зависимости от структуры системы, могут быть использованы различные устройства защиты от перенапряжений:

-  **Изолированные системы постоянного тока**
-  **Системы постоянного тока, заземленные с одной стороны**
-  **Системы постоянного тока, заземленные с одной стороны с применением предохранителя**

Защита от перенапряжений равнозначна защите инвестиций

Проектирование фотоэлектрической системы начинается с расчета ее рентабельности. Размеры системы и ее предполагаемая производительность определяются, исходя из географического положения, климатических условий, а также положения и местных условий на месте монтажа. Этими условиями определяется объем вложений, продолжительность периода финансирования и амортизации. Независимо от того, будет ли это установка на здании или на открытой местности, во многих случаях на этапе проектирования не уделяется должное внимание региональной статистике по силе и интенсивности гроз. Также следует оценить расположение фотоэлектрических систем с точки зрения подверженности погодным воздействиям в связи с реальной угрозой повреждения бросками тока и напряжения, являющимися следствием удара молнии.

Повреждение преобразователя означает потерю 10% от вложенной суммы, а с учетом затрат на замену и упущенную выгоду такое повреждение легко может увеличить требуемый объем повторных вложений до 20%. Кроме задержки выхода на точку безубыточности, также значительно снижается остаточная прибыль – и может ли кто-то пообещать, что инцидент с повреждением оборудования броском напряжения не повторится?

Защита от перенапряжения для фотоэлектрических систем является профилактической мерой, позволяющей избежать лишних неприятностей и гарантирующей, что ваши вложения будут работать для вас и в дальнейшем.

Требования VDE/региональных строительных нормативов

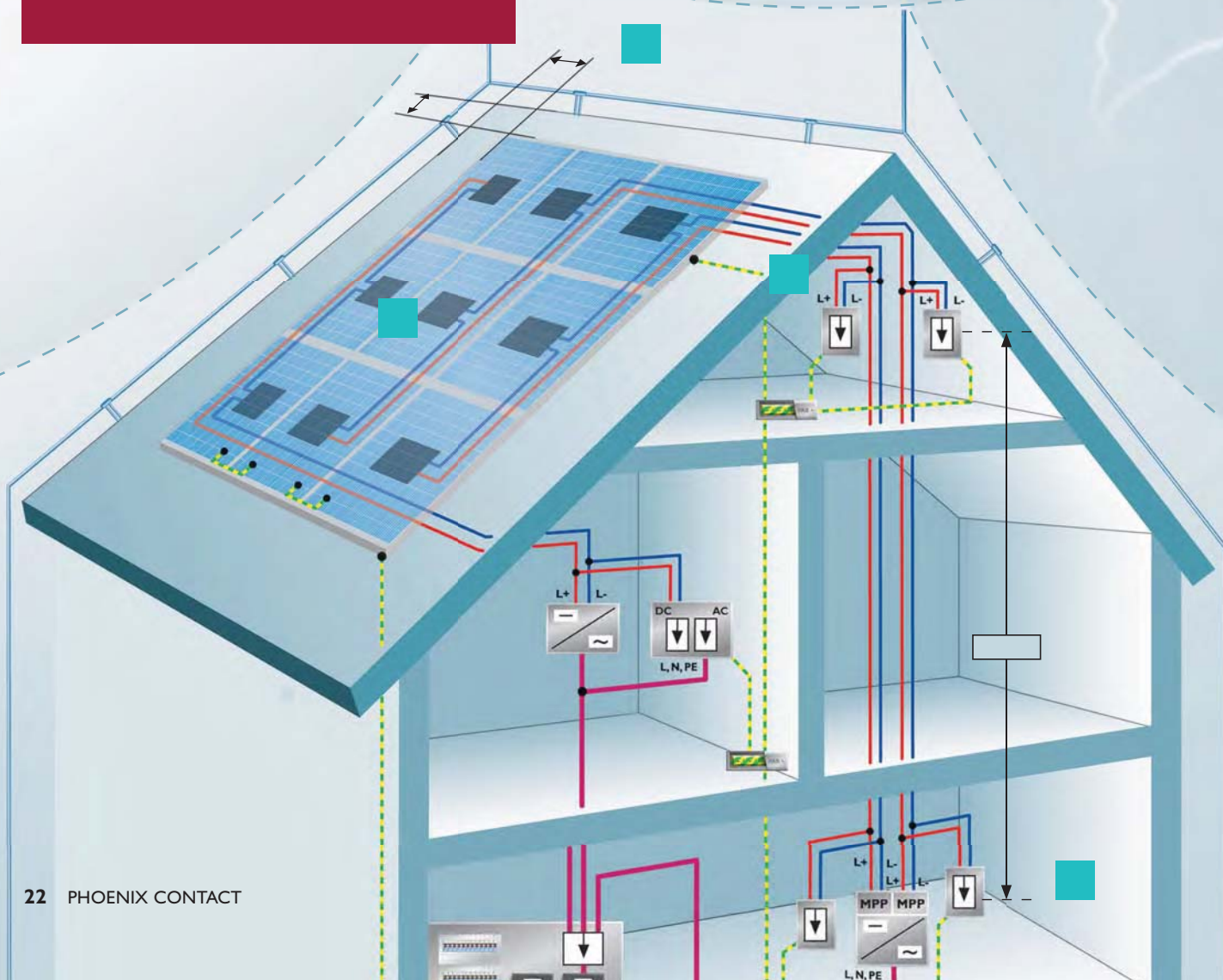
Если фотоэлектрическая система установлена на общественном здании, например, на крыше школы, то здание должно иметь внешнюю и внутреннюю защиту от удара молнии, соответствующую требованиям стандартов VDE 0100-443 и VDE 0185-305, а также требованиям местных строительных нормативов. Согласно информационному бюллетеню Ассоциации страховщиков Германии VDS 2010, фотоэлектрические системы мощностью более 10 кВт должны быть оснащены средствами защиты от ударов молний и импульсных бросков напряжения. Однако мы, со своей стороны, настоятельно рекомендуем иметь защиту от ударов молний и импульсных бросков напряжения на каждой фотоэлектрической установке, что позволяет достичь высокого уровня работоспособности системы.



Защита от перенапряжения гарантирует эксплуатационную надежность

Защита от перенапряжений

Неожиданное повреждение преобразователя, связанное с ударом молнии, может привести к необходимости повторных вложений, объем которых составит до 20% от первоначальных инвестиций. Защита от перенапряжения является профилактической мерой, повышающей работоспособность системы и гарантирующей достижение точки безубыточности в соответствии с планами.





PV-SET 1000 DC

Устройство защиты от перенапряжений в корпусе, обеспечивающем степень защиты IP65. Предназначено для использования в односекционных фотоэлектрических системах, подключение осуществляется при помощи штекеров/гнезд разъемов серии SUNCLIX.

1. Система с одной секцией
2. Система с X секций
3. Многосекционная система

PV-SET 1000 DC/AC

Устройство защиты от перенапряжений в корпусе, обеспечивающем степень защиты IP65. Предназначено для использования в односекционных фотоэлектрических системах, подключение осуществляется при помощи штекеров/гнезд разъемов серии SUNCLIX.

4. Комбинированная защита постоянного/переменного тока



PV-SET 5ST/600 DC

Устройство защиты от перенапряжений, средство отключения генерирующего устройства и модульные блоки контактов в корпусе, обеспечивающем степень защиты IP65. Возможно подключение до пяти фотоэлектрических секций.

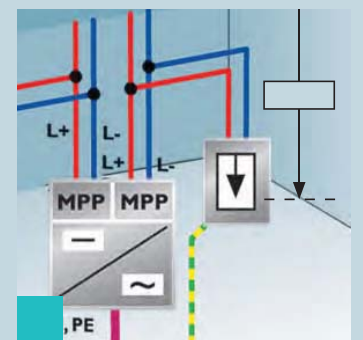
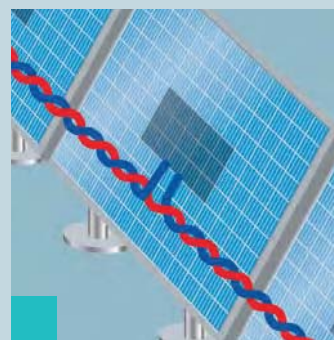
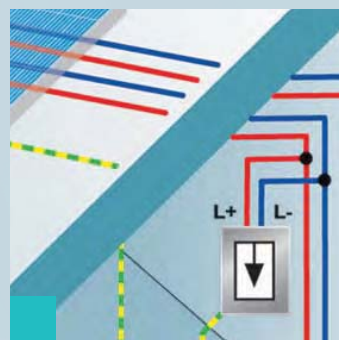
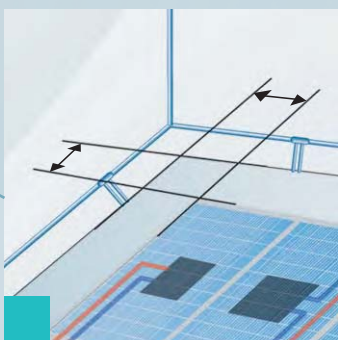
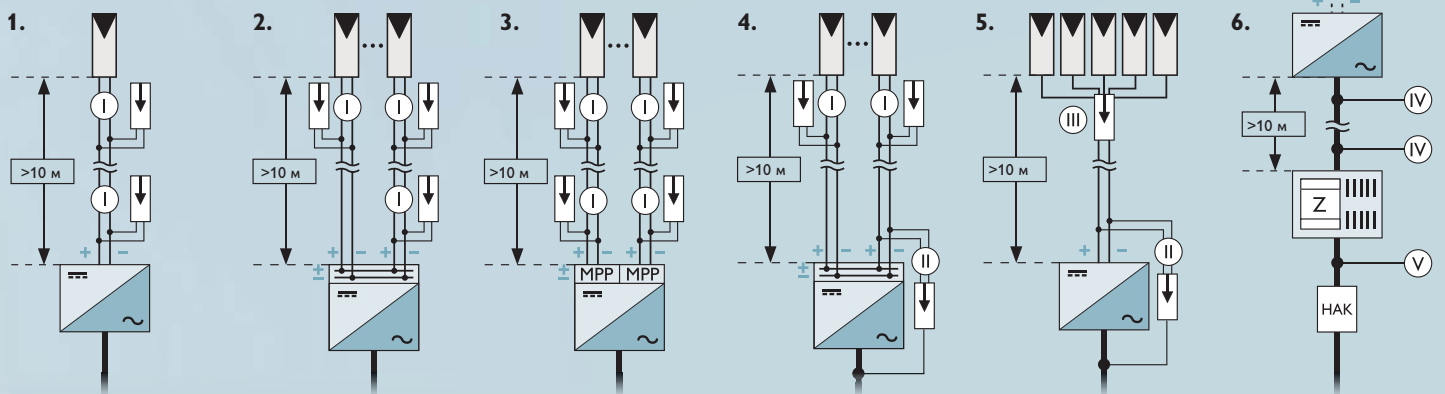
5. Система с X секций



VALVETRAB FLASHTRAB

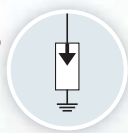
Высокоэффективные разрядники переменного тока для защиты от тока молнии и импульсных бросков напряжения. Также доступны в исполнениях с отсутствием тока утечки.

6. Трехфазное питание

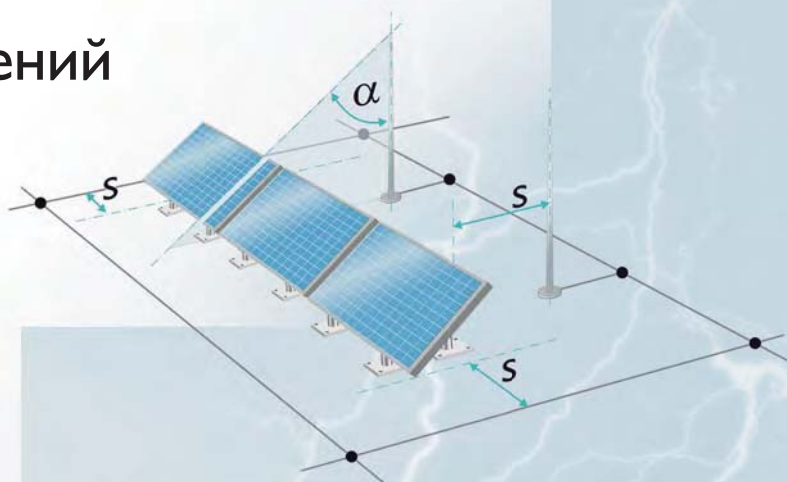


Защита от перенапряжений крупномасштабных фотоэлектрических систем

Защита от перенапряжений –
разрядники постоянного
и переменного тока



При разработке концепции эффективной защиты для крупномасштабных фотоэлектрических систем следует учитывать и другие аспекты. Сюда входит, например, правильная интеграция защитного оборудования. На стороне переменного тока следует рассмотреть применение сети питания однофазного и многофазного типа.

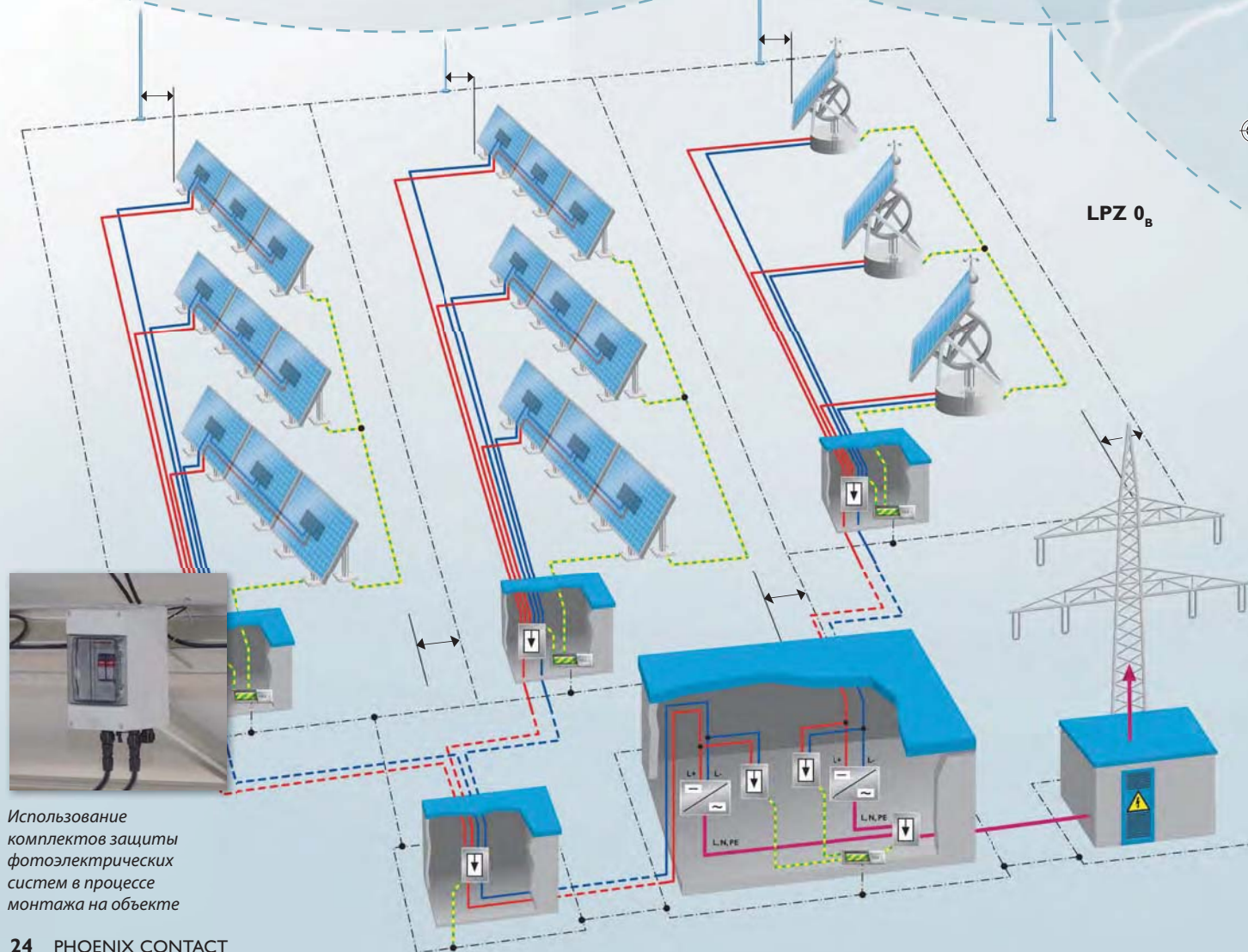


Процедура определения «сферы молнии» или «угла защиты»

Для того, чтобы избежать прямого удара молнии, все фотоэлектрические модули должны находиться в защищенной зоне "LPZ 0_B" (IEC/EN 62305-3:2006)

LPZ 0_A

LPZ 0_B



Использование комплектов защиты фотоэлектрических систем в процессе монтажа на объекте

Условия заземления на участке постоянного тока

В зависимости от структуры системы могут быть использованы различные устройства защиты от перенапряжений



Изолированная система постоянного тока

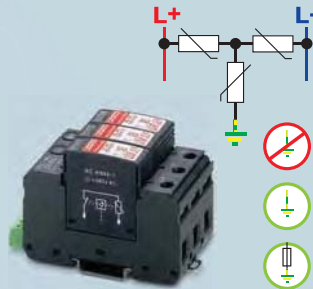
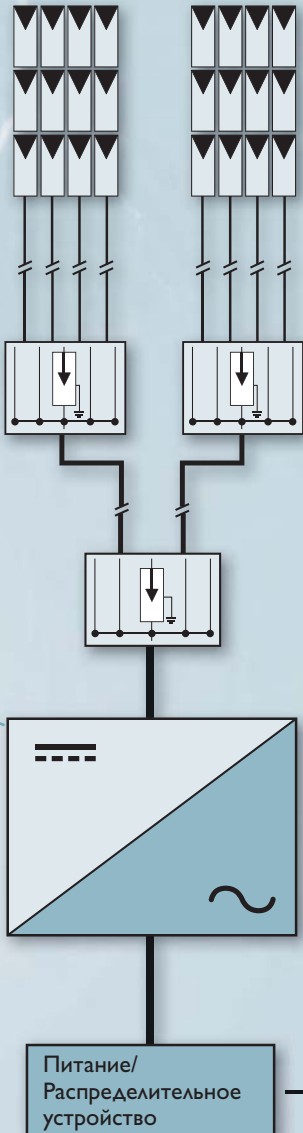


Система постоянного тока, заземленная с одной стороны



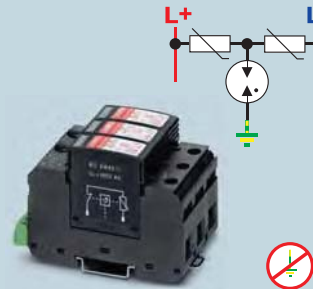
Система постоянного тока, заземленная с одной стороны, с применением предохранителя

Защита от перенапряжений цепи постоянного тока с напряжением 1000 В



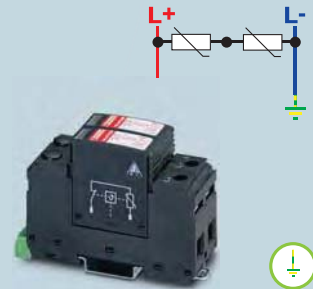
Защита от перенапряжений, обеспечиваемая варисторами разрядников

- Устройство может поставляться как с плавающим контактом дистанционной индикации, так и без него
- Также имеется перевернутая версия (UD)



Защита от перенапряжений, обеспечиваемая искровыми зазорами

- Отсутствует ток утечки
- Устройство может поставляться как с плавающим контактом дистанционной индикации, так и без него



Защита от перенапряжений для систем постоянного тока, заземленных с одной стороны без применения предохранителя

- Устройство может поставляться как с плавающим контактом дистанционной индикации, так и без него

Защита от перенапряжений цепи переменного тока с напряжением 240/415 В

Разрядники защиты от бросков напряжения, Тип 2: VALVETRAB compact

Для защиты инверторов со стороны переменного тока следует устанавливать дополнительный разрядник типа 2.

- Компактная конструкция (12 мм для линии)
- Разъемы разрядника оснащены оптико-механическим индикатором состояния
- Устройство имеет плавающий контакт дистанционной индикации



Разрядники защиты от удара молнии, Тип 1: FLASHTRAB compact

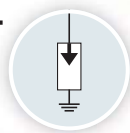
Установка таких разрядников является стандартом для фотоэлектрических установок, поэтому рекомендуется использование устройств защиты от удара молнии типа 1.

- Высококачественные разрядники защиты от удара молнии с высокой способностью подавления остаточного тока
- Разъемы разрядника оснащены оптико-механическим индикатором состояния
- Устройство имеет плавающий контакт дистанционной индикации



Защита от перенапряжений для систем связи и передачи данных

Защита от перенапряжений – разрядники для средств измерения и обработки информации



В фотоэлектрических системах, оснащенных устройствами слежения и мониторинга, в дополнение к разрядникам постоянного и переменного тока, устанавливаемым на стороне напряжения, для обеспечения работоспособности системы требуется наличие также и прочих разрядников. Например, в случае крупной установки, расположенной на открытой местности, имеется риск того, что импульсный бросок напряжения может воздействовать на кабели передачи данных, что приведет к нарушению работы электроники в преобразователях или контроллерах.

Особое внимание следует уделить защите средств управления и связи.



Защита высокоскоростных линий передачи данных

Название семейства устройств DATATRAB является синонимом эффективной защиты высокоскоростных линий передачи данных от импульсных бросков напряжения. Устройства DT-LAN-CAT.6+ обеспечивают универсальную защиту без какого-либо влияния на сигнал при скорости передачи данных в сети до 10 Гбит/с.



Разрядники серии DATATRAB обеспечивают защиту средств обработки информации и связи

Надежные телекоммуникации и передача данных являются необходимыми элементами для современной промышленности. Эти чувствительные системы работают на высоких частотах при низких уровнях сигнала и связывают своими сетями обширные участки. Импульсные броски напряжения в таких системах приводят к значительным повреждениям, а в худшем случае – к полной потере данных.

Интерфейсы связи и передачи данных преобразователя, используемые для отправки измеренных значений, должны быть оснащены соответствующими устройствами защиты от перенапряжений. Линейка продуктов DATATRAB является оптимальным решением для этих целей.



Защита средств обработки информации и связи

Разрядники серии DATATRAB специально спроектированы для защиты средств обработки информации и устанавливаются на объекте в составе сетевого оборудования.



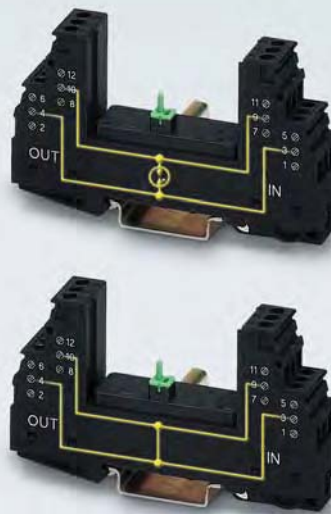
Защита средств измерения и управления

Разрядники серии PLUGTRAB являются идеальным решением для применения в любых измерительных системах, таких, например, как системы слежения и мониторинга. В данном случае стандартом является применение устройств MODBUS.



Защита приемопередающих систем

При использовании устройств серии COAXTRAB возможно применение специализированных разрядников, предназначенных для защиты широкого диапазона беспроводных передающих систем.



Устройства серии PLUGTRAB обеспечивают защиту средств передачи сигналов и выполнения измерений

Интерфейсы передачи сигналов весьма чувствительны к импульсным броскам напряжения. В этом случае для защиты используются комбинированные защитные контуры, в состав которых входят мощные и быстродействующие компоненты.

В дополнение, разрядники семейства PLUGTRAB примечательны своей практичной функциональностью. Разрядники выполнены вставными, что позволяет проверить их работу даже в ходе эксплуатации системы.

Базовые элементы защиты PLUGTRAB входят в контакт, когда устанавливаются на DIN-рейке таким образом, чтобы устранять импульсные броски тока. Устройства доступны в двух исполнениях:

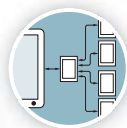
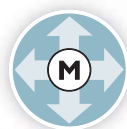
- **Непрямое заземление**
В базовых элементах PT...+F-BE соединительные клеммные блоки для экрана или эталонного напряжения опосредованно подключены к крепежной лапе, а затем к DIN-рейке при помощи газонаполненного разрядника.
- **Прямое заземление**
В базовых элементах PT...-BE соединительные клеммные блоки для экрана или эталонного напряжения напрямую подключены к DIN-рейке через крепежную лапу.

→ Таблицы выбора «Защита от перенапряжения стороны переменного тока, средств обработки информации и телекоммуникаций» см. на стр. 57

Управление системой и устройством слежения для одиночной панели

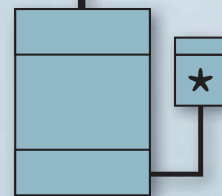
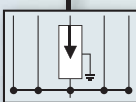
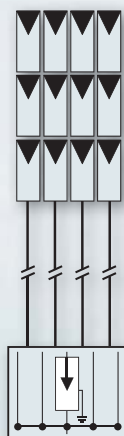
Эффективное управление приводным и следящим устройством

Для достижения наиболее высокого уровня эффективности генерации энергии фотоэлектрические системы могут быть выполнены как следящие. Для этих целей используются стандартные продукты, хорошо зарекомендовавшие себя при работе в сложных промышленных условиях. Осуществление мониторинга и диагностики является неотъемлемой частью системы управления.



Приводное устройство Следящее устройство

Оснащенные приводами механизмы коррекции положения по азимуту и углу наклона обеспечивают оптимальное положение фотоэлектрических панелей относительно Солнца



Стартер электродвигателя
Устройство управления
электродвигателем



I



II



III

Компактный контроллер, оснащенный GSM/GPRS модемом

Компактный контроллер модели ILC 150 GSM/GPRS оснащен интегрированным модемом и является идеальным решением для дистанционного управления и удаленного обслуживания.

GPRS/EDGE модем с маршрутизатором виртуальной частной сети (VPN)

Данный модем может использоваться во всем мире благодаря применению четырехдиапазонной технологии. Модем поддерживает стандарты GPRS и EDGE со скоростью передачи данных до 210 кбит/с. Наличие программного средства сетевой защиты и виртуальной частной сети надежно защищает ваше приложение от несанкционированного доступа. Конфигурирование модема также не вызывает затруднений благодаря управлению, основанному на веб-технологиях.

Программа-браузер

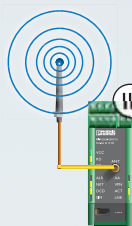


* Показанные логотипы являются международными торговыми марками компаний, зарегистрированными в соответствующих странах.

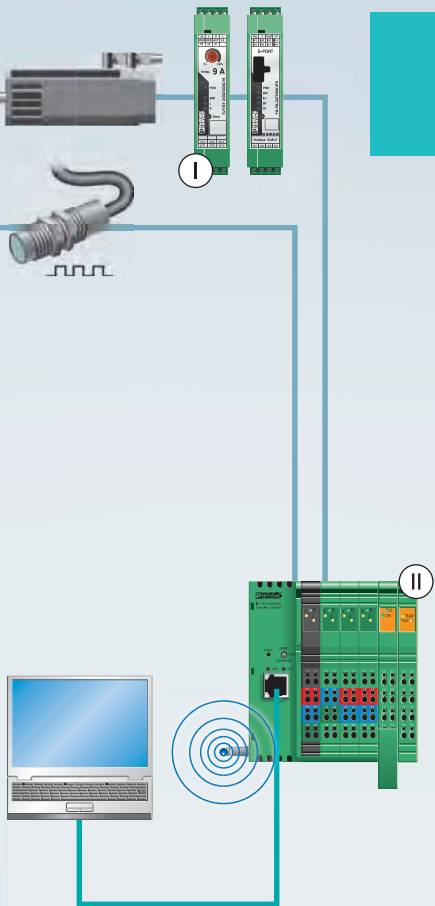
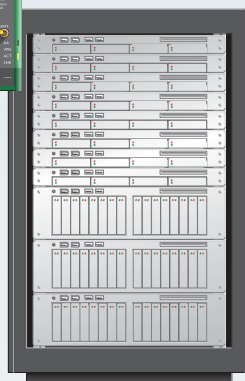
Подключение линии передачи данных при помощи Ethernet, оптоволоконного кабеля или GSM

Если подключение к общедоступным сетям отсутствует, поддерживается передача данных на центральный узел с использованием GSM/GPRS. Данные мониторинга и диагностики в дальнейшем могут быть получены от этого узла.

Подключение линии передачи данных при помощи Ethernet, GSM или оптоволоконна



GSM



Локальное включение

- Веб-браузер
- Программные библиотеки
- Расчет положения Солнца, исходя из долготы, широты, даты и времени суток

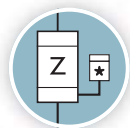
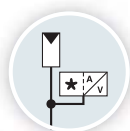
Система настраивается локально, непосредственно на месте установки. Для ввода соответствующих координат, даты и времени используется веб-панель или ноутбук с установленной программой-браузером. Специальные программные настройки не требуются, поскольку данная функция реализована как техническое решение для конкретного пользователя.

Сбор данных о производстве энергии и диагностика состояния

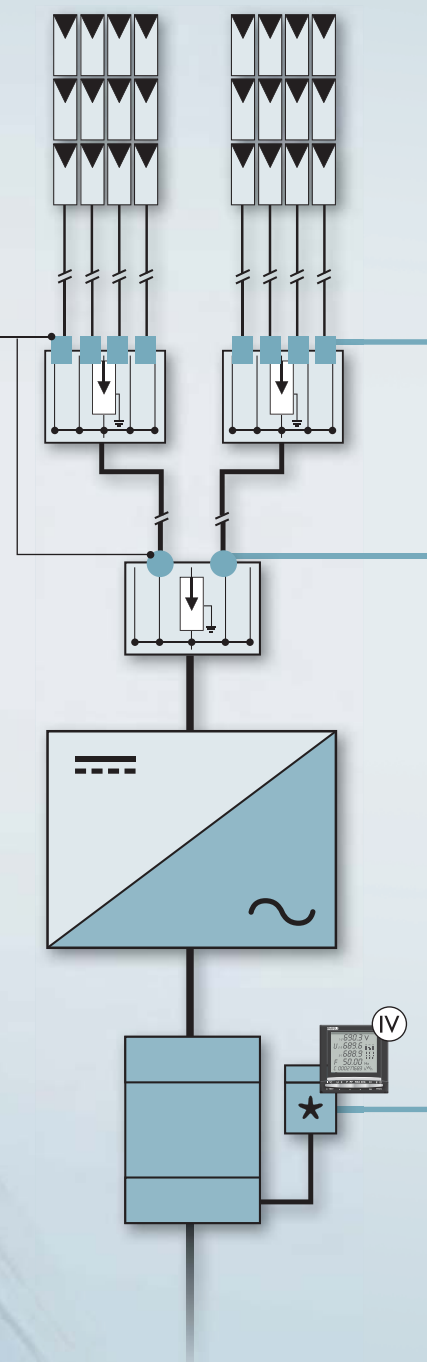
Специализированные контроллеры – обеспечивают экономию затрат и возможность модульного расширения

Многочисленные модули нашей системы ввода-вывода Inline, например, инкрементное кодирующее устройство или другие аналоговые модули, могут быть легко внедрены в ваши индивидуальные фотоэлектрические системы.

Подобные технические решения позволяют должным образом осуществлять мониторинг и оценивать эксплуатационное состояние системы при помощи веб-технологий или непосредственно на месте.



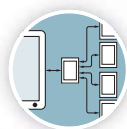
Информация по сбору данных о рабочих характеристиках системы при помощи измерительных трансформаторов тока, установленных на кабелях секций и магистральных кабелях, представлена на стр. 6-7.



Управление станцией и устройствами слежения для нескольких панелей

Инфраструктура масштабируемой сети с обеспечением высокой степени безопасности данных

В масштабах солнечных электростанций для эффективной выработки энергии используются системы, состоящие из ведущих и ведомых устройств. В дополнение к структурированному и защищенному обмену данными, такой подход обеспечивает также избыточность в организации всей системы. В качестве центрального блока управления ведущее устройство распределяет соответствующие данные и направляет собранную информацию в систему управления более высокого уровня.



Ведомая система

- В состав ведомой системы входят многочисленные системы, состоящие из одной панели
- Несколько систем, в состав которых входит несколько панелей
- Контроллер осуществляет связь по протоколу TCP/IP
- Используется специальная структура данных
- Осуществляется локальный мониторинг
- Передача данных осуществляется с использованием специальных массивов/структур

Ведущая система

- Системы, состоящие из одной панели, с дополнительными функциями управления
- Системы, состоящие из нескольких панелей, с дополнительными функциями управления
- Функции ведущей системы
- Расчет местоположения
- Управление движением данных к ведомым системам
- Связь с сервером станции
- Передача данных осуществляется с использованием специальных массивов/структур

Возможно расширение путем создания системы с несколькими ведущими/ведомыми частями





Маршрутизатор с программными средствами сетевой защиты

Данный маршрутизатор с интегрированными программными средствами сетевой защиты кодирует все данные в соответствии со стандартом безопасности IPsec, обеспечивая безопасность и простое осуществление дистанционного обслуживания машин и систем через общедоступные сети. В дополнение, в маршрутизаторе присутствует опция создания туннеля частной виртуальной сети (VPN).



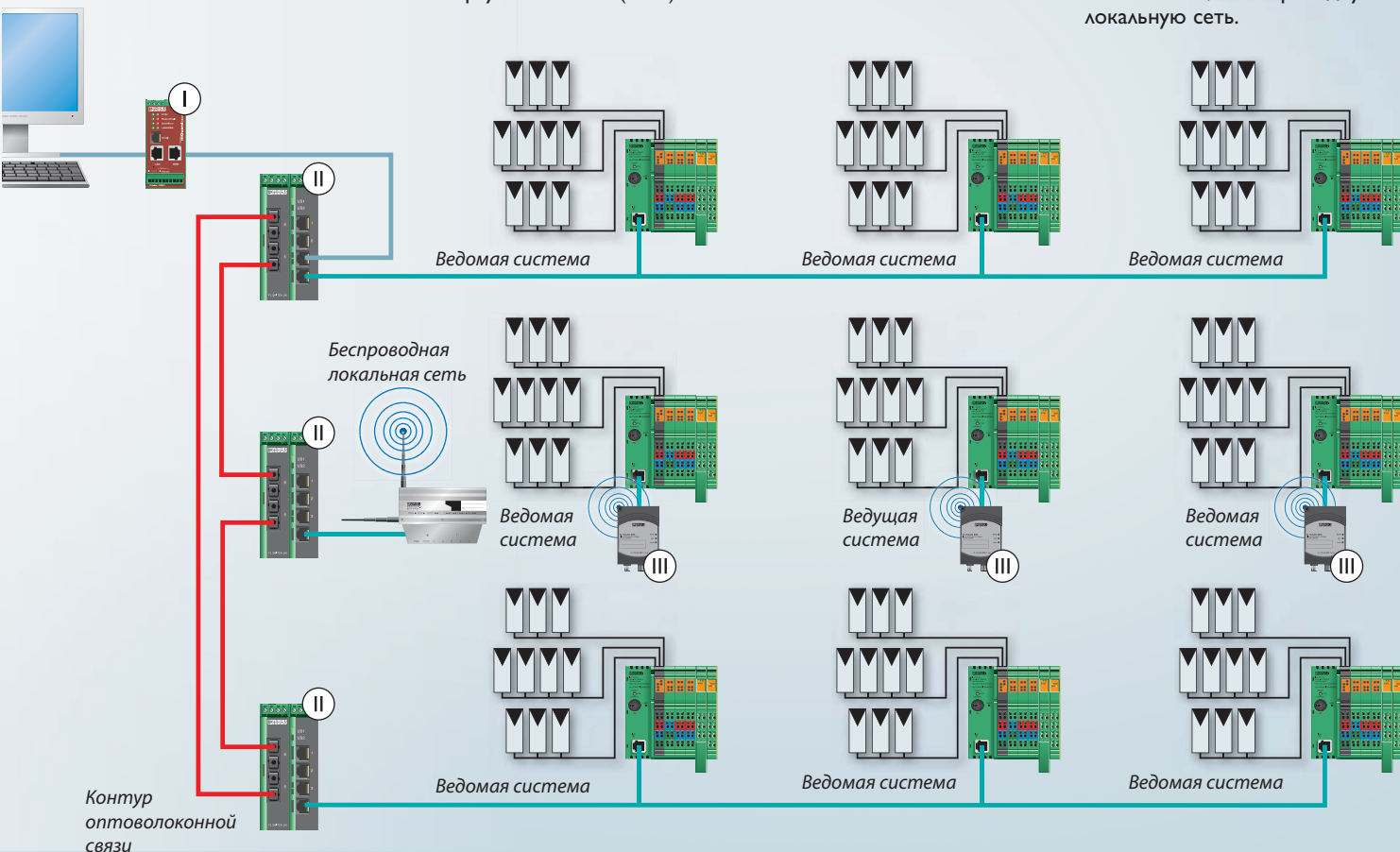
Управляемый сетевой коммутатор

Для управляемых сетей стандарта Ethernet имеются упрощенные управляемые сетевые коммутаторы. Они поддерживают независимые от производителя сетевые структуры с резервированием, работающие по протоколу RSTP, а также полное управление сетью с использованием протокола SNMP.



Переходник с портом Ethernet

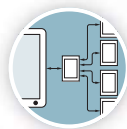
Переходники для последовательного порта и порта Ethernet были разработаны специально для применения в тяжелых производственных условиях. Эти устройства позволяют без каких-либо затруднений и дополнительных затрат осуществить интеграцию средств автоматизации и ПЛК, имеющих последовательное подключение или подключение Ethernet, в беспроводную локальную сеть.



→ Таблицу выбора «Сетевые компоненты» см. на стр. 60

Беспроводная передача измеренных значений и сигналов

Профессиональные беспроводные системы должны работать надежно. В зависимости от области применения, хорошо зарекомендовали себя следующие технологии передачи данных:



Bluetooth – для передачи данных управления на физически ограниченном участке (автоматизация промышленных предприятий)

WLAN (IEEE 802.11) – для сетей с более протяженной инфраструктурой и высокими требованиями к производительности

Trusted Wireless – технология передачи сигналов на более значительные дистанции, при этом время передачи которых не является критичным

GSM/GPRS – стандарт обмена данными через сеть мобильных телефонов, принятый во всем мире

Беспроводной ввод-вывод

При использовании беспроводного ввода-вывода аналоговые и цифровые сигналы передаются без использования каких-либо кабелей.

Модуль RAD Line IO (технология Trusted Wireless) – для передачи на большие расстояния используется модульный принцип построения сети

Модуль RAD Line Serial IO (технология Trusted Wireless) – допускается установка до 254 модулей в сетях с шинами Modbus. Опционально эти устройства оснащаются шлюзами стандарта PROFIBUS для непосредственного интегрирования сигналов ввода-вывода в устройства PROFIBUS.

Wireless MUX (Bluetooth) – обеспечивается быстрая передача циклических сигналов управления

Беспроводная последовательная передача

Для беспроводной передачи сигналов последовательных интерфейсов V.24 (RS-232), RS-422, и RS-485 применяются следующие линейки продуктов:

RAD Line Serial (Trusted Wireless) – последовательный интерфейс передачи данных, допускающий подключение до 254 устройств.

PSI Line Bluetooth (Bluetooth) - последовательный интерфейс передачи данных, допускающий гибкую замену модулей связи.

PSI Modem Line (GSM/GPRS) - обеспечивается возможность удаленного обслуживания фотоэлектрических систем во всемирном масштабе

Беспроводное вспомогательное оборудование

Во многих случаях для нормальной эксплуатации беспроводных сетей, в дополнение к вышеперечисленным компонентам, требуется вспомогательное оборудование. Наряду с различными антеннами и кабелями сюда входят переходники, сплиттеры и устройства защиты от импульсных перенапряжений – разумеется, все эти устройства входят в наш исчерпывающий ассортимент продуктов, использующих беспроводные технологии.

При использовании совместно с автономными фотоэлектрическими системами или большими установками на открытом воздухе беспроводные способы передачи данных обеспечивают следующие преимущества:

- Снижение количества соединительных проводов и затрат на обслуживание
- Легко преодолеваются препятствия
- Имеется возможность гибкого и быстрого расширения
- Легкость интеграции в имеющиеся системы
- Имеется возможность удаленного обслуживания во всемирном масштабе



Постоянная передача данных при помощи смартфона

Управление следящими системами – Контроль работы системы

Выход энергии от солнечных панелей можно оптимизировать при помощи следящей системы, действующей в одной или двух плоскостях. Точное позиционирование позволяет установить фотоэлектрические модули относительно Солнца таким образом, что солнечный свет будет падать перпендикулярно их поверхности. Такое положение гарантирует оптимальный выход энергии.

Очень важным является постоянный мониторинг состояния системы, поэтому система мониторинга может быть реализована при помощи модульного программного и аппаратного обеспечения, поставляемого компанией Phoenix Contact.



Оставайтесь на связи с вашей фотоэлектрической системой – Постоянная передача данных при помощи смартфона

Передача данных:

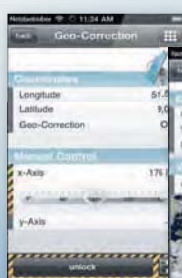
От уровня ввода/вывода данных до смартфона ... при помощи компактных контроллеров Класса 100

- Расчет положения Солнца с использованием функциональных блоков соответствующей библиотеки
- Связь с преобразователями и системами управления более высокого уровня при помощи стандартных протоколов, таких как TCP/IP или Modbus
- Интегрированный веб-сервер для визуализации значений
- Библиотеки для получения канала доступа к базам данных MS SQL или My SQL

... при помощи системы ввода/вывода Inline

- Получение цифровых сигналов и сигналов концевых выключателей механических компонентов
- Получение аналоговых сигналов об окружающей температуре, температуре самого модуля, общем уровне излучения
- Последовательный протокол для связи с преобразователями
- Подключение кодирующих устройств, работающих в абсолютных величинах или приращениях.

Общие данные



Система



Секция



Выработка энергии



Программное обеспечение – проектирование, параметризация, программирование и визуализация

В дополнение к действующим компонентам или системам фотоэлектрических установок, компания Phoenix Contact обеспечивает полную поддержку всего рабочего окружения.



Компания Phoenix Contact предлагает широкий диапазон программных приложений – от программ, позволяющих решать задачи по проектированию электрической части, программированию работы устройств, и вплоть до универсального решения по созданию маркировки.

При помощи конфигурационного программного обеспечения CLIP PROJECT вы сможете не только спроектировать расположение вашего оборудования в шкафах, но также и отпечатать соответствующие средства маркировки всего одним щелчком мыши. При этом не имеет значения, какой принтер используется в вашей системе – серии BLUEMARK LED, термографический принтер или плоттер.

Нет необходимости напоминать о превосходной эффективности выполнения поставок и действующей в глобальных масштабах службе технической поддержки, которые входят в комплекс сервисов, предоставляемых нашей компанией.



Программа планирования CLIP PROJECT

Модульные блоки контактов и средства автоматизации, компоненты интерфейсов и защиты от перенапряжений теперь могут быть сконфигурированы быстрее, проще и удобнее при помощи усовершенствованной программы CLIP PROJECT.

- Проектируйте и осуществляйте полный монтаж устройств на DIN-рейку прямо на вашем компьютере
- Двумерный просмотр в режиме реального времени, редактирование простым перетаскиванием компонентов мышью
- Трехмерное исполнение на выходе для оценки глубины установки
- Функции импорта и экспорта – например, Excel, EPLAN и пр.
- Выполнение пользовательских шаблонов и генерация штрих-кода (в версии Professional)



ПО для проектирования CLIP PROJECT

Программное обеспечение с мультязычным интерфейсом для удобной компоновки продуктов компании Phoenix Contact на стандартных DIN-рейках.



Программирование и визуализация

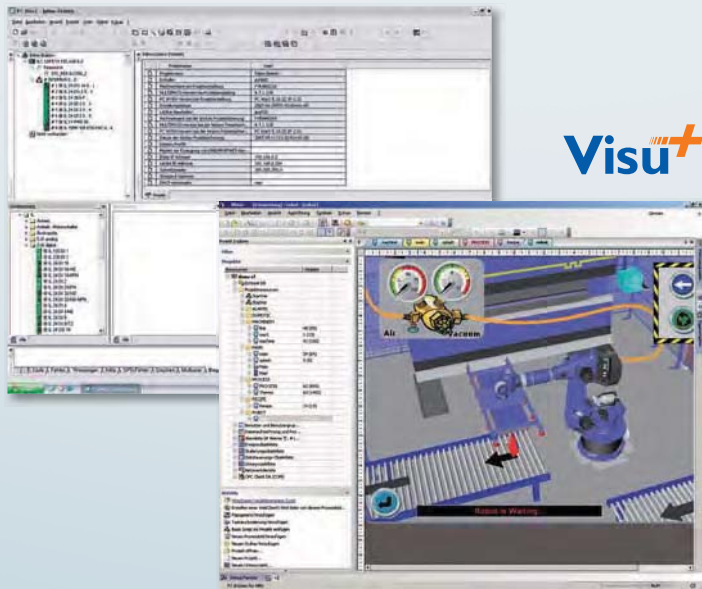
Программные приложения PC WORX и Visu+ представляют собой инструменты для программирования и визуализации работы средств автоматизации.



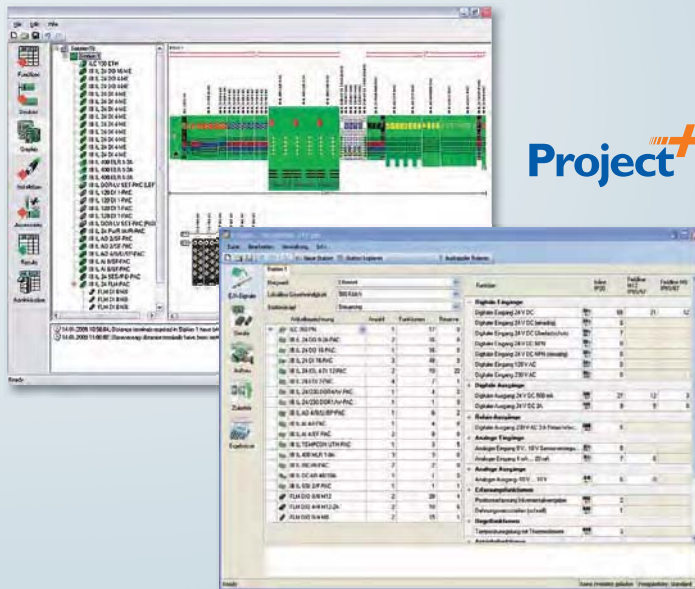
Конфигурационное ПО Project+

При помощи этого бесплатного программного обеспечения можно легко и правильно с технической точки зрения осуществить конфигурирование модулей ввода/вывода серий Inline и Fieldline.

PC WORX



Visu+



Project+

Программирование и визуализация – приложения PC WORX и Visu+

В промышленных фотоэлектрических системах для повышения эффективности их работы используется постоянный сбор и обработка данных технологического процесса. Данная функция обеспечивается соответствующим программированием контроллера либо средствами визуализации.

ПО PC WORX представляет собой средство программирования, совместимое с требованиями стандарта IEC 61131, которое применимо для всех контроллеров, выпускаемых компанией Phoenix Contact.

При помощи ПО Visu+ создается визуальное представление процессов эксплуатации и мониторинга, которое при работе системы используется на устройствах интерфейса оператора или персональных компьютерах. ПО Visu+ может использоваться с несколькими контроллерами посредством драйвера прямого действия и интерфейса OPC. При помощи приложений PC WORX и Visu+ можно решать различные задачи по автоматизации, визуализации и объединению данных, поступающих от нескольких систем.

Конфигурационное ПО Project+

Программа Project+ представляет собой средство конфигурирования, которое обеспечивает простое решение задач по проектированию станций ввода/вывода. После введения требуемых входных/выходных сигналов программа Project+ автоматически выполнит оптимальный по уровню затрат выбор продуктов из линеек Inline и Fieldline и скомбинирует устройства в один модуль согласно системным правилам программирования. Поскольку в состав Project+ также включены контроллеры Inline, то в среде этого ПО возможно планирование полных систем под управлением контроллера, с собственными входными/выходными сигналами.

- Снижение расходов на проектирование при помощи автоматического определения настроек станции ввода/вывода
- Отчет по проекту, включая перечни комплектующих, описания изделий и графическое представление проекта
- Имеется опция экспорта данных в программы CLIP PROJECT и PC WORX.

Системы и средства маркировки

Маркировка – Монтаж

Система маркировки – простой способ обеспечить идентификацию элементов ваших фотоэлектрических установок.

При помощи новых принтеров серии THERMOMARK LINE вы можете наносить требуемую маркировку на рулонный или листовый материал, быстро и легко получая на выходе средства маркировки для клемм, проводников и устройств.

Компактные принтеры могут быть размещены непосредственно в производственном помещении, но при этом также допускается их использование в качестве мобильных устройств непосредственно на строительной площадке.



Материал, используемый для маркировки клеммных блоков, проводников и устройств

Ключевым фактором, влияющим на скорость монтажа и сокращение времени простоя при проведении технического обслуживания, является наличие уникальной и постоянной маркировки всех элементов электрической части фотоэлектрической установки. Это относится не только к клеммным блокам, но также и к проводникам, устройствам и эксплуатационному оборудованию.

Компания Phoenix Contact предлагает системы маркировки, специально предназначенные для использования в фотоэлектрических установках, в которых используется широкий диапазон материалов для маркировки, отличающихся стойкостью к погодным воздействиям и ультрафиолетовому излучению.

→ Таблицы выбора «Системы и средства маркировки» см. на стр. 60-61



1000 V AC/
1500 V DC



Инструменты для резки кабелей и проводов CUTFOX

Инструменты серии CUTFOX, предлагаемые компанией Phoenix Contact, являются прекрасным средством для обрезки кабелей при решении любой практической задачи. Для работы с кабелями разных диаметров предлагаются инструменты различных конструкций. Все рабочие части инструментов, подвергающиеся деформации, проходят закалку или специальную термообработку.

Инструменты для снятия изоляции WIREFOX

В линейке продуктов WIREFOX представлены прекрасные инструменты для выполнения работ по снятию изоляции. Изготовленные с высокой степенью точности, инструменты WIREFOX от компании Phoenix Contact производят великолепное впечатление благодаря своей прекрасной эргономике и специальной геометрической форме закаленных режущих частей.

Инструмент для опрессовки CRIMFOX

В линейке продуктов серии CRIMFOX профессиональным пользователям представляется новое поколение клещей для опрессовки кабельных наконечников. Новая конструкция инструмента позволила снизить величину требуемого усилия на рукоятках на 25% при сохранении максимального давления опрессовки.

Удобная форма рукояток также облегчает работу с инструментом. Наличие интегрированного замка обеспечивает устойчивость усилия, а также качественное выполнение газонепроницаемой опрессовки.

Правильный инструмент для каждой задачи

Самой главной особенностью профессионального инструмента является то, что вы получаете удовольствие, работая таким инструментом.

Прекрасное качество исполнения и эргономичный дизайн, длительный срок службы и функциональность инструмента гарантируют оптимальную производительность и качество выполненной работы. Все эти свойства гармонично объединяются в инструментах, выпускаемых компанией Phoenix Contact.



Встраиваемые компоненты для модулей и устройств

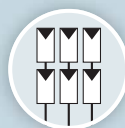
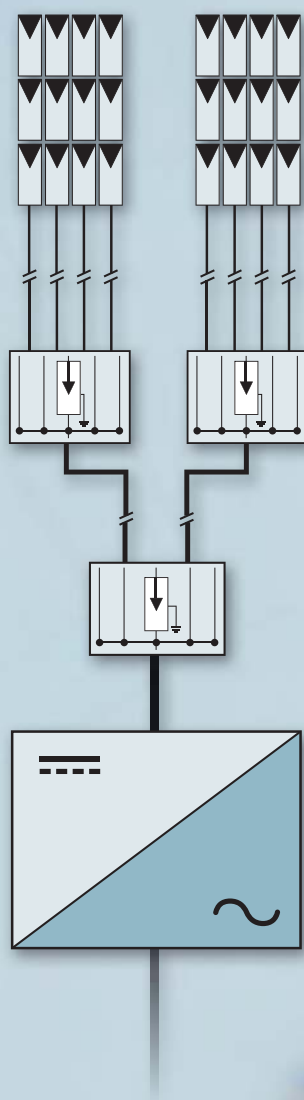
Основываясь на своем опыте и накопленных за многие годы технологических решениях в области средств подключения для печатных плат, компания Phoenix Contact заново разработала конструкцию соединительных коробок для кристаллических и тонкопленочных фотоэлектрических модулей.

Особое внимание было уделено возможности автоматизации и надежности исполнения.

Новые вставные разъемы постоянного тока в литом корпусе серии SUNCLIX также пригодны для быстрого выполнения подключений системы в полевых условиях. Они специально спроектированы для использования в соединительных коробках фотоэлектрических модулей, обеспечивающих степень защиты IP68, и имеют аттестации от VDE и UL о совместимости с ПК.



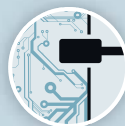
Практические решения и компоненты для производителей модулей и устройств



Стр. 42 – 43

Соединительные коробки для фотоэлектрических модулей

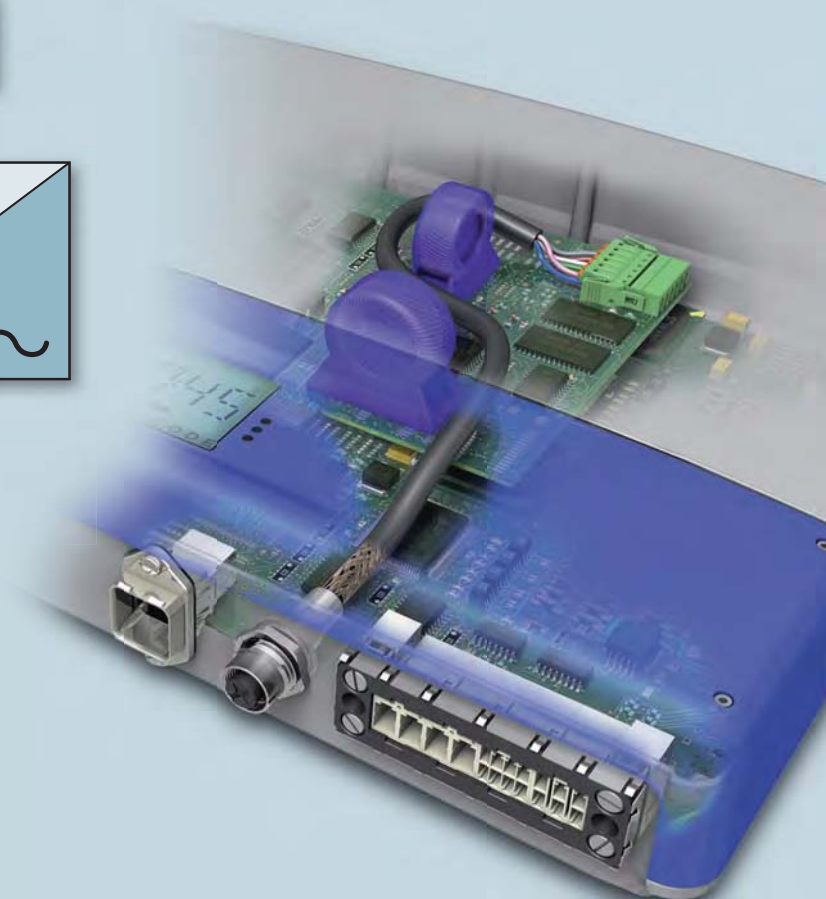
- Для тонкопленочных модулей
- Для кристаллических модулей



Стр. 44 – 45

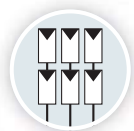
Средства подключения устройств к питанию, линиям передачи сигналов и данным

- Проходные, устанавливаемые на корпусе
- Подключения печатных плат



Средства подключения для фотоэлектрических модулей

SUNCLIX – быстрое подключение фотоэлектрических модулей



Новые соединительные коробки от компании Phoenix Contact открывают новые возможности для оптимизации процесса изготовления модулей. Например, подключение к полосковым контактам осуществляется легко и быстро благодаря применению инновационной технологии пружинных элементов. Такое исполнение гарантирует надежное подключение и высокую степень гибкости для различных схем расположения полосковых контактов.

Соединительная коробка для тонкопленочных модулей

- Простое подключение полосковых контактов с использованием пружинного элемента
- Конструкция, оптимизированная для процессов ручной и автоматической сборки
- Подключаемый кабель постоянного тока в комплекте
- Прочный корпус с фиксатором разъема постоянного тока



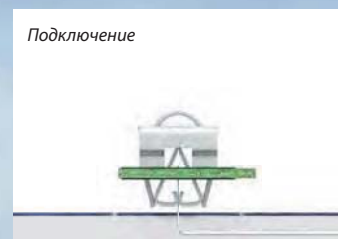
Подключение печатных плат при помощи SUNCLIX



Нажать на пружинный элемент...



... защелкнуть – и готово!



Подключение полосковых контактов при помощи зажимных элементов

Соединительная коробка для кристаллических модулей

- Легкое соединение проводника и полоскового контакта при помощи пружинного элемента
- Конструкция, оптимизированная для процессов ручной и автоматической сборки
- Простота замены функциональных элементов при проведении ТО
- Прочный корпус с фиксатором разъема постоянного тока



Подключение полосковых контактов при помощи пайки или сварки



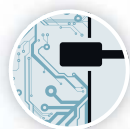
В качестве альтернативы использованию пружинных элементов имеется выбор между соединениями, выполняемыми пайкой или сваркой.

Литые вставные соединительные кабели постоянного тока

- Степень защиты IP68 (24 ч/2 м)
- Напряжение до 1500 В
- Стандартная длина от 0,65 до 1,50 м
- Исполнение с поперечными сечениями от 2,5 до 6,0 мм²

Средства подключения устройств к питанию, линиям передачи сигналов и данных

Прочный корпус ввода и надежный контакт до самой печатной платы



Вы всегда будете искать оптимальный способ подключения ваших устройств или электродвигателей – от подключения на печатной плате, через корпуса выводов со степенью защиты IP6X и до круглых штекерных разъемов.

В случае, если стандартные технические решения не смогут обеспечить выполнение имеющихся требований, мы готовы к сотрудничеству для разработки вашего индивидуального технического решения по выполнению подключений.

Корпуса для электронных устройств

Корпуса компонентов и монтажные панели для промышленной электроники

- Корпуса компонентов для монтажа в зданиях
- Инновационные подключения между корпусами

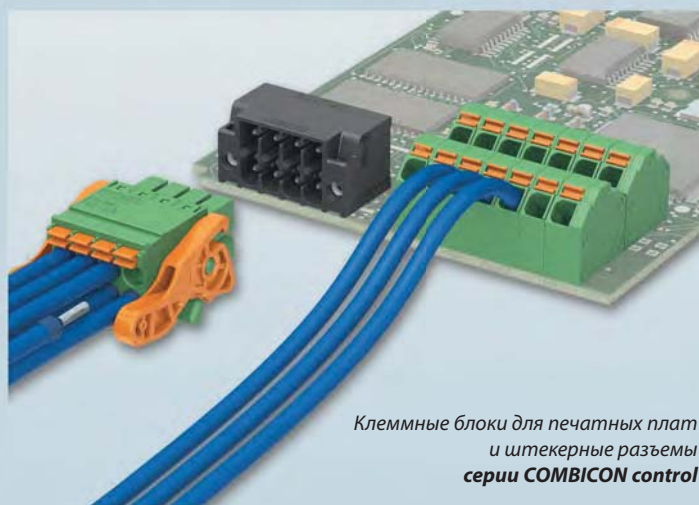


Подключения сигнальных линий

- Клеммные блоки для печатных плат и штекерные разъемы для печатных плат с шагом от 2,00 до 7,62 мм, с выполнением монтажа методом пайки волной припоя, пайки оплавлением припоя и запрессовкой
- Утапливаемые штекерные разъемы от M5 до M27 с соединением пайкой или обжатием отдельных жил проводников, обеспечивающие степень защиты IP65/IP67
- Штекерные разъемы M8 и M12, которые могут быть смонтированы с врезными или прокалывающими контактами, пружинной обоймой или резьбовыми соединениями, обеспечивая степень защиты IP65/IP67.



Круглые штекерные разъемы серии **PLUSCON circular**



Клеммные блоки для печатных плат и штекерные разъемы серии **COMBICON control**

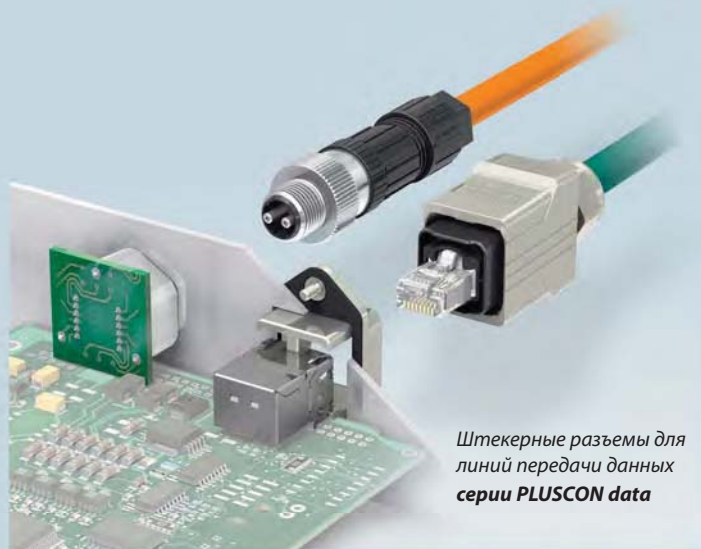


Компактное устройство защиты от перенапряжений, тип 3 – для непосредственной установки в устройствах

- Для заземленных, изолированных сетей (однофазных, с напряжением в 230 В)
- Двойное подключение при помощи пружинной обоймы (проводка V/T)
- Интегрированное средство оптической или звуковой сигнализации
- Крепежные зажимы для упрощения монтажа
- Прочие встроенные решения для защиты устройств от импульсных бросков напряжения выполняются по запросу

Передача данных

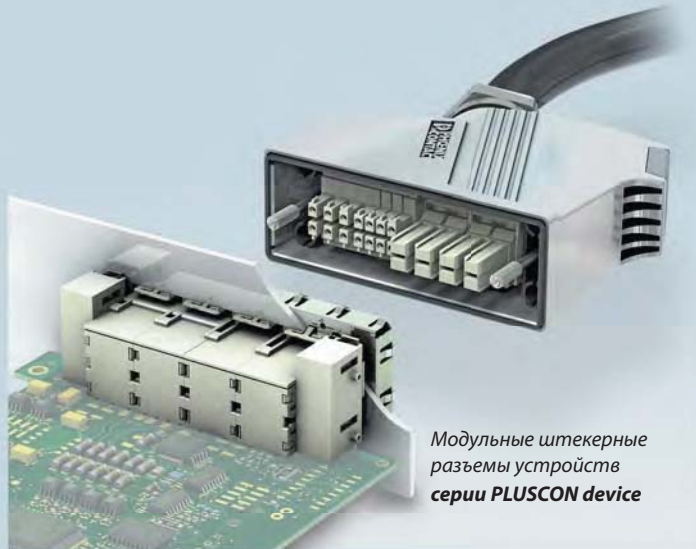
- Клеммные блоки для печатных плат и штекерные разъемы для печатных плат, предназначенные для подключения сетевого оборудования и шин передачи данных
- Штекерные разъемы и проходные вводы со степенью защиты IP65/IP67 для интерфейсов RJ-45, USB, D-SUB и M12



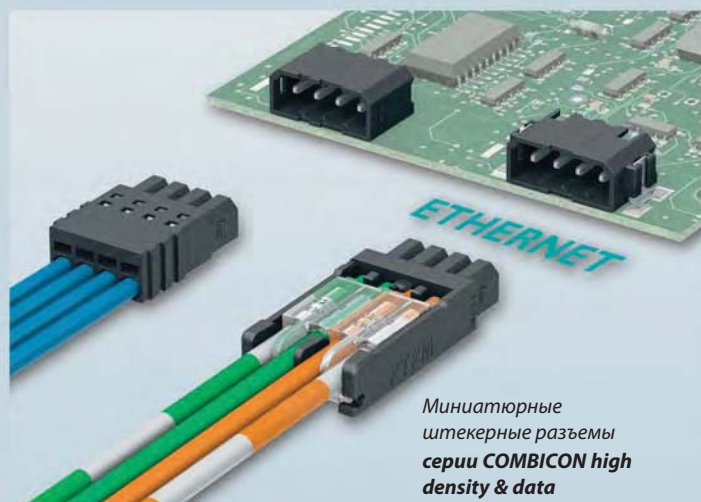
Штекерные разъемы для линий передачи данных серии PLUSCON data

Питание

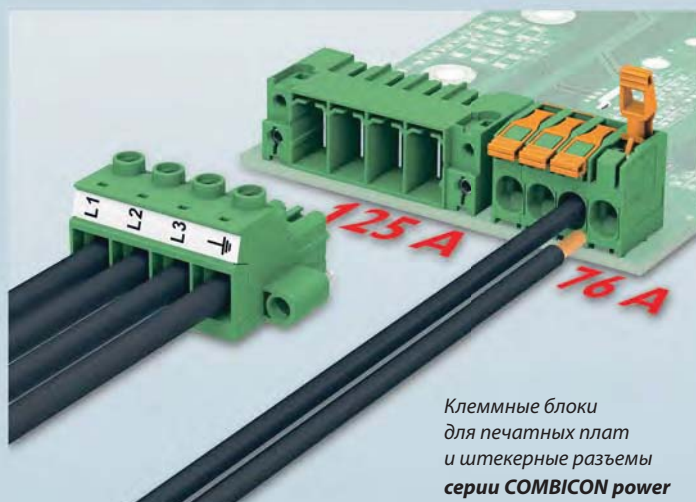
- Клеммные блоки для печатных плат и штекерные разъемы для печатных плат, рассчитанные на силу тока питания до 125 А
- Модульные штекерные разъемы различных размеров с подключением при помощи винтового зажима или обжатия, рассчитанные на силу тока до 70 А и обеспечивающие степень защиты IP67



Модульные штекерные разъемы устройств серии PLUSCON device



Миниатюрные штекерные разъемы серии COMBICON high density & data



Клеммные блоки для печатных плат и штекерные разъемы серии COMBICON power

Автономные фотоэлектрические системы

Независимый источник питания, используемый в полевых условиях

RAD-SOL-SET. комплектные системы преобразования солнечной энергии являются идеальным решением для обеспечения питанием метеорологических станций или даже счетчиков на парковках. При объединении с беспроводными технологиями эти установки открывают новые возможности по охвату удаленных и расширяемых частей систем.

RAD-SOL-SET. Технические решения по автономному дистанционному управлению

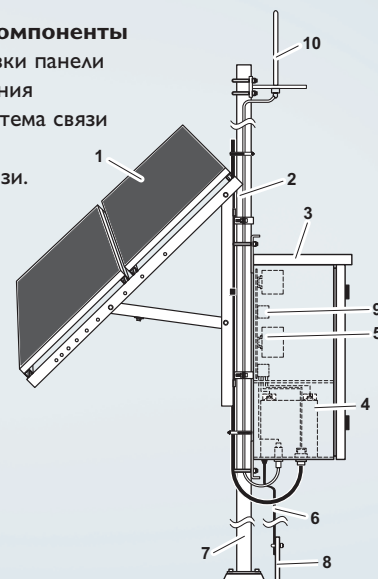
Имеются различные системы серии RAD-SOL-SET. В зависимости от места установки и требуемого резерва мощности, к установке постоянно могут быть подключены нагрузки до 23 Вт. Фотоэлектрические модули производят достаточно энергии для обеспечения питанием беспроводных модулей, GSM модемов, компактных контроллеров, а также измерительных датчиков и прочих устройств. Кроме того, обеспечивается подзарядка аккумулятора.

Объем поставки

1. Фотоэлектрическая панель
2. Кронштейн для крепления панели
3. Шкаф управления с подключенным контроллером зарядки аккумулятора
4. Аккумулятор, подзаряжаемый от фотоэлектрической панели
5. Защита от импульсного перенапряжения
6. Соединительные кабели

Дополнительные компоненты

7. Мачта для установки панели
8. Электрод заземления
9. Беспроводная система связи
10. Антенна системы беспроводной связи.



→ Таблицу выбора «Автономные фотоэлектрические системы» см. на стр. 36

Обслуживание и техническая поддержка

Наши специалисты всегда готовы помочь вам в проектировании, компоновке и реализации вашего идеального технического решения.

Учитывая наличие специальных отраслевых требований, наши специалисты обладают исчерпывающими знаниями в области соответствующих технологий.

Совместно с нашими инженерами вы всегда сможете найти идеальное решение, соответствующее всем вашим требованиям – для каждого этапа вашего проекта.



Инженерно-техническая подготовка и обучение

Мы предлагаем воспользоваться нашим техническим опытом непосредственно на стадии планирования и проектирования. Работая совместно, мы сможем найти идеальное техническое решение, полностью удовлетворяющее всем вашим требованиям. Сотрудники, контактирующие с вами, окажут всемерную поддержку на всех этапах работы, начиная от выбора продуктов и заканчивая запуском системы в эксплуатацию.

Также мы предлагаем широкий диапазон учебных курсов для повышения индивидуальной квалификации ваших сотрудников:

- Стандартный учебный курс, охватывающий системные основы имеющихся на сегодняшний день технологий и средств
- Обучение по специальным программам – позволит вам выбрать содержание учебного курса, дату и место проведения обучения
- Семинары для небольших групп – проводится обучение специалистов, связанных с конкретным проектом, в области знаний, относящейся к реализации такого проекта на вашем объекте.

Наша группа по работе с заказчиками всегда готова оказать вам всемерное содействие, и вы всегда сможете обсудить возникшие вопросы с компетентным сотрудником. Если же потребуются практическая помощь при расширении системы или возникнут неполадки, для устранения которых недостаточно технической консультации по телефону, наши специалисты без промедления придут на ваш объект.



Каталог продукции

Приведенные далее перечни продуктов содержат выбранные компоненты, а также их наиболее важные технические характеристики. Более подробная информация, а также многочисленные прочие решения предоставляются в полной версии нашего каталога.

Наиболее быстрым способом получить больше информации о полном ассортименте продуктов и услуг компании Phoenix Contact является подключение онлайн.

Просто посетите наш веб-сайт по адресу:

www.phoenixcontact.net/catalog



Средства для подключения внешних устройств и полевая кабельная разводка
PLUSCON

Преобразователи сигналов, устройства переключения, источники питания
INTERFACE



Средства для промышленных подключений, системы маркировки и монтажные материалы
CLIPLINE



Средства для подключения устройств и электронных узлов
COMBICON



Качество питания и сигналов
TRAVTECH



Компоненты и системы для промышленной автоматизации
AUTOMATION



Таблицы для подбора и техническая информация




Продукция для использования в солнечной энергетике



Технологии соединения

| | |
|--|-----------|
| Соединители постоянного тока для фотоэлектрических систем | 50 |
| Кабельные соединения M12 для датчиков и исполнительных элементов | 52 |
| Для печатных плат | 62 |
| Для устройств - степень защиты IP65/ IP67 | 63 |
| Автономные фотоэлектрические системы | 53 |
| Эксплуатация и мониторинг | 59 |
| Система маркировки | 60 |
| Стартеры электродвигателей | 57 |
| Сетевые компоненты | 60 |
| Клеммы - предохранители - принадлежности | 54 |
| Программные решения | 59 |
| Контроллеры и системы ввода-вывода | 58 |
| Трансформаторы тока | 50 |
| Защита от импульсного перенапряжения | |
| Готовые решения | 56 |
| Для постоянного и переменного тока | 56 |
| Устройства защиты АС, информационных технологий и телекоммуникации | 57 |
| Инструменты | 61 |


Трансформаторы тока

| SOLARCHECK Устройства контроля тока Измерительные и коммуникационные модули | |  |  |
|--|----------|---|--|
| Тип | № заказа | SCK-M-8S-20A 2901672 | SCK-C-MODBUS 2901674 |
| Измерение тока | | 0 ... 20 А | – |
| Измерение напряжения | | 0 ... 1200 V DC | – |
| Последовательный интерфейс | | – | RS-485 Modbus RTU |
| Скорость последовательной передачи | | – | 9.6 kbps |
| Диапазон напряжения питания UB | | через коммуникационный модуль SCK-C-MODBUS | 23 ... 30 V DC |
| Потребляемый ток | | – | макс. 800 мА |
| Ошибка передачи, макс. | | < 1 % (от предела) | – |
| Степень защиты | | IP20 | IP20 |
| Температура окружающей среды | | -20°C до +70°C | -20°C до +70°C |

| Измерительные трансформаторы тока, рассчитанные на ток до 300 А | |  |  |  |
|--|----------|---|--|---|
| Тип | № заказа | MCR-SL-CUC-100-I 2308027 | MCR-SL-CUC-200-I 2308030 | MCR-SL-CUC-300-I |
| Входной ток | | 0 ... 100 А | 0 ... 200 А | 0 ... 300 А |
| Диапазон частоты | | пост. ток; 20 ... 6000 Гц | пост. ток; 20 ... 6000 Гц | пост. ток; 20 ... 6000 Гц |
| Метод подключения | | Сквозное подключение диаметром 30,5 мм | Сквозное подключение диаметром 30,5 мм | Сквозное подключение диаметром 30,5 мм |
| Выходной сигнал | | 4 ... 20 мА | 4 ... 20 мА | 4 ... 20 мА |
| Нагрузка | | < 300 Ом | < 300 Ом | < 300 Ом |
| Напряжение питания | | (мин./макс.) 20 ... 30 В пост. тока | (мин./макс.) 20 ... 30 В пост. тока | (мин./макс.) 20 ... 30 В пост. тока |
| Тестовое напряжение: вход/выход | | 3,5 кВ, 50 Гц, 1 мин. | 3,5 кВ, 50 Гц, 1 мин. | 3,5 кВ, 50 Гц, 1 мин. |
| Тестовое напряжение: вход/питание | | 3,5 кВ, 50 Гц, 1 мин. | 3,5 кВ, 50 Гц, 1 мин. | 3,5 кВ, 50 Гц, 1 мин. |
| Диапазон окружающих температур | | от -40°C до +65°C | от -40°C до +65°C | от -40°C до +65°C |

| Измерительные трансформаторы тока, рассчитанные на ток до 300 А | |  |  |  |
|--|----------|---|--|---|
| Тип | № заказа | MCR-SL-CUC-100-I 2308027 | MCR-SL-CUC-200-I 2308030 | MCR-SL-CUC-300-I |
| Входной ток | | 0 ... 100 А | 0 ... 200 А | 0 ... 300 А |
| Диапазон частоты | | пост. ток; 20 ... 6000 Гц | пост. ток; 20 ... 6000 Гц | пост. ток; 20 ... 6000 Гц |
| Метод подключения | | Сквозное подключение диаметром 30,5 мм | Сквозное подключение диаметром 30,5 мм | Сквозное подключение диаметром 30,5 мм |
| Выходной сигнал | | 4 ... 20 мА | 4 ... 20 мА | 4 ... 20 мА |
| Нагрузка | | < 300 Ом | < 300 Ом | < 300 Ом |
| Напряжение питания | | (мин./макс.) 20 ... 30 В пост. тока | (мин./макс.) 20 ... 30 В пост. тока | (мин./макс.) 20 ... 30 В пост. тока |
| Тестовое напряжение: вход/выход | | 3,5 кВ, 50 Гц, 1 мин. | 3,5 кВ, 50 Гц, 1 мин. | 3,5 кВ, 50 Гц, 1 мин. |
| Тестовое напряжение: вход/питание | | 3,5 кВ, 50 Гц, 1 мин. | 3,5 кВ, 50 Гц, 1 мин. | 3,5 кВ, 50 Гц, 1 мин. |
| Диапазон окружающих температур | | от -40°C до +65°C | от -40°C до +65°C | от -40°C до +65°C |

Соединители постоянного тока для фотоэлектрических систем

| Штекерные соединители постоянного тока с возможностью самостоятельного подключения |  | |  | |  | |
|--|---|--------------|---|-------------|---|--------------|
| | 1100 V/2.5 мм2 | | 1100 V/4 мм2 | | 1100 V/6 мм2 | |
| Описание | | | | | | |
| Исполнение | Розетка (+) | Штыревое (-) | Розетка (+) | Штыревое(-) | Розетка (+) | Штыревое (-) |
| № заказа | 1805135 | 1805148 | 1805151 | 1805164 | 1805177 | 1805180 |
| Сечение [мм ²] | 2.5 | | 4 | | 6 | |
| Номинальное напряжение [V] | 1100 | | 1100 | | 1100 | |
| Номинальный ток [A] | Макс. 27.5 | | Макс. 40 | | Макс. 40 | |
| Степень защиты | IP67 | | IP67 | | IP67 | |
| Свойства | Температура окружающей среды: -40°C до +85°C, TÜV-сертифицирован согласно DIN EN 50521 | | Температура окружающей среды: -40°C до +85°C, TÜV-сертифицирован согласно DIN EN 50521 | | Температура окружающей среды: -40°C до +85°C, TÜV-сертифицирован согласно DIN EN 50521 | |

Соединители постоянного тока для фотоэлектрических систем и кабелей

| Штекерные соединители постоянного тока с возможностью самостоятельного подключения |  | |  | |  | |
|--|---|--------------|---|--------------|---|--------------|
| | 1100 V/2.5 - 6 мм2 | | 1500 V/2.5 - 6 мм2 | | 1500 V/6 - 16 мм2 | |
| Описание | | | | | | |
| Исполнение | Розетка (+) | Штыревое (-) | Розетка (+) | Штыревое (-) | Розетка (+) | Штыревое (-) |
| № заказа | 1774674 | 1774687 | 1789821 | 1789834 | 1790784 | 1790797 |
| Сечение [мм2] | 2.5 – 6 | | 2.5 – 6 | | 6 – 16 | |
| Номинальное напряжение [V] | 1100 | | 1500 | | 1500 | |
| Номинальный ток [A] | Макс. 40 | | Макс. 40 | | Макс. 65 | |
| Степень защиты | IP68 (24 ч/2 м) | | IP68 (24 ч/2 м) | | IP68 (24 ч/2 м) | |
| Свойства | Температура окружающей среды: -40°C до +90°C, Степень защиты II, TÜV-сертифицирован согласно DIN EN 50521 | | Температура окружающей среды: -40°C до +90°C, Степень защиты II, TÜV-сертифицирован согласно DIN EN 50521 | | Температура окружающей среды: -40°C до +90°C, Степень защиты II, TÜV-сертифицирован согласно DIN EN 50521 | |

| Подготовленные штекерные соединители постоянного тока |  | |  | |  | | |
|---|---|---|--|---|---|---|--------------|
| | 1100 V/2.5 - 6 мм2 | | 1500 V/2.5 - 6 мм2 | | 1500 V/6 - 16 мм2 | | |
| Описание | | | | | | | |
| Исполнение | 0.65 м | Розетка (+) | Штыревое (-) | Розетка (+) | Штыревое (-) | Розетка (+) | Штыревое (-) |
| № заказа | 1459919 | 1459919 | 1459922 | ... | ... | ... | ... |
| № заказа | 1.0 м | 1459016 | 1459074 | 1459197 | 1459249 | 1459359 | 1459401 |
| № заказа | 1.1 м | 1459029 | 1459087 | 1459935 | 1459948 | 1459951 | 1459964 |
| № заказа | 1.2 м | 1459032 | 1459090 | 1459207 | 1459252 | 1459362 | 1459414 |
| № заказа | 1.3 м | 1459045 | 1459100 | 1459210 | 1459265 | 1459375 | 1459427 |
| № заказа | 1.4 м | 1459058 | 1459113 | 1459223 | 1459278 | 1459388 | 1459430 |
| № заказа | 1.5 м | 1459061 | 1459126 | 1459236 | 1459281 | 1459391 | 1459443 |
| Сечение [мм2] | | 2.5 | | 4 | | 4 | |
| Номинальное напряжение [V] | | 1500 (III/2) | | 1500 | | 1500 | |
| Номинальный ток [A] | | Макс. 40 | | Макс. 27.5 | | Макс. 40 | |
| Степень защиты | | IP68 (24 ч/2 м) | | IP68 (24 ч/2 м) | | IP68 (24 ч/2 м) | |
| Свойства | | Температура окружающей среды: -40°C до +90°C, Степень защиты II, TÜV-сертифицирован согласно DIN EN 50521 | | Температура окружающей среды: -40°C до +90°C, Степень защиты II, TÜV-сертифицирован согласно DIN EN 50521 | | Температура окружающей среды: -40°C до +90°C, Степень защиты II, TÜV-сертифицирован согласно DIN EN 50521 | |




| Принадлежности |  | |  | |  | | |
|-----------------|---|---------|--|---------|---|------------|---------------|
| | Кабель | | Фотогальванический Y-разветвитель | | Тестовый штекер | | |
| Описание | | | | | | | |
| Свойства | (TÜV-сертифицирован) Состав: одножильный провод с лужеными проводниками и двойной изоляцией напряжение: 1800 V DC, температура окружающей среды: -40°C ... +90°C; черный; устойчивый к неблагоприятным погодным условиям и УФ | | Для объединения фотогальванических струн или двух однополярных кабелей, оснащён соединителями SUNCLIX - 1 штекер (плюс) - 2 розетки (минус); длина каждого кабеля 0.12 м | | Тестовый штекер для монтажа без инструмента для тестирования | | |
| Сечение 2.5 мм2 | катушка 100 м | 1459509 | (-/+) | 1787726 | Исполнение | Разъем (+) | Штекерное (-) |
| Сечение 4 мм2 | катушка 100 м | 1459511 | (+/-) | 1787739 | № заказа | 1780451 | 1780464 |
| Сечение 6 мм2 | катушка 100 м | 1459524 | (-/+) | 1795019 | Сечение [мм2] | 10 | |
| Сечение 10 мм2 | катушка 100 м | 1459537 | (+/-) | 1795022 | Номинальное напряжение [V] | 1100 V DC | |
| Сечение 16 мм2 | катушка 100 м | 1804660 | | | Номинальный ток [A] | Макс. 40 | |

| Принадлежности |  | |  | |  | |  | |
|----------------|---|--|---|--|--|--|---|--|
| | Защитный колпачок | | Заглушка | | SZF 1 отвертка | | Инструмент для удаления изоляции | |
| Описание | | | | | | | | |
| № заказа | 1785430 | | 1775631 | | 1204517 | | 1212512 | |

Кабельные соединения M12 для датчиков и исполнительных элементов

| M12 для использования под открытым небом Встраиваемые разъемы из нержавеющей стали |  | |  | |  | |  | |
|--|---|--|---|--|---|--|--|--|
| Описание | Встраиваемые разъемы M12, монтаж с передней части стенки | | Встраиваемые разъемы M12, монтаж с передней части стенки, позиционируемые | | Встраиваемые разъемы M12, монтаж с задней части стенки | | Встраиваемые разъемы M12, монтаж с задней части стенки, с прямыми выводами под пайку | |
| 4-пол. розетка | SACC-E-M12FS-4CON-PG 1555448 | | SACC-EC-M12FS-4CON-PG 9/0,5 VA 1554649 | | | | | |
| 4-пол. штекер | SACC-E-M12MS-4CON-PG 9/0,5 VA 1554555 | | SACC-EC-M12MS-4CON-PG 9/0,5 VA 1554610 | | | | | |
| 5-пол. розетка | SACC-E-M12FS-5CON-PG9/0,5 V2A 1699863 | | SACC-EC-M12FS-5CON-PG 9/0,5 VA 1554652 | | SACC-DSI-M12FS-5CON-PG9/0,5 VA 1554717 | | SACC-DSI-M12FS-5CON-L180 VA 1554733 | |
| 5-пол. штекер | SACC-E-M12MS-5CON-PG 9/0,5 VA 1554568 | | SACC-EC-M12MS-5CON-PG 9/0,5 V 1554623 | | SACC-DSI-M12MS-5CON-PG9/0,5 VA 1554681 | | SACC-DSI-M12MS-5CON-L180 VA 1554746 | |
| Расчетное напряжение 4/5-пол. | 250 V/60 V | | 250 V/60 V | | 60 V | | 60 V | |
| Номинальный ток | 4 A | | 4 A | | 4 A | | 4 A | |
| Материал, держатель контакта | PA66 GF | | PA66 GF | | PA66 GF | | PA66 GF | |
| Материал, контакт/ контактная поверхность | CuZn/Au | | CuZn/Au | | CuZn/Au | | CuZn/Au | |
| Метод соединения | Отдельные многожильные провода | | Отдельные многожильные провода | | Отдельные многожильные провода | | Прямые выводы под пайку | |
| M12 для использования под открытым небом Встраиваемые разъемы из металла и пластика с возможностью самостоятельного подключения |  | |  | | | | | |
| Описание | Встраиваемые разъемы M12 неэкранированные, 4-5-пол. | | Встраиваемые разъемы M12 винтовое соединение, экранированные, 5-пол. | | | | | |
| 0.14 мм2 - 0.34 мм2, розетка | SACC-M12FS-4QO-0,34-VA 1440766 | | | | | | | |
| 0.14 мм2 - 0.34 мм2, штекер | SACC-M12MS-4QO-0,34-VA 1440753 | | | | | | | |
| 0.34 мм2 - 0.75 мм2, розетка | SACC-M12FS-4QO-0,75-VA 1440782 | | | | | | | |
| 0.34 мм2 - 0.75 мм2, штекер | SACC-M12MS-4QO-0,75-VA 1440779 | | | | | | | |
| Для кабелей диаметром 5-8 мм, розетка | | | SACC-M12FS-5CON-DM 5-8 SH VA 1440041 | | | | | |
| Для кабелей диаметром 5-8 мм, штекер | | | SACC-M12MS-5CON-DM 5-8 SH VA 1440025 | | | | | |
| Расчетное напряжение 4/5-пол. | 125 V/250 V | | 60 V | | | | | |
| Номинальный ток | 4 A | | 4 A | | | | | |
| Материал, держатель контакта | PA66 | | PA66 | | | | | |
| Материал, контакт/ контактная поверхность | CuZn/Ni/Au | | CuZn/Au | | | | | |
| Метод соединения | Быстрое соединение QUICKON | | Отдельные многожильные провода | | | | | |
| M12 для использования под открытым небом Распределительные коробки с металлической резьбой, устойчивой к коррозии |  | |  | | | | | |
| Описание | с магистральным кабелем | | подключение - вставные винтовые клеммы, горизонтальное | | | | | |
| Длина магистрального кабеля 5 м | SACB-8/16- 5,0PUR OD 1457364 | | | | | | | |
| Длина магистрального кабеля 10 м | SACB-8/16- 10,0PUR OD 1457377 | | | | | | | |
| Расчетное напряжение | 120 V | | SACB-8/16-C OD 1457380 | | | | | |
| Нагрузка по току на каждый вход./выход. сигнал | 2 A | | 120 V | | | | | |
| Нагрузочная способность на 1 гнездо | 4 A | | 2 A | | | | | |
| Общий расчетный ток | 12 A | | 4 A | | | | | |
| Материал корпуса | PBT | | 10 A | | | | | |
| | | | PBT | | | | | |

Кабельные соединения M12 для датчиков и исполнительных элементов

| M12 для использования под открытым небом, с возможностью самостоятельного подключения, погодоустойчивые |  |  |  |
|---|---|--|---|
| Описание | Тип 28X, 4-пол., неэкранированный | Тип 28X, 4-пол., экранированный | Кабель Ethernet/PROFINET Тип 93X, 4-пол., с механическим ключом D-типа |
| Разъем M12 на свободном конце кабеля, 2 м | SAC-4P-M12MS/ 2,0-28X OD 1454040 | SAC-4P-M12MS/ 2,0-28X SH OD 1454121 | VS-M12MSD/ 2,0-93X OD |
| Разъем M12 на свободном конце кабеля, 5 м | SAC-4P-M12MS/ 5,0-28X OD 1454053 | SAC-4P-M12MS/ 5,0-28X SH OD 1454134 | VS-M12MSD/ 5,0-93X OD |
| Разъем M12 на свободном конце кабеля, 10 м | SAC-4P-M12MS/10,0-28X OD 1454066 | SAC-4P-M12MS/10,0-28X SH OD 1454147 | VS-M12MSD/10,0-93X OD |
| Розетка M12 на свободном конце кабеля, 2 м | SAC-4P- 2,0-28X/M12FS OD 1454079 | SAC-4P- 2,0-28X/M12FS SH OD 1454150 | |
| Розетка M12 на свободном конце кабеля, 5 м | SAC-4P- 5,0-28X/M12FS OD 1454082 | SAC-4P- 5,0-28X/M12FS SH OD 1454163 | |
| Розетка M12 на свободном конце кабеля, 10 м | SAC-4P-10,0-28X/M12FS OD 1454095 | SAC-4P-10,0-28X/M12FS SH OD 1454176 | |
| Розетка M12 к штекеру M12, 2 м | SAC-4P-M12MS/2,0-28X/M12FS OD 1454105 | SAC-4P-M12MS/2,0-28X/M12FSSHOD 1454189 | |
| Розетка M12 к штекеру M12, 5 м | SAC-4P-M12MS/5,0-28X/M12FS OD 1454118 | SAC-4P-M12MS/5,0-28X/M12FSSHOD 1454192 | |
| Штекер M12 к розетке M12, 2 м | | | VS-M12MSD/2,0-93X/M12MSDOD 1454231 |
| Штекер M12 к розетке M12, 5 м | | | VS-M12MSD/5,0-93X/M12MSDOD 1452444 |
| Расчетное напряжение | 250 V | 250 V | 60 V |
| Расчетный ток | 4 A | 4 A | 4 A |
| Материал, держатель контакта | PP | PP | PP |
| Материал, контакт/ контактная поверхность | CuSn/Ni/Au | CuSn/Ni/Au | CuSn/Ni/Au |
| Материал накатанной гайки | Нержавеющая сталь | Нержавеющая сталь | Нержавеющая сталь |

Автономные фотоэлектрические системы

| Автономные фотоэлектрические системы |  |  |  |
|--------------------------------------|---|---|--|
| Тип | № заказа | RAD-SOL-SET-24-200 2917722 | RAD-SOL-SET-12-10 2917146 |
| Номинальное напряжение | | 24 В постоянного тока | 12 В постоянного тока |
| Максимальная мощность | | 200 Вт | 10 Вт |
| Емкость аккумулятора | | 100 Ач | 6 Ач |
| Максимальная нагрузка | | 1 -23 Вт (Максимальная потребляемая мощность при круглогодичной постоянной нагрузке в зависимости от резерва питания и места установки) | 0,1 -1,2 Вт (Максимальная потребляемая мощность при круглогодичной постоянной нагрузке в зависимости от резерва питания и места установки) |

Клеммы - предохранители - принадлежности

| | | | | Сечение проводника [мм²/AWG] | Напряжение [V] | Ток [A] | Крышки | Мостики |
|---|----------|---|----------|---------------------------------|----------------|---------|---------|---------|
| Тип | № заказа | Тип / синий | № заказа | IEC 60947-7-1/UL 1059 | | | | 2-пол. |
| Клеммы с технологией соединения Push-in | | | | | | | | |
| Проходные клеммы для подключения 2 проводников | | | | | | | | |
| PIT 6 | 3211813 | PIT 6 BU | 3211819 | 0.5-10/20-8 | 1000/- | 41 | 3212044 | 3030284 |
| PIT 10 | 3212120 | PIT 10 BU | 3212123 | 0.5-16/20-6 | 1000/- | 57 | 3212057 | 3005947 |
| Проходные клеммы для подключения 3 проводников | | | | | | | | |
| PIT 6-TWIN 3211929 | | PIT 6-TWIN BU 3211485 | | 0.5-10/20-8 | 1000/- | 41 | 3211508 | 3030284 |
| PIT 10-TWIN 3208746 | | PIT 10-TWIN BU 3208747 | | 0.5-16/20-6 | 1000/- | 57 | 3208748 | 3005947 |
| Проходные клеммы для подключения 4 проводников | | | | | | | | |
| PIT 6-QUATTRO 3212934 | | PIT 6-QUATTRO BU 3212947 | | 0.5-10/20-8 | 1000/- | 41 | 3212963 | 3030284 |
| Клеммы с размыкателями | | | | | | | | |
| PITME 6 HV 3035696** | | PITME 6 HV BU 3035695** | | 0.5-10/20-8 | 1000/- | 30 | 3034426 | 3030284 |
| Проходные клеммы со встроенными диодами | | | | | | | | |
| PITME 6-DIO/L-R HV 3035697** | | - | | 0.5-10/20-8 | 1000*/- | 5 | 3034426 | 3030284 |
| PITME 6-DIO/R-L HV 3035698** | | - | | 0.5-10/20-8 | 1000*/- | 5 | 3034426 | 3030284 |
| DP-STMED6 3035690 | | Проставка той же формы обеспечивает достаточное пространство между двумя соседними диодными клеммами. | | | | | | |
| Пружинные клеммы | | | | | | | | |
| Проходные клеммы для подключения 2 проводников | | | | | | | | |
| ST 6 | 3031487 | ST 6 BU | 3031490 | 0.2-10/24-8 | 1000/600 | 52 | 3030433 | 3030284 |
| ST 10 | 3036110 | ST 10 BU | 3036123 | 0.2-16/24-6 | 1000/600 | 65 | 3036644 | 3005947 |
| ST 16 | 3036149 | ST 16 BU | 3036152 | 0.2-25/24-4 | 1000/600 | 90 | 3036657 | 3005950 |
| ST 35 | 3036178 | ST 35 BU | 3036181 | 2.5-35/14-2 | 1000/600 | 125 | - | 3005963 |
| Проходные клеммы для подключения 3 проводников | | | | | | | | |
| ST 6-TWIN 3036466 | | ST 6-TWIN BU 3036479 | | 0.2-10/24-8 | 1000/600 | 52 | 3036767 | 3030284 |
| ST 10-TWIN 3035288 | | ST 10-TWIN BU 3035292 | | 0.2-16/24-6 | 1000/600 | 70 | 3035288 | 3005947 |
| ST 16-TWIN 3035328 | | ST 16-TWIN BU 3035331 | | 0.2-25/24-4 | 1000/600 | 90 | 3035357 | 3005950 |
| Клеммы с одним винтовым и четырьмя пружинными соединениями | | | | | | | | |
| STU 35/4X10 3033126 | | STU 35/4X10 BU 3033210 | | 1x 0.2-50/24-1/0 4x 0.2-10/24-8 | 1000/600 | 125 | - | 3030284 |
| Клеммы с размыкателями | | | | | | | | |
| STME 6 HV 3035693 | | STME 6 HV BU 3035694 | | 0.2-10/24-8 | 1000/- | 30 | 3034426 | 3030284 |
| Диодные клеммы | | | | | | | | |
| STME 6-DIO/L-R HV 3035691 | | - | | 0.2-10/24-8 | 1000*/- | 5 | 3034426 | 3030284 |
| STME 6-DIO/R-L HV 3035692 | | - | | 0.2-10/24-8 | 1000*/- | 5 | 3034426 | 3030284 |
| DP-STMED6 3035690 | | Проставка той же формы обеспечивает достаточное пространство между двумя соседними диодными клеммами. | | | | | | |
| Винтовые клеммы | | | | | | | | |
| Проходные клеммы для подключения 2 проводников | | | | | | | | |
| UT 2,5 | 3044076 | UT 2,5 BU | 3044089 | 0.14-4/26-12 | 1000/600 | 32 | 3047028 | 3030161 |
| UT 4 | 3044102 | UT 4 BU | 3044115 | 0.14-6/26-10 | 1000/600 | 41 | 3047028 | 3030336 |
| UT 6 | 3044131 | UT 6 BU | 3044144 | 0.2-10/24-8 | 1000/600 | 57 | 3047028 | 3030284 |
| UT 10 | 3044160 | UT 10 BU | 3044188 | 0.5-16/20-6 | 1000/600 | 76 | 3047028 | 3005947 |
| UT 16 | 3044199 | UT 16 BU | 3044209 | 1.5-25/16-4 | 1000/600 | 101 | 3047206 | 3005950 |
| UT 35 | 3044225 | UT 35 BU | 3044238 | 1.5-50/16-1/0 | 1000/600 | 150 | - | 3005963 |
| UKH 50 | 3009118 | UKH 50 BU | 3009105 | 16-70/6-2/0 | 1000/600 | 150 | - | 0201346 |
| UKH 70 | 3213140 | UKH 70 BU | 3244601 | 16-95/4-3/0 | 1000/- | 192 | - | 3213195 |
| UKH 95 | 3010013 | UKH 95 BU | 3010136 | 25-95/4-3/0 | 1000/600 | 232 | - | 0201362 |
| UKH 150 | 3010110 | UKH 150 BU | 3010123 | 35-150/2-300 kcmil | 1000/600 | 309 | - | 0201388 |
| UKH 240 | 3010217 | UKH 240 BU | 0711852 | 70-240/2/0-500 kcmil | 1000/600 | 415 | - | 0201401 |
| UHSK/S 2000 0704076 | | - | | 0.5-10/20-8 | 2000/1000 | 41 | 0704021 | - |
| Проходные клеммы для подключения 4 проводников | | | | | | | | |
| UT 4-QUATTRO HV 3048823 | | UT 4-QUATTRO HV BU 3048836 | | 0.14-6/26-10 | 1000/- | 37 | 3048852 | 3030336 |
| Клеммы с размыкателями | | | | | | | | |
| UT 6-T-HV 3070134 | | - | | 0.2-10/24-8 | 1000/- | 57 | 3070147 | 3030284 |
| UT 6-T-HV P/P 3070121 | | - | | 0.2-10/24-8 | 1000/- | 57 | 3070147 | 3030284 |
| Клеммные модули с предохранителем | | | | | | | | |
| UK 10,3-HESI 1000V 3211236 | | - | | 1.5-25/16-4 | 1000/600 | 3061295 | 3061305 | 3061318 |
| UK 10,3-HESILED 1000V 3211249 | | - | | 1.5-25/16-4 | 1000/600 | 3061295 | 3061305 | 3061318 |
| UK 10,3-HESI 1500V 3062760 | | - | | 1.5-25/16-4 | 1500/- | 3062766 | 3062767 | 3062768 |

* обратное напряжение 1000 V/** доступно с октября 2011

| 3-поа. | 4-поа. | 5-поа. | 10-поа. | Marking | | Screwdrivers |
|---------|---------|---------|---------|---------------|---------------------------|--------------|
| | | | | Center groove | Lateral and center groove | VDE |
| 3030297 | 3030307 | 3030310 | 3030323 | 0828740 | 0828748 | 1212588 |
| - | - | - | - | 0829142 | 0829204 | 1212589 |
| 3030297 | 3030307 | 3030310 | 3030323 | 0828740 | 0828748 | 1212588 |
| - | - | - | - | 0829142 | 0829204 | 1212589 |
| 3030297 | 3030307 | 3030310 | 3030323 | 0828740 | 0828748 | 1212588 |
| 3030297 | 3030307 | 3030310 | 3030323 | 0828740 | 0828748 | 1212588 |
| 3030297 | 3030307 | 3030310 | 3030323 | 0828740 | 0828748 | 1212588 |
| 3030297 | 3030307 | 3030310 | 3030323 | 0828740 | 0828748 | 1212588 |


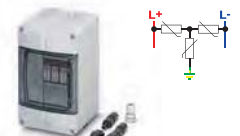
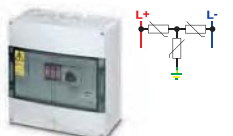
| | | | | | | |
|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| 3030297 | 3030307 | 3030310 | 3030323 | 0828740 | 0828748 | 1212588 |
| - | - | - | - | 0829142 | 0829204 | 1212589 |
| - | - | - | - | 0829144 | 0829214 | 1212589 |
| - | - | - | - | 0829146 | 0829218 | 1212589 |
| 3030297 | 3030307 | 3030310 | 3030323 | 0828740 | 0828748 | 1212588 |
| - | - | - | - | 0829142 | 0829204 | 1212589 |
| - | - | - | - | 0829144 | 0829214 | 1212589 |
| 3030297 | 3030307 | 3030310 | 3030323 | 0828740 | 0828748 | 1212588 |
| 3030297 | 3030307 | 3030310 | 3030323 | 0828740 | 0828748 | 1212588 |
| 3030297 | 3030307 | 3030310 | 3030323 | 0828740 | 0828748 | 1212588 |
| 3030297 | 3030307 | 3030310 | 3030323 | 0828740 | 0828748 | 1212588 |

| | | | | | | |
|---------|---------|---------|---------|---|---------|---------|
| 3030174 | 3030187 | 3030190 | 3030213 | - | 0828734 | 1212587 |
| 3030242 | 3030255 | 3030349 | 3030271 | - | 0828736 | 1212587 |
| 3030297 | 3030307 | 3030310 | 3030323 | - | 0828740 | 1205066 |
| - | - | - | - | - | 0829142 | 1205066 |
| - | - | - | - | - | 0829144 | 1205079 |
| - | - | - | - | - | 0829146 | 1205079 |
| 0201317 | - | - | - | - | 0829142 | 1205082 |
| 3213205 | - | - | - | - | 0829142 | 1201934 |
| 0201375 | - | - | - | - | 0829142 | 1201934 |
| 0201391 | - | - | - | - | 0829142 | 1201947 |
| 0201414 | - | - | - | - | 0829142 | 1201947 |
| - | - | - | 0203247 | - | 0829142 | 1205066 |





| | | | | | | |
|---------|---------|---------|---------|---|---------|---------|
| 3030242 | 3030255 | 3030349 | 3030271 | - | 0828736 | 1212587 |
| 3030297 | 3030307 | 3030310 | 3030323 | - | 0828740 | 1205066 |
| 3030297 | 3030307 | 3030310 | 3030323 | - | 0828740 | 1205066 |


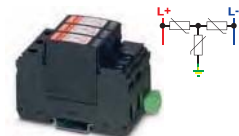


| 8 A | 10 A | 12 A | 16 A | 20 A | Bridges 56-pos. | Marking center groove | VDE screwdriver |
|---------|---------|---------|---------|---------|--------------------|--------------------------|--------------------|
| 3061321 | 3061334 | 3061347 | 3061350 | 3061363 | 3009299 | 0829204 | 1212587 |
| 3061321 | 3061334 | 3061347 | 3061350 | 3061363 | 3009299 | 0829204 | 1212587 |
| 3062769 | 3062770 | 3062771 | 3062773 | 3062775 | - | 0829204 | 1212587 |





Решения для защиты от импульсного перенапряжения

| Устройства в корпусах |  |  |  |
|----------------------------|---|---|---|
| Тип № заказа | PV-SET 1000 DC/AC 2804458 | PV-SET 1000 DC 2804445 | PV-SET 5ST/600DC 2920780 |
| Описание | Устройства для защиты от импульсных перенапряжений в корпусе IP65 для инверторов (сторона постоянного тока) одноконтактных фотогальванических энергетических установок до 1000 V DC | Устр-ва для защиты от перенапряжений в корпусе IP65 для одноконтактных фотогальванических установок до 1000 V DC, подсоединение с помощью вилки/розетки SUNCLIX | Устройства для защиты от импульсных перенапряжений, выключатели генератора и электротехнические клеммы в корпусе IP65, вставные варисторы с тепловым распределителем между L+, L- и земля/PE для инверторов с несколькими (до пяти) фотогальваническими цепями. |
| Сечение [мм ²] | 1.5 – 35 | 1.5 – 35 | 0.2 – 16 |
| Расчетное напряжение | 230 V AC/1000 V DC | 1000 V DC | 600 V DC |
| Номинальный ток | Max. 80 A AC/DC | Max. 30 A DC | Max. 30 A DC |





Устройства защиты от импульсных перенапряжений для постоянного и переменного тока



| Продукты для защиты от перенапряжений для стороны постоянного напряжения, до 1000 В Стандарты/спецификации: DIN EN 61643-11, IEC 61643-1, IEC 60364-7-712 | |  |  |  |  |
|--|--------------|---|---|---|---|
| Тип | № заказа | VAL-MS 1000DC/2+V-FM 2920502 | VAL-MS 1000DC/2+F-FM 2800176 | VAL-MS 1000DC/2+F 2800177 | VAL-MS 1000DC/1+V 804542 |
| Кол-во полюсов | | 3 | 3 | 3 | 2 |
| Сообщение о статусе | | оптический, контакт удаленной индикации | оптический, контакт удаленной индикации | оптический | оптический |
| Ном. напряжение разрядника UC | | 1000 В постоянного тока | 1000 В постоянного тока | 1000 В постоянного тока | 1000 В постоянного тока |
| Уровень защиты UP | (L+) – (L-) | ≤ 5 кВ | ≤ 5 кВ | ≤ 5 кВ | ≤ 5 кВ |
| Уровень защиты UP | (L+)/L- – PE | ≤ 5 кВ | ≤ 3 кВ | ≤ 3 кВ | – |
| Остаточное напряжение | (L+) – (L-) | ≤ 4 кВ (для 5 кА) | ≤ 4 кВ (для 5 кА) | ≤ 4 кВ (для 5 кА) | ≤ 4 кВ (для 5 кА) |
| Остаточное напряжение | (L+)/L- – PE | ≤ 4 кВ (для 5 кА) | ≤ 2 кВ (для 5 кА) | ≤ 2 кВ (для 5 кА) | – |

| Продукты для защиты от перенапряжений для стороны постоянного напряжения, до 1000 В Стандарты/спецификации: DIN EN 61643-11, IEC 61643-1, IEC 60364-7-712 | |  |  |  |  |
|--|--------------|---|---|---|---|
| Тип | № заказа | VAL-MS 1000DC/2+V 2805091 | VAL-MS 1000DC/2+V-FM-UD 2805567 | VAL-MS 600DC/2+V-FM 2800195 | VAL-MS 600DC/2+V 2805457 |
| Кол-во полюсов | | 3 | 3 | 3 | 3 |
| Сообщение о статусе | | оптический | оптический, контакт удаленной индикации | оптический, контакт удаленной индикации | оптический |
| Ном. напряжение разрядника UC | | 1000 В постоянного тока | 1000 В постоянного тока | 600 В постоянного тока | 600 В постоянного тока |
| Уровень защиты UP | (L+) – (L-) | ≤ 5 кВ | ≤ 5 кВ | ≤ 3 кВ | ≤ 3 кВ |
| Уровень защиты UP | (L+)/L- – PE | ≤ 5 кВ | ≤ 5 кВ | ≤ 3 кВ | ≤ 3 кВ |
| Остаточное напряжение | (L+) – (L-) | ≤ 4 кВ (для 5 кА) | ≤ 4 кВ (для 5 кА) | – | – |
| Остаточное напряжение | (L+)/L- – PE | ≤ 4 кВ (для 5 кА) | ≤ 4 кВ (для 5 кА) | – | – |

| Продукты для защиты от перенапряжений для стороны переменного напряжения Тип 1 разрядники для защиты от удара молнии Тип 2 разрядники для защиты от импульсных перенапряжений VALVETRAB комплект (VAL-CP-...) также доступен для систем питания с напряжением 120 В или как версия без тока утечки (тип VF). | |  |  |  |  |
|---|----------|---|---|---|---|
| Тип | № заказа | FLT-CP-PLUS-1S-350 2882682 | FLT-CP-PLUS-3S-350 2882640 | VAL-CP-1S-350 2859563 | VAL-CP-3S-350 2859521 |
| Категория IEC /Тип EN | | II / T1 | II / T1 | III / T2 | III / T2 |
| Уровень защиты от удара молнии | | III - IV | I | – | – |
| Номинальное напряжение UN | | ~230 В ... ~240 В (50/60 Гц) | ~230/400 В ... ~240/415 В (50/60 Гц) | ~230 В ... ~240 В (50/60 Гц) | ~230/400 В ... 240/415 В (50/60 Гц) |
| Ном. напряжение разрядника UC | | ~350 В (50/60 Гц) L-N (L-PEN) | ~350 В (50/60 Гц) L-N (L-PEN) | ~350 В (50/60 Гц) L-N (L-PEN) | ~350 В (50/60 Гц) L-N (L-PEN) |
| Тестовый ток при ударе молнии (10/350) мкс | | 50 кА | 100 кА | – | – |
| Ном. ток разряда In (8/20) мкс | | 25 кА (на канал) | 25 кА (на канал) | 20 кА (на канал) | 20 кА (на канал) |
| Уровень защиты, UP | | ≤ 1,5 кВ | ≤ 1,5 кВ | ≤ 1,4 кВ | ≤ 1,4 кВ |
| Макс. резервный предохранитель согласно IEC 61643-1 | | 315 A gL/gG | 315 A gL/gG | 125 A gL/gG | 125 A gL/gG |

Устройства защиты АС, информационных технологий и телекоммуникации

| | | | | | | |
|--|---|--|---|--|---|--|
| BLOCKTRAB Встраиваемое устройство защиты с визуальной (светодиод) или звуковой сигнализацией. DATATRAB Для эффективной защиты от импульсных перенапряжений для линий передачи данных со скоростью передачи до 10 Гбит/с |  | |  |  |  | |
| | Тип № заказа | BT-1S-230AC/A BT-1S-230AC/O | 2803409 2800625 | DT-LAN-CAT.6+ 2881007 | DT-TELE-RJ45 2882925 | DT-UFB-485/BS 2920612 |
| | Категория IEC/тип EN | III/ T3 | | ETHERNET (incl. PoE) - 100 Base T - 1000 Base T - 10G Base T ATM ISDN S0 ISDN S2M | DSL Аналоговая сеть, ISDN UK0 | RS-485 DT-UFB-V24/S-9-SB 2803069 |
| | Номинальное напряжение UN уровень защиты Up | 230 V AC ≤ 1.2 kV (L-N) | | | | RS 232 C/V.24 с разъемом DSUB 9 |
| | Расчетное напряжение разрядника UC | 275 V AC | | | | DT-UFB-V24/S-SB-SET 2803072 |
| Номинальный импульсный ток утечки In (8/20)µs | 3 kA | | | | RS 232 C/V.24, с кабельным адаптером DSUB 9 / DSUB 25 | |
| Макс. номинал предохранителя согл. IEC 61643-1 PLUGTRAB | 16 A (g/LC) | | | | | |

| | | | | | |
|--|---|--------------------------------|---|--|---|
| PLUGTRAB Устройства, состоящие из двух частей - базового элемента и штекерного модуля. |  | |  |  |  |
| | Connector № заказа | PT 5-HF-12DC-ST 2838775 | PT 3-HF-12DC-ST 2858043 | PT 1X2-24DC-ST 2856032 | PT 1X2-24DC/FM-ST 2920078 |
| | + Базовый элемент (непрямое заземление) № заказа | PT 2X2+F-BE 2839224 | PT 1X2+F-BE 2856126 | PT 1X2+F-BE 2856126 | PT 1X2+F-BE/FM 2920023 |
| | + Базовый элемент (прямое заземление) № заказа | — | — | PT 1X2-BE 2856113 | PT 1X2-BE/FM 2920010 |
| | | Data systems RS-485, RS-422A | Data systems V.24 (RS-232 C) | Токовая петля 0(4) – 20 mA | Токовая петля 0(4) – 20 mA |


| | | | | | | | | |
|---|--|----------|--|---|--|--|--|--|
| СОАХТРАВ Разрядники для коаксиальных интерфейсов. Принадлежности Планки для крепления разрядников СОАХТРАВ. |  | |  | |  | |  | |
| | Тип | № заказа | CN-UB-280DC-SB 2818148 | CN-UB-280DC-BB 2818850 | CN-UB/MP 2818135 | CN-UB/MP-90DEG-50 2803137 | | |
| | | | GPS или GSM (900, 1800 MHz), UMTS, с разъемом N-типа | GPS or GSM (900, 1800 MHz), UMTS, с разъемом N-типа | Планка для индивидуального крепления CN-UB-280DC | Угловая планка для индивидуального крепления CN-UB-280DC | | |





Стартеры электродвигателей





| | | | | | | |
|--|---|-----------------------|--|---|---|--|
| Гибридные стартеры электродвигателей CONTACTRON Стартер электродвигателя с гибридной технологией для запуска и реверсирования 3 двигателей переменного тока; Ширина: 22,5 мм; Электрический срок службы: 30 млн. циклов; Макс. частота реверсирования: 2 Гц; степень защиты IP20 |  | |  | |  | |
| | Тип | № заказа | ELR H5-I-ES-SC-24DC/500AC-06 2900582 | ELR H5-I-SC-24DC/500AC-0,6 2900573 | ELR H5-I-SC-230AC/500AC-2 2900575 | |
| | Входное напряжение | 24 В постоянного тока | | 24 В постоянного тока | ~120/230 В | |
| | Выходное напряжение | ~42 В ... ~550 В | | ~42 В ... ~550 В | ~42 В ... ~550 В | |
| | Ток нагрузки | 0,6 А, макс. | | 0,6 А, макс. | 2,4 А, макс. | |
| Диапазон окружающих температур | от -25°C до +70°C | | от -25°C до +70°C | от -25°C до +70°C | | |

| | | | | | | |
|--|---|-----------------------|--|---------------------------------------|---|--|
| Гибридные стартеры электродвигателей CONTACTRON |  | |  | |  | |
| | Тип | № заказа | ELR H5-I-SC-24DC/500AC-9 2900576 | ELR H5-SC-24DC/500AC-9 2900538 | ELR H3-SC-24DC/500AC-9 2900530 | |
| | Входное напряжение | 24 В постоянного тока | | 24 В постоянного тока | 24 В постоянного тока | |
| | Выходное напряжение | ~42 В ... ~550 В | | ~42 В ... ~550 В | ~42 В ... ~550 В | |
| | Ток нагрузки | 9 А, макс. | | 9 А, макс. | 9 А, макс. | |
| Диапазон окружающих температур | от -25°C до +70°C | | от -25°C до +70°C | от -25°C до +70°C | | |

Контроллеры и системы ввода-вывода

| Компактные контроллеры и устройства сопряжения с шинами | |  |  |  |  |
|---|----------|---|---|---|---|
| Тип | № заказа | ILC 150 ETH GSM/GPRS 2985330 | ILC 170 ETH 2TX 916532 | IBS IL 24 BK-T/U-PAC 2861580 | IL CAN BK-TC-PAC 2718701 |
| Описание | | Компактный контроллер | Компактный контроллер | Устройство сопряжения с шиной INTERBUS | Устройство сопряжения с шиной CANopen |
| Особенности конструкции | | интегрированный GSM/GPRS модем | 256 MB флеш-памяти (вставная SD-карта) | | |
| Быстродействие | | 90 мкс на 1000 инструкций (тип – биты данных) | 90 мкс на 1000 инструкций (тип – биты данных) | | |
| Интерфейсы | | 1 x INTERBUS и 1 x Ethernet | 1 x INTERBUS и 2 x Ethernet | 2 x 6-пол. экранированные штекеры Inline | 2 x 5-пол. Разъем TWIN-COMBICON |
| Диапазон окружающих температур | | от -25°C до +55°C | от -25°C до +55°C | от -25°C до +55°C | от -25°C до +55°C |
| Ширина | | 80 мм | 80 мм | 85 мм | 85 мм |

| Системы ввода-вывода в шкафу управления | |  |  |  |  |
|---|----------|---|---|---|---|
| Тип | № заказа | IB IL 24 DI 2-PAC 2861221 | IB IL 24 DO 2-PAC 2861470 | IB IL AI 2/SF-PAC 2861302 | IB IL AO 1/SF-PAC 2861315 |
| | | IB IL 24 DI 4-PAC 2861234 | IB IL 24 DO 4-PAC 2861276 | IB IL AI 4/EF-PAC 2878447 | IB IL AO 1/U/SF-PAC 2861399 |
| | | IB IL 24 DI 8-PAC 2861247 | IB IL 24 DO 8-2A-PAC 2861603 | IB IL AI 8/SF-PAC 2861412 | IB IL AO 2/SF-PAC 2863083 |
| | | IB IL 24 DI 8/HD-PAC 2700173 | IB IL DO 8/HD-PAC 2700172 | IB IL AI 8/IS-PAC 2861661 | IB IL AO 2/U/BP-PAC 2861467 |
| | | IB IL 24 DI 16-PAC 2861250 | IB IL 24 DO 16-PAC 2861292 | IB IL AI 2-HART-PAC 2862149 | IB IL AO 4/8/U/BP-PAC 2878036 |
| | | IB IL 24 DI 32/HD-PAC 2862835 | IB IL 24 DO 32/HD-PAC 2862822 | | |
| Описание | | Клеммы цифровых входов | Клеммы цифровых выходов | Клеммы аналоговых входов | Клеммы аналоговых выходов |
| Количество каналов | | 2 - 32 | 2 - 32 | 2 - 8 | 1 - 8 |
| Диапазон окружающих температур | | от -25°C от +55°C | от -25°C от +55°C | от -25°C от +55°C | от -25°C от +55°C |
| Ширина | | от 12 до 48 мм | от 12 до 48 мм | от 12 до 48 мм | от 12 до 48 мм |

| Системы ввода-вывода в шкафу управления | |  |  |  |  |
|---|----------|---|---|---|---|
| Тип | № заказа | IB IL 24/230 DOR1/W-PAC 2861881 | IB IL RS 232-PAC 2861357 | IB IL RS 232-PAC 2861357 | IB IL CAN-MA-PAC 2700196 |
| | | IB IL 24/230 DOR4/W-PAC 2861878 | IB IL RS 232-PRO-PAC 2878722 | IB IL RS 232-PRO-PAC 2878722 | (Клемный модуль для шины CAN) |
| | | IB IL 24/230 DOR1/W-PC-PAC 2862178 | IB IL RS 485/422-PAC 2861933 | IB IL RS 485/422-PAC 2861933 | IB IL 24 FLM MULTI-PAC 737009 |
| | | IB IL 24/230 DOR4/W-PC-PAC 2862181 | IB IL RS 485/422-PRO-PAC 2863627 | IB IL RS 485/422-PRO-PAC 2863627 | (разветвительная клемма для Field-line M8) |
| Описание | | Выходные цифровые контакты реле | Коммуникационные контакты | Коммуникационные контакты | Коммуникационные контакты |
| Количество каналов | | 1 - 4 | 1 | 1 | 1 |
| Диапазон окружающих температур | | от -25°C от +55°C | от -25°C от +55°C | от -25°C от +55°C | от -25°C от +55°C |
| Ширина | | от 12 до 48 мм | от 12 до 48 мм | от 12 до 48 мм | 12 мм |




| Полевые системы ввода-вывода | |  |  |  |  |
|--------------------------------|----------|---|---|---|---|
| Тип | № заказа | FLM DI 8 M8 2773348 | FLM DIO 8/4 M8 2773351 | FLM DO 4 M8-2A 2736932 | FLM DIO 8 M8 2736893 |
| Количество каналов | | 8 входов | 8 входов | 4 выходов | 8 выходов |
| Диапазон окружающих температур | | от -25°C до +60°C | от -25°C до +60°C | от -25°C до +60°C | от -25°C до +60°C |
| Ширина | | 29,8 мм | 29,8 мм | 29,8 мм | 29,8 мм |
| Степень защиты | | IP65/IP67 (защита от пыли и водяных брызг) | IP65/IP67 (защита от пыли и водяных брызг) | IP65/IP67 (защита от пыли и водяных брызг) | IP65/IP67 (защита от пыли и водяных брызг) |

Эксплуатация и мониторинг

| | | | | | |
|------------------------------|---|---|---|--|---|
| Эксплуатация и мониторинг | |  |  |  |  |
| Тип | № заказа | WP 06T 2913645 | WP 07T/WS 2700307 | WP 09T/WS 2700309 | WP 12T/WS 2700306 |
| Дисплей | 6" сенсорный дисплей на тонкопленочных транзисторах | | 7" сенсорный широкоформатный дисплей на тонкопленочных транзисторах | | 9" сенсорный широкоформатный дисплей на тонкопленочных транзисторах |
| Процессор | RISC ARM9 CPU: 200 МГц | | RISC ARM9 CPU: 200 МГц | | RISC ARM9 CPU: 200 МГц |
| Температура окружающей среды | от 0°C до 50°C | | от 0°C до 50°C | | от 0°C до 50°C |

| | | | | | |
|--|--|--|---|---|---|
| EMpro energy meters | |  |  |  |  |
| Type Order No. | | EEM-MA600 2901366 | EEM-MA400 2901364 | EEM-MA250 2901363 | EEM-MA200 2901362 |
| Voltage measurement direct [AC] | | Up to 700 V | Up to 500 V | Up to 500 V | Up to 500 V |
| Voltage measurement via voltage transducer | | • | – | – | – |
| Current measurement | | Direct up to 10 A/via current transformer | Via current transformer | Via current transformer | Via current transformer |
| Power $\Sigma P, \Sigma Q, \Sigma S (+/-)$ | | • | • | • | • |
| Real energy/reactive energy | | kWh+/-/kvarh+/- | kWh+/kvarh+ | kWh+/kvarh+ | kWh+/kvarh+ |
| 2 tariff meter | | – | – | • | • |
| Harmonics (TDH) | | Up to the 63rd harmonic | Up to the 51st harmonic | Up to the 51st harmonic | Up to the 51st harmonic |
| Harmonics analysis | | Up to the 63rd harmonic | – | – | – |
| Outputs | | Optionally with special function block | – | Pulse output, configurable | Pulse output, configurable |
| Communication | | Optionally with communication module: • RS-485 JBUS/MODBUS • PROFIBUS • Ethernet • RS-485/Ethernet Gateway | Optionally with communication module: • RS-485 JBUS/MODBUS | RS-485 interface integrated | – |

Программные решения


| | | | | |
|--|----------|---|--|---|
| Программа для проектирования и нанесения маркировки CLIP PROJECT Программирование и визуализация PC Worx, Visu+ | |  |  |  |
| Тип | № заказа | CLIP PROJECT ADVANCED 5146040 | PC WORX DEMO 2985725 | VISU+ 2985770 |
| | | CLIP PROJECT PROFESSIONAL 5146053 | прочие лицензии доступны по запросу | прочие лицензии доступны по запросу |
| Описание | | Программа для проектирования и нанесения маркировки | Программный пакет для компьютерных систем автоматизации | Лицензия на разработку проектов Visu+ |
| ЦПУ | | Pentium II > 400 МГц | Pentium 4/Celeron, 1 ГГц, минимум | Pentium 4/Celeron, 1 ГГц |
| Память/место на жестком диске | | 127 МБ/2 ГБ | – | – |
| Дисковод | | CD-ROM | DVD-ROM | CD-ROM |
| Разрешение монитора | | 1024 × 768 | XGA (1024 × 768) | SVGA (800 × 600) |
| Средства ввода | | Мышь | Клавиатура, мышь | Клавиатура, мышь |
| Операционные системы | | Windows 2000, Windows XP | MS Windows 2000 SP4, MS Windows XP SP2 (рекомендуется), MS Windows Vista Business | MS Windows 2000 SP4, MS Windows XP SP2 (рекомендуется), MS Windows Vista Business |
| Особенности | | Языки: английский, немецкий, французский, итальянский, испанский, русский, польский, венгерский, чешский, португальский и китайский | Базовая лицензия PC WORX, включая все 5 языков МЭК, с компилятором MSFC, входные и выходные данные 16 байт (максимум), лицензионный ключ | Полная функциональность SCADA (Supervisory Control And Data Acquisition) с визуализацией, представлением графиков изменения характеристик и обработкой аварийных сигналов |

Сетевые компоненты с подключением при помощи кабелей и беспроводным подключением

| Беспроводные сетевые компоненты | |  |  |  |  |
|---------------------------------|----------|---|---|---|---|
| Тип | № заказа | FL WLAN AP 2884075 | FL WLAN EPA 2692791 | FL Bluetooth AP 2737999 | FL Bluetooth EPA 2692788 |
| Режимы работы | | Точка доступа, клиент | Клиент | Точка доступа, клиент | Клиент |
| Антенна | | Внешняя антенна для частоты 2,4 ГГц и 5 ГГц (штекерное соединение R-SMA) | Интегрированная круговая поляризованная специальная антенна | Антенна входит в комплект (соединение – розетка SMA) | Интегрированная круговая поляризованная специальная антенна |
| Стандарт | | IEEE 802.11 a/b/g | IEEE 802.11 b/g | Bluetooth, конфигурируется до 200 м (на открытом воздухе) | Bluetooth, конфигурируется до 200 м (на открытом воздухе) |
| Особенности конструкции | | IP65, Питание через Ethernet, 24 В постоянного тока | IP65/IP67, потребление энергии < 1,1 Вт | IP20, питание: 9... 30 В постоянного тока | IP65/IP67, потребление энергии < 1,1 Вт |

| Сетевые компоненты с кабельными подключениями | |  |  |  |  |
|---|----------|---|---|---|--|
| Тип | № заказа | FL Switch LM 4TX/2FX 2832658 | FL NAT SMN 8TX 2989365 | FL MGuard RS VPN 2989611 | FL MGuard GT/GT 2700197 |
| Описание | | Управляемый коммутатор с двумя оптоволоконными портами | NAT маршрутизатор | Маршрутизатор с программными средствами сетевой защиты | Маршрутизатор с интеллектуальным межсетевым экраном |
| Особенности конструкции | | Поддержка RSTP, Large Tree Support, Fast ring detection, VLAN | Интегрированный управляемый коммутатор | Функция VPN, опционально оснащается аналоговым или ISDN модемом | скорость передачи данных до 200 Мбит/с, поддержка Gigabit, технология Stateful Inspection Firewall для максимальной безопасности, сменный модуль памяти настроек конфигурации, разъемы SFP |

Система для маркировки

| Система для маркировки THERMOMARK | |  |  |  |
|--|----------|---|---|---|
| Система для маркировки MARKING system представляет собой интеллектуальное решение для нанесения маркировки на клеммы, проводники и оборудование. | | THERMOMARK CARD 5146464 | THERMOMARK ROLL 5146477 | MARKING BOX 5147100 MARKING BOX EN 5147101 |
| Тип | № заказа | | | |
| Описание | | Термопечатающий принтер для материалов в виде карточек. В комплект входит: <ul style="list-style-type: none"> • ПО CLIP PROJECT advanced • USB кабель • Магазин для карточек UCT-TM • Магазин для карточек US... • VPE UCT-TM 5 • VPE US-EMP • Руководство по эксплуатации • Красящая лента 50 м | Термопечатающий принтер для рулонных материалов. В комплект входит: <ul style="list-style-type: none"> • ПО CLIP PROJECT advanced • USB кабель • Этикетки EML (20 x 8) 1000 шт. • Руководство по эксплуатации • Красящая лента 50 м | Набор для печати: <ul style="list-style-type: none"> • THERMOMARK CARD (5146464) • THERMOMARK ROLL (5146477) |

→ A broad range terminal block, conductor, and device marking materials can be found at www.phoenixcontact.net/catalog

Инструменты

CUTFOX

инструменты для резки кабеля

Благодаря специальной форме режущих кромок кабельный резак обеспечивает прекрасные результаты на всем диапазоне поперечных сечений до диаметра в 35 мм (300 мм²). Эргономичная форма рукояток облегчает условия работы.



1000 V AC/
1500 V DC



1000 V AC/
1500 V DC



1000 V AC/
1500 V DC

| Тип | № заказа | CUTFOX 16 VDE | 1212126 | CUTFOX 25 VDE | 1212127 | CUTFOX-S VDE | 1212207 |
|--------------------|----------|---|---------|---|---------|--------------|---------|
| Поперечное сечение | | Диаметр до 16 мм (до 50 мм ²) | | Диаметр до 25 мм (до 70 мм ²) | | | |

CUTFOX

инструменты для резки кабеля



1000 V AC/
1500 V DC



| Тип | № заказа | CUTFOX-SP VDE | 1212206 | CUTFOX-CD | 1212474 | UNIFOX-P VDE | 1212204 |
|--------------------|----------|---------------|---------|-----------|---------|--------------|---------|
| Поперечное сечение | | | | | | | |

WIREFOX - инструмент для снятия изоляции

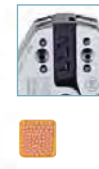
Инструмент для снятия изоляции с многожильных кабелей сигнальных цепей и цепей управления, а также стекловолоконных кабелей диаметра. Простота в обращении сочетается с высокой точностью.



| Тип | № заказа | WIREFOX-D SR 6-1 | 1212511 | WIREFOX-D SR 6 | 1212507 | WIREFOX 10 | 1212150 |
|-----------------------------|----------|------------------|---------|----------------|---------|------------|---------|
| Диаметр проводника/кабеля | [мм] | 2,5/4/ 6 | | 2,5 - 6 | | 0,02 - 10 | |
| Макс. толщина изоляции | [мм] | | | | | | |
| Макс. длина снятия изоляции | [мм] | | | 8,5 | | | |

CRIMPFOX инструмент для опрессовки

CRIMPFOX-SR 6 клещи для опрессовки фотоэлектрических разъемов MC3 и MC4 от компании Multi-Contact и разъемов SOLARLOK от компании Тусо. Интегрированный регулятор облегчает работу и обеспечивает прекрасный результат опрессовки.



| Тип | № заказа | CRIMPFOX-SR 6-1 | 1212467 | CRIMPFOX-SR 6-2 | 1212468 | CRIMPFOX-SR 6-3 | 1212469 |
|--------------------------------|--------------------|-----------------|---------|-----------------|---------|-----------------|---------|
| Проводник | [мм ²] | 2,5 - 6 | | 2,5 - 6 | | 2,5 - 6 | |
| Для фотоэлектрических разъемов | | MC3 | | MC4 | | SOLARLOK | |

CRIMPFOX инструмент для опрессовки

Универсальные обжимные клещи CRIMPFOX-M оснащены сменной матрицей и предназначены для обработки контактов всех типов. Замена матрицы выполняется легко и быстро без использования дополнительного инструмента.



| Тип | № заказа | CRIMPFOX-M | 1212072 | CRIMPFOX-M SR 6-1/DIE | 1212471 | CRIMPFOX-M SR 6-3/DIE | 1212473 |
|--------------------------------|----------|---------------|---------|------------------------------|---------|-----------------------|---------|
| Описание | | | | CRIMPFOX-M SR 6-2/DIE | | 1212472 | |
| Для фотоэлектрических разъемов | | Корпус клещей | | Матрица | | Матрица | |
| | | | | MC3 (1212471), MC4 (1212472) | | | |

Набор инструментов

Компактный переносной набор, состоящий из инструментов для резки, зачистки и обжима.







Набор состоит из:





- CRIMPFOX-M 1212072
- CRIMPFOX-M SR 6-1/DIE 1212471
- CRIMPFOX-M SR 6-2/DIE 1212472
- CRIMPFOX-M SR 6-3/DIE 1212473
- WIREFOX-D SR 6 1212507
- WIREFOX-D SR 6-1 1212511
- CUTFOX 16 VDE 1212126
- SZK PH1 VDE 1205150
- SZK PH2 VDE 1205163
- SF-SL 0,6x3,5-100 S-VDE 1212587
- SF-SL 0,8x4,0-100 S-V 1212588





- Корпус клещей
- Матрица для MC3
- Матрица MC4
- Матрица SOLARLOK
- Инструмент для снятия изоляции
- Инструмент для снятия изоляции для SUNCLIX
- Кабельный резак VDE
- VDE Крестовая отвертка размер PH1
- VDE Крестовая отвертка размер PH2
- VDE Отвертка со шлицем 0,6x3,5 мм
- VDE Отвертка со шлицем 0,8x4,0 мм

| Тип | № заказа | TOOL-KIT SOLAR | 1212071 |
|----------|----------|--------------------|---------|
| Описание | | Набор инструментов | |

Средства подключения устройств – степень защиты IP20

| COMBICON power Клеммные блоки для печатных плат и разъемы для силовых электронных устройств с силой тока до 125 А | |  |  |  |  | | | |
|---|--------------------|---|---|---|---|---------|--------------------|---------|
| Описание | | Разъем с винтовыми зажимами для тока до 125 А с шагом 15 мм | Разъем со вставными пружинными зажимами для сечений до 6 мм ² | Вставной клеммный блок для печатных плат с рычажным зажимом для сечений до 16 мм ² | Вставной клеммный блок для печатных плат для проводников сечением до 10 мм ² | | | |
| 2-поз. | PC 35 HC / 2-STF | 1762592 | SPC 5/ 2-STCL-7,62 | 1718481 | PLH 16/ 2-10-ZF | 1770461 | SPT 5/ 2-H-7,5-ZB | 1719192 |
| 3-поз. | PC 35 HC / 3-STF | 1762602 | SPC 5/ 3-STCL-7,62 | 1718494 | PLH 16/ 3-10-ZF | 1770474 | SPT 5/ 3-H-7,5-ZB | 1719202 |
| 4-поз. | PC 35 HC / 4-STF | 1762615 | SPC 5/ 4-STCL-7,62 | 1718504 | PLH 16/ 4-10-ZF | 1770487 | SPT 5/ 4-H-7,5-ZB | 1719215 |
| 5-поз. | PC 35 HC / 5-STF | 1762628 | SPC 5/ 5-STCL-7,62 | 1718517 | PLH 16/ 5-10-ZF | 1770490 | SPT 5/ 5-H-7,5-ZB | 1719228 |
| Площадь поперечного сечения | 35 мм ² | | 10 мм ² | | 16 мм ² | | 10 мм ² | |
| Шаг | 15 мм | | 7,62 мм | | 10 мм | | 7,5 мм | |
| Количество позиций | 2 - 6 | | 2 - 12 | | 2 - 8 | | 2 - 12 | |
| Номинальное напряжение IEC/UL | 1000 В/600 В | | 1000 В/600 В | | 1000 В/600 В | | 1000 В/600 В | |
| Номинальный ток IEC/UL | 125 А/115 А | | 41 А/35 А | | 76 А/по запросу | | 41 А/по запросу | |

| COMBICON control/ COMBICON compact Клеммные блоки и разъемы печатных плат для передачи данных и сигналов по технологии MCR | |  |  |  |  | | | |
|--|---------------------|---|--|--|---|---------|---------------------|---------|
| Описание | | Разъем для двояной шины с пружинным зажимом проводников сечением до 1,5 мм ² | Быстродействующий разъем с пружинным зажимом при вставке проводников сечением до 2,5 мм ² | Плоский разъем с пружинным зажимом при вставке проводников сечением до 1,5 мм ² | Обратный разъем с винтовым зажимом проводников сечением до 2,5 мм ² | | | |
| 2-поз. | TVFKC 1,5/ 2-ST | 1713839 | FKCN 2,5/ 2-ST | 1732742 | FMC 1,5/ 2-ST-3,5-RF | 1952021 | GIC 2,5/ 2-STF-7,62 | 1858879 |
| 3-поз. | TVFKC 1,5/ 3-ST | 1713842 | FKCN 2,5/ 3-ST | 1732755 | FMC 1,5/ 3-ST-3,5-RF | 1952034 | GIC 2,5/ 3-STF-7,62 | 1858882 |
| 4-поз. | TVFKC 1,5/ 4-ST | 1713855 | FKCN 2,5/ 4-ST | 1732768 | FMC 1,5/ 4-ST-3,5-RF | 1952047 | GIC 2,5/ 4-STF-7,62 | 1858895 |
| 5-поз. | TVFKC 1,5/ 5-ST | 1713868 | FKCN 2,5/ 5-ST | 1732771 | FMC 1,5/ 5-ST-3,5-RF | 1952050 | GIC 2,5/ 5-STF-7,62 | 1858905 |
| Площадь поперечного сечения | 1,5 мм ² | | 2,5 мм ² | | 1,5 мм ² | | 2,5 мм ² | |
| Шаг | 5,0 мм | | 5 мм/5,08 мм | | 3,5 мм | | 7,62 мм | |
| Количество позиций | 2 - 10 | | 2 - 18 | | 2 - 20 | | 2 - 12 | |
| Номинальное напряжение IEC/UL | 320 В/250 В | | 320 В/по запросу | | 160 В/150 В | | 630 В/250 В | |
| Номинальный ток IEC/UL | 10 А/8 А | | 12 А/по запросу | | 8 А/8 А | | 12 А/12 А | |





| COMBICON control/ COMBICON compact Клеммные блоки и разъемы печатных плат для передачи данных и сигналов по технологии MCR | |  |  |  |  | | | |
|--|---------------------|--|--|---|--|---------|-------------------------|---------|
| Описание | | Клеммный блок для печатной платы с углом 45° и пружинным зажимом для проводников сечением до 1,5 мм ² | Клеммный блок для печатной платы с креплением вставкой и пружинным зажимом проводников сечением до 2,5 мм ² | Разъем для штекерной части с двойным пружинным зажимом | Клеммный блок для печатной платы, монтаж SMD для проводников сечением до 0,5 мм ² | | | |
| 2-поз. | SPTA 1,5/ 2-3,81 | 1751477 | SPT 2,5/ 2-B-5,0-EX | 1732496 | PTDA 1,5/ 2-PH-3,5 | 1725107 | PTSM 0,5/ 2-2,5-H-SMD R | 1771020 |
| 3-поз. | SPTA 1,5/ 3-3,81 | 1751480 | SPT 2,5/ 2-B-5,0-EX | 1732506 | PTDA 1,5/ 3-PH-3,5 | 1725120 | PTSM 0,5/ 3-2,5-H-SMD R | 1771033 |
| 4-поз. | SPTA 1,5/ 4-3,81 | 1751493 | SPT 2,5/ 2-B-5,0-EX | 1732519 | PTDA 1,5/ 4-PH-3,5 | 1725133 | PTSM 0,5/ 4-2,5-H-SMD R | 1771046 |
| 5-поз. | SPTA 1,5/ 5-3,81 | 1751503 | SPT 2,5/ 2-B-5,0-EX | 1732522 | PTDA 1,5/ 5-PH-3,5 | 1725146 | PTSM 0,5/ 5-2,5-H-SMD R | 1771059 |
| Площадь поперечного сечения | 1,5 мм ² | | до 2,5 мм ² , с аттестацией Ex | | 1,5 мм ² | | 0,5 мм ² | |
| Шаг | 3,81 мм | | 5 мм | | 3,5 мм | | 2,5 мм | |
| Количество позиций | 2 - 12 | | 2 - 12 | | 2 - 16 | | 2 - 8 | |
| Номинальное напряжение IEC/UL | 160 В/300 В | | 176 В/нет данных | | 240 В/150 В | | 160 В/по запросу | |
| Номинальный ток IEC/UL | 9 А/10 А | | 23 А/нет данных | | 8 А/10 А | | 6 А/по запросу | |

Больше информации о разъемах и наконечниках можно найти в каталоге COMBICON или посетив наш веб-сайт по адресу www.phoenixcontact.net/catalog

Средства подключения устройств – степень защиты IP65/ IP67

| PLUSCON circular Круглые разъемы для подключения датчиков/приводных устройств | |  |  |  |  |
|---|----------|--|---|--|---|
| Описание | | M8, встраиваемый разъем с многожильными проводами, не содержащими галогенов, крепление спереди | M12, встраиваемый разъем с многожильными проводами, не содержащими галогенов, крепление спереди | M12, встраиваемый разъем для пайки волной припоя, из двух частей, крепление сзади | M12, встраиваемый разъем для пайки оплавлением, из двух частей, крепление сзади |
| Тип | № заказа | SACC-E-M ... | SACC-EC-... | SACC-DSIV-... | SACC-DSIV-... |
| 4-пол. | штекер | ...8MS-4CON-M8/0,5 1500347 | ...MS-4CON-M16/0,5 SCO 1523463 | ...MS-4CON-L90 SCO 1436589 | ...MS-4CON-L180 SCO THR 1439971 |
| 5-пол. | штекер | ...8MS-5CON-M 8/0,5 DN 1440119 | ...MS-5CON-M16/0,5 SCO 1520068 | ...MS-5CON-L90 SCO 1436602 | ...MS-5CON-L180 SCO THR 1551752 |
| 4-пол. | розетка | ...8FS-4CON-M8/0,5 1500363 | ...FS-4CON-M16/0,5 SCO 1523447 | ...FS-4CON-L90 SCO 1436564 | ...FS-4CON-L180 SCO THR 1439997 |
| 5-пол. | розетка | ...8FS-5CON-M 8/0,5 DN 1440106 | ...FS-5CON-M16/0,5 SCO 1520042 | ...FS-5CON-L90 SCO 1436563 | ...FS-5CON-L180 SCO THR 1542622 |
| Номинальное напряжение | | 30 В | 250 В/60 В | 250 В/60 В | 250 В/60 В |
| Номинальный ток I n | | 4 A/2 A | 4 A/4 A | 4 A/4 A | 4 A/4 A |
| Материал основы контактов | | PUR/PA 66 | PA 66 | PA 66 | PA 66 |
| Материалы контактных поверхностей | | сплав меди/Au | CuZn/Au | CuZn/Au | CuZn/Au |
| Метод подключения | | отдельные многожильные провода | отдельные многожильные провода | пайка штырьков | сквозной вывод под пайку |

| PLUSCON data Разъемы для стандартных интерфейсов RJ45, USB и M12 для передачи данных | |  |  |  |  |
|--|-----------------|--|---|---|--|
| Описание | | Вставная розетка RJ45 и рамка для установки на панели, для системы Greenet | Вставная розетка RJ45 и рамка для установки на панели, для подключения на печатных платах | Вставная розетка USB и рамка для установки на панели, для подключения плоских шлейфов | M12, встраиваемый разъем для пайки волной припоя, из одной части |
| Вставная розетка | CAT5 | VS-08-BU-RJ45-5-F/PK 1652936 | VS-08-BU-RJ45/LP-1 1688586 | VS-04-BUA-FK-F/IP67 1653854 | |
| Вставная розетка | CAT6 | VS-08-BU-RJ45-6-F/PK 1652949 | VS-08-BU-RJ45-6/LV-1 1653090 | VS-04-BUB-FK-F/IP67 1653867 | |
| Рамка для установки на панели | | VS-A-F-IP67 1653744 | VS-08-A-RJ45/LP-1-IP67 1689446 | VS-A-F-IP67 1653744 | SACC-DSI-... |
| Вставной штекер | 4-пол., розетка | | | | ...FSD-4CON-L180 SCO 1551503 |
| Вставной штекер | 8-пол., розетка | | | | ...FS-8CON-L180/SCO SH 1553860 |
| Номинальное напряжение | | 50 В | 150 В | 30 В | 250 В |
| Номинальный ток | | 1 А | 1,5 А | 1 А | 4 А |
| Кол-во полюсов | | 8 | 8 | 4 | 4/8-пол. |
| Материал контактов | | сплав меди | сплав меди | сплав меди | CuZn |
| Метод подключения | | врезные контакты | соединение пайкой | подключение плоского | Штырьки для пайки |

| PLUSCON device Система модульных разъемов для передачи сигналов, данных и питания | |  |  |  |  |
|---|----------|---|--|---|---|
| Описание | | Комплект контактных вставок для монтажа со стороны сальника, уплотнение из полиэтилена, с винтовым креплением | Комплект контактных вставок для монтажа со стороны устройства, с винтовым креплением | Сальниковые корпуса, изготовленные из алюминия методом литья под давлением, для метрических резьбовых кабельных выходов, обеспечивается э/м совместимость | Сальниковые корпуса, изготовленные из пластмассы, для метрических резьбовых кабельных выходов |
| Тип | № заказа | VC-TR... | VC-AR... | | |
| Тип VC 1 | 4-пол. | ...1/2M-PEA-S22-SET 1607143 | ...1/2M-S22-SET 1607298 | VC-AL-T1-Z-M20-S 1583597 | VC-K-T1-Z-M20 1852935 |
| Тип VC 2 | 6-пол. | ...2/3M-PEA-S222-SET 1607154 | ...2/3M-S222-SET 1607311 | VC-AL-T2-Z-M20-S 1583636 | VC-K-T2-Z-M25 1852948 |
| Тип VC 3 | 8-пол. | ...3/4M-PEA-S2222-SET 1607167 | ...3/4M-S2222-SET 1607322 | VC-AL-T3-Z-M25-S 1583678 | VC-K-T3-Z-M25 1852961 |
| Тип VC 4 | 10-пол. | ...4/5M-PEA-S22222-SET 1607178 | ...4/5M-S22222-SET 1607335 | VC-AL-T4-Z-M25-S 1583733 | VC-K-T4-Z-M25 1852974 |
| Номинальное напряжение | | 400 В | 400 В | – | – |
| Номинальный ток | | 20 А | 20 А | – | – |
| Кол-во полюсов | | 4 - 40-пол. | 4 - 40-пол. | – | – |
| Материал контактов | | CuZn | CuZn | – | – |
| Метод подключения | | Резьбовое соединение | Резьбовое соединение | – | – |

Больше информации о разъемах можно найти в каталоге PLUSCON или посетив наш Веб-сайт www.phoenixcontact.net/catalog