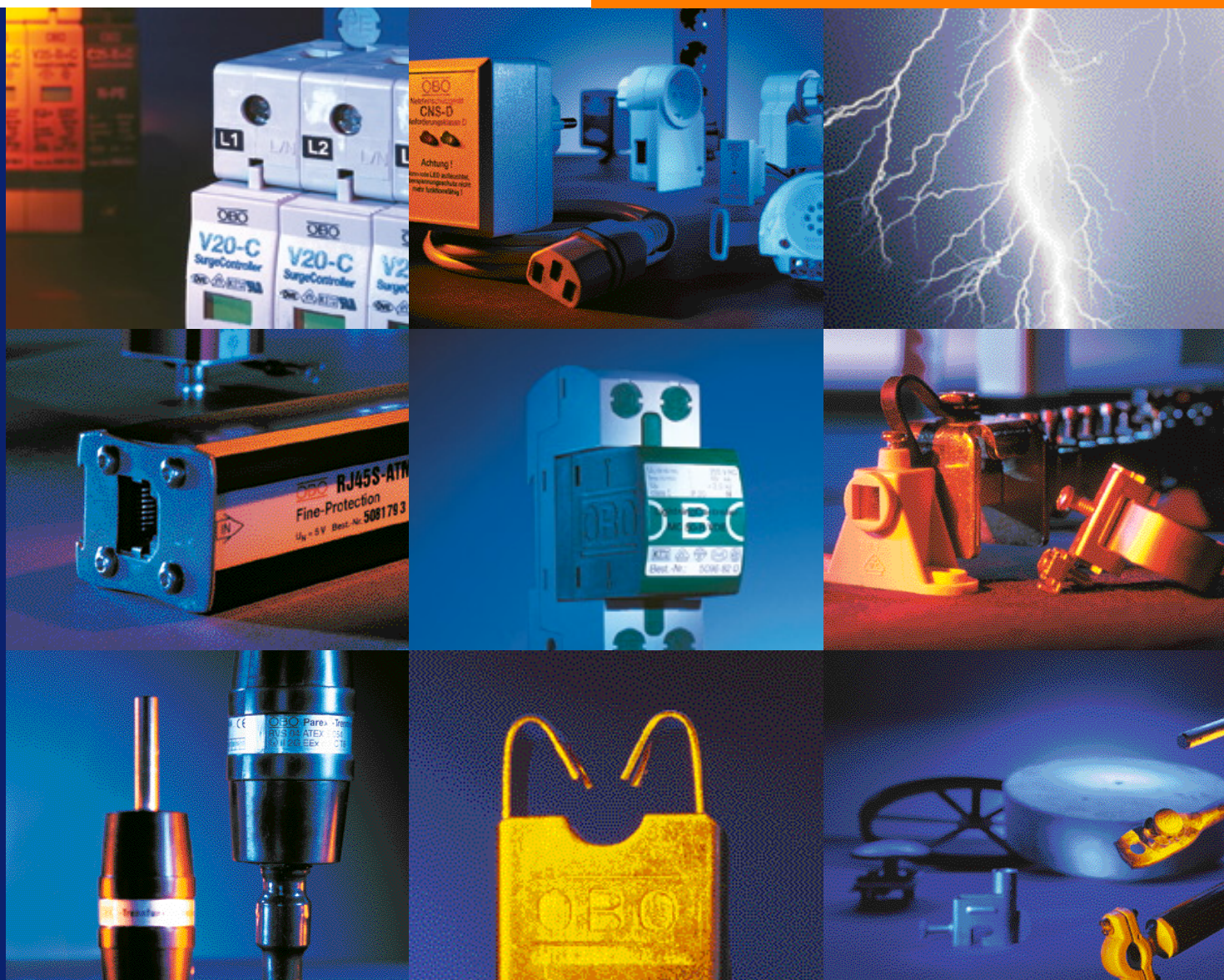


Системы молниезащиты и защиты от импульсных перенапряжений

Справочные
материалы по проектированию
Полный технический каталог

Системы переходных процессов и системы молниезащиты TBS (=Transienten- und Blitzschutz-Systeme)



OBO
BETTERMANN

ОВО. Оборудование для профессионалов.

ОВО знает, что требуется профессионалам: превосходные решения для всех областей электромонтажных работ. Удобные для пользователя, пригодные для практики изделия для быстрого, несложного монтажа. А также обширная программа обучения и компетентная "горячая линия" ОВО для информационной поддержки при решении проблем на месте. ОВО это марка с прямой связью к клиенту.

Системы



Проведение тока, передача данных, контроль энергии - комплексная программа компании ОВО из более чем 30 000 изделий предлагает удобные для пользователя продукты и пригодные на практике решения для профессиональной электротехнической инфраструктуры и инфраструктуры информационной техники в сфере электропроводки. Для всех, кто работает с качественными продуктами ОВО, является само собой разумеющимся, что продукция согласуется с решениями. Разнообразие, с одной стороны, структурированное мышление, с другой, - для нас, как для производителя систем, это является естественным.

- ▶ Комплексная программа для всех областей электропроводки
- ▶ Свыше 30 000 изделий в семи ассортиментных группах
- ▶ Постоянное совершенствование и дальнейшая разработка продукта
- ▶ Собственные разработка и производство

Качество



Профессионалам требуется качество. Торговая марка компании ОВО гарантирует для всех видов продуктов и услуг:

- ▶ Сертификация гарантии качества согласно нормам DIN EN ISO 9001:2000
- ▶ Проверенное качество материалов и изготовления
- ▶ Многочисленные национальные и международные печати экспертиз и свидетельства: знаки GS (проверенная безопасность) и VDE (предписания Союза немецких электротехников), допуски UL (Underwriters Laboratories Inc.)
- ▶ Активное сотрудничество в национальных и международных комиссиях по нормированию
- ▶ Превосходные логистические решения в области упаковки и отправки
- ▶ Вся продукция в данном каталоге соответствует единым требованиям ЕС. Это относится также к стандартным деталям, таким, как винты и гайки, являющимся составными частями соответствующей системы продукции.

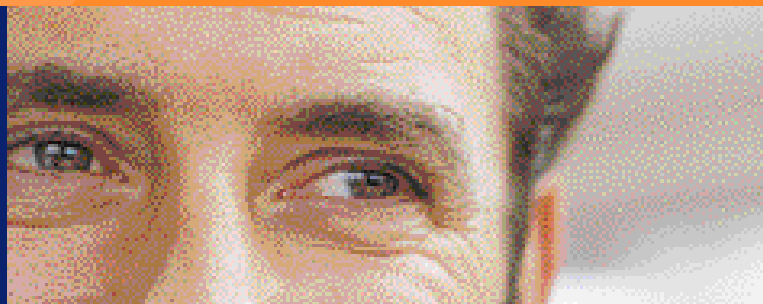
ОВО
BETTERMANN

Тема квалифицированной молниезащиты и защиты от перенапряжений в настоящий момент весьма актуальна. В этом каталоге предоставлена подробная информация по данному комплексу тем и показан шаг за шагом путь к надежной защите от молний и перенапряжений. С типичными примерами из практики и важнейшими теоретическими основами. Кроме того, мы предлагаем Вам поучаствовать в разнообразных семинарах по этим темам. С точными датами их проведения можно ознакомиться через нашу "горячую линию" и в Интернете по адресу www.obo-bettermann.com.

Ваши друзья из OBO TBS

Рядом

Техническая поддержка



Филиалы, региональные бюро и представительства фирмы «OBO BETTERMANN» работают в более 50 странах. Все они заботятся о том, чтобы фирма «OBO» находилась ближе к Заказчику, чтобы как можно быстрее и лучше могли их обслуживать.

OBO BETTERMANN Baltic OÜ
Pärnu mnt. 160
Tallinn 11317
Estonia
tel. + 372 6519870
fax. +372 6519878
E-mail: obo@obo.ee
www.obo.ee

OBO BETTERMANN SIA.
Katlakalna Iela 11/1-202
Riga LV-1073
Latvia
tel. +371 7 802050
fax. +371 7 802051
mob. +371 6 407969
E-mail: obo.bet@apollo.lv
www.obo.lv

OBO BETTERMANN, UAB.
Kareivių g. 6-311
Vilnius 2012
Lithuania
tel. +370 5 2375911
fax. +370 5 2375912
mob. +370 6 8740153
E-mail: obo@centras.lt
www.obo.lt

В «OBO» Вы можете рассчитывать на квалифицированные решения Ваших технических задач, также Вам помогут и на практических семинарах в учебных центрах и в филиалах «OBO».

ООО ОБО Беттерманн Россия

111020 Москва

ул. Боровая д. 7 стр. 33
Тел.: +7-495-783-95-17
Факс: +7-495-783-95-16
e-mail: Obo.office@obo.com.ru

192019 Санкт-Петербург

ул. Книпович д. 15
Тел.: +7-812-449-12-57
Факс: +7-812-449-12-58
e-mail: Obo.spb@obo.com.ru

620089 г. Екатеринбург,

ул. Крестинского, д. 46,
корп. А, оф. 512
Тел/факс: +7-343-345-04-54 · GSM: +7-343-372-34-04
e-mail: obo.ekb@obo.com.ru

443022 Самара

Заводское шоссе, д. 11 оф. 416
Тел/факс: +7-846-279-07-76
GSM: +7-917-818-54-00
e-mail: obo.samara@obo.com.ru

Обзор систем переходных процессов и систем молниезащиты ОВО

Более 80 лет компания OVO Bettermann поставляет модули для квалифицированной молниезащиты. Первые электроустановочные материалы со временем превратились в комплексную программу модулей молниезащиты, соответствующих стандарту. С появлением электротехники в домашнем хозяйстве, офисах и на производстве выросла потребность во внутренней молниезащите. Компания OVO отреагировала мгновенно: С конца 70-х годов системы защиты от перенапряже-

ния для электрических приборов входят в состав программы производимой продукции. Сегодня компания OVO предлагает полный ассортимент продуктов для следующих областей:

- 1 системы защиты от перенапряжения
- 2 системы выравнивания потенциалов
- 3 системы молниезащиты TBS
- 4 системы заземления



Содержание

Основы

Системы молниезащиты и защиты от перенапряжения	4
---	---

Защита от перенапряжения для энергетики

Основы	14
Помощь при выборе	18
Продукты	24

Защита от перенапряжения для телекоммуникационного оборудования, информационных линий, ТВ, видео, спутниковых систем

Основы	68
Помощь при выборе и интерфейсы	74
Продукты	82

Защитные и разделительные искровые разрядники

Основы	106
Продукты	108

Контрольно-измерительные системы

Продукты	112
----------	-----

Основы

Внешняя молниезащита	114
----------------------	-----

Системы уравнивания потенциалов

Основы	124
Продукты	126

Молниеприемное оборудование для молниезащиты

Основы	136
Продукты	144

Системы заземления

Основы	182
Продукты	184

Информация

Указатели: алфавитный, цифровой и типовой	208
---	-----

Незначительная причина, существенные последствия: Ущерб, вызванный перенапряжением.

Как в профессиональной, так и в частной сфере степень нашей зависимости от электрических и электронных приборов постоянно растет. Информационные сети на предприятиях, во вспомогательном оборудовании таких учреждений, как больницы или пожарные части, являются жизненно необходимыми артериями для обмена информацией в реальном времени, без которого

уже давно не обойтись. Чувствительным фундаментам данных, например, из банков или информационных агентств, требуются надежные пути передачи данных. Скрытую угрозу для этих установок представляют не только прямые удары молний. Значительно чаще современные электронные помощники повреждаются перенапряжениями, причина которых заключается в

удаленных грозных разрядах или коммутационных процессах больших электрических установок. При бурях также высвобождаются большие количества энергии за короткие промежутки времени. Через все виды электрических проводов и соединительных кабелей подобные пики напряжения могут проникнуть в здание и причинить существенный ущерб.



Удар молнии в историческое здание ратуши в Ворпсведе. Возникший ущерб: около 1,7 млн. €.



Пожар в жилом доме после прямого удара молнии

Каковы последствия повреждений, вызванных перенапряжением, для нашей повседневной жизни?

В первую очередь следует отметить выход из строя электрических приборов. В частном секторе к ним в особенности относятся:

- ▶ телевизор/видеомагнитофон
- ▶ телефонная система
- ▶ компьютер, музыкальная установка
- ▶ кухонные приборы
- ▶ системы наблюдения
- ▶ системы пожарной сигнализации

Выход из строя этих приборов, безусловно, связан с высокими затратами.

Однако, неисправность оборудования – это также и следующий косвенный ущерб:

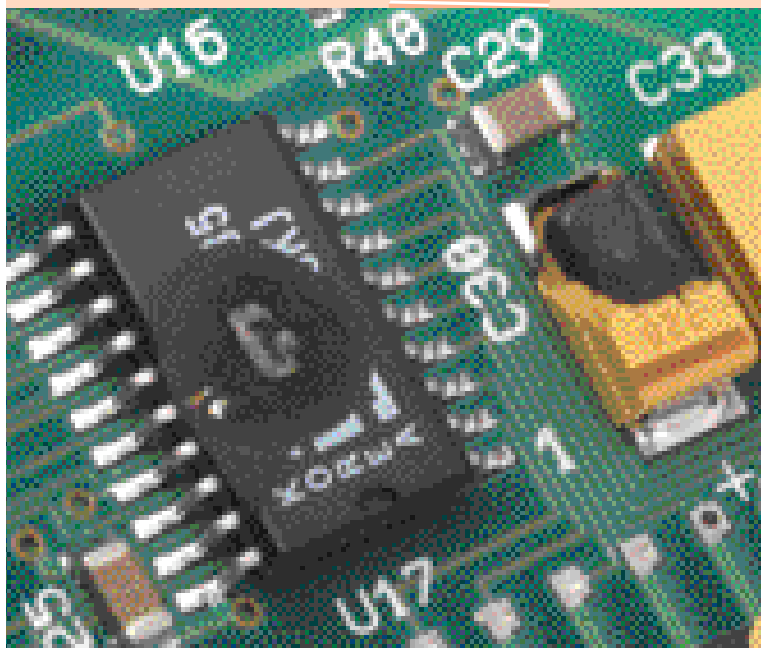
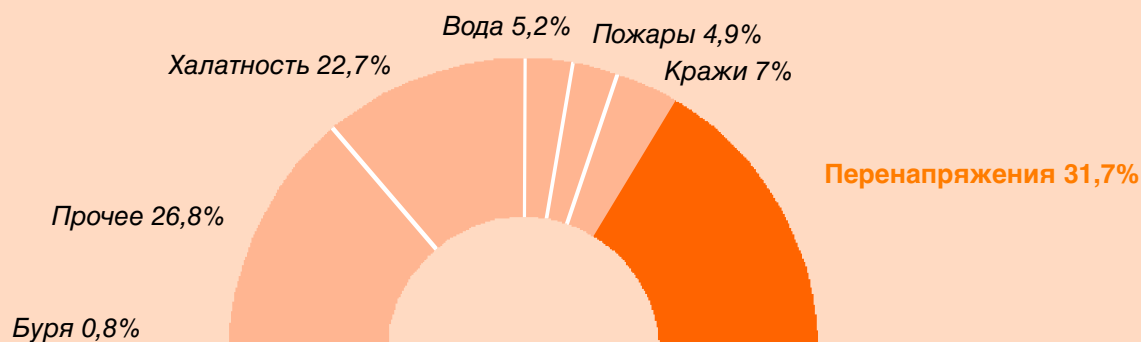
- ▶ компьютер (потеря данных)
- ▶ отопительная установка/водонагревательная установка
- ▶ лифт, привод двери гаража и жалюзи
- ▶ срабатывание или разрушение пожарной и охранной сигнализации (затраты, вызванные ложным сигналом тревоги)

Возможно, как раз для офисных зданий это “жизненно важная” тема:

- ▶ Может ли производство на предприятии быть продолжено без центрального компьютера или сервера без каких-либо проблем?
- ▶ Все ли важные данные были своевременно сохранены?

Страховые случаи компании по страхованию электроники

Анализ около 9000 страховых случаев:



Плата ПК, поврежденная перенапряжением

Растущие суммы ущерба

Согласно актуальным статистикам и оценкам компаний по страхованию имущества ущерб по причине перенапряжений - без учета последующих дополнительных затрат и стоимости простоя - в связи с возросшей зависимостью от электронных "помощников" давно принял угрожающие размеры. Поэтому неудивительно, что страховые компании по страхованию имущества все чаще проверяют страховые случаи и предписывают установку устройств для защиты от перенапряжений. С информацией по мерам защиты можно ознакомиться, например, в директиве VDS 2010.

Пример из практики:

Май 2004 года: во время грозы молния из 167 зарегистрированных разрядов ударила в область крыши складского помещения. Неподалеку (1 км) находилось офисное здание. Через систему передачи данных и силовое питание частичные токи молнии проникли в офисное здание.

Итог:

разрушение 25 ПК	12500,- €
частичное разрушение 1 сервера	8.000,- €
телефонные системы (ремонт)	1400,- €
4 телефона/факс	600,- €
данные о расходах по восстановлению	4000,- €
промежуточная сумма ущерба	26.500,- €
2 дня отсутствия телефонной связи	?? €
2 дня простоя на производстве	?? €

Стоимость долголетней концепции защиты от перенапряжений ОВО

с гарантией 5 лет около 5000,- €.

Как возникает перенапряжение?

Переходные перенапряжения: максимальные пики напряжения в потребительской сети низкого напряжения являются следствием грозовых разрядов. Высокая внутренняя энергия перенапряжений молнии при прямом ударе в наружную систему молниезащиты

или в систему низкого напряжения – без внутренней молниезащиты и защиты от перенапряжений – приводит, как правило, к полному выходу из строя подключенных потребителей и повреждению изоляции. Но также индуцированные пики напряжения в

проводке зданий, а также подводящих линиях энергоснабжения или системе передачи данных могут достигать значений, превышающих номинальное рабочее напряжение в несколько раз. К немедленному выходу установок из строя могут привести также

Прямое попадание молнии в здание



Если молния ударяет непосредственно в наружную систему молниезащиты или в заземленную пристройку на крыше (например, в антенну), то энергия молнии может быть сначала безопасно отведена до потенциала земли. Однако одной системы молниезащиты для этого недостаточно: Из-за полного сопротивления заземляющего устройства потенциал всей системы заземления

здания повышается до высокого уровня. Это увеличение потенциала приводит к разделению токов молнии через заземляющее устройство здания и через системы токоснабжения и системы передачи данных к соседним системам заземления (соседнее здание, трансформатор низкого напряжения).

Потенциальная опасность: до 200 кА (10/350)

Прямое попадание молнии в систему низкого напряжения



Прямое попадание молнии в линию низкого напряжения или линию передачи данных может вызвать в соседнем здании высокие частичные токи молнии и т. Перенапряжения представляют особую опасность для электрических установок зданий, распо-

ложенных в конце воздушных линий низкого напряжения.

Потенциальная опасность: до 100 кА (10/350)

коммутационные перенапряжения, которые, правда, не вызывают столь высоких пиков напряжения, как грозовые разряды, однако имеют место гораздо чаще. Как правило, коммутационные перенапряжения превышают рабочее напряжение в

два - три раза, а перенапряжения молний могут частично достигать также 20-кратного значения номинального напряжения и транспортировать высокую внутреннюю энергию. Часто оборудование выходит из строя с временным опозданием, так как

вызванное незначительными переходными процессами старение блоков медленно повреждает электронику соответствующих приборов. В зависимости от точной причины или места удара грозового разряда требуются различные защитные меры:

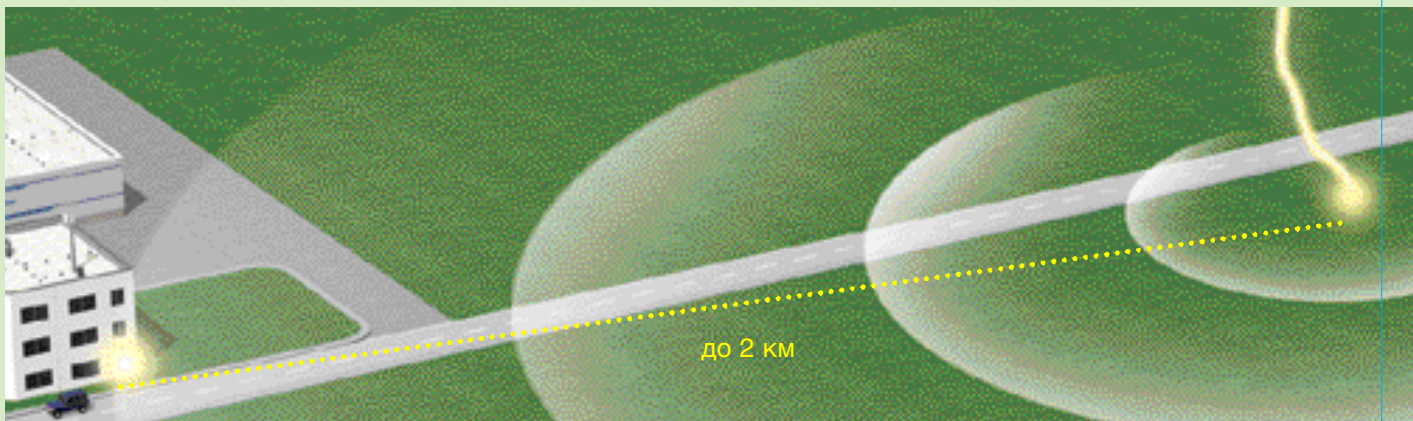
Коммутационные перенапряжения в системе низкого напряжения



Коммутационные напряжения возникают вследствие процессов включения и выключения, при переключении индуктивных и емкостных нагрузок, а также при прерывании токов короткого замыкания. В особенности отключение производственных установок, систем освещения или трансформаторов может привести к повреждению электрических приборов, расположенных поблизости.

Потенциальная опасность: несколько кА (8/20)

Ввод перенапряжений вследствие близкого или удаленного удара молнии



Даже в том случае, если устройства молниезащиты и защиты от перенапряжений уже установлены: вследствие близкого удара молнии возникают дополнительные высокие магнитные поля, которые, в свою очередь, индуцируют значительные

пики напряжения в системах проводников. В радиусе до 2 км вокруг точки удара молнии из-за индуктивной или гальванической связи могут возникнуть повреждения.

Потенциальная опасность: несколько кА (8/20)

Ступенчатое снижение перенапряжений с помощью зон молниезащиты

Особо рациональной и эффективной зарекомендовала себя концепция зон молниезащиты, которая описывается в международной норме IEC 62305-4 (DIN V VDE V 0185 часть 4). В основу этой концепции положен принцип, который заключается в том, чтобы снизить поэтапно перенапряжения до безопасного уровня, прежде чем они смогут достичь окончательного прибора и привести к повреждениям. Для этого вся энергосеть здания подразделяется на зоны молниезащиты (LPZ = Lightning Protection

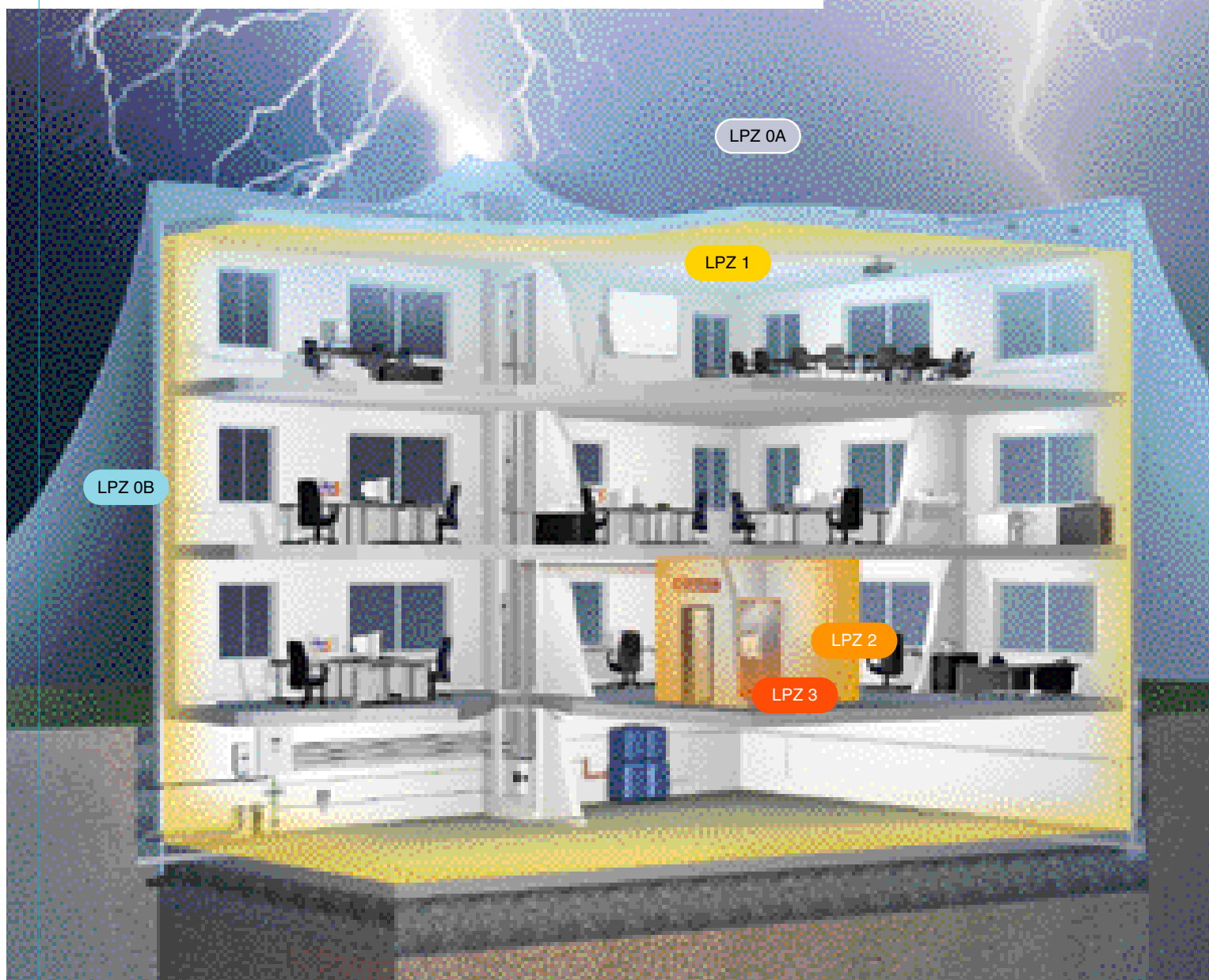
Zone). На каждом переходе зон для выравнивания потенциала монтируется разрядник перенапряжений, соответствующий необходимому классу требований.

Концепция с множеством преимуществ

К существенным преимуществам этой концепции относятся:

- Минимизация вводов в другие системы проводников через отвод энергизированных и опасных токов молний непосредственно в точке входа проводки в здание.

- Предотвращение помех, вызванных магнитными полями.
- Эффективная планируемая индивидуальная концепция защиты для новых зданий, пристроек и реконструированных сооружений.



Устройства защиты от перенапряжений компании OBO подразделяются согласно DIN EN 61643-11 на три класса: тип 1, тип 2 и тип 3 (ранее B, C и D). В этих нормах определены строительные директивы, а также требования и меры контроля для разрядников перенапряжений, применяемых в сетях переменного тока с номинальным напря-

жением до 10 00 В и номинальной частотой 50 - 60 Гц. Эта классификация делает возможным выбор разрядников, согласованных с различными требованиями относительно места применения, уровня защиты и допустимого тока. Обзор классификаций приборов, также в соответствии с нормами IEC, EN и VDE, приведен в таблице на

данной странице. Одновременно он указывает, какие устройства защиты от перенапряжений компании OBO с какой функцией должны встраиваться в сеть энергоснабжения.

LPZ 0 A	Незащищенная область вне здания. Прямое воздействие молнии, без экранирования от электромагнитных импульсных помех от грозовых разрядов LEMP (Lightning Electromagnetic Pulse).
LPZ 0 B	Область, защищенная внешним устройством молниезащиты. Экранирование от электромагнитных импульсов от грозовых разрядов отсутствует.
Переход зоны LPZ 0 B ► LPZ 1	Защитное устройство для выравнивания потенциалов устройств молниезащиты в соответствии с нормами DIN VDE V 0185-3 для прямых или близких ударов молний. ► Приборы: Тип 1 (Класс I, Класс требований B), например, MC 50-B VDE ► макс. уровень защиты согласно норме: 4 КВ ► Установка, например, в главных распределительных устройствах/на входе зданий со страницы 24 
LPZ 1	Область внутри здания. Возможны незначительные частичные энергии молнии.
Переход зоны LPZ 1 ► LPZ 2	Защитное устройство для защиты от перенапряжений в соответствии с нормами DIN VDE 0100-443 для входящих через сеть энергоснабжения перенапряжений, вызванных удаленными ударами молний или коммутационными операциями. ► Приборы: Тип 2 (Класс II, Класс требований C), например, V 20-C ► макс. уровень защиты согласно норме: 2,5 КВ ► Установка, например, в устройствах токораспределения, вторичного распределения энергии со страницы 43 
LPZ 2	Область внутри здания. Возможны незначительные перенапряжения.
Переход зоны LPZ 2 ► LPZ 3	Защитное устройство, предназначенное для защиты от перенапряжений переносных потребителей от розеток и линий энергоснабжения ► Приборы: Тип 3 (Класс III, Класс требований D), например, FineController FC-D ► макс. уровень защиты согласно норме: 1,5 КВ ► Установка, например, у конечного потребителя со страницы 58 
LPZ 3	Область внутри здания (это может быть также металлический корпус потребителя). Импульсные помехи, вызванные электромагнитными импульсами от грозовых разрядов, а также перенапряжения отсутствуют.

Станьте информированнее.

Справочные системы с ПО по планированию и выбору устройств молниезащиты и защиты от перенапряжений.

Версия 3.0 продукта "USS Construct" компании OBO для планирования комплексных концепций защиты от перенапряжений и электромагнитной совместимости содержит актуальную информацию об уровне техники, нормах и продуктах TBS. USS Construct OBO незаменим для всех, кто занимается вопросами электромагнитной совместимости зданий.



Семинары:

Преимущество благодаря профессиональным знаниям.

Наша цель заключается в том, чтобы ознакомить вас с актуальными разработками, тенденциями, нормами и предписаниями, чтобы усилить вашу конкурентоспособность. Теоретические основы имеют очень важное значение, однако в центре внимания наших семинаров находится также практическое применение знаний в повседневной жизни. Поэтому в программу наших семинаров входят рабочие группы, которые должны способствовать лучшему освоению приобретенных знаний.

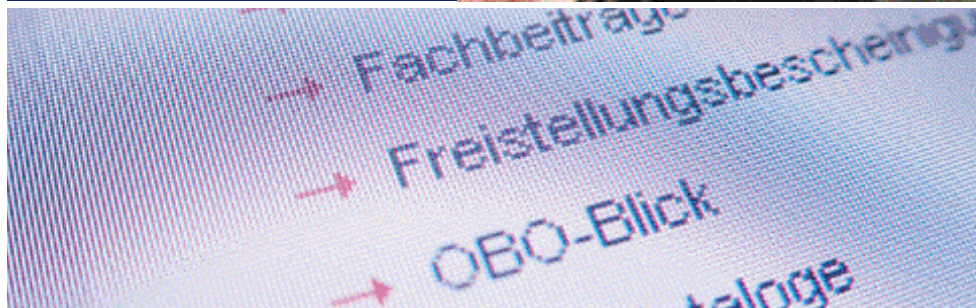
Интернет

Актуальную дополнительную информацию о наших продуктах, загрузке, текстах объявлений, специальные статьи и т.п. можно найти по адресу www.obo-bettermann.com

Темы семинаров

- ▶ Внешняя молниезащита
- ▶ Защита от перенапряжений в энергетике
- ▶ Защита от перенапряжений в коммуникационных системах и системах передачи данных

Информацию о сроках, местах проведения семинаров и описания семинаров можно найти по адресу www.obo.de



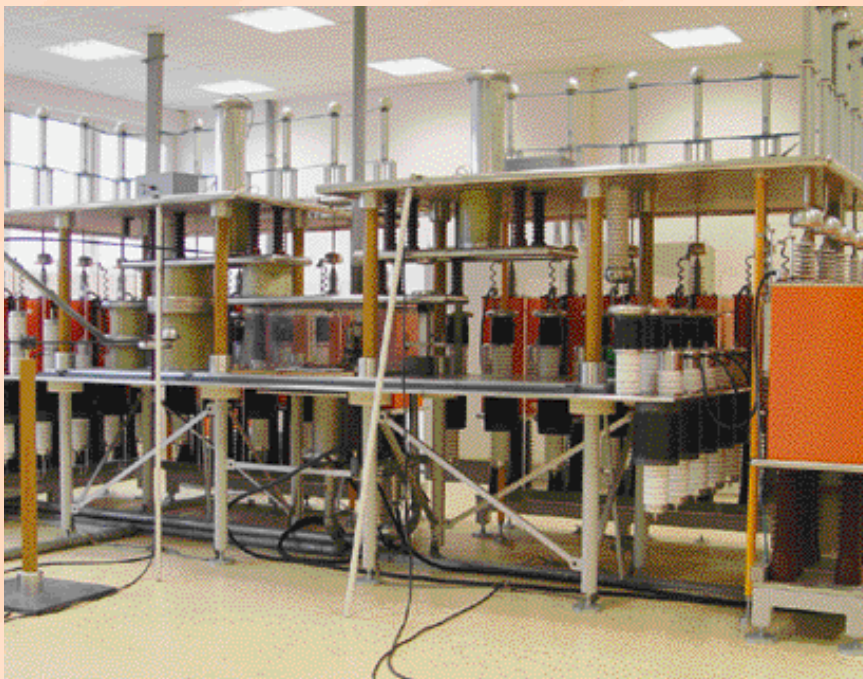
Центр технологий молниезащиты и электромагнитной совместимости “ВЕТ”

Основанный в 1995 году Ульрихом Л. Беттерманом центр технологий молниезащиты и электромагнитной совместимости (ВЕТ) в г. Менден занимается модернизацией и контролем модулей для внешней молниезащиты, заземляющих материалов, модулей для выравнивания потенциалов, а также испытанием молниеразрядников и разрядников перенапряжения. В этом независимом институте для систем защиты проводятся основательные испытания в условиях, приближенных к практике.

Спектр услуг центра “ВЕТ” простирается от испытаний с использованием импульсного тока молний до испытаний модулей молниезащиты и структур молниезащиты и до целого ряда тестов приборов защиты от перенапряжения. Тесты на электромагнитную совместимость, испытания и экспертизы, а также написание заключений также входят в число заданий центра “ВЕТ”, как и проведение обучающих курсов и семинаров. Защита от перенапряжений представляет собой комплексную тему. Воспользуйтесь нашим ноу-хау и

опытом в данной области. Мы проинформируем вас профессионально и предоставим подробный информационный материал в печатной форме и на цифровых носителях специально по данной теме. Кроме того, мы предложим вам в нашем обучающем центре семинары, ориентированные на практику, по вопросам защиты от перенапряжений. Свяжитесь с нами, и мы зарезервируем для вас место в “ВЕТ”!

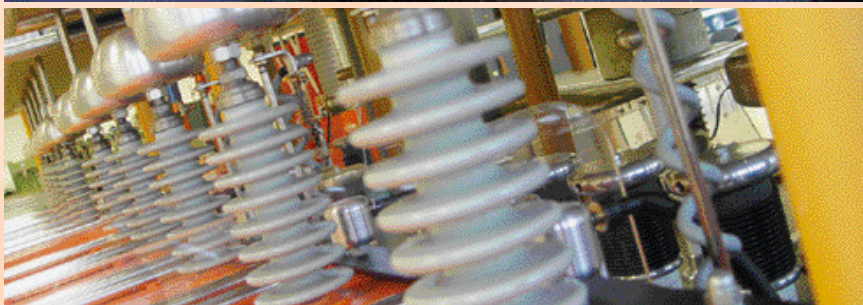
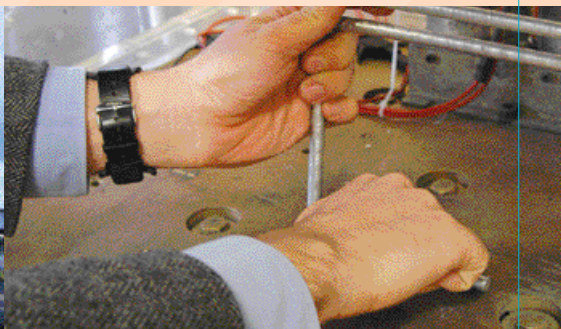
www.obo-bettermann.com



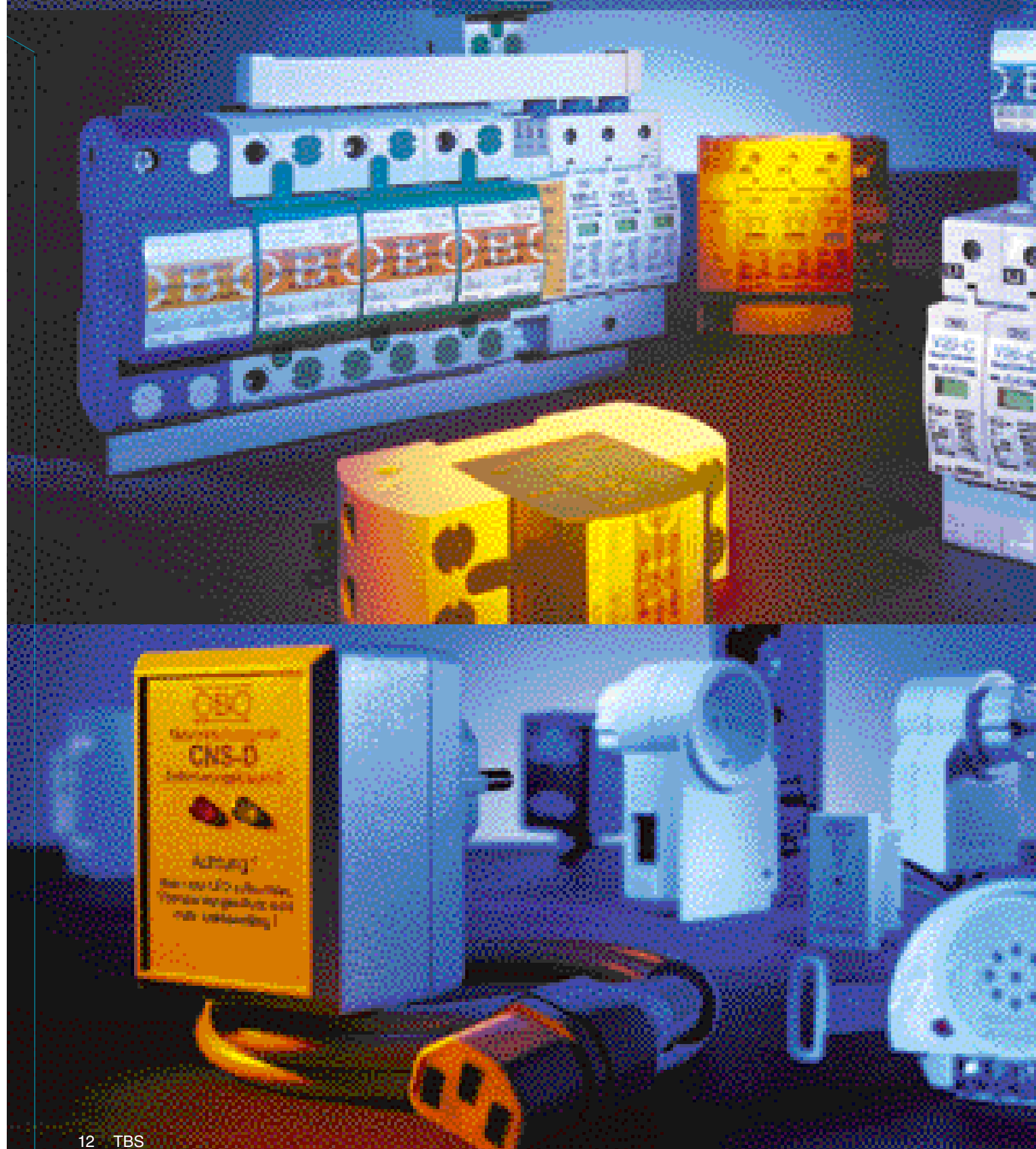
Услуги “ВЕТ”:

Исследования в области молниезащиты и эксперименты с молниями

- ▶ Испытания импульсного тока форм волны 8/20 и 10/350 до 200кА
- ▶ Испытания импульсного напряжения форм волны 1,2/50 до 20кВ, а также форм волны 10/700 и 10/1000 до 5кВ
- ▶ Испытания на старение DIN 50021; IEC 60068-2-52; ISO 7253, ISO 9227 и EN ISO 6988 для модулей молниезащиты



Устройства молниезащиты и защиты от перенапряжений компании "OBO" подразделены на типы 1, 2 и 3 (ранее В, С и D), соответствующие различным требованиям, предъявляемым к месту применения, уровню защиты и способности отвода импульсных токов. Эта избирательная молниезащита и защита от перенапряжений обеспечивает низкий уровень защиты и высокую токоотводящую способность. Классификация соответствует нормам DIN EN 61643-11 и других международных предписаний. В этих нормах определены строительные директивы, а также требования и испытания для разрядников перенапряжения, которые применяются в сетях переменного тока с номинальным напряжением до 1000 В и номинальной частотой 50 - 60 Гц.



Системы молниезащиты и защиты от перенапряжения Энергетика



Основы	со страницы 14
Помощь при выборе	со страницы 18
Разрядник тип I	со страницы 24
Системные решения тип I	со страницы 31
Разрядники тип I + II	со страницы 34
Системные решения тип I + II	со страницы 42
Разрядник тип II	со страницы 43
Системные решения тип II	со страницы 57
Разрядник тип III	со страницы 58

Какие формы импульсов существуют?

Во время грозы происходят разряды молнии на землю. Если молния попадает в здание с внешней молниезащитой, на сопротивлении заземления выравнивания потенциалов молниезащиты возникает падение напряжения, которое представляет собой перенапряжение по отношению к удаленным окрестностям. Это повышение потенциала опасно для электрических систем (например, подача питания, телефонные системы, кабельное телевидение, линии управления и т.д.), которые вводятся в здание. Для испытания различных приборов

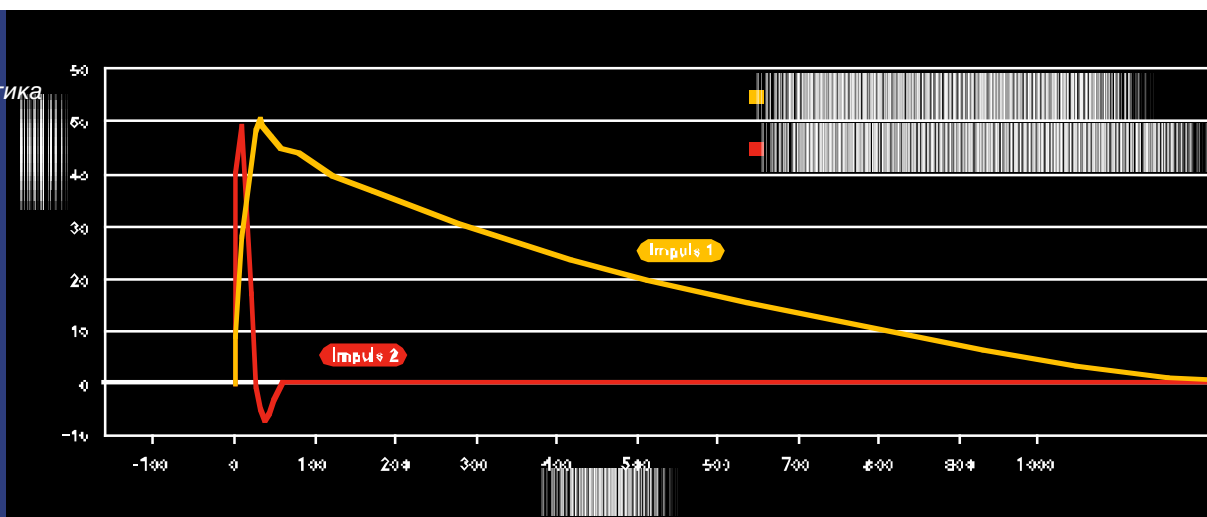
молниезащиты и защиты от перенапряжения в национальных и международных нормах были определены соответствующие испытательные токи.

Токи молний, которые возникают при прямом попадании молнии, могут быть воспроизведены с помощью импульсного тока формы волны 10/350 мкс (рис. 1: импульс 1). Испытательный ток молнии воспроизводит как быстрое нарастание, так и высокие внутренние энергии настоящей молнии. Молние-разрядник типа 1 (ранее класса В) и модули внешней молниеза-

щиты испытываются с помощью этого тока.

Перенапряжения из удаленных ударов молнии и коммутационных операций воспроизводятся с помощью испытательного импульса 8/20 мкс (рис. 1: импульс 2). Внутренняя энергия этого импульса значительно меньше, чем испытательный ток молнии волны импульсного тока 10/350 мкс. Разрядники перенапряжений типа 2 и типа 3 (ранее классы С и D) нагружаются этим испытательным импульсом.

Рис. 1:
Виды импульсов
и их характеристика



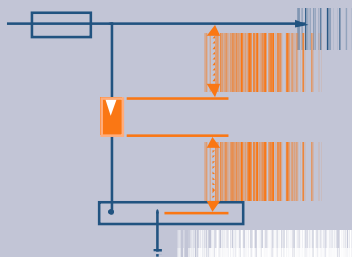
	Импульс 1	Импульс 2
Форма импульса	10/350 мкс	8/20 мкс
Вид импульса, смоделированная причина	Импульс молнии: воспроизводит импульсный ток при ударе молнии	Импульс перенапряжения воспроизводит перенапряжение, например, при коммутационной операции
Характеристика	очень высокие значения заряда и внутренней энергии в течение длительного времени	быстрое нарастание импульса, низкое содержание энергии
Примеры типов приборов	Тип 1, Класс I, Класс требований В например, MC 50-B VDE 	Тип 2, Класс II, Класс требований С например, V 20-C 
	Тип 1 + 2, Класс I + II, Класс требований В + С например, В. PS3-B+C/TNC 	

Указания по монтажу

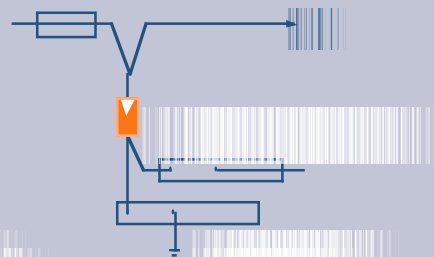
Длина подключения V-образной разводки

Соединительный провод прибора защиты играет решающую роль для оптимального уровня защиты. Согласно директиве IEC по монтажу, длина межсистемной линии к разряднику и длина проводки от устройства защиты до выравнивания потенциалов должны составлять менее 0,5 м. В качестве альтернативы можно выполнить V-образную разводку.

Удлинитель подающей линии

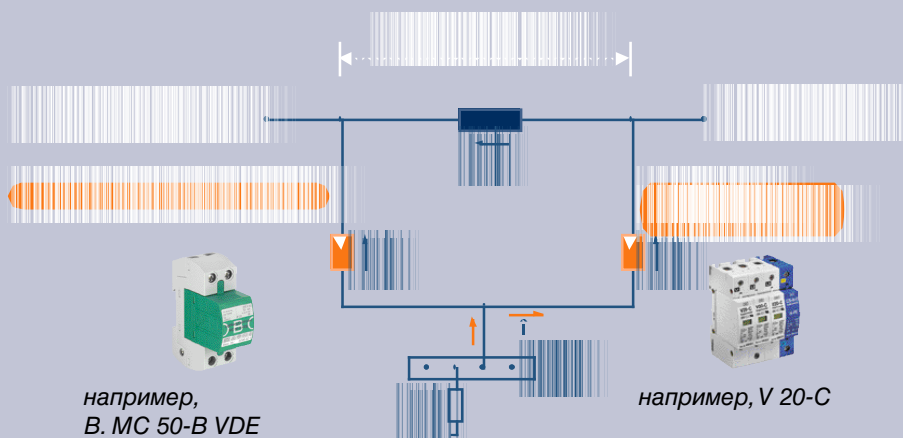


V-образная разводка



Развязка

Молниеразрядник и разрядник напряжения выполняют различные задачи. Эти разрядники должны применяться согласованно. Подобная координация обеспечивается имеющейся длиной проводки или специальным молниеразрядником (ряд MCD). Например, в комплекте защиты разрядники типа 1 и типа 2 (классы В и С) могут использоваться непосредственно рядом друг с другом.



Пример

Длина проводки > 5 м
дополнительная развязка не требуется

Длина проводки < 5 м
Использовать развязку: MC 50-B VDE + LC 63 + V20-C

Альтернатива: MCD 50-B + V20-C

дополнительная развязка не требуется
(например, комплект защиты)

Соединения с токопроводящими способностями

Для выравнивания потенциалов молниезащиты необходимо учесть приведенные в таблице 1 минимальные поперечные сечения. В точке перехода зоны молниезащиты LPZ 0 в LPZ 1 к выравниванию потенциала следует подключить все металлические устройства. Активную проводку необходимо заземлить через соответствующие разрядники.

Материал	Сечение провода в мм ²
Cu	16
Al	25
Fe	50

Сети с 4 проводниками

Сеть TN-C

В сети TN-C-S электрическая установка снабжена тремя внешними проводниками (L1, L2, L3) и комбинированным проводником PEN. Принцип применения описывается в нормах DIN V VDE V 0100-534 (DIN EN 61643-11).

Молниеразрядники типа 1 (ранее класс требования В) используются с 3 полюсами (например, три MC 50-B). Подключение выполняется параллельно внешним проводникам, которые соединяются через разрядники с PEN. После согласования с местным поставщиком энергии и в соответствии с директивой VDN возможна также установка на участке до главного счетчика.

Разрядники перенапряжения типа 2 (ранее класс требований С) используются, как правило, после разделки проводника PEN. Если разделка находится

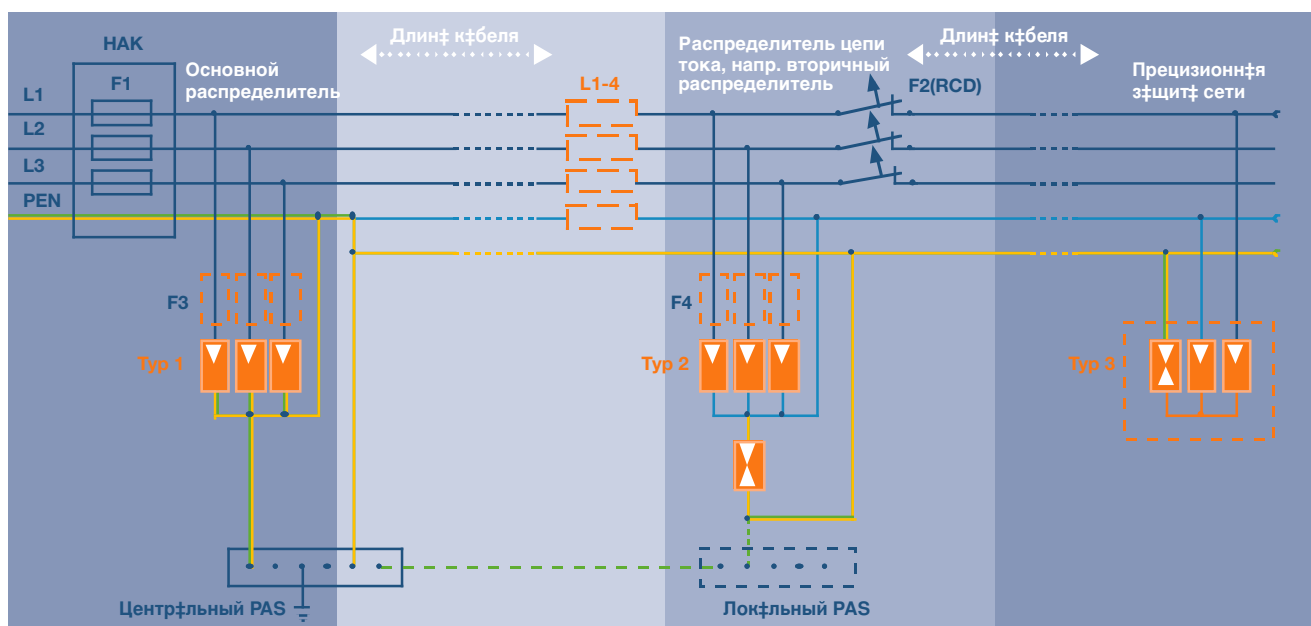
на удалении более 0,5 м, то с этого места речь идет о сети с 5 проводниками.

Разрядники используются в соединении 3+1 (например, V 20-C/3+NPE). При соединении 3+1 внешние проводники (L1, L2, L3) подключаются через разрядник к нейтральному проводнику (N). Нейтральный проводник (N) соединяется через разрядник суммарного тока с защитным проводником (PE). Разрядники должны устанавливаться до защиты от тока утечки (RCD), так как она в противном случае будет интерпретировать импульсный ток как ток утечки и прервет электрическую цепь.

Разрядники перенапряжения типа 3 (ранее класс требований D) используются для защиты от коммутационных перенапряжений в электрических цепях оконечных приборов. Подобные

поперечные перенапряжения возникают, главным образом, между L и N. Соединение звездой защищает проводники L и N через варисторы и связывает проводник с разрядником суммарного тока (например, KNS-D). Благодаря этой защитной системе, между L и N при поперечных перенапряжениях не происходит проведения импульсного тока в РЕ, поэтому RCD не интерпретирует это как ток утечки.

С соответствующими техническими характеристиками можно ознакомиться на страницах с описанием продуктов.



Сети с 5 проводниками

Сети TN-S и TT

В сети TN-S электрическая установка снабжена тремя внешними проводниками (L1, L2, L3), нейтральным проводником (N) и заземлением (PE). В сети TT электрическая установка снабжена тремя внешними проводниками (L1, L2, L3), нейтральным проводником (N) и локальным заземлением (PE). Принцип применения описывается в нормах DIN V VDE V 0100-534 (DIN EN 61643-11).

Молниеразрядники типа 1 (ранее класс требований В) используются в соединении 3+1 (например, три MC 50-B и один MC 125-B/NPE). При соединении 3+1 внешние проводники (L1, L2, L3) подключаются через разрядник к нейтральному проводнику (N). Нейтральный проводник (N) соединяется через разрядник суммарного тока с защитным проводником (PE). После согласова-

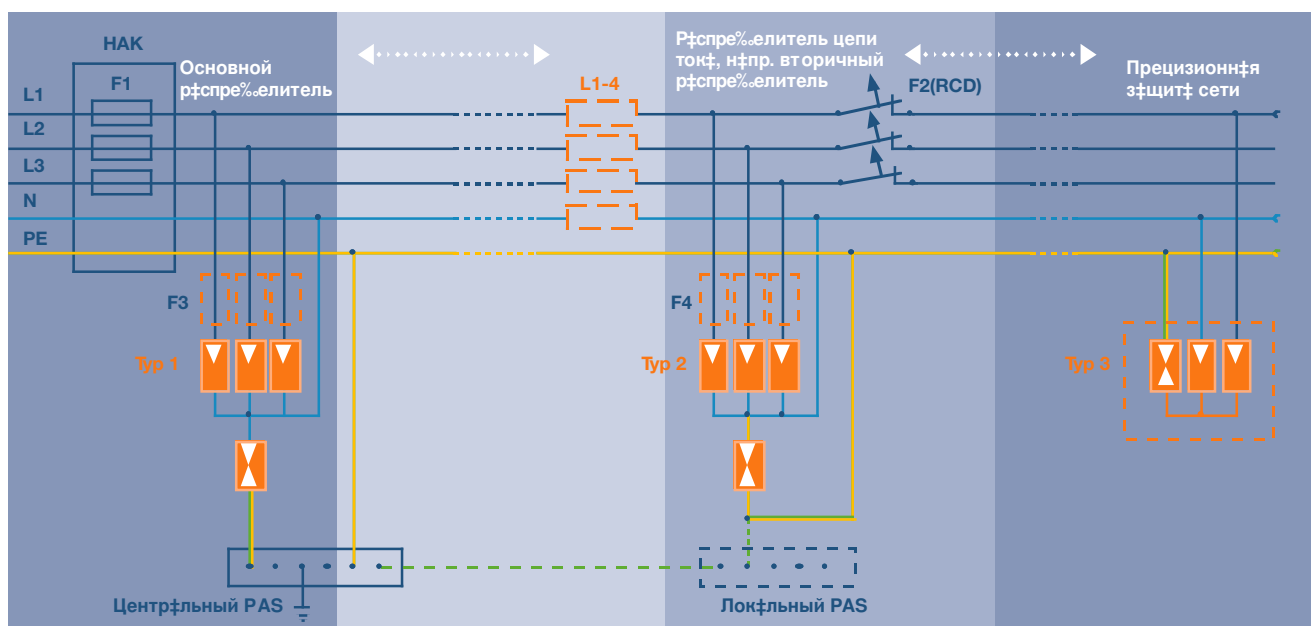
ния с местным поставщиком энергии и в соответствии с директивой VDN возможна также установка на участке до главного счетчика.

Разрядники перенапряжения типа 2 (ранее класс требований С) используются в соединении 3+1 (например, V 20-C/3+NPE). При соединении 3+1 внешние проводники (L1, L2, L3) подключаются через разрядник к нейтральному проводнику (N). Нейтральный проводник (N) соединяется через разрядник суммарного тока с защитным проводником (PE). Разрядники должны устанавливаться до защиты от тока утечки (RCD), так как она в противном случае будет интерпретировать импульсный ток как ток утечки и прервет электрическую цепь.

Разрядники перенапряжения типа 3 (ранее класс требова-

ния D) используются для защиты от коммутационных перенапряжений в электрических цепях оконечных приборов. Подобные поперечные перенапряжения возникают, главным образом, между L и N. Соединение звездой защищает проводники L и N через варисторы и связывает проводник с разрядником суммарного тока (например, KNS-D). Благодаря этой защитной системе между L и N при поперечных перенапряжениях не происходит проведения импульсного тока в PE, поэтому RCD не интерпретирует это как ток утечки.

С соответствующими техническими характеристиками можно ознакомиться на страницах с описанием продуктов.



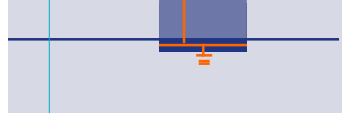
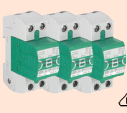
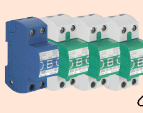
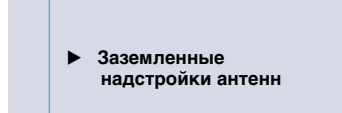
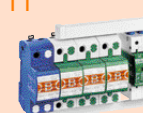
Помощь при выборе для энергетики

Ситуация

Выберите требуемый тип здания

Место установки А

- Установка в главном распределительном устройстве
- Основная защита
- Зоны перед счетчиком или комбинированный распределитель

 ► без внешней системы молниезащиты ► Подключение заземления	Частные здания/жилые здания Промышленность/ремесло Расстояние между главным распределительным устройством и устройством вторичного распределения или комбинированным распределителем более 10 м	TN TT V 20-C/3+NPE Возможность комбинирования с функциональной телесигнализацией FS или AS, 125 A*, 4 TE** № заказа 5095 64 6 Тип 2, (Класс требований C) Зона после счетчика страница 43 
 ► Внешняя система молниезащиты	Частные здания Расстояние между главным распределительным устройством и устройством вторичного распределения или комбинированным распределителем более 10 м	TN TT V 25-B+C/3+NPE Возможность комбинирования с функциональной телесигнализацией FS или AS 160 A*, 4 TE** № заказа 5097 40 1 Тип 1+2, (Класс требований B+C) Зона после счетчика страница 37 
 ► Подключение воздушной линии	Частные здания Расстояние между главным распределительным устройством и устройством вторичного распределения или комбинированным распределителем менее 10 м	TN-C IT 3x MC 50-B VDE 500 A*, 3x 2 TE** Тип 1, (Класс требований B) Зона перед счетчиком или после него № заказа 5096 84 7 страница 24  TN-S TT 3x MC 50-B VDE 500 A*, 4 x 2 TE** № заказа 5096 84 7 1x MCD 125-B/NPE № заказа 5096 86 3 500 A*, 4 x 2 TE** Тип 1, (Класс требований B) Зона перед счетчиком или после него, страница 24, 25 
 ► Заземленные надстройки антенн	Промышленность/ремесло/жилые здания Расстояние между главным распределительным устройством и устройством вторичного распределения менее 5 м	TN-C IT 3x MCD 50-B 500 A*, 3x 2 TE** Тип 1, класс требований B, Зона перед счетчиком или после него № заказа 5096 84 9 страница 27  TN-S TT 3x MCD 50-B 500 A*, 4 x 2 TE** № заказа 5096 84 9 1x MCD 125-B/NPE № заказа 5096 86 5 500 A*, 4 x 2 TE** Тип 1, (Класс требований B) Зона перед счетчиком или после него, страница 27, 28  В качестве альтернативы, например для существующих установок, возможно применение развязки LC 63 в комбинации с MC 50 -B VDE и V 20-C TN-C IT PS3-VA/TNC Тип 1, согласован с типом 3 (Класс требований B) Зона перед счетчиком или после него 125 A*, 10 TE** № заказа 5089 62 0 страница 29  TN-S TT PS4-VA/TT+TNS Тип 1, согласован с типом 3 (Класс требований B) Зона перед счетчиком или после него 125 A*, 12 TE* № заказа 5089 62 6, страница 30  TN-C IT PS3-VA/TNC Тип 1, согласован с типом 3 (Класс требований B) Зона перед счетчиком или после него 125 A*, 10 TE** № заказа 5089 62 0 страница 29  TN-S TT PS4-VA/TT+TNS Тип 1, согласован с типом 3 (Класс требований B) Зона перед счетчиком или после него 125 A*, 12 TE** № заказа 5089 62 6, страница 30 

*если предвключенная защита > указанного значения: Использовать для разрядников выборочную защиту с указанным значением

Место установки В

- Установка в (каждом) устройстве вторичного токораспределения.
- Среднечувствительная защита / класс требований

TN
TT



V 20-C/3+NPE

Возможность комбинирования с функциональной телесигнализацией FS или AS, 125 A*, 4 TE**
Тип 2, (Класс требований C)
Зона после счетчика, страница 43
№ заказа **5095 64 6**

не требуется

TN
TT



V 20-C/3+NPE

Возможность комбинирования с функциональной телесигнализацией FS или AS, 125 A*, 4 TE**
Тип 2, (Класс требований C)
Зона после счетчика, страница 43
№ заказа **5095 64 6**

не требуется

TN
TT



V 20-C/3+NPE

Возможность комбинирования с функциональной телесигнализацией FS или AS, 125 A*, 4 TE**
Тип 2, (Класс требований C)
Зона после счетчика, страница 43
№ заказа **5095 64 6**

TN
TT



V 20-C/3+NPE

Возможность комбинирования с функциональной телесигнализацией FS или AS, 125 A*, 4 TE**
Тип 2, (Класс требований C)
Зона после счетчика, страница 43
№ заказа **5095 64 6**

TN
TT



V 20-C/3+NPE

Возможность комбинирования с функциональной телесигнализацией FS или AS, 125 A*, 4 TE**
Тип 2, (Класс требований C)
Зона после счетчика, страница 43
№ заказа **5095 64 6**

не требуется

Место установки С

- Установка перед оконечным прибором
- Высокочувствительная защита / класс требований D



FineController FC-D

универсальная высокочувствительная защита для применения в частной и производственной сферах в качестве переходника для розетки, 16 A*
№ заказа **5092 80 0**
страница 58



FineController FC-TV-D

Высокочувствительное устройство защиты со встроенным модулем защиты от перенапряжений для защиты телевизоров или видеонаблюдения, включая кабельный адаптер, 16 A*
№ заказа **5092 80 8**
страница 58



FineController FC-SAT-D

Высокочувствительное устройство защиты со встроенным модулем защиты от перенапряжений для основной линии TV/SAT для защиты приемников TV/SAT, вкл. кабельный адаптер, 16 A*
№ заказа **5092 81 6**
страница 59



FineController FC-TAE-D

Высокочувствительное устройство защиты со встроенным модулем защиты от перенапряжений для ввода линий для телекоммуникационных сетей (штекер TAE) для защиты ISDN S₀-NTBA, сплиттерных DSL или аналоговых оконечных приборов, вкл. кабельный адаптер, 16 A*
№ заказа **5092 82 4**
страница 59



CNS-D

Специально для систем ПК со штекером для холодных приборов. С акустической сигнализацией неисправностей, 10 A*
№ заказа **5092 60 4**
страница 60



CNS-3-D

Для частного, производственного и промышленного применения с дополнительной акустической сигнализацией неисправностей и 3-контактной колодкой для штекерных соединителей, 16 A*
№ заказа **5092 70 1**
страница 60



SNS-D

Пригоден для дооборудования в промышленной и производственной сфере. Устанавливается просто за панелью розетки, 16 A*
№ заказа **5095 03 4**
страница 61



KNS-D

Для промышленной и производственной сфер, пригоден для скрытого монтажа непосредственно в скрытых розетках или розетках кабельных каналов. С акустической сигнализацией, 16 A*
№ заказа **5092 50 7**
страница 62



USS 45-O и USS 45-A

Модуль защиты от перенапряжений 45 для стационарной установки в каналах Rapid 45, кабельных лотках и системах подпольной прокладки, 16 A*

С функциональной оптической индикацией:

USS 45-O: № заказа **6117 47 3**

С функциональной акустической сигнализацией:

USS 45-A: № заказа **6117 46 5**
страница 63



VF 230-AC/DC

Устройство защиты от перенапряжений для промышленной и производственной сфер, пригоден для монтажа в устройствах вторичного распределения энергии или электрошкафах. Поставляется также с беспотенциальным контактом функциональной телесигнализации. 20 A*, 1 TE**
№ заказа **5097 64 9**
страница 64

** Единица деления = 17,5 мм ширина раstra для крепежной шины

Солнечные перспективы для производства электроэнергии

Производство оборудования, использующего солнечную энергию, относится к бурно развивающимся в настоящий момент отраслям электроиндустрии. После принятия закона об энергии (EEG = Energie-Einspeise-Gesetz) привлекательность фотовольтажных установок для частных и промышленных пользователей в январе 2004 года сильно выросла. Многие предприятия, выпускающие электрооборудование, учли этот

спрос в своей производственной программе и предлагают решение для любой проблемы. Для любого инвестора функциональность оборудования и время амортизации находятся в прямой зависимости, поэтому молниезащита и защита от перенапряжений в этой связи играют значительную роль. Инвертор представляет собой важнейший блок установки и подвержен особой опасности вследствие возникающих импульсов перенапряжений.

При планировании фотовольтажной установки необходимо учитывать международные и национальные стандарты E DIN IEC 64/1123/CD (VDE 0100 часть 712), опубликованные проекты норм по молниезащите IEC 62305 (VDE V 0185-1 по 4) и директиву компаний по страхованию имущества в директиве VdS 2010. Именно в данной области OBO может предложить уже сегодня соответствующие решения.

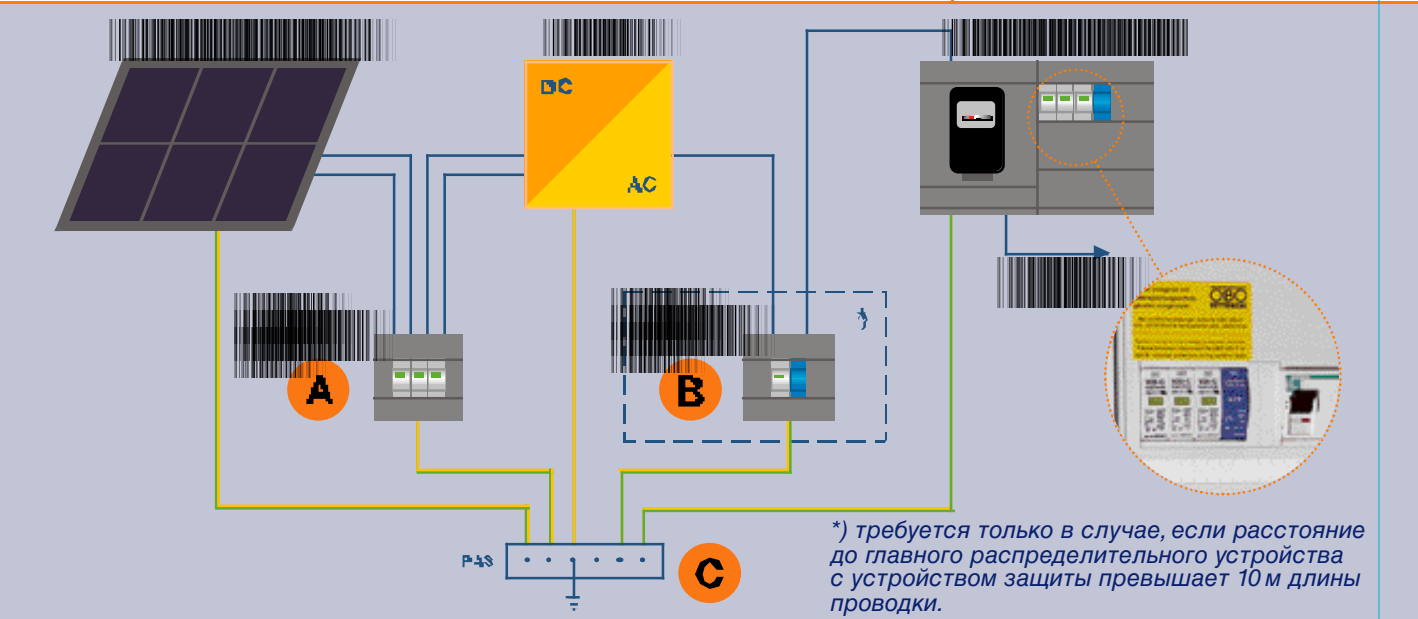
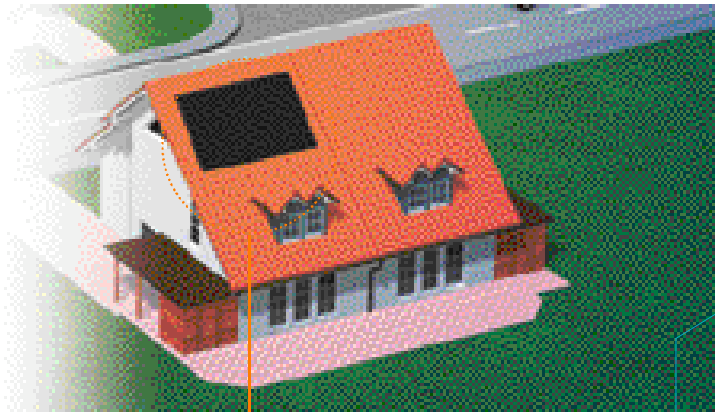
Требование:	Решение OBO:	Страница
Включение во внешнюю систему молниезащиты	OBO-TBS	114
Молниезащита и защита от перенапряжения для компонентов	OBO-TBS	4
Прокладка линий на здании и внутри него (кабельные лотки и жилы кабелей)	OBO-KTS	Каталог KTS
Крепление и соединение линий (Системы кабельных ответвлений, клемм, болтовых соединений, резьбовых соединений и забивных соединений)	OBO-VBS	Каталог VBS
Прокладка линий в пожароопасном здании (Системы разделки кабеля, противопожарные системы и системы поддержки функциональности)	OBO-BSS	Каталог BSS



Пример:

Здание без внешней системы молниезащиты

Для зданий без внешней молниезащиты защита от перенапряжения инвертора – одного из важнейших блоков установки – имеет особо важное значение. Защита должна распространяться на все соединенные с инвертором и подвергаемые опасности линии. Приведенная далее таблица поможет сделать быстрый выбор требуемого устройства защиты. Разрядник перенапряжений прямого тока необходимо согласовать с максимальным напряжением холостого хода солнечного модуля. Следует учесть, что максимальное напряжение холостого хода обычно превышает указанное напряжение холостого хода (U_{0C}) на 10-20%.



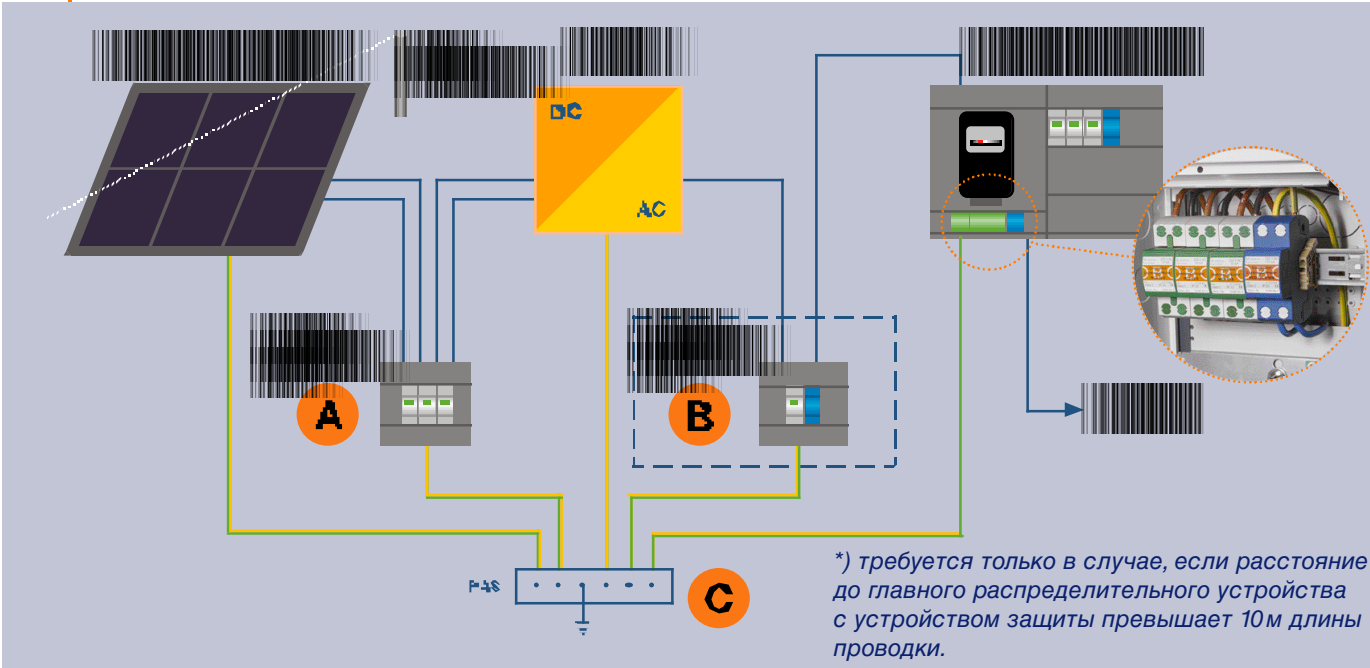
*) требуется только в случае, если расстояние до главного распределительного устройства с устройством защиты превышает 10 м длины проводки.

		Макс. напряжение холостого хода Модуль PV	Исполнение	Тип	№ арт.	Страница
A	PV-DC-защита	–	Основание PV	V 20-C/U-PH	5096 62 6	55
		–	Основание PV с функциональной телесигнализацией	V 20-C/U-PH-FS	5096 63 4	55
		110 В	Сменная вставка системы защиты от перенапряжения	V20-C/O-75	5099 57 9	56
		200 В	Сменная вставка системы защиты от перенапряжения	V20-C/O-150	5096 70 7	56
		350 В	Сменная вставка системы защиты от перенапряжения	V20-C/O-280	5099 60 9	56
		420 В	Сменная вставка системы защиты от перенапряжения	V20-C/O-335	5099 85 0	56
		505 В	Сменная вставка системы защиты от перенапряжения	V20-C/O-385	5099 59 5	56
		585 В	Сменная вставка системы защиты от перенапряжения	V20-C/O-440	5099 70 6	56
		745 В	Сменная вставка системы защиты от перенапряжения	V20-C/O-550	5099 61 7	56
		745 В	Системное решение для корпуса со штекером MC	VG-C-DC-PH-550	5088 69 0	57
B	Защита AC	–	1+1 полная версия (1-фазная)	V20-C/1+NPE-280	5095 61 1	43
		–	3+1 полная версия (3-фазная)	V20-C/3+NPE-280	5095 64 6	43
C	Принадлежности	–	Шина выравнивания потенциалов	1801 VDE	5015 65 0	126

Пример: Здание с внешней системой молниезащиты



В зданиях с внешней молниезащитой прямой удар молнии по фотовольтажным модулям может быть предотвращен с помощью системы молниезащиты. Высокие значения тока молнии в токоотводе приводят к возникновению высокого магнитного поля, которое индуцирует в электрических компонентах перенапряжение. В подобном случае молниезащита и защита от перенапряжения инвертора – одного из важнейших блоков установки – имеет особо важное значение. Защита должна распространяться на все соединенные с инвертором и подвергаемые опасности линии. Приведенная далее таблица поможет сделать быстрый выбор требуемого устройства защиты.

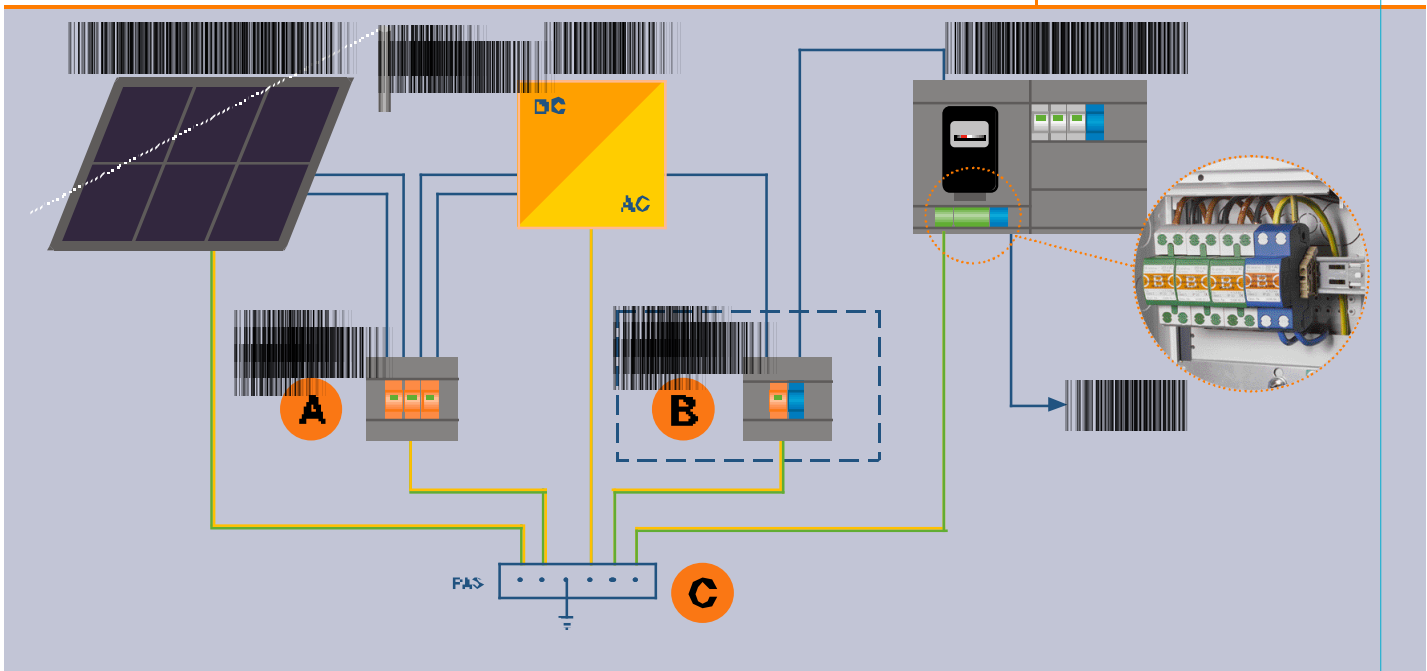
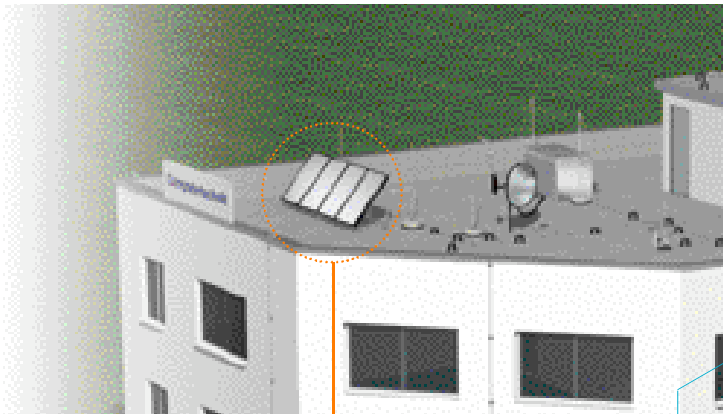


		Макс. напряжение холостого хода модуль PV	Исполнение	Тип	№ арт.	Страница
	PV-DC-защита	—	Основание PV	V 20-C/U-PH	5096 62 6	55
		—	Основание часть PV с функциональной телесигнализацией	V 20-C/U-PH-FS	5096 63 4	55
		200 В	Сменная вставка системы защиты от перенапряжения	V20-C/O-150	5096 70 7	56
		420 В	Сменная вставка системы защиты от перенапряжения	V20-C/O-335	5099 85 0	56
		745 В	Сменная вставка системы защиты от перенапряжения	V20-C/O-550	5099 61 7	56
A+B	Защита AC/DC	745 В	Системное решение AC/DC (USS) вкл. корпус со штекером MC	VG-C-ACDC-PH-550	5088 68 6	57
B	Защита	—	1+1 полная версия (1-фазная)	V20-C/1+NPE-280	5095 61 1	43
		—	3+1 полная версия (3-фазная)	V20-C/3+NPE-280	5095 64 6	43
C	Принадлежности	—	Шина выравнивания потенциалов	1801 VDE	5015 65 0	126
			Молниеприемное оборудование для молниезащиты	—	—	136

Указание: В зданиях с внешней молниезащитой линии в месте ввода в здание необходимо подсоединить к выравниванию потенциалов системы молниезащиты. Соответствующие молниеразрядники приведены в разделе энергетика со страницы 24 и 36.

Пример: Промышленное здание

В промышленных зданиях, как правило, установлена внешняя система молниезащиты. При прямом попадании молнии не всегда представляется возможным предотвратить удар по фотовольтажным модулям с помощью системы молниезащиты. Высокие значения тока молнии в токоотводе приводят к возникновению высокого магнитного поля, которое индуцирует в электрических компонентах перенапряжение инвертора, одного из важнейших блоков установки, имеет особо важное значение. Защита должна распространяться на все соединенные с инвертором и подвергаемые опасности линии. Приведенная далее таблица поможет сделать быстрый выбор требуемого устройства защиты.



		Макс. напряжение холостого хода Модуль PV	Исполнение	Тип	№ арт.	Страница
	PV-DC-защита	—	Основание PV	V 20-C/U-PH	5096 62 6	55
		—	Основание PV с функциональной телесигнализацией	V 20-C/U-PH-FS	5096 63 4	55
		170 В	Сменная вставка системы защиты от токов молнии	V25-B+C/O-150	5097 08 8	56
		350 В	Сменная вставка системы защиты от токов молнии	V25-B+C/O-280	5097 05 3	56
		500 В	Сменная вставка системы защиты от токов молнии	V25-B+C/O-385	5097 06 1	56
A+B	Защита AC/DC	745 В	Системное решение AC/DC (USS) вкл. корпус со штекером MC	VG-C-ACDC-PH-550	5088 68 6	57
B	Защита	—	1+1 полная версия (1-фазная)	V25-B+C/1+NPE-280	5097 39 8	37
		—	3+1 полная версия (3-фазная)	V25-B+C/3+NPE-280	5097 40 1	37
C	Принадлежности	—	Шина выравнивания потенциалов BigBag для промышленного применения	1802/5-VA	5015 85 4	129
			Молниеприемное оборудование для молниезащиты	—	—	136

Указание: В зданиях с внешней молниезащитой линии в месте ввода в здание необходимо подсоединить к выравниванию потенциалов системы молниезащиты. Соответствующие молниеразрядники приведены в разделе энергетики со страницы 24 и 36.



"LightningController" MC 50-B/VDE является молниеразрядником типа 1 (класса B) согласно DIN EN 61643-11 для отвода мощного импульсного тока (10/350). Данный разрядник устанавливается в зоне молниезащиты 0 → 1 в месте ввода линий в здание и служит для уравнивания потенциалов в силовых линиях.
"LightningController" MC 50-B/VDE является многократным искровым разрядником закрытого типа, что позволяет полностью избежать искровых выбросов вне корпуса устройства.
Суммарный разрядник типа MC 125-B/NPE используется в сетях TN-S-, TT- и IT между N и PE. Данное устройство позволяет избежать переброса напряжения на защитный проводник и возникновения опасного контактного напряжения в месте уравнивания потенциалов.
"LightningController" используется в промышленных объектах, зданиях общественного пользования, крупных жилых комплексах. Может устанавливаться в зоне до счетчика согласно TAB 2000.

Разрядник грозовой защиты/LightningController Разрядник тип 1

230/400 V System Type 1 LPZ 0→1

MC 50-B VDE

Table with 5 columns: Тип, Исполнение, Упак., Вес, № изделия. Row 1: MC 50-B VDE, 1-полюсный полный; 255V, 1 штука, 40,000 кг/% шт., 5096 84 7.

MC 50-B VDE: Молниеразрядник типа 1 (класса B) согласно VDE 0675, часть 6-11 (DIN EN 61643-11) для установки в зоне перехода OA -> 1 согласно концепции молниезащитных зон в соответствии с IEC 61313-1 или DIN V VDE V 0185, часть 4:

- с допуском VDE
- в комплекте с нижней и съемной верхней частью
- токоотводящая способность 50 kA 10/350 μs (для каждого полюса)
- уровень защиты < 2 кВ
- гашение сопровождающих токов сети 25 kA Iпик
- включ. крышку клемм подключения с возможностью маркировки
- разрядник закрытого типа без риска искрения вне корпуса, подходит для установки в стандартных распределительных корпусах

Область применения: установка в промышленных сооружениях согласно TAB 2000 в зоне перед счетчиком

Примечание: для развязки с целью защиты от перенапряжения (типа 2) минимальная длина кабеля должна составлять 5 м.

Table with 4 columns: Parameter, Unit, Value, MC 50-B VDE. Rows include: Максимальное напряжение при длительной нагрузке, Класс требований согласно VDE 0675 часть 6-11, Класс требований согласно IEC 61643-1, LPZ, Импульсный ток (10/350), Уровень защиты, Время срабатывания, отключающая способность, отключающая способность, устойчивость при коротком замыкании, Максимальный входной предохранитель, Диапазон температур, Род защиты, Единица деления TE, Сечение соединительного провода, поперечное сечение подключаемого многожильного провода, поперечное сечение подключаемого гибкого провода.

Разрядник грозовой защиты/LightningController верхняя часть Разрядник тип 1

230/400 V System Type 1 LPZ 0→1

MC 50-B/0

Table with 5 columns: Тип, Исполнение, Упак., Вес, № изделия. Row 1: MC 50-B/0 VDE, 1-полюсный, вставка; 255V, 1 штука, 24,000 кг/% шт., 5096 82 0.

MC 50-B/0: верхняя часть "LightningController"

Table with 4 columns: Parameter, Unit, Value, MC 50-B/0 VDE. Rows include: Максимальное напряжение при длительной нагрузке, Класс требований согласно VDE 0675 часть 6-11, Класс требований согласно IEC 61643-1, LPZ, Импульсный ток (10/350), Уровень защиты, Время срабатывания, отключающая способность, отключающая способность, устойчивость при коротком замыкании, Максимальный входной предохранитель, Диапазон температур, Род защиты, Единица деления TE.

Разрядник грозовой защиты/LightningController нижняя часть

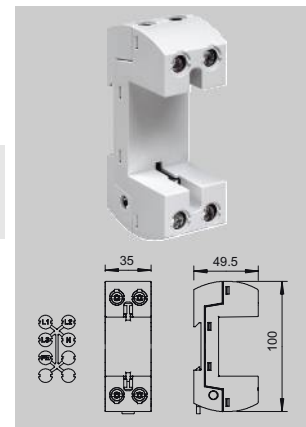
Тип	Исполнение	Упак.	Вес	№ изделия	KEMA KEUR ÖVE DVE EPC CE				
		штука	кг/% шт.						
MC 50-B/U VDE	1-полюсный, основание;	1	18,000	5096 83 9	5				

MC 50-B/U: нижняя часть "LightningController", предназначена для:

- MC 50-B VDE
- MCD 50-B
- включ. крышку клемм подключения с возможностью маркировки

Диапазон температур	θ	°C	MC 50-B/U VDE
Род защиты			IP 20
Единица деления TE (17,5 мм)			2
Сечение соединительного провода, жесткого	mm²		10 - 50
поперечное сечение подключаемого многожильного провода	mm²		10 - 35
поперечное сечение подключаемого гибкого провода	mm²		10 - 25

Разрядник тип 1



Разрядник грозовой защиты/LightningController

Тип	Исполнение	Упак.	Вес	№ изделия	KEMA KEUR ÖVE DVE EPC CE				
		штука	кг/% шт.						
MC 125-B/NPE	1-полюсный; 255V	1	52,000	5096 86 3	5				

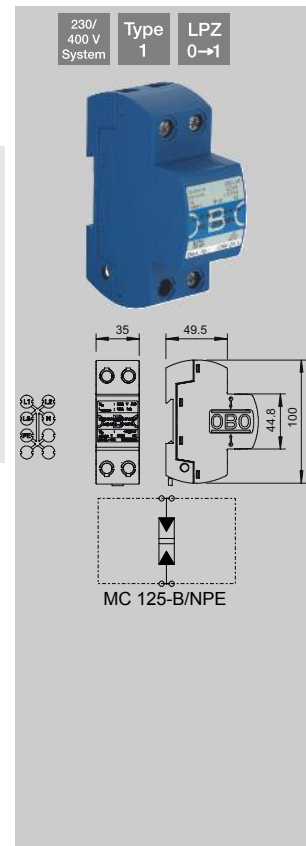
MC 125-B/NPE: OBO Lightning Controller для установки в сетях TN-S, TT и IT как разрядник суммарного тока между нулевым N и PE проводниками. Он обеспечивает требования класса B в соответствии с DIN VDE 0675 часть 6-11 (61643-11), устанавливается на границе зон от ОА к 1 согласно концепции молниезащитных зон в соответствии с IEC 61312-1, т.е. DIN V VDE 0185 часть 4.

- сертифицировано VDE, EÜ
- токоотводящая способность 125 кА 10/350 мкс
- крышка клемм подключения с возможностью маркировки
- защитный уровень < 2,5 кВ
- разрядник с закрытым корпусом, при полном отсутствии искр: установка возможна в стандартных корпусах распределительных щитов

Сфера применения: молниеотвод согласно TAB 2000 в зоне перед счетчиком
Внимание: с целью защиты от перенапряжения для развязки необходима общая длина кабеля 5 м.

Максимальное напряжение при длительной нагрузке	Uc	V	MC 125-B/NPE
			255
Класс требований согласно VDE 0675 часть 6-11 (DIN EN 61643-11)			Тип 1
Класс требований согласно IEC 61643-1			класс I
LPZ			0-1
Импульсный ток (10/350)	Iimp	kA	125
Уровень защиты	Up	kV	<2,5
Время срабатывания	tA	ns	<100
отключающая способность сопровождающего тока (peak)	Ipeak	kA	0,1
Диапазон температур	θ	°C	-40 - +85
Род защиты			IP 20
Единица деления TE (17,5 мм)			2
Сечение соединительного провода, жесткого	mm²		10 - 50
поперечное сечение подключаемого многожильного провода	mm²		10 - 35
поперечное сечение подключаемого гибкого провода	mm²		10 - 25

Разрядник тип 1



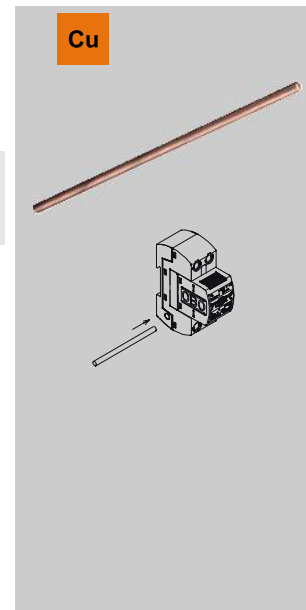
Разрядник грозовой защиты принадлежности

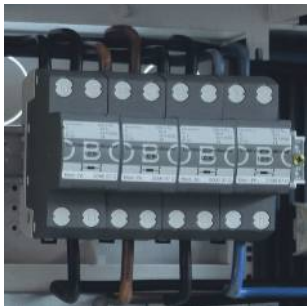
Тип	Упак.	Вес	№ изделия	5
	штука	кг/% шт.		
MC- V3	10	13,300	5096 88 4	5
MC- V4	10	18,000	5096 88 6	

MC- V...: Медная перемычка 16 мм², для использования в канале ответвления разрядников MC...

- V3 для 3- полюсных схем
- V4 для 4- полюсных схем

Разрядник тип 1

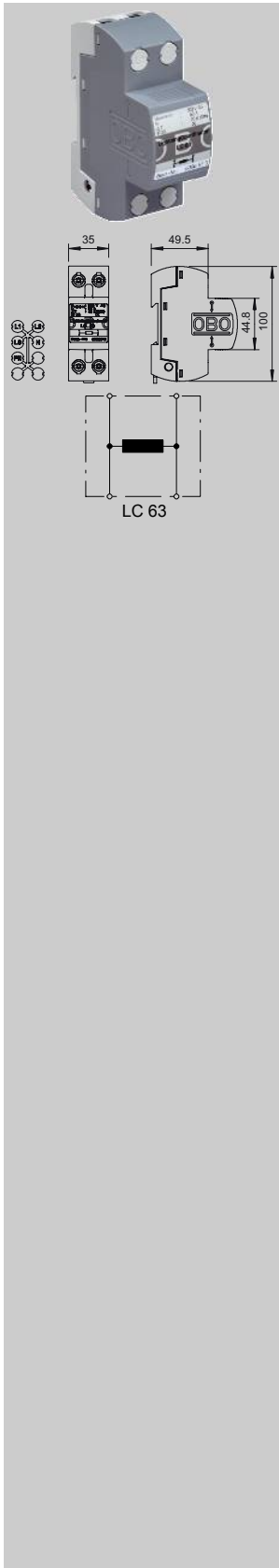




"LightningCoordinator" используется для индуктивной развязки молниеразрядников типа 1 (класса В) и разрядников для защиты от перенапряжения типа 2 (класса С). Если в сети расположены несколько устройств для защиты от перенапряжения, то они могут взаимно влиять друг на друга, что приводит к необходимости энергетической координации параллельно подключенных разрядников. Такой вид энергетической координации обеспечивает переключение молниеразрядника типа 1 (класс В) в случае перенапряжения при попадании молнии в безопасный режим, позволяющий отвести импульсный ток и защитить разрядник типа 2 или 3 (класса С или D) от перегрузки.

Индуктивность развязки/LightningCoordinator

Разрядник тип 1



Тип	Исполнение	Упак.	Вес	№ изделия	
		штука	кг/% шт.		
LC 63	63A	1	43,500	5096 97 0	

LC 63: Индуктивная развязка:

- компактный модуль с корпусом 35 мм
- две возможности подсоединения для входа/выхода
- номинальный ток нагрузки 63 А
- номинальная индуктивность 5 μН

Пример применения: в комбинации с MC 50-B VDE и V 20-C при длине линии менее 5 м.

Максимальное напряжение при длительной нагрузке	Uc	V	LC 63
Номинальный ток нагрузки	IL	A	63
индуктивность	Ln	μH	5
Максимальный входной предохранитель		A	63
Диапазон температур	θ	°C	-40 - +85
Род защиты			IP 20
Единица деления TE (17,5 мм)			2
Сечение соединительного провода, жесткого		mm²	10 - 50
поперечное сечение подключаемого многожильного провода		mm²	10 - 35
поперечное сечение подключаемого гибкого провода		mm²	10 - 25

"Coordinated LightningController" типа MCD 50-B представляет собой координированный молниеразрядник типа 1 (класс B) согласно DIN EN 61643-11 для отвода мощного импульсного тока (10/350). Данный разрядник устанавливается в зоне молниезащиты 0 →1 в месте ввода линий в здание и служит для уравнивания потенциалов в силовых линиях.

Благодаря высокому уровню защиты (=1,3 кВ) нет необходимости в установке дополнительных компонентов развязки между "Coordinated LightningController" и последовательно подсоединенными разрядниками для защиты от перенапряжения..

Разрядник суммарного тока типа MCD 125-B/NPE между нулевым N и PE проводниками может использоваться для сетей TN-S, TT- и IT. Прибор позволяет избежать переброса напряжения на защитный проводник и тем самым полностью исключает опасное контактное напряжение.

"Coordinated LightningController" используется, как правило, в компактных системах защиты от перенапряжения или для установки в комбинированных комплектах из молниеразрядника и разрядника для защиты от перенапряжения без специальных элементов развязки.



Разрядник грозовой защиты/Coordinated LightningController

Разрядник тип 1

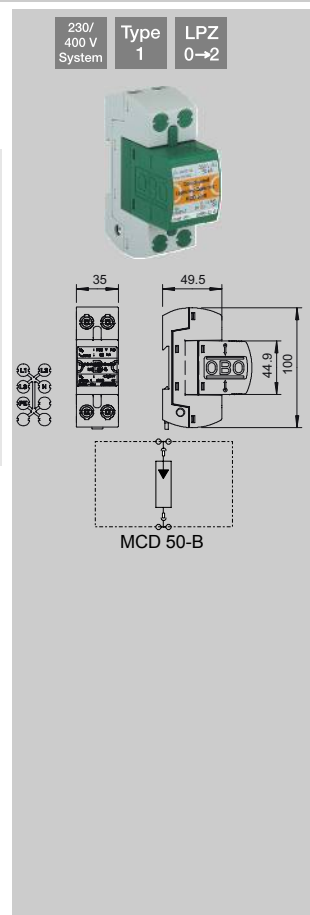
Тип	Исполнение	Упак.	Вес	№ изделия	
		штука	кг/% шт.		
MCD 50-B	1-полюсный; 255V	1	40,000	5096 84 9	

MCD 50-B: Координированный молниеразрядник класса I (класса B) согласно EN 61643-11 (VDE 0675-6). разъем O на 2 (LPZ) согласно плану зон молниезащиты согласно IEC 61312-1 или DIN V VDE 0185 часть 4.

- Токоотводящая способность 50 кА 10/350 мкс на один полюс
- соответствует PNE 33 0000-5
- уровень защиты < 1,3 кВ
- Гашение сопровождающих токов сети 12,5 кА I_{eff} или 25 кА I_{пик}
- Крышки клемм подключения с возможностью маркировки
- Закрытое исполнение исключает искрение вне корпуса; установка возможна в закрытых корпусах распределительных щитов

Пример применения: Компактная схема защиты от перенапряжения в отдельных объектах. Установка молниеразрядников класса B+C в одном распределителе без необходимости использования разделительной индуктивности или длины проводки, напр. у базовых станций мобильных операторов.

Максимальное напряжение при длительной нагрузке	U _c	V	MCD 50-B
Класс требований согласно VDE 0675 часть 6-11 (DIN EN 61643-11)			Тип 1
Класс требований согласно IEC 61643-1			класс I
LPZ			0-2
Импульсный ток (10/350)	I _{imp}	kA	50
Уровень защиты	U _p	kV	<1,3
Время срабатывания	t _A	ns	<100
отключающая способность сопровождающего тока I _{peak}	I _{peak}	kA	25
отключающая способность сопровождающего тока I _{eff}	I _{eff}	kA	12,5
устойчивость при коротком замыкании I _{peak}	I _{peak}	kA	25
Максимальный входной предохранитель		A	500
Диапазон температур	θ	°C	-40 - +85
Род защиты			IP 20
Единица деления TE (17,5 мм)			2
Сечение соединительного провода, жесткого		mm²	10 - 50
поперечное сечение подключаемого многожильного провода		mm²	10 - 35
поперечное сечение подключаемого гибкого провода		mm²	10 - 25



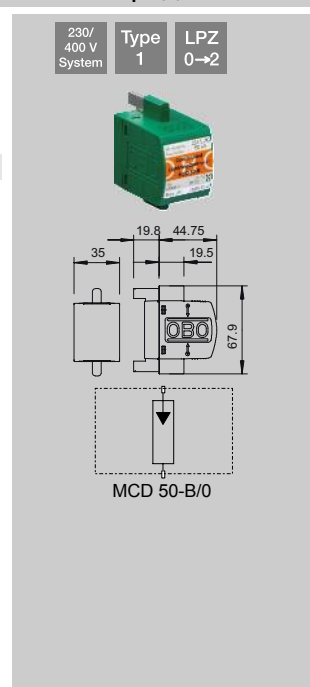
Разрядник грозовой защиты/Coordinated LightningController верхняя часть

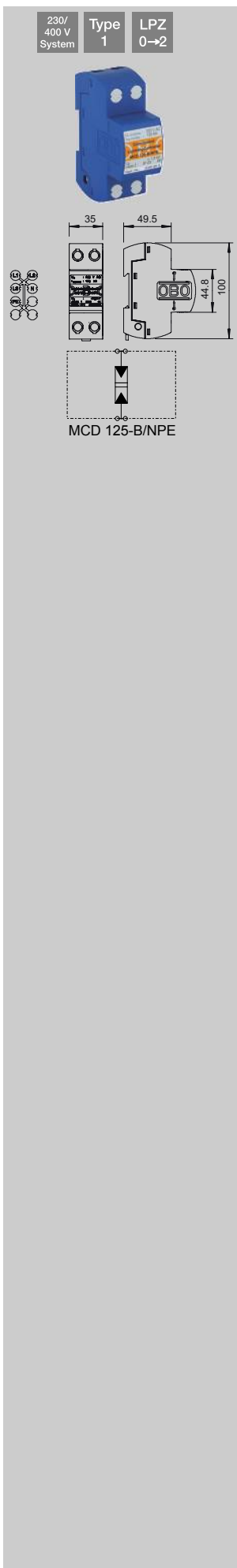
Разрядник тип 1

Тип	Исполнение	Упак.	Вес	№ изделия	
		штука	кг/% шт.		
MCD 50-B/0	1-полюсный, вставка; 255V	1	24,000	5096 82 2	

MCD 50-B/0: верхняя часть "Coordinated LightningController"

Максимальное напряжение при длительной нагрузке	U _c	V	MCD 50-B/0
Класс требований согласно VDE 0675 часть 6-11 (DIN EN 61643-11)			Тип 1
Класс требований согласно IEC 61643-1			класс I
LPZ			0-2
Импульсный ток (10/350)	I _{imp}	kA	50
Уровень защиты	U _p	kV	<1,3
Время срабатывания	t _A	ns	<100
отключающая способность сопровождающего тока I _{peak}	I _{peak}	kA	25
отключающая способность сопровождающего тока I _{eff}	I _{eff}	kA	12,5
устойчивость при коротком замыкании I _{peak}	I _{peak}	kA	25
Максимальный входной предохранитель		A	500
Диапазон температур	θ	°C	-40 - +85
Род защиты			IP 20
Единица деления TE (17,5 мм)			2





Тип	Исполнение	Упак.	Вес	№ изделия	 
		штука	кг/% шт.		
MCD 125-B/NPE	1-полюсный; 255V	1	53,000	5096 86 5	

MCD 125-B/NPE: Молниеразрядник для установки в сетях TN-S, TT и IT как координированный суммарный искровой разрядник класса I (класса B) согласно EN 61643-11 (VDE 0675-6). Суммарный искровой разрядник для монтажа между N и PE проводниками на границе зон от 0A к 1 согласно концепции зон молниезащиты IEC 61312-1 т.е. DIN V VDE 0185 часть 4.

- Токоотводящая способность 125 кА 10/350 мкс
- Крышки клемм подключения с возможностью маркировки
- Защитный уровень < 1,3 кВ
- Закрытое исполнение исключает искрение вне корпуса; установка возможна в закрытых корпусах распределительных щитов

Пример использования: Компактная схема защиты от перенапряжения в отдельных объектах. Установка молниеразрядников класса B+C в одном распределителе без необходимости использования разделительной индуктивности или длины проводки, напр. у базовых станций мобильных операторов.

MCD 125-B/NPE		
Номинальное напряжение	U_n	V 230
Максимальное напряжение при длительной нагрузке	U_c	V 255
Класс требований согласно VDE 0675 часть 6-11 (DIN EN 61643-11)		Тип 1
Класс требований согласно IEC 61643-1		класс I
LPZ		0-2
Импульсный ток (10/350)	I_{imp}	kA 125
Уровень защиты	U_p	kV <1,3
Время срабатывания	t_A	ns <100
отключающая способность сопровождающего тока $I_{real\,n\,peak}$		kA 25
Диапазон температур	ϑ	°C -40 - +85
Род защиты		IP 20
Единица деления TE (17,5 мм)		2
Сечение соединительного провода, жесткого		mm² 10 - 50
поперечное сечение подключаемого многожильного провода		mm² 10 - 35
поперечное сечение подключаемого гибкого провода		mm² 10 - 25

"ProtectionSet" тип PS... В+С является готовой к монтажу комбинацией из молниеразрядника типа 1 (класс В), серии MCD, и разрядника для защиты от перенапряжения типа 2 (класс С) серии V 20-VA..

Благодаря закрытому типу разрядника без риска искрения вне корпуса "ProtectionSet" может использоваться в каждом стандартном корпусе распределителя. Верхняя часть разрядника может монтироваться отдельно, что позволяет провести контрольную проверку без прекращения подачи напряжения на нижнюю часть.

"Protection Set" VA специально разработан для установки в области до счетчика в соответствии с TAB 2000.



Разрядник грозовой защиты и защиты от перенапряжений/Комплект защиты

Тип	Исполнение	Упак.	Вес	№ изделия	CE 5 BET
		штука	кг/% шт.		
PS 3-VA/TNC	3-полюсный; 255V	1	161,000	5089 62 0	

Предварительно смонтированный и готовый к подключению, включ. соединительные перемычки

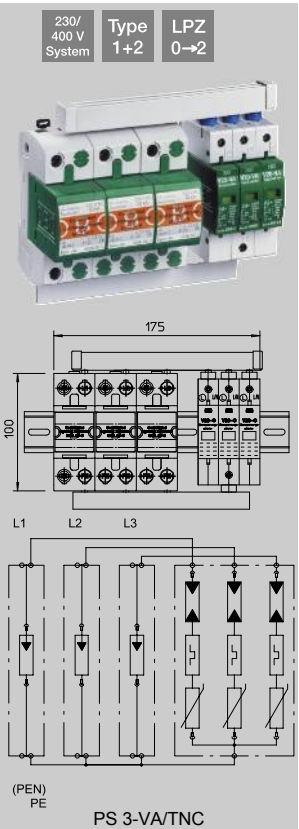
Серия PS-VA/... Комплект защиты для установки перед счетчиком

- токоотводящая способность 100 кА 10/350 мкс, тестировано в BET
- предварительно смонтирован и готов к подключению, включая перемычку, присоединительные зажимы
- для использования в сетях TN-C и IT
- используется в нетестируемых установках (без утечки тока)

Пометка: Макс. входной предохранитель (необходим только если в сети больше 125 А)

Максимальное напряжение при длительной нагрузке	Uc	V	PS 3-VA/TNC
Класс требований согласно VDE 0675 часть 6-11 (DIN EN 61643-11)			Тип 1, согласован с типом 3
Класс требований согласно IEC 61643-1			класс I
LPZ			0-2
Импульсный ток (10/350)	Iimp	kA	100
Уровень защиты	Up	kV	<1,3
Время срабатывания	ta	ns	<25
отключающая способность сопровождающего тока	Ipeak	kA	25
отключающая способность сопровождающего тока	Ieff	kA	12,5
устойчивость при коротком замыкании	Ipeak	kA	25
Максимальный входной предохранитель		A	125
Диапазон температур	θ	°C	-40 - +85
Единица деления TE (17,5 мм)			10
Сечение соединительного провода, жесткого		mm²	10 - 50
поперечное сечение подключаемого многожильного провода		mm²	10 - 35
поперечное сечение подключаемого гибкого провода		mm²	10 - 25

Разрядник тип 1



Тип	Исполнение	Упак.	Вес	№ изделия	CE 5 BET
		штука	кг/% шт.		
PS3-VA/TNC+FS	3-полюсный с FS; 385V	1	185,000	5089 62 2	

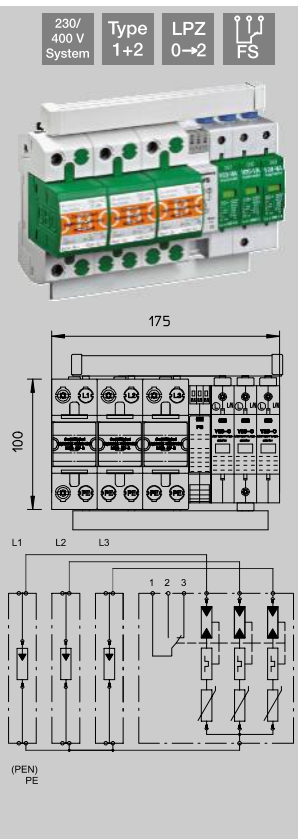
Предварительно смонтированный и готовый к подключению, включ. соединительные перемычки

Серия PS-VA/3...FS: Комплект защиты для установки перед счетчиком

- токоотводящая способность 100 кА 10/350 мкс, тестировано в BET
- предварительно смонтирован и готов к подключению, включая перемычку, присоединительные зажимы
- для использования в сетях TN-C и IT
- используется в нетестируемых установках (без утечки тока)
- с функциональной телесигнализацией.

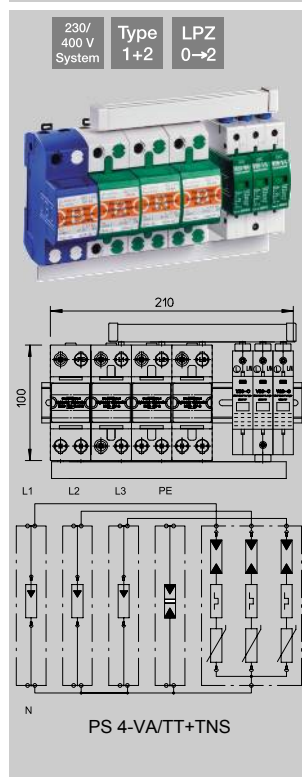
Пометка: Макс. входной предохранитель (необходим только если в сети больше 125 А)

Максимальное напряжение при длительной нагрузке	Uc	V	PS3-VA/TNC+FS
Класс требований согласно VDE 0675 часть 6-11 (DIN EN 61643-11)			Тип 1, согласован с типом 3
Класс требований согласно IEC 61643-1			класс I
LPZ			0-2
Импульсный ток (10/350)	Iimp	kA	100
Уровень защиты	Up	kV	<1,3
Время срабатывания	ta	ns	<25
отключающая способность сопровождающего тока	Ipeak	kA	25
отключающая способность сопровождающего тока	Ieff	kA	12,5
устойчивость при коротком замыкании	Ipeak	kA	25
Максимальный входной предохранитель		A	125
Диапазон температур	θ	°C	-40 - +80
Род защиты			IP 20
Единица деления TE (17,5 мм)			10
Сечение соединительного провода, жесткого		mm²	10 - 50
поперечное сечение подключаемого многожильного провода		mm²	10 - 35
поперечное сечение подключаемого гибкого провода		mm²	10 - 25



Разрядник грозовой защиты и защиты от перенапряжений/Комплект защиты

Разрядник тип 1



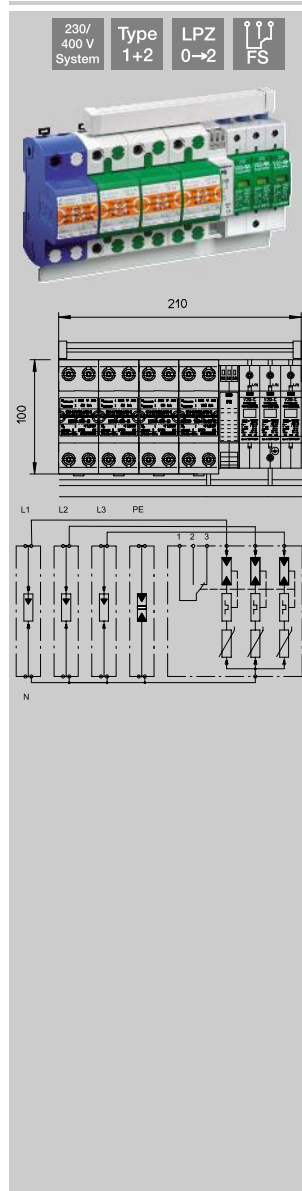
Тип	Исполнение	Упак.	Вес	№ изделия
шт.	шт.	шт.	кг/шт.	
PS 4-VA/TT+TNS-S	3-полюсный с NPE; 255V	1	211,000	5089 62 6

Серия PS-4 VA...: Protection Set - защитное устройство для использования в области до счетчика.

- Токоотводящая способность: 100 kA 10/350 μ s с допуском BET.
- Устройство поставляется предварительно смонтированным и готовым к подключению.
- Включ. соединительные перемычки и маркированные соединительные клеммы.
- Для использования в сетях TN-C и IT.
- Для использования в области до счетчика.

Примечание: входной предохранитель (макс.) 125 A (необходим только для сетей без предохранителя).

			PS 4-VA/TT+TN-S
Максимальное напряжение при длительной нагрузке	U _c	V	255
Класс требований согласно VDE 0675 часть 6-11 (DIN EN 61643-11)			Тип 1, согласован с типом 3
Класс требований согласно IEC 61643-1			класс I
LPZ			0-2
Импульсный ток (10/350)	I _{imp}	kA	100
Уровень защиты	U _p	kV	<1,3
Время срабатывания	t _A	ns	<25
отключающая способность сопровождающего тока I _{peak}	I _{peak}	kA	25
отключающая способность сопровождающего тока I _{eff}	I _{eff}	kA	12,5
устойчивость при коротком замыкании I _{peak}	I _{peak}	kA	25
Максимальный входной предохранитель		A	125
Диапазон температур	θ	°C	-40 - +85
Единица деления TE (17,5 мм)			12
Сечение соединительного провода, жесткого		mm²	10 - 50
поперечное сечение подключаемого многожильного провода		mm²	10 - 35
поперечное сечение подключаемого гибкого провода		mm²	10 - 25



Тип	Исполнение	Упак.	Вес	№ изделия
шт.	шт.	шт.	кг/шт.	
PS4VA/TT+TNS+FS	3-полюсный с NPE и FS; 255V	1	235,000	5089 62 8

Серия PS-VA/4: Protection Set - защитное устройство для использования в области до счетчика.

- Токоотводящая способность: 100 kA 10/350 μ s с допуском BET.
- Устройство поставляется предварительно смонтированным и готовым к подключению.
- Включ. соединительные перемычки и маркированные соединительные клеммы.
- Для использования в сетях TN-S и IT.
- Для использования в области до счетчика.
- С функциональной телесигнализацией.

Примечание: входной предохранитель (макс.) 125 A (необходим только для сетей без предохранителя).

			PS4VA/TT+TNS+FS
Максимальное напряжение при длительной нагрузке	U _c	V	255
Класс требований согласно VDE 0675 часть 6-11 (DIN EN 61643-11)			Тип 1, согласован с типом 3
Класс требований согласно IEC 61643-1			класс I
LPZ			0-2
Импульсный ток (10/350)	I _{imp}	kA	100
Уровень защиты	U _p	kV	<1,3
Время срабатывания	t _A	ns	<25
отключающая способность сопровождающего тока I _{peak}	I _{peak}	kA	25
отключающая способность сопровождающего тока I _{eff}	I _{eff}	kA	12,2
устойчивость при коротком замыкании I _{peak}	I _{peak}	kA	25
Максимальный входной предохранитель		A	125
Диапазон температур	θ	°C	-40 - +80
Единица деления TE (17,5 мм)			12
Сечение соединительного провода, жесткого		mm ²	10 - 50
поперечное сечение подключаемого многожильного провода		mm ²	10 - 35
поперечное сечение подключаемого гибкого провода		mm ²	10 - 25

'Системные решения типа VG... предполагают использование молниеразрядника типа MC 50-B VDE (MC 125-B/PE) в специальном пылевлагозащищенном корпусе (IP 65).

Такие устройства устанавливаются в области до счетчика тока согласно TAB 2000.



Разрядник грозовой защиты/системное решение VG ...

Разрядник тип 1

Тип	Исполнение	Упак.	Вес	№ изделия	
		штука	кг/% шт.		
VG 3-B/TNC	3-полюсный; 255V	1	250,000	5089 21 2	

VG...: Молниеразрядник для системных решений типа 1 (класс В) согласно VDE 0675, часть 6-11 (DIN EN 61643-11).

- LightningController MC 50-B/VDE с монтажом в пылевлагозащищенном корпусе IP 65 и возможностью пломбирования
- Импульсный ток 100 kA 10/350 μ s с допуском BET
- Соответствует стандарту TAB 2000
- Уровень защиты < 2,0 kV
- Разрядник закрытого типа без риска искрения вне корпуса
- Предназначен для сетей TNC

Область применения: системные решения в области до счетчика, установка на сборных шинах согласно TAB 2000.

				VG 3-B/TNC
Максимальное напряжение при длительной нагрузке	U _c	V		255
Класс требований согласно VDE 0675 часть 6-11 (DIN EN 61643-11)				Тип 1
Класс требований согласно IEC 61643-1				класс I
LPZ				0-1
Импульсный ток (10/350)	I _{imp}	kA		100
Уровень защиты	U _p	kV		<2,0
Время срабатывания	t _A	ns		<100
отключающая способность сопровождающего тока	I _{peak}	kA		25
отключающая способность сопровождающего тока	I _{eff}	kA		12,5
устойчивость при коротком замыкании	I _{peak}	kA		25
Максимальный входной предохранитель		A		500
Диапазон температур	θ	°C		-40 - +85
Сечение соединительного провода, жесткого		mm ²		10 - 50
поперечное сечение подключаемого многожильного провода		mm ²		10 - 35
поперечное сечение подключаемого гибкого провода		mm ²		10 - 25

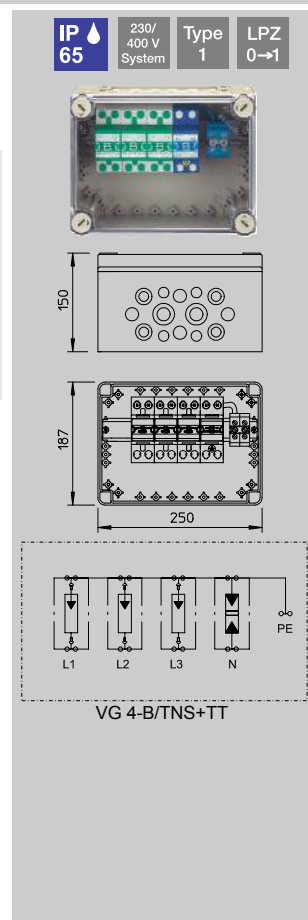
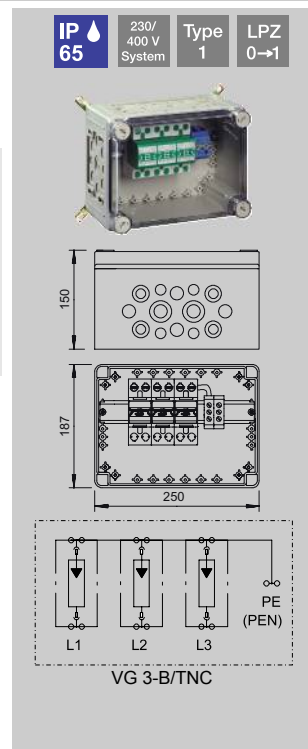
Тип	Исполнение	Упак.	Вес	№ изделия	
		штука	кг/% шт.		
VG 4-B/TNS+TT	3-полюсный с NPE; 255V	1	290,000	5089 20 0	

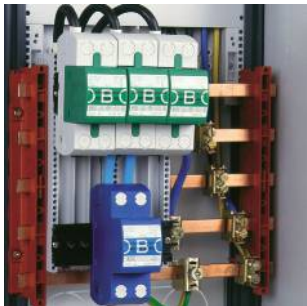
VG...: Молниеразрядник для системных решений типа 1 (класс В) согласно VDE 0675, часть 6-11 (DIN EN 61643-11).

- LightningController MC 50-B/VDE и MC 125-B/NPE с монтажом в пылевлагозащищенном корпусе IP 65 и возможностью пломбирования
- Импульсный ток 100 kA 10/350 μ s с допуском BET
- Соответствует стандарту TAB 2000
- Уровень защиты < 2,0 kV
- Разрядник закрытого типа без риска искрения вне корпуса
- Предназначен для сетей TNS и TT

Область применения: системные решения в области до счетчика, установка на сборных шинах согласно TAB 2000.

				VG 4-B/TNS+TT
Максимальное напряжение при длительной нагрузке	U _c	V		255
Класс требований согласно VDE 0675 часть 6-11 (DIN EN 61643-11)				Тип 1
Класс требований согласно IEC 61643-1				класс I
LPZ				0-1
Импульсный ток (10/350)	I _{imp}	kA		100
Уровень защиты	U _p	kV		<2,0
Время срабатывания	t _A	ns		<100
отключающая способность сопровождающего тока	I _{peak}	kA		25
отключающая способность сопровождающего тока	I _{eff}	kA		12,5
устойчивость при коротком замыкании	I _{peak}	kA		25
Максимальный входной предохранитель		A		500
Диапазон температур	θ	°C		-40 - +85
Сечение соединительного провода, жесткого		mm ²		10 - 50
поперечное сечение подключаемого многожильного провода		mm ²		10 - 35
поперечное сечение подключаемого гибкого провода		mm ²		10 - 25





Системные решения типа SA... предполагают использование молниеразрядника типа MC 50-B VDE (MC 125-B/PE) с монтажом на адаптерных шинах для простой установки на сборных шинных системах 40 мм, 12 x 5 и 12 x 10.

Такие устройства устанавливаются в области до счетчика тока на специальных сборных шинах согласно TAB 2000.

Разрядник грозовой защиты/системное решение SA ...

Разрядник тип 1

230/
400 V
System

Type
1

LPZ
0→1

SA 3-B/TNC

Тип	Исполнение	Упак. штука	Вес кг/% шт.	№ изделия	 
SA 3-B/TNC	3-полюсный; 255V	1	167,000	5089 50 6	 

SA...: Молниеразрядник для системных решений типа 1 (класс B) согласно VDE 0675, часть 6-11 (DIN EN 61643-11).

- Монтаж на адаптерной шине для простой и легкой установки на сборных шинах 40 мм (12 x 5 и 12 x 10).
- Ширина адаптера 108 мм.
- Простой монтаж щелчковым зажимом.
- Импульсный ток 100 kA 10/350 μ s с допуском BET.
- Соответствует стандарту TAB 2000.
- Разрядник закрытого типа без риска искрения вне корпуса.
- Предназначен для сетей TNC.

Область применения: системные решения в области до счетчика, установка на сборных шинах согласно TAB 2000.

			SA 3-B/TNC
Максимальное напряжение при длительной нагрузке	U_c	V	255
Класс требований согласно VDE 0675 часть 6-11 (DIN EN 61643-11)			Тип 1
Класс требований согласно IEC 61643-1			класс I
LPZ			0-1
Импульсный ток (10/350)	I_{imp}	kA	100
Уровень защиты	U_p	kV	<2,0
Время срабатывания	t_A	ns	<100
Максимальный входной предохранитель			A
Диапазон температур			°C
			-40 - +85
Сечение соединительного провода, жесткого			mm ²
			10 - 50
поперечное сечение подключаемого многожильного провода			mm ²
			10 - 35
поперечное сечение подключаемого гибкого провода			mm ²
			10 - 25

Разрядник грозовой защиты/системное решение SA ...

Разрядник тип 1

Тип	Исполнение	Упак.	Вес	№ изделия	   
		штука	кг/% шт.		
SA 4-B/TNS+TT	3-полюсный с NPE; 255V	1	222,000	5089 51 4	

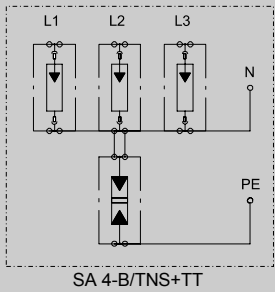
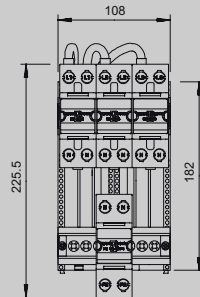
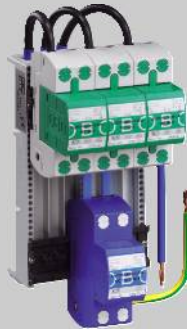
SA...: Молниеразрядник для системных решений типа 1 (класс B) согласно VDE 0675, часть 6-11 (DIN EN 61643-11).

- Монтаж на адаптерной шине для простой и легкой установки на сборных шинах 40 мм (12 x 5 и 12 x 10).
- Ширина адаптера 108 мм.
- Простой монтаж щелчковым зажимом.
- Импульсный ток 100 kA 10/350 μs с допуском BET.
- Соответствует стандарту TAB 2000.
- Разрядник закрытого типа без риска искрения вне корпуса.
- Предназначен для сетей TNC и TT.

Область применения: системные решения в области до счетчика, установка на сборных шинах согласно TAB 2000.

SA 4-B/TNS+TT			
Максимальное напряжение при длительной нагрузке	Uc	V	255
Класс требований согласно VDE 0675 часть 6-11 (DIN EN 61643-11)	Тип 1		
Класс требований согласно IEC 61643-1	класс I		
LPZ	0-1		
Импульсный ток (10/350)	Iimp	kA	100
Уровень защиты	Up	kV	<2,0
Время срабатывания	tA	ns	<100
Максимальный входной предохранитель	A 250		
Диапазон температур	θ	°C	-40 - +85
Род защиты	IP 20		
Сечение соединительного провода, жесткого	mm²	10 - 50	
поперечное сечение подключаемого многожильного провода	mm²	10 - 35	
поперечное сечение подключаемого гибкого провода	mm²	10 - 25	

230/ 400 V System	Type 1	LPZ 0→1
-------------------------	-----------	------------





"ProtectionSet" тип PS... В+С представляет собой готовую к монтажу комбинацию молниезащитника типа 1 (класс В), серии MCD, и разрядника для защиты от перенапряжения типа 2 (класс С), серии V 20-С.
Благодаря закрытому типу разрядника без риска искрения вне корпуса "ProtectionSet" может использоваться в каждом стандартном корпусе распределителя. Верхняя часть разрядника может монтироваться отдельно, что позволяет провести контрольную проверку без прекращения подачи напряжения на нижнюю часть.
"Protection Set" можно использовать в промышленных областях, общественных зданиях, жилых помещениях и станциях мобильной связи.

Разрядник грозовой защиты и защиты от перенапряжений/Комплект защиты Тип громоотвода 1+2

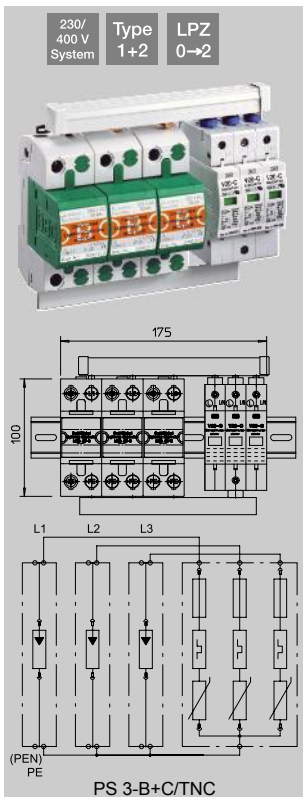


Table with 5 columns: Тип, Исполнение, Упак., Вес, № изделия. Row 1: PS 3-B+C/TNC, 3-полюсный; 255V, 1 штука, 174,000 кг/% шт., 5089 60 3. Includes CE and BET logos.

Серия PS...: Protection Set молниезащитник и разрядник защиты от перенапряжения типа 1+2 (класса В+С) согласно VDE 0675, часть 6-11 (DIN EN 61643-11).

- Токоотводящая способность: 100 кА 10/350 мкс с допуском ВЕТ.
- Устройство поставляется предварительно смонтированным и готовым к подключению.
- Включ. соединительные перемычки и маркированные соединительные клеммы.
- Для использования в сетях TN-C.

Примечание: входной предохранитель (макс.) 125 А (необходим только для сетей без входного предохранителя).

Table with 3 columns: Parameter, PS 3-B+C/TNC, Value. Rows include: Максимальное напряжение при длительной нагрузке, Класс требований согласно VDE 0675, Класс требований согласно IEC 61643-1, LPZ, Импульсный ток, Уровень защиты, Время срабатывания, отключающая способность, отключающая способность, устойчивость при коротком замыкании, Максимальный входной предохранитель, Диапазон температур, Единица деления TE, Сечение соединительного провода, поперечное сечение подключаемого многожильного провода, поперечное сечение подключаемого гибкого провода.

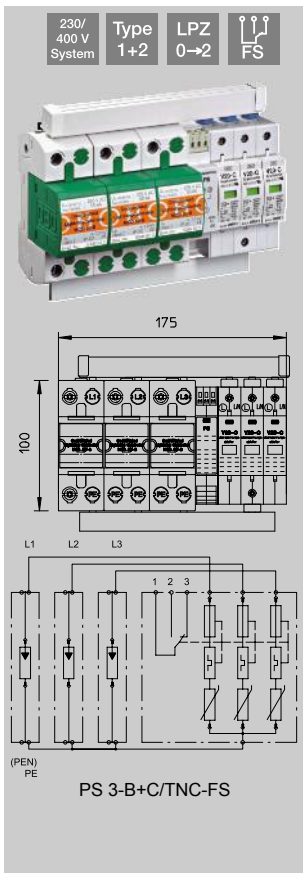


Table with 5 columns: Тип, Исполнение, Упак., Вес, № изделия. Row 1: PS 3-B+C/TNC-FS, 3-полюсный; 255V, 1 штука, 232,000 кг/% шт., 5089 60 5. Includes CE and BET logos.

Серия PS...: Protection Set молниезащитник и разрядник защиты от перенапряжения типа 1+2 (класса В+С) с функциональной телесигнализацией согласно VDE 0675, часть 6-11 (DIN EN 61643-11).

- Токоотводящая способность: 100 кА 10/350 мкс с допуском ВЕТ.
- Устройство поставляется предварительно смонтированным и готовым к подключению.
- Включ. соединительные перемычки и маркированные соединительные клеммы.
- С функциональной телесигнализацией (беспотенциальным переключающим контактом).
- Для использования в сетях TN-C.

Примечание: входной предохранитель (макс.) 125 А (необходим только для сетей без входного предохранителя).

Table with 3 columns: Parameter, PS 3-B+C/TNC-FS, Value. Rows include: Максимальное напряжение при длительной нагрузке, Класс требований согласно VDE 0675, Класс требований согласно IEC 61643-1, LPZ, Импульсный ток, Уровень защиты, Время срабатывания, отключающая способность, отключающая способность, устойчивость при коротком замыкании, Максимальный входной предохранитель, Диапазон температур, Единица деления TE, Сечение соединительного провода, поперечное сечение подключаемого многожильного провода, поперечное сечение подключаемого гибкого провода.

Разрядник грозовой защиты и защиты от перенапряжений/Комплект защиты

Тип громоотвода 1+2

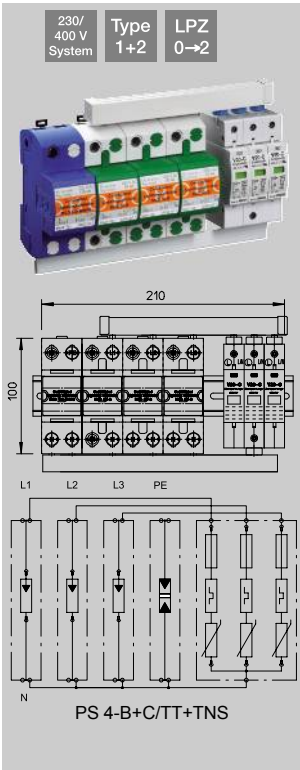
Тип	Исполнение	Упак.	Вес	№ изделия	PGCE 5IBET
		штука	кг/% шт.		
PS 4-B+C/TT+TNS	3-полюсный с NPE; 255V	1	227,000	5089 60 7	

Серия PS...: Protection Set молниеразрядник и разрядник защиты от перенапряжения типа 1+2 (класса B+C) согласно VDE 0675, часть 6-11 (DIN EN 61643-11).

- Токоотводящая способность: 100 kA 10/350 μ s с допуском BET.
- Устройство поставляется предварительно смонтированным и готовым к подключению.
- Включ. соединительные перемычки и маркированные соединительные клеммы.
- Для использования в сетях TN-S- и TT.

Примечание: входной предохранитель (макс.) 125 A (необходим только для сетей без предохранителя).

PS 4-B+C/TT+TNS			
Максимальное напряжение при длительной нагрузке	Uc	V	255
Класс требований согласно VDE 0675 часть 6-11 (DIN EN 61643-11)		Тип	1+2
Класс требований согласно IEC 61643-1		класс	I+II
LPZ			0-2
Импульсный ток (10/350)	Iimp	kA	100
Уровень защиты	Up	kV	<1,3
Время срабатывания	tA	ns	<25
отключающая способность сопровождающего тока	Ipeak	kA	25
отключающая способность сопровождающего тока	Ieff	kA	12,5
устойчивость при коротком замыкании	Ipeak	kA	25
Максимальный входной предохранитель		A	125
Диапазон температур	θ	°C	-40 - +80
Род защиты		IP	20
Единица деления TE (17,5 мм)			12
Сечение соединительного провода, жесткого		mm²	10 - 50
поперечное сечение подключаемого многожильного провода		mm²	10 - 35
поперечное сечение подключаемого гибкого провода		mm²	10 - 25



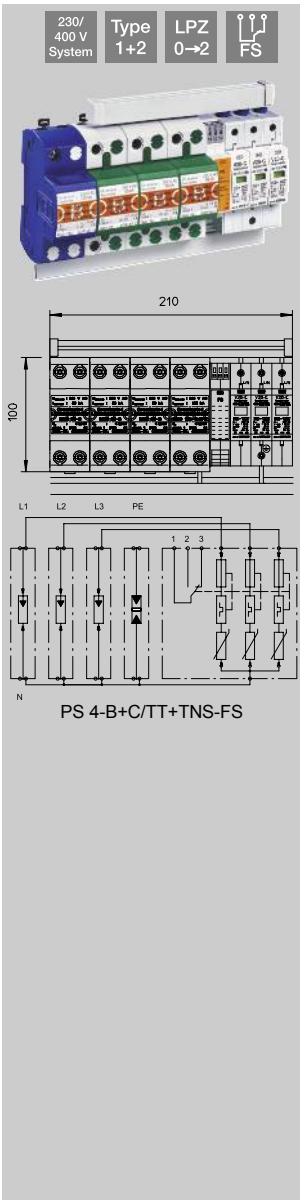
Тип	Исполнение	Упак.	Вес	№ изделия	PGCE 5IBET
		штука	кг/% шт.		
PS 4-B+C/FS	3-полюсный с NPE; 255V	1	232,000	5089 61 1	

Серия PS...: Protection Set молниеразрядник и разрядник защиты от перенапряжения типа 1+2 (класса B+C) с функциональной телесигнализацией согласно VDE 0675, часть 6-11 (DIN EN 61643-11).

- Токоотводящая способность: 100 kA 10/350 μ s с допуском BET.
- Устройство поставляется предварительно смонтированным и готовым к подключению.
- Включ. соединительные перемычки и маркированные соединительные клеммы.
- С функциональной телесигнализацией (беспотенциальным переключающим контактом).
- Для использования в сетях TN-S- и TT.

Примечание: входной предохранитель (макс.) 125 A (необходим только для сетей без предохранителя).

PS 4-B+C/FS			
Максимальное напряжение при длительной нагрузке	Uc	V	255
Класс требований согласно VDE 0675 часть 6-11 (DIN EN 61643-11)		Тип	1+2
Класс требований согласно IEC 61643-1		класс	I+II
LPZ			0-2
Импульсный ток (10/350)	Iimp	kA	100
Уровень защиты	Up	kV	<1,3
Время срабатывания	tA	ns	<25
отключающая способность сопровождающего тока	Ipeak	kA	25
отключающая способность сопровождающего тока	Ieff	kA	12,5
устойчивость при коротком замыкании	Ipeak	kA	25
Максимальный входной предохранитель		A	125
Диапазон температур	θ	°C	-40 - +80
Род защиты		IP	20
Единица деления TE (17,5 мм)			12
Сечение соединительного провода, жесткого		mm²	10 - 50
поперечное сечение подключаемого многожильного провода		mm²	10 - 35
поперечное сечение подключаемого гибкого провода		mm²	10 - 25





Комбинированный молниеразрядник "CombiController" типа V 25-B+C представляет собой комбинацию из молниеразрядника и разрядника для защиты от перенапряжения типа 1 + 2 (класс B+C) согласно DIN EN 61643-11. Он служит для уравнивания потенциалов в силовых линиях и одновременно защищает от перенапряжения в питающих сетях. Комбинация устройств V 25-B+C/3+NPE может использоваться для сетей TN- и TT. Разрядник суммарного тока между нулевым N и PE проводниками позволяет избежать переброса напряжения на защитный проводник и тем самым полностью исключает опасное контактное напряжение.

"CombiController" используется в качестве комбинированного устройства из молниеразрядника и разрядника для защиты от перенапряжения в небольших жилых зданиях или зданиях с подводом дополнительных линий.

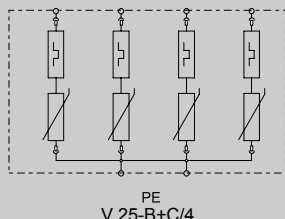
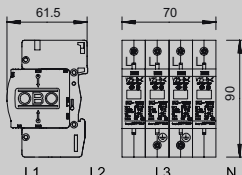
Разрядник грозовой защиты и защиты от перенапряжений/CombiController

Тип громоотвода 1+2

230/
400 V
System

Тип
1+2

LPZ
0→2



PE
V 25-B+C/4

Тип	Исполнение	Упак. штука	Вес кг/% шт.	№ изделия
V 25-B+C/1-280	1-полюсный*; 280V	1	20,000	5097 04 5
V 25-B+C/2-280	2-полюсный в комплекте*; 280 V	1	32,000	5097 01 0
V 25-B+C/3-280	3-полюсный в комплекте*; 280 V TN-C	1	43,500	5097 00 2
V 25-B+C/4-280	4-полюсный в комплекте*; 280 V TN-S	1	63,000	5097 03 7



V 25-B+C/...: Комбинированный молниеразрядник и разрядник защиты от перенапряжения типа 1+2 согласно VDE 06175 часть 6-11 (DIN EN 61643-11).

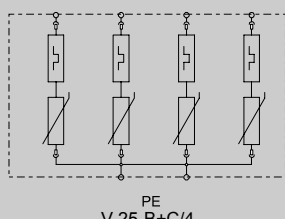
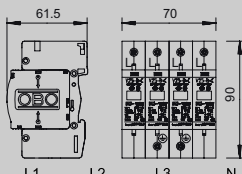
- Состоит из предварительно смонтированных и готовых к подключению нижней и верхней части
- Предназначен для использования в жилых помещениях согласно VdS 2031
- Блок разрядника с возможностью соединения с динамическим разделителем
- С функциональной оптической сигнализацией
- Уровень защиты < 0,9 kV
- Разрядник закрытого типа с варисторами на основе оксида цинка для монтажа в стандартных распределительных корпусах

Область применения: в здания с вводом воздушных линий передач и молниезащитных системах (для уравнивания потенциалов).

	V 25-B+C/1-280	V 25-B+C/2-280	V 25-B+C/3-280	V 25-B+C/4-280
Максимальное напряжение при длительной нагрузке U_c	280	280	280	280
Класс требований согласно VDE 0675 часть 6-11 (DIN EN 61643-11)	Тип 1+2	Тип 1+2	Тип 1+2	Тип 1+2
Класс требований согласно IEC 61643-1	класс I+II	класс I+II	класс I+II	класс I+II
LPZ	0-2	0-2	0-2	0-2
Импульсный ток (10/350)	I_{imp} kA	7	14	21
Номинальный импульсный ток через разрядник (8/20)	I_n kA	30	60	90
Максимальный импульсный ток через разрядник	I_{max} kA	50	100	150
Уровень защиты	U_p kV	< 0,9	< 0,9	< 0,9
Время срабатывания	t_A ns	< 25	< 25	< 25
Максимальный входной предохранитель	A	160	160	160
Диапазон температур	ϑ °C	-40 - +80	-40 - +80	-40 - +80
Род защиты	IP 20	IP 20	IP 20	IP 20
Единица деления TE (17,5 мм)	1	2	3	4
Сечение соединительного провода, жесткого	mm ²	2,5 - 35	2,5 - 35	2,5 - 35
поперечное сечение подключаемого многожильного провода	mm ²	2,5 - 35	2,5 - 35	2,5 - 35
поперечное сечение подключаемого гибкого провода	mm ²	2,5 - 35	2,5 - 35	2,5 - 35

Тип
1+2

LPZ
0→2



PE
V 25-B+C/4

Тип	Исполнение	Упак. штука	Вес кг/% шт.	№ изделия
V 25-B+C/2-385	2-полюсный в комплекте*; 385 V	1	32,000	5097 09 6
V 25-B+C/3-385	3-полюсный в комплекте*; 385 V	1	48,000	5097 09 8
V 25-B+C/4-385	4-полюсный в комплекте*; 385 V	1	63,000	5097 10 0



V 25-B+C/...: Комбинированный молниеразрядник и разрядник защиты от перенапряжения типа 1+2 согласно VDE 06175 часть 6-11 (DIN EN 61643-11).

- Состоит из предварительно смонтированных и готовых к подключению нижней и верхней части
- Предназначен для использования в жилых помещениях согласно VdS 2031
- Блок разрядника с возможностью соединения с динамическим разделителем
- С функциональной оптической сигнализацией
- Разрядник закрытого типа с варисторами на основе оксида цинка для монтажа в стандартных распределительных корпусах

Область применения: в здания с вводом воздушных линий передач и молниезащитных системах (для уравнивания потенциалов).

	V 25-B+C/2-385	V 25-B+C/3-385	V 25-B+C/4-385
Максимальное напряжение при длительной нагрузке U_c	385	385	385
Класс требований согласно VDE 0675 часть 6-11 (DIN EN 61643-11)	Тип 1+2	Тип 1+2	Тип 1+2
Класс требований согласно IEC 61643-1	класс I+II	класс I+II	класс I+II
LPZ	0-2	0-2	0-2
Импульсный ток (10/350)	I_{imp} kA	14	21
Номинальный импульсный ток через разрядник (8/20)	I_n kA	60	90
Максимальный импульсный ток через разрядник	I_{max} kA	100	150
Уровень защиты	U_p kV	< 1,5	< 1,5
Время срабатывания	t_A ns	< 25	< 25
Максимальный входной предохранитель	A	160	160
Диапазон температур	ϑ °C	-40 - +80	-40 - +80
Род защиты	IP 20	IP 20	IP 20
Единица деления TE (17,5 мм)	2	3	4
Сечение соединительного провода, жесткого	mm ²	2,5 - 35	2,5 - 35
поперечное сечение подключаемого многожильного провода	mm ²	2,5 - 35	2,5 - 35
поперечное сечение подключаемого гибкого провода	mm ²	2,5 - 25	2,5 - 25

Разрядник грозовой защиты и защиты от перенапряжений/CombiController

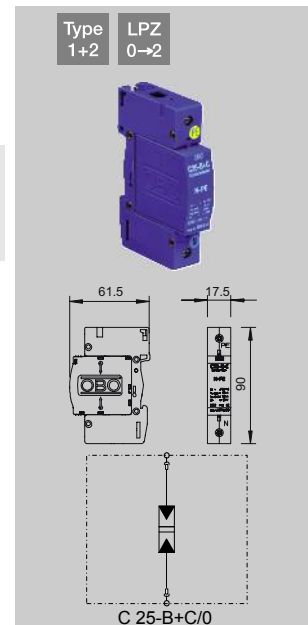
Тип громоотвода 1+2

Тип	Исполнение	Упак.	Вес	№ изделия	
		штука	кг/% шт.		
C 25-B+C/1	1-полюсный; 255V	1	12,500	5095 60 6	

C 25-B+C/...-NPE: Искровой разрядник суммарного тока для установки между нейтральным проводником (N) и защитным проводником (PE). Подходит для использования вместе с:

- "CombiController" тип V 25-B+C
- "SurgeController" тип V 20-C

Максимальное напряжение при длительной нагрузке	U _c	V	C 25-B+C/1
Класс требований согласно VDE 0675 часть 6-11 (DIN EN 61643-11)			Тип 1+2
Класс требований согласно IEC 61643-1			класс I+II
LPZ			0-2
Импульсный ток (10/350)	I _{imp}	kA	25
Максимальный импульсный ток через разрядник	I _{max}	kA	50
Уровень защиты	U _p	kV	<1,2
Время срабатывания	t _A	ns	< 25
Диапазон температур	θ	°C	-40 - +80
Род защиты			IP 20
Единица деления TE (17,5 мм)			1
Сечение соединительного провода, жесткого		mm ²	2,5 - 35
поперечное сечение подключаемого многожильного провода		mm ²	2,5 - 35
поперечное сечение подключаемого гибкого провода		mm ²	2,5 - 35



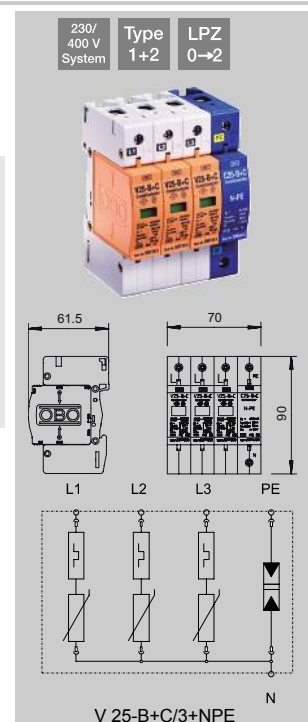
Тип	Исполнение	Упак.	Вес	№ изделия	
		штука	кг/% шт.		
V 25-B+C/1+NPE	1-полюсный полный с NPE; 280V	1	27,000	5097 39 8	
V 25-B+C/3+NPE	3-полюсный в комплекте с NPE; 280V	1	64,000	5097 40 1	

V 25-B+C/...: Комбинированный молниеразрядник и разрядник перенапряжения классов I+II согласно EN 61643-11, т.е. классов B+C (VDE 0675 часть 6).

- состоит из основания и сменной вставки полностью смонтирован
- подходит для частных домов в соответствии с VdS 2031
- тепловой и электромагнитный расцепитель
- световая сигнализация состояния
- подходит для сетей TN и TT
- варисторные разрядники в корпусе для установки в распределительные щиты
- соединительные зажимы

Пример применения: Уравнивание потенциалов в зданиях с наружной молниезащиты (молниеотводом), .

Максимальное напряжение при длительной нагрузке	U _c	V	V 25-B+C/1+NPE	V 25-B+C/3+NPE
Класс требований согласно VDE 0675 часть 6-11 (DIN EN 61643-11)			Тип 1+2	Тип 1+2
Класс требований согласно IEC 61643-1			класс I+II	класс I+II
LPZ			0-2	0-2
Импульсный ток (10/350)	I _{imp}	kA	7	25
Номинальный импульсный ток через разрядник (8/20)	I _n	kA	30	90
Максимальный импульсный ток через разрядник	I _{max}	kA	50	150
Уровень защиты	U _p	kV	<0,9	<0,9
Время срабатывания	t _A	ns	< 25	< 25
Максимальный входной предохранитель		A	160	160
Диапазон температур	θ	°C	-40 - +80	-40 - +80
Род защиты			IP 20	IP 20
Единица деления TE (17,5 мм)			2	4
Сечение соединительного провода, жесткого		mm ²	2,5 - 35	2,5 - 35
поперечное сечение подключаемого многожильного провода		mm ²	2,5 - 35	2,5 - 35
поперечное сечение подключаемого гибкого провода		mm ²	2,5 - 35	2,5 - 25



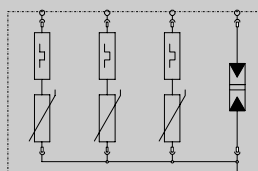
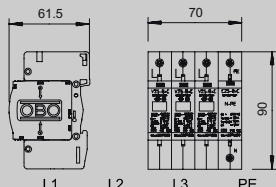
Разрядник грозовой защиты и защиты от перенапряжений/CombiController

Тип громоотвода 1+2

230/
400 V
System

Тип
1+2

LPZ
0→2



V 25-B+C/3+NPE

Тип	Исполнение	Упак.	Вес	№ изделия
		штука	кг/% шт.	
V 25-B+C/3+NPE	3-полюсный с NPE; 255V	1	64,000	5097 10 3



V 25-B+C/...: Комбинированный молниеразрядник и разрядник перенапряжения классов I+II согласно EN 61643-11, т.е. классов B+C (VDE 0675 часть 6).

- состоит из основания и сменной вставки полностью смонтирован
- подходит для частных домов в соответствии с VdS 2031
- тепловой и электромагнитный расцепитель
- световая сигнализация состояния
- подходит для сетей TN и TT
- варисторные разрядники в корпусе для установки в распределительные щиты
- соединительные зажимы

Пример применения: Уравнивание потенциалов в зданиях с наружной молниезащиты (молниеотводом), .

V 25-B+C/3+NPE			
Максимальное напряжение при длительной нагрузке	U_c	V	385
Класс требований согласно VDE 0675 часть 6-11 (DIN EN 61643-11)	Тип 1+2		
Класс требований согласно IEC 61643-1	класс I+II		
LPZ	0-2		
Импульсный ток (10/350)	I_{imp}	kA	25
Номинальный импульсный ток через разрядник (8/20)	I_n	kA	90
Максимальный импульсный ток через разрядник	I_{max}	kA	150
Уровень защиты	U_p	kV	<1,5
Время срабатывания	t_A	ns	< 25
Максимальный входной предохранитель	A		160
Диапазон температур	°C		-40 - +80
Род защиты			IP 20
Единица деления TE (17,5 мм)			4
Сечение соединительного провода, жесткого	mm ²		2,5 - 35
поперечное сечение подключаемого многожильного провода	mm ²		2,5 - 35
поперечное сечение подключаемого гибкого провода	mm ²		2,5 - 35

Разрядник грозовой защиты и защиты от перенапряжений/CombiController с прецизионной защитой

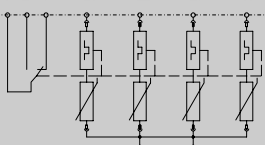
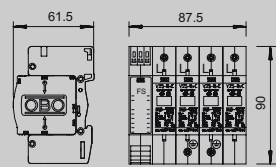
Тип громоотвода 1+2

230/
400 V
System

Тип
1+2

LPZ
0→2

FS



V 25-B+C/4-FS

Тип	Исполнение	Упак.	Вес	№ изделия
		штука	кг/% шт.	
V 25-B+C/3-FS	3-полюсный в комплекте с FS 280 V	1	48,500	5097 13 4
V 25-B+C/4-FS	4-полюсный в комплекте с FS 280 V	1	68,000	5097 14 2



V 25-B+C/...: Комбинированный молниеразрядник и разрядник защиты от перенапряжения типа 1+2 согласно VDE 06175 часть 6-11 (DIN EN 61643-11) с функциональной телесигнализацией.

- Состоит из предварительно смонтированных и готовых к подключению нижней и верхней части
- Предназначен для использования в жилых помещениях согласно VdS 2031
- С возможностью использования в сетях TN
- С функциональной телесигнализацией (беспотенциальным переключающим контактом)
- Блок разрядника с возможностью соединения с динамическим разделителем
- С функциональной оптической сигнализацией
- Разрядник закрытого типа с варисторами на основе оксида цинка для монтажа в стандартных распределительных корпусах

Область применения: в здания с вводом воздушных линий передач и молниезащитных системах (для уравнивания потенциалов).

V 25-B+C/3-FS				V 25-B+C/4-FS			
Максимальное напряжение при длительной нагрузке	U_c	V	280	Максимальное напряжение при длительной нагрузке	U_c	V	280
Класс требований согласно VDE 0675 часть 6-11 (DIN EN 61643-11)	Тип 1+2			Класс требований согласно VDE 0675 часть 6-11 (DIN EN 61643-11)	Тип 1+2		
Класс требований согласно IEC 61643-1	класс I+II			Класс требований согласно IEC 61643-1	класс I+II		
LPZ	0-2			LPZ	0-2		
Импульсный ток (10/350)	I_{imp}	kA	21	Импульсный ток (10/350)	I_{imp}	kA	25
Номинальный импульсный ток через разрядник (8/20)	I_n	kA	90	Номинальный импульсный ток через разрядник (8/20)	I_n	kA	120
Максимальный импульсный ток через разрядник	I_{max}	kA	150	Максимальный импульсный ток через разрядник	I_{max}	kA	200
Уровень защиты	U_p	kV	< 0,9	Уровень защиты	U_p	kV	< 0,9
Время срабатывания	t_A	ns	< 25	Время срабатывания	t_A	ns	< 25
Максимальный входной предохранитель	A		160	Максимальный входной предохранитель	A		160
Диапазон температур	°C		-40 - +80	Диапазон температур	°C		-40 - +80
Род защиты			IP 20	Род защиты			IP 20
Единица деления TE (17,5 мм)			4	Единица деления TE (17,5 мм)			5
Сечение соединительного провода, жесткого	mm ²		2,5 - 35	Сечение соединительного провода, жесткого	mm ²		2,5 - 35
поперечное сечение подключаемого многожильного провода	mm ²		2,5 - 35	поперечное сечение подключаемого многожильного провода	mm ²		2,5 - 35
поперечное сечение подключаемого гибкого провода	mm ²		2,5 - 35	поперечное сечение подключаемого гибкого провода	mm ²		2,5 - 35

Разрядник грозовой защиты и защиты от перенапряжений/CombiController с прецизионной защитой Тип громоотвода 1+2

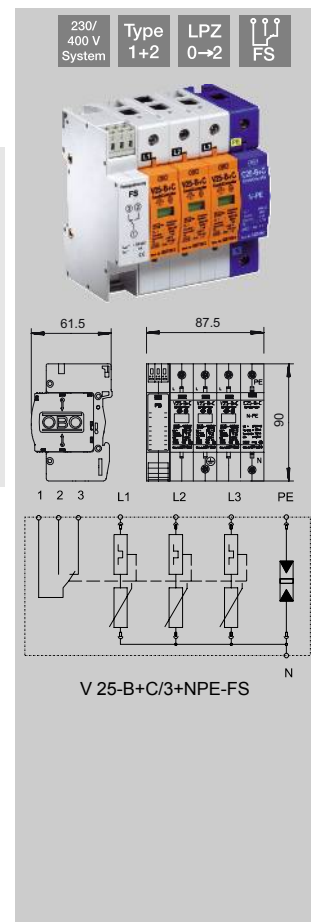
Тип	Исполнение	Упак.	Вес	№ изделия	5	PG	CE
		штука	кг/% шт.				
V25-B+C/3+NPE-FS	3-полюсный в комплекте с NPE и FS 280V	1	69,000	5097 42 8	5		

V 25-B+C/...: Комбинированный молниеразрядник и разрядник защиты от перенапряжения типа 1+2 согласно VDE 06175 часть 6-11 (DIN EN 61643-11) с функциональной акустической системой.

- Состоит из предварительно смонтированных и готовых к подключению нижней и верхней части
- Предназначен для использования в жилых помещениях согласно VdS 2031
- С возможностью использования в сетях TN и TT
- С функциональной телесигнализацией (беспотенциальным переключателем контактом)
- Блок разрядника с возможностью соединения с динамическим разделителем
- С функциональной оптической сигнализацией
- Разрядник закрытого типа с варисторами на основе оксида цинка для монтажа в стандартных распределительных корпусах
- С маркированными подсоединениями

Область применения: в здания с вводом воздушных линий передач и молниезащитных системах (для уравнивания потенциалов).

V25-B+C/3+NPE-FS			
Максимальное напряжение при длительной нагрузке	U_c	V	280
Класс требований согласно VDE 0675 часть 6-11 (DIN EN 61643-11)	Тип 1+2		
Класс требований согласно IEC 61643-1	класс I+II		
LPZ	0-2		
Импульсный ток (10/350)	I_{imp}	kA	25
Номинальный импульсный ток через разрядник (8/20)	I_n	kA	90
Максимальный импульсный ток через разрядник	I_{max}	kA	150
Уровень защиты	U_p	kV	< 0,9
Время срабатывания	t_A	ns	< 25
Максимальный входной предохранитель	A 160		
Диапазон температур	ϑ	°C	-40 - +80
Род защиты	IP 20		
Единица деления TE (17,5 мм)	5		
Сечение соединительного провода, жесткого	mm ² 2,5 - 35		
поперечное сечение подключаемого многожильного провода	mm ² 2,5 - 35		
поперечное сечение подключаемого гибкого провода	mm ² 2,5 - 35		



Разрядник грозовой защиты и защиты от перенапряжений/CombiController с AS

Тип громоотвода 1+2

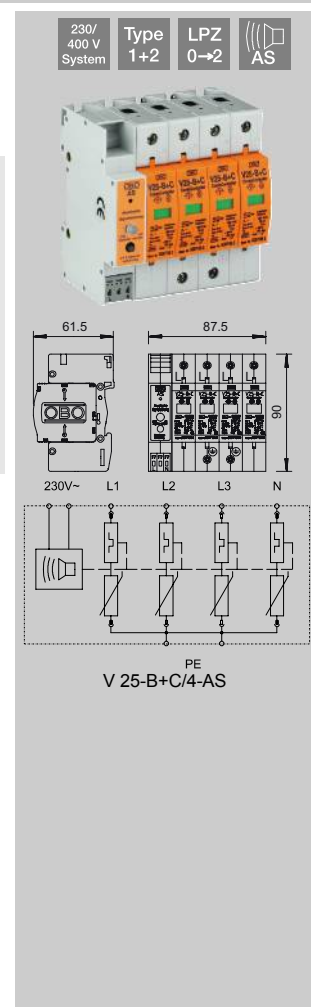
Тип	Исполнение	Упак.	Вес	№ изделия	5	PG	CE
		штука	кг/% шт.				
V 25-B+C/3-AS	3-полюсный в комплекте с AS 280 V	1	50,500	5097 18 5	5		
V 25-B+C/4-AS	4-полюсный в комплекте с AS 280 V	1	70,000	5097 19 3			

V 25-B+C/...: Комбинированный молниеразрядник и разрядник защиты от перенапряжения типа 1+2 согласно VDE 06175 часть 6-11 (DIN EN 61643-11) с функциональной акустической сигнализацией.

- Состоит из предварительно смонтированных и готовых к подключению нижней и верхней части
- Предназначен для использования в жилых помещениях согласно VdS 2031
- С возможностью использования в сетях TN
- С функциональной акустической сигнализацией и возможностью отключения сигнала на 24 ч.
- Блок разрядника с возможностью соединения с динамическим разделителем
- С функциональной оптической индикацией
- Разрядник закрытого типа с варисторами на основе оксида цинка для монтажа в стандартных распределительных корпусах

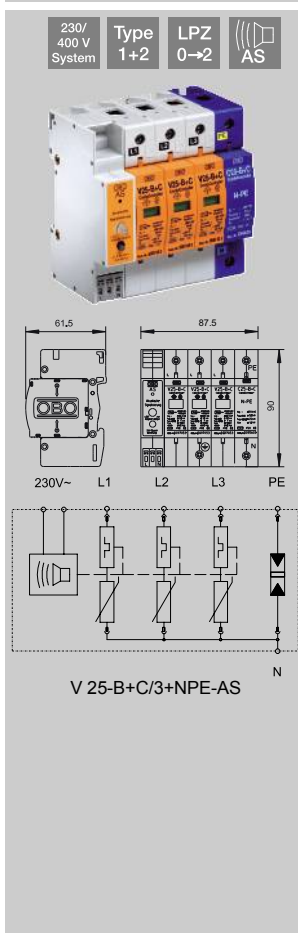
Область применения: в здания с вводом воздушных линий передач и молниезащитных системах (для уравнивания потенциалов).

V 25-B+C/3-AS				V 25-B+C/4-AS			
Максимальное напряжение при длительной нагрузке	U_c	V	280	Максимальное напряжение при длительной нагрузке	U_c	V	280
Класс требований согласно VDE 0675 часть 6-11 (DIN EN 61643-11)	Тип 1+2			Класс требований согласно VDE 0675 часть 6-11 (DIN EN 61643-11)	Тип 1+2		
Класс требований согласно IEC 61643-1	класс I+II			Класс требований согласно IEC 61643-1	класс I+II		
LPZ	0-2			LPZ	0-2		
Импульсный ток (10/350)	I_{imp}	kA	21	Импульсный ток (10/350)	I_{imp}	kA	25
Номинальный импульсный ток через разрядник (8/20)	I_n	kA	90	Номинальный импульсный ток через разрядник (8/20)	I_n	kA	120
Максимальный импульсный ток через разрядник	I_{max}	kA	150	Максимальный импульсный ток через разрядник	I_{max}	kA	200
Уровень защиты	U_p	kV	< 0,9	Уровень защиты	U_p	kV	< 0,9
Время срабатывания	t_A	ns	< 25	Время срабатывания	t_A	ns	< 25
Максимальный входной предохранитель	A 160			Максимальный входной предохранитель	A 160		
Диапазон температур	ϑ	°C	-40 - +80	Диапазон температур	ϑ	°C	-40 - +80
Род защиты	IP 20			Род защиты	IP 20		
Единица деления TE (17,5 мм)	4			Единица деления TE (17,5 мм)	5		
Сечение соединительного провода, жесткого	mm ² 2,5 - 35			Сечение соединительного провода, жесткого	mm ² 2,5 - 35		
поперечное сечение подключаемого многожильного провода	mm ² 2,5 - 35			поперечное сечение подключаемого многожильного провода	mm ² 2,5 - 35		
поперечное сечение подключаемого гибкого провода	mm ² 2,5 - 35			поперечное сечение подключаемого гибкого провода	mm ² 2,5 - 35		



Разрядник грозовой защиты и защиты от перенапряжений/CombiController с AS

Тип громоотвода 1+2



Тип	Исполнение	Упак.	Вес	№ изделия	Сертификаты
		штука	кг/% шт.		
V25-B+C/3+NPE-AS	3-полюсный с NPE; 255V	1	70,000	5097 43 2	CE, 5

V 25-B+C/...: Комбинированный молниеразрядник и разрядник защиты от перенапряжения типа 1+2 согласно VDE 06175 часть 6-11 (DIN EN 61643-11) с функциональной акустической системой.

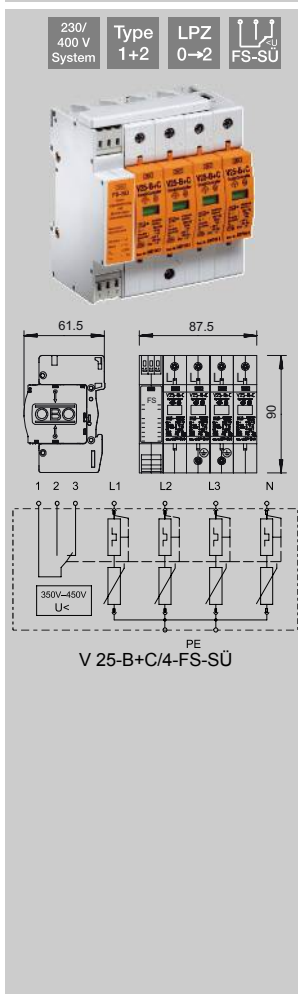
- Состоит из предварительно смонтированных и готовых к подключению нижней и верхней части
- Предназначен для использования в жилых помещениях согласно VdS 2031
- С возможностью использования в сетях TN-S и TT
- С функциональной акустической сигнализацией и возможностью отключения сигнала на 24 ч.
- Блок разрядника с возможностью соединения с динамическим разделителем
- С функциональной оптической индикацией
- Разрядник закрытого типа с варисторами на основе оксида цинка для монтажа в стандартных распределительных корпусах

Область применения: в здания с вводом воздушных линий передач и молниезащитных системах (для уравнивания потенциалов).

		V25-B+C/3+NPE-AS	
Максимальное напряжение при длительной нагрузке U_c		V	280
Класс требований согласно VDE 0675 часть 6-11 (DIN EN 61643-11)		Тип 1+2	
Класс требований согласно IEC 61643-1		класс I+II	
LPZ		0-2	
Импульсный ток (10/350)	I_{imp}	kA	25
Номинальный импульсный ток через разрядник (8/20)	I_n	kA	90
Максимальный импульсный ток через разрядник	I_{max}	kA	150
Уровень защиты	U_p	kV	< 0,9
Время срабатывания	t_A	ns	< 25
Максимальный входной предохранитель	A		160
Диапазон температур	°C		-40 - +80
Род защиты			IP 20
Единица деления TE (17,5 мм)			5
Сечение соединительного провода, жесткого	mm ²		2,5 - 35
поперечное сечение подключаемого многожильного провода	mm ²		2,5 - 35
поперечное сечение подключаемого гибкого провода	mm ²		2,5 - 35

Разрядник грозовой защиты и защиты от перенапряжений/CombiController с FS-SÜ

Тип громоотвода 1+2



Тип	Исполнение	Упак.	Вес	№ изделия	Сертификаты
		штука	кг/% шт.		
V 25-B+C/3-FS-SÜ	3-полюсный в комплекте с FS-SÜ 280 V	1	48,000	5097 11 8	CE, 5
V 25-B+C/4-FS-SÜ	4-полюсный в комплекте с FS-SÜ 280 V	1	67,500	5097 35 5	CE, 5

V 25-B+C/...: Комбинированный молниеразрядник и разрядник защиты от перенапряжения типа 1+2 согласно VDE 06175 часть 6-11 (DIN EN 61643-11) с функциональной телесигнализацией и контролем напряжения.

- Состоит из предварительно смонтированных и готовых к подключению нижней и верхней части
- Предназначен для использования в жилых помещениях согласно VdS 2031
- С возможностью использования в сетях TN
- С функциональной телесигнализацией и контролем напряжения.
- Блок разрядника с возможностью соединения с динамическим разделителем
- С функциональной оптической сигнализацией
- Разрядник закрытого типа с варисторами на основе оксида цинка для монтажа в стандартных распределительных корпусах

Область применения: в здания с вводом воздушных линий передач и молниезащитных системах (для уравнивания потенциалов).

		V 25-B+C/3-FS-SÜ		V 25-B+C/4-FS-SÜ	
Максимальное напряжение при длительной нагрузке U_c		V	280	V	280
Класс требований согласно VDE 0675 часть 6-11 (DIN EN 61643-11)		Тип 1+2		Тип 1+2	
Класс требований согласно IEC 61643-1		класс I+II		класс I+II	
LPZ		0-2		0-2	
Импульсный ток (10/350)	I_{imp}	kA	21		25
Номинальный импульсный ток через разрядник (8/20)	I_n	kA	90		120
Максимальный импульсный ток через разрядник	I_{max}	kA	150		200
Уровень защиты	U_p	kV	< 0,9		< 0,9
Время срабатывания	t_A	ns	< 25		< 25
Максимальный входной предохранитель	A		160		160
Диапазон температур	°C		-40 - +80		-40 - +80
Род защиты			IP 20		IP 20
Единица деления TE (17,5 мм)			4		5
Сечение соединительного провода, жесткого	mm ²		2,5 - 35		2,5 - 35
поперечное сечение подключаемого многожильного провода	mm ²		2,5 - 35		2,5 - 35
поперечное сечение подключаемого гибкого провода	mm ²		2,5 - 35		2,5 - 35

CombiController - верхняя часть

Тип громоотвода 1+2

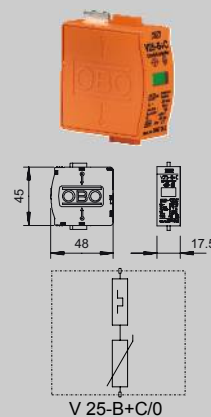
Тип	Исполнение	Упак. штука	Вес кг/% шт.	№ изделия	CE
V 25-B+C/0-150	1-полюсный, вставка; 150V	1	9,500	5097 08 8	
V 25-B+C/0-280	1-полюсный, вставка; 280V	1	9,500	5097 05 3	
V 25-B+C/0-385	1-полюсный, вставка; 385V	1	9,500	5097 06 1	

V 25-B+C/0...: CombiController / Верхняя часть.

• Возможность монтажа верхней части без использования специального инструмента и прерывания напряжения в нижней части.

			V 25-B+C/0-150	V 25-B+C/0-280	V 25-B+C/0-385
Максимальное напряжение при длительной нагрузке	U_c	V	150	280	385
U max DC	U_c DC	V	200	350	505
Класс требований согласно VDE 0675 часть 6-11 (DIN EN 61643-11)			Тип 1+2	Тип 1+2	Тип 1+2
Класс требований согласно IEC 61643-1			класс I+II	класс I+II	класс I+II
LPZ			0-2	0-2	0-2
Импульсный ток (10/350)	I_{imp}	kA	8	7	7
Номинальный импульсный ток через разрядник (8/20)	I_n	kA	30	30	30
Максимальный импульсный ток через разрядник	I_{max}	kA	50	50	50
Уровень защиты	U_p	kV	< 0,6	< 0,9	< 1,5
Время срабатывания	t_A	ns	< 25	< 25	< 25
Максимальный входной предохранитель		A	160	160	160
Диапазон температур	ϑ	°C	-40 - +80	-40 - +80	-40 - +80
Род защиты			IP 20	IP 20	IP 20
Единица деления TE (17,5 мм)			1	1	1

Тип 1+2
LPZ 0→2



V 25-B+C/0

Тип	Исполнение	Упак. штука	Вес кг/% шт.	№ изделия	CE
C 25-B+C/0	1-полюсный, вставка; 255V	1	5,195	5095 60 3	

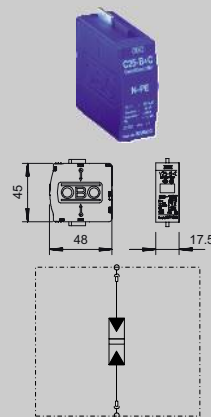
Верхняя часть

C 25-B+C/0...NPE: Искровой разрядник суммарного тока для установки между нейтральным проводником (N) и защитным проводником (PE). Подходит для использования вместе с:

- "CombiController" тип V 25-B+C
- "SurgeController" тип V 20-C

			C 25-B+C/0
Максимальное напряжение при длительной нагрузке	U_c	V	255
Класс требований согласно VDE 0675 часть 6-11 (DIN EN 61643-11)			Тип 1+2
Класс требований согласно IEC 61643-1			класс I+II
LPZ			0-2
Импульсный ток (10/350)	I_{imp}	kA	25
Максимальный импульсный ток через разрядник	I_{max}	kA	50
Уровень защиты	U_p	kV	< 1,2
Время срабатывания	t_A	ns	< 25
Диапазон температур	ϑ	°C	-40 - +80
Род защиты			IP 20
Единица деления TE (17,5 мм)			1

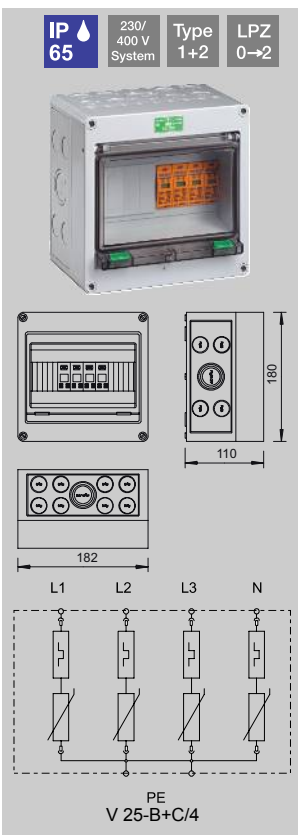
Тип 1+2
LPZ 0→2



C 25-B+C/0+NPE

Разрядник грозовой защиты и защиты от перенапряжений/системные решения

Тип громоотвода 1+2



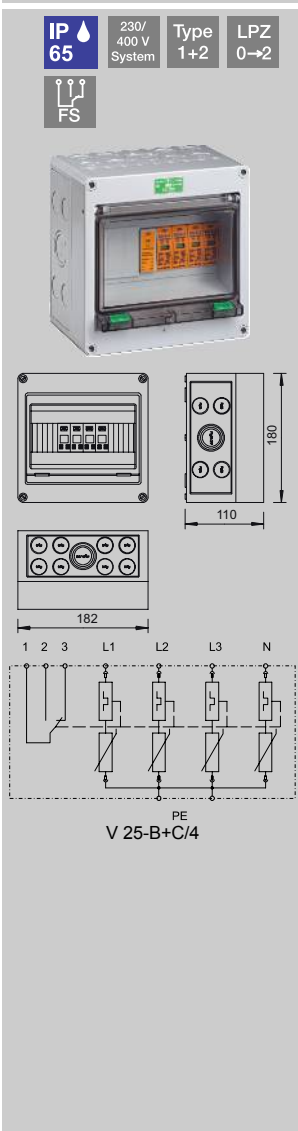
Тип	Исполнение	Упак.	Вес	№ изделия	Сертификаты
V 25-B+C/4-G-280	4-полюсный; 280V	штука	кг/% шт.	1 135,000	5097 25 8

V 25-B+C/...: Комбинированный молниеразрядник и разрядник защиты от перенапряжения типа 1+2 согласно VDE 06175 часть 6-11 (DIN EN 61643-11).

- Состоит из предварительно смонтированных и готовых к подключению нижней и верхней части в пылевлагозащищенном корпусе IP 65
- Предназначен для использования в жилых помещениях согласно VdS 2031 с возможностью использования в сетях TNS
- Блок разрядника с возможностью соединения с динамическим разделителем
- С функциональной оптической сигнализацией
- Разрядник закрытого типа с варисторами на основе оксида цинка для монтажа в стандартных распределительных корпусах

Область применения: в здания с вводом воздушных линий передач и молниезащитных системах (для уравнивания потенциалов).

Максимальное напряжение при длительной нагрузке	U _c	V	V 25-B+C/4-G-280
Класс требований согласно VDE 0675 часть 6-11 (DIN EN 61643-11)	Тип		1+2
Класс требований согласно IEC 61643-1	класс		I+II
LPZ			0-2
Импульсный ток (10/350)	I _{imp}	kA	25
Номинальный импульсный ток через разрядник (8/20)	I _n	kA	120
Максимальный импульсный ток через разрядник	I _{max}	kA	200
Уровень защиты	U _p	kV	< 0,9
Время срабатывания	t _A	ns	< 25
Максимальный входной предохранитель	A		160
Диапазон температур	°C		-40 - +80
Род защиты			IP 65
Сечение соединительного провода, жесткого	mm ²		2,5 - 35
поперечное сечение подключаемого многожильного провода	mm ²		2,5 - 35
поперечное сечение подключаемого гибкого провода	mm ²		2,5 - 25



Тип	Исполнение	Упак.	Вес	№ изделия	Сертификаты
V 25-B+C/4-FS-G	4-полюсный; 280V	штука	кг/% шт.	1 140,000	5097 31 2

V 25-B+C/...: Комбинированный молниеразрядник и разрядник защиты от перенапряжения типа 1+2 согласно VDE 06175 часть 6-11 (DIN EN 61643-11).

- Состоит из предварительно смонтированных и готовых к подключению нижней и верхней части в пылевлагозащищенном корпусе IP 65
- Предназначен для использования в жилых помещениях согласно VdS 2031
- С возможностью использования в сетях TN-S
- С функциональной телесигнализацией (беспотенциальным переключателем контактом)
- Блок разрядника с возможностью соединения с динамическим разделителем
- С функциональной оптической сигнализацией
- Разрядник закрытого типа с варисторами на основе оксида цинка для монтажа в стандартных распределительных корпусах

Область применения: в здания с вводом воздушных линий передач и молниезащитных системах (для уравнивания потенциалов).

Максимальное напряжение при длительной нагрузке	U _c	V	V 25-B+C/4-FS-G
Класс требований согласно VDE 0675 часть 6-11 (DIN EN 61643-11)	Тип		1+2
Класс требований согласно IEC 61643-1	класс		I+II
LPZ			0-2
Импульсный ток (10/350)	I _{imp}	kA	25
Номинальный импульсный ток через разрядник (8/20)	I _n	kA	120
Максимальный импульсный ток через разрядник	I _{max}	kA	200
Уровень защиты	U _p	kV	< 0,9
Время срабатывания	t _A	ns	< 25
Максимальный входной предохранитель	A		160
Диапазон температур	°C		-40 - +80
Род защиты			IP 65
Сечение соединительного провода, жесткого	mm ²		2,5 - 35
поперечное сечение подключаемого многожильного провода	mm ²		2,5 - 35
поперечное сечение подключаемого гибкого провода	mm ²		2,5 - 25

"SurgeController" типа V 20-C является разрядником для защиты от перенапряжения типа 2 (класс C) согласно VDE 0675, часть 6-11 (DIN EN 61643-11), и используется для защиты устройств низкого напряжения от опасного перенапряжения согласно DIN VDE 0100, часть 443. Комбинация устройств V 20-C/3+NPE подходит для использования в сетях TN-C-S-, TN-S и TT. Разрядник суммарного тока позволяет избежать переброса напряжения на защитный проводник и возникновения опасного контактного напряжения в месте уравнивания потенциалов. "SurgeController" может монтироваться в стандартном распределительном корпусе и подходит для использования в практически всех областях - промышленных и жилых зданиях.



Разрядник грозовой защиты/SurgeController

Тип	Исполнение	Упак.	Вес	№ изделия	
		штука	кг/% шт.		
V 20-C/1-280	1-полюсный*; 280V	1	15,000	5099 42 0	
V 20-C/2-280	2-полюсный в комплекте *, 280 V	1	27,000	5099 43 9	
V 20-C/3-280	3-полюсный в комплекте*, 280 V TN-C	1	39,000	5099 44 7	
V 20-C/4-280	4-полюсный в комплекте *, 280 V TNS	1	50,000	5099 45 5	

Готовая к подключению верхняя / нижняя часть предварительного монтажа

V 20-C/...: Разрядник защиты от перенапряжения типа 2 (класс C) согласно VDE 0675- 6- 11 (DIN EN 61643-11)

- Состоит из предварительно смонтированных и готовых к подключению нижней и верхней части
- С допуском VDE
- Для сетей TN
- Возможность отделения верхней части от нижней части без использования специального инструмента.
- Включ. температурный и динамический разделитель
- С функцией индикации помех
- Высокая токопроводимость, длительный срок службы

			V 20-C/1-280	V 20-C/2-280	V 20-C/3-280	V 20-C/4-280
Максимальное напряжение при длительной нагрузке	U _c	V	280	280	280	280
Класс требований согласно VDE 0675 часть 6-11 (DIN EN 61643-11)			Тип 2	Тип 2	Тип 2	Тип 2
Класс требований согласно IEC 61643-1			класс II	класс II	класс II	класс II
LPZ			1-2	1-2	1-2	1-2
Номинальный импульсный ток через разрядник (8/20)	I _n	kA	20	40	60	80
Максимальный импульсный ток через разрядник	I _{max}	kA	40	75	110	150
Уровень защиты	U _p	kV	< 1,4	< 1,4	< 1,4	< 1,4
Время срабатывания	t _A	ns	<25	< 25	< 25	< 25
Максимальный входной предохранитель	A		125	125	125	125
Диапазон температур	θ	°C	-40 - +80	-40 - +80	-40 - +80	-40 - +80
Род защиты			IP 20	IP 20	IP 20	IP 20
Единица деления TE (17,5 мм)			1	2	3	4
Сечение соединительного провода, жесткого		mm²	2,5 - 35	2,5 - 35	2,5 - 35	2,5 - 35
поперечное сечение подключаемого многожильного провода		mm²	2,5 - 35	2,5 - 35	2,5 - 35	2,5 - 35
поперечное сечение подключаемого гибкого провода		mm²	2,5 - 25	2,5 - 25	2,5 - 25	2,5 - 25

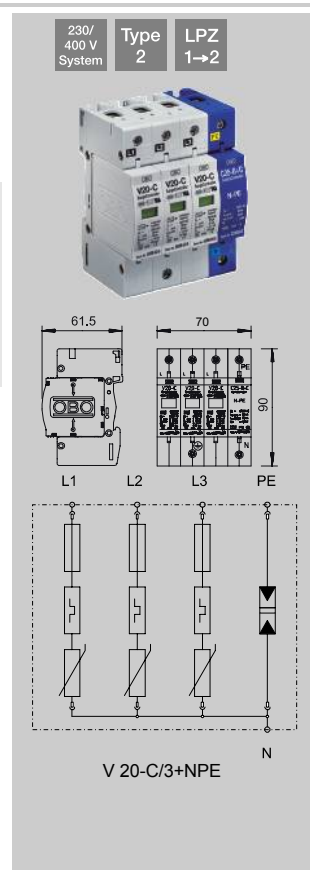
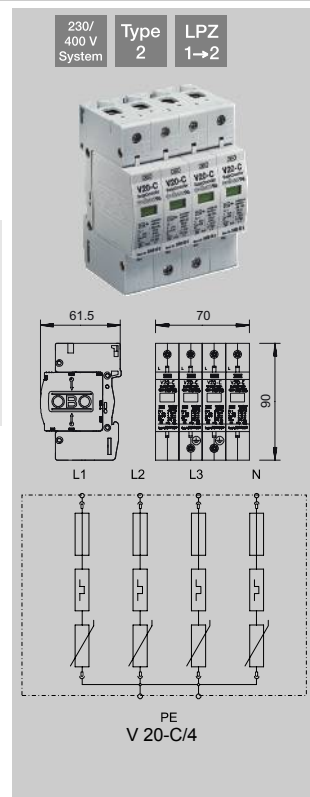
Тип	Исполнение	Упак.	Вес	№ изделия	
		штука	кг/% шт.		
V 20-C/1+NPE-280	Комплект '1+1-полюсный*', 280 V	1	27,000	5095 61 1	
V 20-C/3+NPE-280	3+1-полюсный комплект*, 280 В TT+IT	1	50,000	5095 64 6	

V 20-C/...: Разрядник перенапряжения класса II (класса C) согласно EN 61643-11 (VDE 0675-6).

- состоит из основания и сменной вставки полностью смонтирован
- тестировано VDE, EZÜ
- подходит для TN, TT и IT сетей
- съемная верхняя часть
- тепловой и электромагнитный расцепитель
- световой индикатор неисправности
- высокий ток разрядника в случае длительного протекания электрического тока

			V 20-C/1+NPE-280	V 20-C/3+NPE-280
Максимальное напряжение при длительной нагрузке	U _c	V	280	280
Класс требований согласно VDE 0675 часть 6-11 (DIN EN 61643-11)			Тип 2	Тип 2
Класс требований согласно IEC 61643-1			класс II	класс II
LPZ			1-2	1-2
Номинальный импульсный ток через разрядник (8/20)	I _n	kA	40	60
Максимальный импульсный ток через разрядник	I _{max}	kA	50	110
Уровень защиты	U _p	kV	< 1,4	< 1,4
Время срабатывания	t _A	ns	< 25	< 25
Максимальный входной предохранитель	A		125	125
Диапазон температур	θ	°C	-40 - +80	-40 - +80
Род защиты			IP 20	IP 20
Единица деления TE (17,5 мм)			2	4
Сечение соединительного провода, жесткого		mm²	2,5 - 35	2,5 - 35
поперечное сечение подключаемого многожильного провода		mm²	2,5 - 35	2,5 - 35
поперечное сечение подключаемого гибкого провода		mm²	2,5 - 25	2,5 - 25

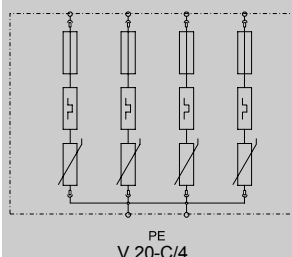
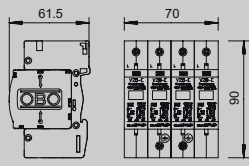
Разрядник тип 2



Разрядник грозовой защиты/SurgeController

Разрядник тип 2

Тип 2
LPZ 1→2



PE
V 20-C/4

Тип	Исполнение	Упак.	Вес	№ изделия
		штука	кг/% шт.	
V 20-C/1-385	1-полюсный*; 385V	1	17,000	5099 16 1
V 20-C/2-385	2-полюсный в комплекте*; 385V	1	25,000	5099 13 7
V 20-C/3-385	3-полюсный в комплекте*; 385V	1	43,000	5099 19 6
V 20-C/4-385	4-полюсный в комплекте*; 385V	1	54,000	5099 14 5

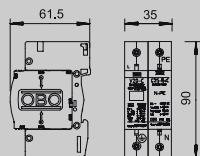


V 20-C/...-385: Разрядник защиты от перенапряжения типа 2 (класс C) согласно VDE 0675- 6- 11 (DIN EN 61643-11).

- Состоит из предварительно смонтированных и готовых к подключению нижней и верхней части
- С допуском VDE
- Для сетей TN и IT
- Возможность отделения верхней части от нижней части без использования специального инструмента.
- Включ. температурный и динамический расцепитель
- С функцией индикации помех
- Высокая токопроводимость, длительный срок службы

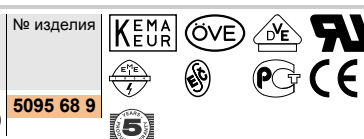
	V 20-C/1-385	V 20-C/2-385	V 20-C/3-385	V 20-C/4-385
Максимальное напряжение при длительной нагрузке U_c	385	385	385	385
Класс требований согласно VDE 0675 часть 6-11 (DIN EN 61643-11)	Тип 2	Тип 2	Тип 2	Тип 2
Класс требований согласно IEC 61643-1	класс II	класс II	класс II	класс II
LPZ	1-2	1-2	1-2	1-2
Номинальный импульсный ток через разрядник (8/20) I_n	kA	20	40	60
Максимальный импульсный ток через разрядник I_{max}	kA	40	75	110
Уровень защиты U_p	kV	< 1,8	< 1,8	< 1,8
Время срабатывания t_A	ns	< 25	< 25	< 25
Максимальный входной предохранитель	A	125	125	125
Диапазон температур ϑ	°C	-40 - +80	-40 - +80	-40 - +80
Род защиты	IP 20	IP 20	IP 20	IP 20
Единица деления TE (17,5 мм)	1	2	3	4
Сечение соединительного провода, жесткого	mm²	2,5 - 35	2,5 - 35	2,5 - 35
поперечное сечение подключаемого многожильного провода	mm²	2,5 - 35	2,5 - 35	2,5 - 35
поперечное сечение подключаемого гибкого провода	mm²	2,5 - 25	2,5 - 25	2,5 - 25

Тип 2
LPZ 1→2



V 20-C/3+NPE

Тип	Исполнение	Упак.	Вес	№ изделия
		штука	кг/% шт.	
V 20-C/1+NPE-385	1-полюсный с NPE (нейтральным и защитным проводником); 385V	1	27,000	5095 68 9



Готовая к подключению верхняя / нижняя часть предварительного монтажа

V 20-C/... Разрядник защиты от перенапряжения типа 2 (класс C) согласно VDE 0675- 6- 11 (DIN EN 61643-11)

- Состоит из предварительно смонтированных и готовых к подключению нижней и верхней части
- С допуском VDE
- Для сетей TN и TT
- Возможность отделения верхней части от нижней части без использования специального инструмента.
- Включ. температурный и динамический разделитель
- С функцией индикации помех

V 20-C/1+NPE-385			
Максимальное напряжение при длительной нагрузке	U _c	V	385
Класс требований согласно VDE 0675 часть 6-11 (DIN EN 61643-11)	Тип 2		
Класс требований согласно IEC 61643-1	класс II		
LPZ	1-2		
Номинальный импульсный ток через разрядник (8/20)	I _n	kA	20
Максимальный импульсный ток через разрядник	I _{max}	kA	50
Уровень защиты	U _p	kV	< 1,8
Время срабатывания	t _A	ns	< 25
Максимальный входной предохранитель		A	125
Диапазон температур	ϑ	°C	-40 - +80
Род защиты	IP 20		
Единица деления TE (17,5 мм)	2		
Сечение соединительного провода, жесткого		mm ²	2,5 - 35
поперечное сечение подключаемого многожильного провода		mm ²	2,5 - 35
поперечное сечение подключаемого гибкого провода		mm ²	2,5 - 25

Разрядник грозовой защиты/SurgeController

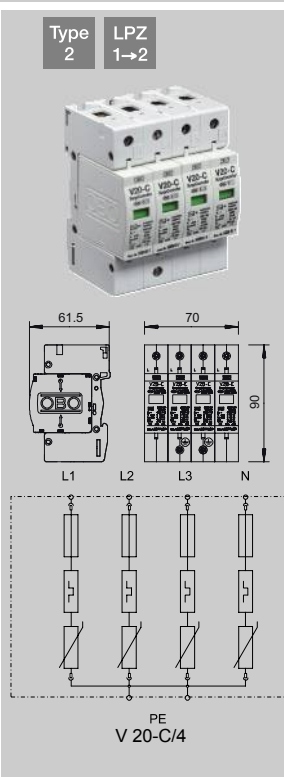
Разрядник тип 2

Тип	Исполнение	Упак.	Вес	№ изделия	
		штука	кг/% шт.		
V 20-C/1-550	1-полюсный*; 550V	1	17,000	5099 53 6	
V 20-C/2-550	2-полюсный в комплекте *, 550 V	1	31,000	5099 54 4	
V 20-C/3-550	3-полюсный в комплекте*, 550 V	1	45,000	5099 55 2	
V 20-C/4-550	4-полюсный в комплекте *, 550 V	1	58,000	5099 56 0	

V 20-C/...: Разрядник защиты от перенапряжения типа 2 (класс C) согласно VDE 0675- 6- 11 (DIN EN 61643-11)

- Состоит из предварительно смонтированных и готовых к подключению нижней и верхней части
- С допуском VDE
- Для сетей 500 V
- Возможность отделения верхней части от нижней части без использования специального инструмента.
- Включ. температурный и динамический разделитель
- С функцией индикации помех
- Высокая токопроводимость, длительный срок службы

Максимальное напряжение при длительной нагрузке	U _c	V	V 20-C/1-550	V 20-C/2-550	V 20-C/3-550	V 20-C/4-550
Класс требований согласно VDE 0675 часть 6-11 (DIN EN 61643-11)	Тип 2		Тип 2	Тип 2	Тип 2	Тип 2
Класс требований согласно IEC 61643-1	класс II		класс II	класс II	класс II	класс II
LPZ	1-2		1-2	1-2	1-2	1-2
Номинальный импульсный ток через разрядник (8/20)	I _n	kA	15	30	45	60
Максимальный импульсный ток через разрядник	I _{max}	kA	40	75	110	150
Уровень защиты	U _p	kV	< 2,5	< 2,5	< 2,5	< 2,5
Время срабатывания	t _A	ns	< 25	< 25	< 25	< 25
Максимальный входной предохранитель		A	125	125	125	125
Диапазон температур	θ	°C	-40 - +80	-40 - +80	-40 - +80	-40 - +80
Род защиты			IP 20	IP 20	IP 20	IP 20
Единица деления TE (17,5 мм)			1	2	3	4
Сечение соединительного провода, жесткого		mm ²	2,5 - 35	2,5 - 35	2,5 - 35	2,5 - 35
поперечное сечение подключаемого многожильного провода		mm ²	2,5 - 35	2,5 - 35	2,5 - 35	2,5 - 35
поперечное сечение подключаемого гибкого провода		mm ²	2,5 - 25	2,5 - 25	2,5 - 25	2,5 - 25

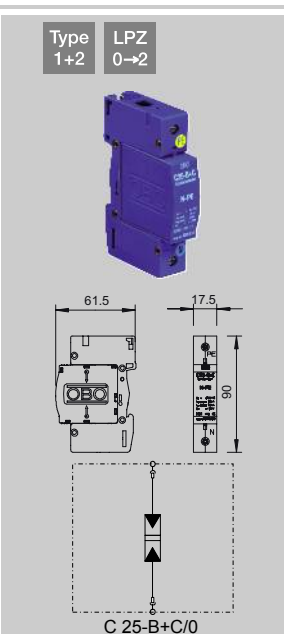


Тип	Исполнение	Упак.	Вес	№ изделия	
		штука	кг/% шт.		
C 25-B+C/1	1-полюсный; 255V	1	12,500	5095 60 6	

C 25-B+C/...NPE: Искровой разрядник суммарного тока для установки между нейтральным проводником (N) и защитным проводником (PE). Подходит для использования вместе с:

- "CombiController" тип V 25-B+C
- "SurgeController" тип V 20-C

Максимальное напряжение при длительной нагрузке	U _c	V	C 25-B+C/1
Класс требований согласно VDE 0675 часть 6-11 (DIN EN 61643-11)	Тип 1+2		Тип 1+2
Класс требований согласно IEC 61643-1	класс I+II		класс I+II
LPZ	0-2		0-2
Импульсный ток (10/350)	I _{imp}	kA	25
Максимальный импульсный ток через разрядник	I _{max}	kA	50
Уровень защиты	U _p	kV	<1,2
Время срабатывания	t _A	ns	< 25
Диапазон температур	θ	°C	-40 - +80
Род защиты			IP 20
Единица деления TE (17,5 мм)			1
Сечение соединительного провода, жесткого		mm ²	2,5 - 35
поперечное сечение подключаемого многожильного провода		mm ²	2,5 - 35
поперечное сечение подключаемого гибкого провода		mm ²	2,5 - 35

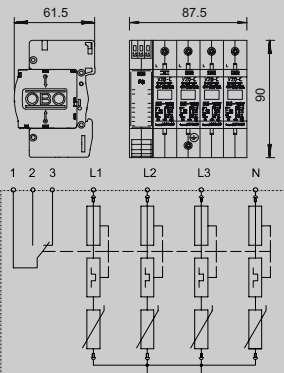


Разрядник грозовой защиты/SurgeController с прецизионной защитой

Разрядник тип 2

230/
400 V
SystemType
2LPZ
1→2

FS



V 20-C/4-FS

Тип	Исполнение	Упак.	Вес	№ изделия	
		штука	кг/% шт.		
V 20-C/1+FS-280	1-полюсный полный с FS; 280V	1	20,000	5096 00 6	
V 20-C/2+FS-280	2-полюсный в комплекте с FS, 280 V	1	32,000	5096 01 4	
V 20-C/3+FS-280	3-полюсный в комплекте с FS, 280 V	1	44,000	5096 02 2	
V 20-C/4+FS-280	4-полюсный в комплекте * с FS, 280 V	1	55,000	5096 03 0	

Готовая к подключению верхняя / нижняя часть предварительного монтажа с подсоединением для телесигнализации

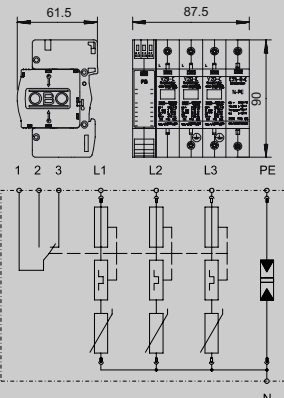
V 20-C/...: Разрядник защиты от перенапряжения типа 2 (класс C) согласно VDE 0675- 6- 11 (DIN EN 61643-11) с функциональной телесигнализацией.

- Состоит из предварительно смонтированных и готовых к подключению нижней и верхней части
- С допуском VDE
- Для сетей TN
- С функциональной телесигнализацией (беспотенциальный переключающий контакт)
- Возможность отделения верхней части от нижней части без использования специального инструмента.
- Включ. температурный и динамический разделитель
- С функцией индикации помех
- Высокая токопроводимость, длительный срок службы

		V 20-C/1+FS-280	V 20-C/2+FS-280	V 20-C/3+FS-280	V 20-C/4+FS-280
Максимальное напряжение при длительной нагрузке U_c	V	280	280	280	280
Класс требований согласно VDE 0675 часть 6-11 (DIN EN 61643-11)	Тип 2	Тип 2	Тип 2	Тип 2	Тип 2
Класс требований согласно IEC 61643-1	класс II	класс II	класс II	класс II	класс II
LPZ	1-2	1-2	1-2	1-2	1-2
Номинальный импульсный ток через разрядник (8/20) I_n	kA	20	40	60	80
Максимальный импульсный ток через разрядник I_{max}	kA	40	75	110	150
Уровень защиты U_p	kV	< 1,4	< 1,4	< 1,4	< 1,4
Время срабатывания t_A	ns	< 25	< 25	< 25	< 25
Максимальный входной предохранитель	A	125	125	125	125
Диапазон температур ϑ	°C	-40 - +80	-40 - +80	-40 - +80	-40 - +80
Род защиты		IP 20	IP 20	IP 20	IP 20
Единица деления TE (17,5 мм)		2	3	4	5
Сечение соединительного провода, жесткого	mm ²	2,5 - 35	2,5 - 35	2,5 - 35	2,5 - 35
поперечное сечение подключаемого многожильного провода	mm ²	2,5 - 35	2,5 - 35	2,5 - 35	2,5 - 35
поперечное сечение подключаемого гибкого провода	mm ²	2,5 - 25	2,5 - 25	2,5 - 25	2,5 - 25

230/
400 V
SystemType
2LPZ
1→2

FS



V 20-C/3+NPE-FS

Тип	Исполнение	Упак.	Вес	№ изделия	
		штука	кг/% шт.		
V 20-C/1+NPE+FS	1-полюсный с NPE; с FS, 280V	1	37,000	5095 65 4	
V 20-C/2+NPE+FS	2-полюсный с NPE; с FS, 280V	1	48,000	5095 65 8	
V 20-C/3+NPE+FS	3-полюсный с NPE; с FS, 280V	1	55,000	5095 67 0	

V 20-C/...: Разрядник защиты от перенапряжения типа 2 (класс C) согласно VDE 0675- 6- 11 (DIN EN 61643-11) с функциональной телесигнализацией.

- Состоит из предварительно смонтированных и готовых к подключению нижней и верхней части
- С допуском VDE
- Для сетей TN и TT
- С функциональной телесигнализацией (беспотенциальный переключающий контакт)
- Возможность отделения верхней части от нижней части без использования специального инструмента.
- Включ. температурный и динамический разделитель
- С функцией индикации помех
- Высокая токопроводимость, длительный срок службы

		V 20-C/1+NPE+FS	V 20-C/2+NPE+FS	V 20-C/3+NPE+FS
Максимальное напряжение при длительной нагрузке U_c	V	280	280	280
Класс требований согласно VDE 0675 часть 6-11 (DIN EN 61643-11)	Тип 2	Тип 2	Тип 2	Тип 2
Класс требований согласно IEC 61643-1	класс II	класс II	класс II	класс II
LPZ	1-2	1-2	1-2	1-2
Номинальный импульсный ток через разрядник (8/20) I_n	kA	20	40	60
Максимальный импульсный ток через разрядник I_{max}	kA	50	75	110
Уровень защиты U_p	kV	< 1,4	< 1,4	< 1,4
Время срабатывания t_A	ns	< 25	< 25	< 25
Максимальный входной предохранитель	A	125	125	125
Диапазон температур ϑ	°C	-40 - +80	-40 - +80	-40 - +80
Род защиты		IP 20	IP 20	IP 20
Единица деления TE (17,5 мм)		3	4	5
Сечение соединительного провода, жесткого	mm ²	2,5 - 35	2,5 - 35	2,5 - 35
поперечное сечение подключаемого многожильного провода	mm ²	2,5 - 35	2,5 - 35	2,5 - 35
поперечное сечение подключаемого гибкого провода	mm ²	2,5 - 25	2,5 - 25	2,5 - 25

Разрядник грозовой защиты/SurgeController с прецизионной защитой

Разрядник тип 2

Тип	Исполнение	Упак.	Вес	№ изделия	
		штука	кг/% шт.		
V 20-C/2+FS-385	2-полюсный с FS; 385V	1	35,000	5095 97 8	
V 20-C/3+FS-385	3-полюсный в комплекте с FS; 385V	1	48,000	5095 98 0	
V 20-C/4+FS-385	4-полюсный в комплекте с FS; 385V	1	59,000	5095 99 9	

V 20-C/...: Разрядник защиты от перенапряжения типа 2 (класс C) согласно VDE 0675- 6- 11 (DIN EN 61643-11) с функциональной телесигнализацией.

- Состоит из предварительно смонтированных и готовых к подключению нижней и верхней части
- С допуском VDE
- Для сетей TN и IT
- С функциональной телесигнализацией (беспотенциальный переключаящий контакт)
- Возможность отделения верхней части от нижней части без использования специального инструмента.
- Включ. температурный и динамический разделитель
- С функцией индикации помех
- Высокая токопроводимость, длительный срок службы

			V 20-C/2+FS-385	V 20-C/3+FS-385	V 20-C/4+FS-385
Максимальное напряжение при длительной нагрузке	U _c	V	385	385	385
Класс требований согласно VDE 0675 часть 6-11 (DIN EN 61643-11)			Тип 2	Тип 2	Тип 2
Класс требований согласно IEC 61643-1			класс II	класс II	класс II
LPZ			1-2	1-2	1-2
Номинальный импульсный ток через разрядник (8/20)	I _n	kA	40	60	80
Максимальный импульсный ток через разрядник	I _{max}	kA	75	110	150
Уровень защиты	U _p	kV	< 1,8	< 1,8	< 1,8
Время срабатывания	t _A	ns	< 25	< 25	< 25
Максимальный входной предохранитель		A	125	125	125
Диапазон температур	θ	°C	-40 - +80	-40 - +80	-40 - +80
Род защиты			IP 20	IP 20	IP 20
Единица деления TE (17,5 мм)			2	4	5
Сечение соединительного провода, жесткого		mm ²	2,5 - 35	2,5 - 35	2,5 - 35
поперечное сечение подключаемого многожильного провода		mm ²	2,5 - 35	2,5 - 35	2,5 - 35
поперечное сечение подключаемого гибкого провода		mm ²	2,5 - 25	2,5 - 25	2,5 - 25

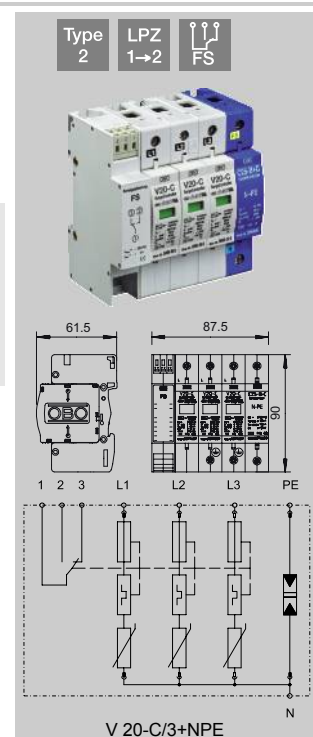
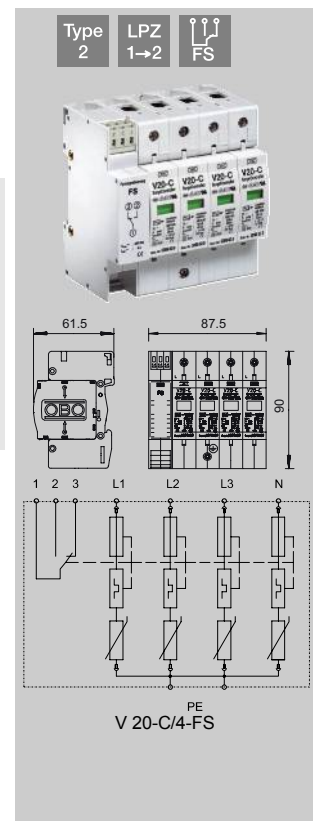
Тип	Исполнение	Упак.	Вес	№ изделия	
		штука	кг/% шт.		
V 20-C/3+NPE-FS	2-полюсный с NPE; с FS, 385 V	1	56,000	5095 73 5	

Готовая к подключению верхняя / нижняя часть предварительного монтажа

V 20-C/...: Разрядник защиты от перенапряжения типа 2 (класс C) согласно VDE 0675- 6- 11 (DIN EN 61643-11)

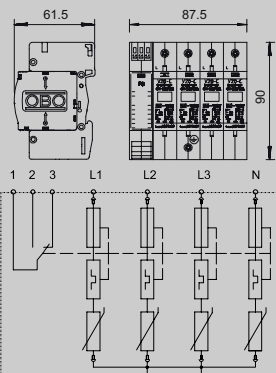
- Состоит из предварительно смонтированных и готовых к подключению нижней и верхней части
- С допуском VDE
- Для сетей TN, TT и IT
- Возможность отделения верхней части от нижней части без использования специального инструмента.
- Включ. температурный и динамический разделитель
- С функцией индикации помех

			V 20-C/3+NPE-FS
Максимальное напряжение при длительной нагрузке	U _c	V	385
Класс требований согласно VDE 0675 часть 6-11 (DIN EN 61643-11)			Тип 2
Класс требований согласно IEC 61643-1			класс II
LPZ			1-2
Номинальный импульсный ток через разрядник (8/20)	I _n	kA	60
Максимальный импульсный ток через разрядник	I _{max}	kA	110
Уровень защиты	U _p	kV	< 1,8
Время срабатывания	t _A	ns	< 25
Максимальный входной предохранитель		A	125
Диапазон температур	θ	°C	-40 - +80
Род защиты			IP 20
Единица деления TE (17,5 мм)			4
Сечение соединительного провода, жесткого		mm ²	2,5 - 35
поперечное сечение подключаемого многожильного провода		mm ²	2,5 - 35
поперечное сечение подключаемого гибкого провода		mm ²	2,5 - 25



Разрядник грозовой защиты/SurgeController с прецизионной защитой

Разрядник тип 2

Type 2
LPZ 1→2
FS

V 20-C/4-FS

Тип	Исполнение	Упак.	Вес	№ изделия	
		штука	кг/% шт.		
V 20-C/2+FS-550	2-полюсный с FS; 550V	1	36,000	5096 15 4	
V 20-C/3+FS-550	3-полюсный в комплекте с FS; 550V	1	50,000	5096 16 2	
V 20-C/4+FS-550	4-полюсный в комплекте с FS; 550V	1	63,000	5096 17 0	

Готовая к подключению верхняя / нижняя часть предварительного монтажа с телесигнализацией

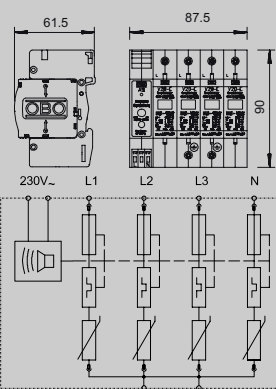
V 20-C/...: Разрядник защиты от перенапряжения типа 2 (класс C) согласно VDE 0675- 6- 11 (DIN EN 61643-11) с функциональной телесигнализацией.

- Состоит из предварительно смонтированных и готовых к подключению нижней и верхней части
- С допуском VDE
- Для сетей TN и IT
- С функциональной телесигнализацией (беспотенциальный переключающий контакт)
- Возможность отделения верхней части от нижней части без использования специального инструмента.
- Включ. температурный и динамический разделитель
- С функцией индикации помех
- Высокая токопроводимость, длительный срок службы

		V 20-C/2+FS-550	V 20-C/3+FS-550	V 20-C/4+FS-550
Максимальное напряжение при длительной нагрузке	U _c	550	550	550
Класс требований согласно VDE 0675 часть 6-11 (DIN EN 61643-11)	Тип 2	Тип 2	Тип 2	Тип 2
Класс требований согласно IEC 61643-1	класс II	класс II	класс II	класс II
LPZ	1-2	1-2	1-2	1-2
Номинальный импульсный ток через разрядник (8/20)	I _n	30	45	60
Максимальный импульсный ток через разрядник	I _{max}	75	110	150
Уровень защиты	U _p	< 2,5	< 2,5	< 2,5
Время срабатывания	t _A	25	< 25	< 25
Максимальный входной предохранитель	A	125	125	125
Диапазон температур	°C	-40 - +80	-40 - +80	-40 - +80
Род защиты		IP 20	IP 20	IP 20
Единица деления TE (17,5 мм)		3	4	5
Сечение соединительного провода, жесткого	mm ²	2,5 - 35	2,5 - 35	2,5 - 35
поперечное сечение подключаемого многожильного провода	mm ²	2,5 - 35	2,5 - 35	2,5 - 35
поперечное сечение подключаемого гибкого провода	mm ²	2,5 - 25	2,5 - 25	2,5 - 25

Разрядник грозовой защиты/SurgeController с AS

Разрядник тип 2

230/
400 V
System
Type 2
LPZ 1→2
AS

V 20-C/4-AS

Тип	Исполнение	Упак.	Вес	№ изделия	
		штука	кг/% шт.		
V 20-C/2+AS-280	2-полюсный с AS; 280V	1	35,000	5096 37 5	
V 20-C/3+AS-280	3-полюсный в комплекте с AS; 280V	1	44,000	5096 38 3	
V 20-C/4+AS-280	4-полюсный в комплекте с AS; 280V	1	57,000	5096 39 1	

Готовая к подключению верхняя / нижняя часть предварительного монтажа с акустической функциональной индикацией

V 20-C/...: Разрядник защиты от перенапряжения типа 2 (класс C) согласно VDE 0675- 6- 11 (DIN EN 61643-11) с функциональной акустической сигнализацией.

- Состоит из предварительно смонтированных и готовых к подключению нижней и верхней части
- Включ. температурный и динамический разделитель
- С функциональной акустической сигнализацией и возможностью отключения сигнала на 24 ч.
- С допуском VDE
- Высокая токопроводимость, длительный срок службы
- Возможность отделения верхней части от нижней части без использования специального инструмента.
- Для сетей TN
- С функцией индикации помех

		V 20-C/2+AS-280	V 20-C/3+AS-280	V 20-C/4+AS-280
Максимальное напряжение при длительной нагрузке	U _c	280	280	280
Класс требований согласно VDE 0675 часть 6-11 (DIN EN 61643-11)	Тип 2	Тип 2	Тип 2	Тип 2
Класс требований согласно IEC 61643-1	класс II	класс II	класс II	класс II
LPZ	1-2	1-2	1-2	1-2
Номинальный импульсный ток через разрядник (8/20)	I _n	40	60	80
Максимальный импульсный ток через разрядник	I _{max}	75	110	150
Уровень защиты	U _p	< 1,4	< 1,4	< 1,4
Время срабатывания	t _A	25	< 25	< 25
Максимальный входной предохранитель	A	125	125	125
Диапазон температур	°C	-40 - +80	-40 - +80	-40 - +80
Род защиты		IP 20	IP 20	IP 20
Единица деления TE (17,5 мм)		3	4	5
Сечение соединительного провода, жесткого	mm ²	2,5 - 35	2,5 - 35	2,5 - 35
поперечное сечение подключаемого многожильного провода	mm ²	2,5 - 35	2,5 - 35	2,5 - 35
поперечное сечение подключаемого гибкого провода	mm ²	2,5 - 25	2,5 - 25	2,5 - 25

Разрядник грозовой защиты/SurgeController с AS

Тип	Исполнение	Упак.	Вес	№ изделия	KEMA EUR OVE DVE RU CE 5
		шт.	кг/шт.		
V 20-C/3+NPE-AS	3-полюсный в комплекте с NPE и AS, 280V	1	57,000	5096 39 7	

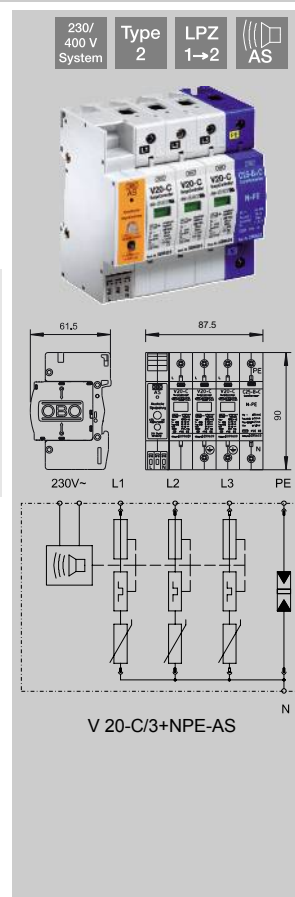
Готовая к подключению верхняя / нижняя часть предварительного монтажа с акустической функциональной индикацией

V 20-C/...: Разрядник защиты от перенапряжения типа 2 (класс C) согласно VDE 0675- 6- 11 (DIN EN 61643-11) с функциональной акустической сигнализацией.

- Состоит из предварительно смонтированных и готовых к подключению нижней и верхней части
- Включ. температурный и динамический разделитель
- С функциональной акустической сигнализацией и возможностью отключения сигнала на 24 ч.
- С допуском VDE
- Высокая токопроводимость, длительный срок службы
- Возможность отделения верхней части от нижней части без использования специального инструмента.
- Для сетей TN и TT

V 20-C/3+NPE-AS			
Максимальное напряжение при длительной нагрузке	U _c	V	280
Класс требований согласно VDE 0675 часть 6-11 (DIN EN 61643-11)			Тип 2
Класс требований согласно IEC 61643-1			класс II
LPZ			1-2
Номинальный импульсный ток через разрядник (8/20)	I _n	kA	60
Максимальный импульсный ток через разрядник	I _{max}	kA	110
Уровень защиты	U _p	kV	< 1,4
Время срабатывания	t _A	ns	< 25
Максимальный входной предохранитель		A	125
Диапазон температур	θ	°C	-40 - +80
Род защиты			IP 20
Единица деления TE (17,5 мм)			5
Сечение соединительного провода, жесткого		mm ²	2,5 - 35
поперечное сечение подключаемого многожильного провода		mm ²	2,5 - 35
поперечное сечение подключаемого гибкого провода		mm ²	2,5 - 25

Разрядник тип 2



Разрядник грозовой защиты/SurgeController с FS-SÜ

Тип	Исполнение	Упак.	Вес	№ изделия	KEMA EUR OVE DVE RU CE 5
		шт.	кг/шт.		
V 20-C/3+FS-SÜ	3-полюсный в комплекте с FS-SÜ; 280V	1	45,000	5096 25 1	
V 20-C/4-FS-SÜ	4-полюсный в комплекте с FS-SÜ; 280V	1	56,500	5096 27 8	

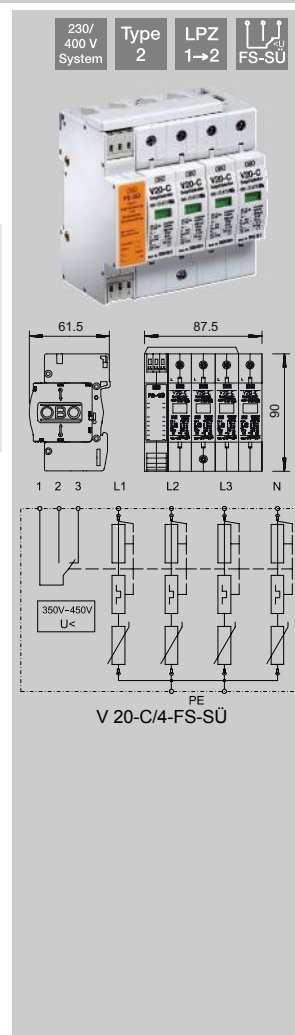
Готовая к подключению верхняя / нижняя часть предварительного монтажа с телесигнализацией и контролем за напряжением

V 20-C/...: Разрядник защиты от перенапряжения типа 2 (класс C) согласно VDE 0675- 6- 11 (DIN EN 61643-11) с функциональной телесигнализацией контролем за напряжением.

- Состоит из предварительно смонтированных и готовых к подключению нижней и верхней части
- С допуском VDE
- Для сетей TN
- С функциональной телесигнализацией и контролем за напряжением
- Возможность отделения верхней части от нижней части без использования специального инструмента.
- Включ. температурный и динамический разделитель
- С оптическим индикатором
- Высокая токопроводимость, длительный срок службы

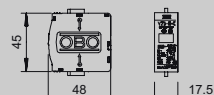
V 20-C/3+FS-SÜ				V 20-C/4-FS-SÜ			
Максимальное напряжение при длительной нагрузке	U _c	V	280				280
Класс требований согласно VDE 0675 часть 6-11 (DIN EN 61643-11)			Тип 2				Тип 2
Класс требований согласно IEC 61643-1			класс II				класс II
LPZ			1-2				1-2
Номинальный импульсный ток через разрядник (8/20)	I _n	kA	60				80
Максимальный импульсный ток через разрядник	I _{max}	kA	110				150
Уровень защиты	U _p	kV	< 1,4				< 1,4
Время срабатывания	t _A	ns	< 25				< 25
Максимальный входной предохранитель		A	125				125
Диапазон температур	θ	°C	-40 - +80				-40 - +80
Род защиты			IP 20				IP 20
Единица деления TE (17,5 мм)			4				5
Сечение соединительного провода, жесткого		mm ²	2,5 - 35				2,5 - 35
поперечное сечение подключаемого многожильного провода		mm ²	2,5 - 35				2,5 - 35
поперечное сечение подключаемого гибкого провода		mm ²	2,5 - 25				2,5 - 25

Разрядник тип 2



SurgeController/верхняя часть NPE

Разрядник тип 2

Type
1+2LPZ
0→2

C 25-B+C/0+NPE

Тип	Исполнение	Упак.	Вес	№ изделия	 
		штука	кг/% шт.		
C 25-B+C/0	1-полюсный, вставка; 255V	1	5,195	5095 60 3	

Верхняя часть

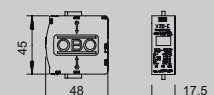
C 25-B+C/...-NPE: Искровой разрядник суммарного тока для установки между нейтральным проводником (N) и защитным проводником (PE). Подходит для использования вместе с:

- "CombiController" тип V 25-B+C
- "SurgeController" тип V 20-C

C 25-B+C/0			
Максимальное напряжение при длительной нагрузке	U _c	V	255
Класс требований согласно VDE 0675 часть 6-11 (DIN EN 61643-11)	Тип 1+2		
Класс требований согласно IEC 61643-1	класс I+II		
LPZ	0-2		
Импульсный ток (10/350)	I _{imp}	kA	25
Максимальный импульсный ток через разрядник	I _{max}	kA	50
Уровень защиты	U _p	kV	<1,2
Время срабатывания	t _A	ns	< 25
Диапазон температур	θ	°C	-40 - +80
Род защиты	IP 20		
Единица деления TE (17,5 мм)	1		

SurgeController/верхние части

Разрядник тип 2

Type
2LPZ
1→2

V 20-C/4

Тип	Исполнение	Упак.	Вес	№ изделия	       
		штука	кг/% шт.		
V 20-C/0-75	1-полюсный, вставка; 75V	1	5,160	5099 57 9	
V 20-C/0-150	1-полюсный, вставка; 150V	1	4,794	5096 70 7	
V 20-C/0-280	1-полюсный, вставка; 280V	1	5,523	5099 60 9	
V 20-C/0-320	1-полярная верхняя часть; 255V	1	5,545	5099 84 8	
V 20-C/0-335	1-полюсный, вставка; 335V	1	5,545	5099 85 0	
V 20-C/0-385	1-полюсный, вставка; 385V	1	5,826	5099 59 5	
V 20-C/0-440	1-полюсный, вставка; 440V	1	6,452	5099 70 6	
V 20-C/0-550	1-полюсный, вставка; 550V	1	6,452	5099 61 7	

Верхняя часть

V 20-C/...: Устройство SurgeController / Верхняя часть.

- С допуском VDE
- Возможность отделения верхней части от нижней части без использования специального инструмента.
- Включ. температурный и динамический разделитель
- С функциональной оптической сигнализацией
- Высокая токопроводимость, длительный срок службы

			V 20-C/0-75	V 20-C/0-150	V 20-C/0-280	V 20-C/0-320
Максимальное напряжение при длительной нагрузке	U _c	V	75	150	280	320
U max DC	U _c DC	V	100	200	350	420
Класс требований согласно VDE 0675 часть 6-11 (DIN EN 61643-11)			Тип 2	Тип 2	Тип 2	Тип 2
Класс требований согласно IEC 61643-1			класс II	класс II	класс II	класс II
LPZ			1-2	1-2	1-2	1-2
Номинальный импульсный ток через разрядник (8/20)	I _n	kA	15	20	20	20
Максимальный импульсный ток через разрядник	I _{max}	kA	40	40	40	40
Уровень защиты	U _p	kV	< 0,5	< 0,8	< 1,4	< 1,6
Время срабатывания	t _A	ns	< 25	< 25	< 25	< 25
Максимальный входной предохранитель		A	125	125	125	125
Диапазон температур	θ	°C	-40 - +80	-40 - +80	-40 - +80	-40 - +80
Род защиты			IP 20	IP 20	IP 20	IP 20
Единица деления TE (17,5 мм)			1	1	1	1

			V 20-C/0-335	V 20-C/0-385	V 20-C/0-440	V 20-C/0-550
Максимальное напряжение при длительной нагрузке	U _c	V	335	385	440	550
U max DC	U _c DC	V	420	505	585	745
Класс требований согласно VDE 0675 часть 6-11 (DIN EN 61643-11)			Тип 2	Тип 2	Тип 2	Тип 2
Класс требований согласно IEC 61643-1			класс II	класс II	класс II	класс II
LPZ			1-2	1-2	1-2	1-2
Номинальный импульсный ток через разрядник (8/20)	I _n	kA	20	20	20	15
Максимальный импульсный ток через разрядник	I _{max}	kA	40	40	40	40
Уровень защиты	U _p	kV	< 1,6	< 1,8	< 2,2	< 2,5
Время срабатывания	t _A	ns	< 25	< 25	< 25	< 25
Максимальный входной предохранитель		A	125	125	125	125
Диапазон температур	θ	°C	-40 - +80	-40 - +80	-40 - +80	-40 - +80
Род защиты			IP 20	IP 20	IP 20	IP 20
Единица деления TE (17,5 мм)			1	1	1	1

"V 20-VA" является разрядником защиты от перенапряжения и используется в области до счетчика, а также в установках с сильными отклонениями в сетевом напряжении. Специальное внутреннее строение разрядника обеспечивает постоянное гальваническое разделение варисторов, соединение с сетевым питанием возможно только в случае перенапряжения. Таким образом, в нормальном рабочем режиме через разрядник не проходит ток. Разрядник "V 20-VA" используется в жилых зданиях в зоне до счетчика и в промышленных объектах с сильными отклонениями в сетевом напряжении.



SurgeController/вентильный разрядник

Разрядник тип 2

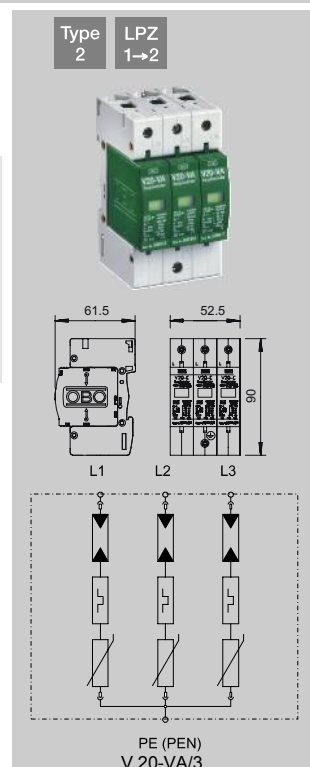
Тип	Исполнение	Упак.	Вес	№ изделия	CE
		штука	кг/% шт.		
V 20-VA/1	1-полюсный; 385V	1	13,000	5099 45 8	5
V 20-VA/3	3-полюсный в комплекте*; 385V	1	42,900	5099 46 2	

V 20-VA/...: Разрядник защиты от перенапряжения типа 2 (класс C) согласно VDE 0675- 6- 11 (DIN EN 61643-11).

- Состоит из предварительно смонтированных и готовых к подключению нижней и верхней части
- Предназначен для использования в области до счетчика
- Для сетей TN и IT
- С функциональной оптической сигнализацией
- Возможность отделения верхней части от нижней части без использования специального инструмента.
- Включ. температурный и динамический разделитель
- Высокая токопроводимость, длительный срок службы

Область применения: в области до счетчика и сетях с высокой электромагнитной нагрузкой.

Максимальное напряжение при длительной нагрузке	U _c	V	V 20-VA/1	V 20-VA/3
Класс требований согласно VDE 0675 часть 6-11 (DIN EN 61643-11)			Тип 2	Тип 2
Класс требований согласно IEC 61643-1			класс II	класс II
LPZ			1-2	1-2
Номинальный импульсный ток через разрядник (8/20)	I _n	kA	20	60
Максимальный импульсный ток через разрядник	I _{max}	kA	25	75
Уровень защиты	U _p	kV	< 1,8	< 1,8
Время срабатывания	t _A	ns	< 25	< 25
Максимальный входной предохранитель		A	125	125
Диапазон температур	θ	°C	-40 - +80	-40 - +80
Род защиты			IP 20	IP 20
Единица деления TE (17,5 мм)			1	3
Сечение соединительного провода, жесткого		mm²	2,5 - 35	2,5 - 35
поперечное сечение подключаемого многожильного провода		mm²	2,5 - 35	2,5 - 35
поперечное сечение подключаемого гибкого провода		mm²	2,5 - 35	2,5 - 35



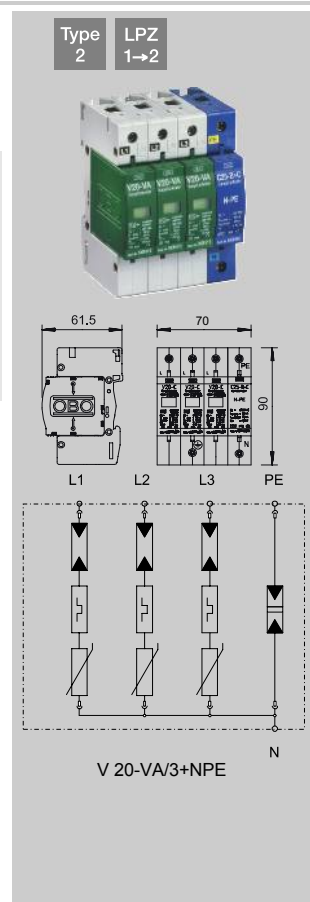
Тип	Исполнение	Упак.	Вес	№ изделия	CE
		штука	кг/% шт.		
V 20-VA/3+NPE	3-полюсный с NPE; 255V	1	52,200	5095 68 0	5

V 20-VA/...: Разрядник защиты от перенапряжения типа 2 (класс C) согласно VDE 0675- 6- 11 (DIN EN 61643-11)

- Состоит из предварительно смонтированных и готовых к подключению нижней и верхней части
- Предназначен для использования в области до счетчика
- Для сетей TN и TT
- С функциональной оптической сигнализацией
- Возможность отделения верхней части от нижней части без использования специального инструмента.
- Включ. температурный и динамический разделитель
- Высокая токопроводимость, длительный срок службы

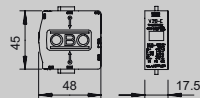
Область применения: в области до счетчика и сетях с частыми электромагнитными колебаниями.

Максимальное напряжение при длительной нагрузке	U _c	V	V 20-VA/3+NPE
Класс требований согласно VDE 0675 часть 6-11 (DIN EN 61643-11)			Тип 2
Класс требований согласно IEC 61643-1			класс II
LPZ			1-2
Номинальный импульсный ток через разрядник (8/20)	I _n	kA	60
Максимальный импульсный ток через разрядник	I _{max}	kA	100
Уровень защиты	U _p	kV	< 1,8
Время срабатывания	t _A	ns	< 25
Максимальный входной предохранитель		A	125
Диапазон температур	θ	°C	-40 - +80
Род защиты			IP 20
Единица деления TE (17,5 мм)			4
Сечение соединительного провода, жесткого		mm²	2,5 - 35
поперечное сечение подключаемого многожильного провода		mm²	2,5 - 35
поперечное сечение подключаемого гибкого провода		mm²	2,5 - 35



SurgeController/вентильный разрядник

Разрядник тип 2

Type
2
LPZ
1→2

V 20-VA/0

Тип	Исполнение	Упак.	Вес	№ изделия	CE
		штука	кг/% шт.		
V 20-VA/0	1-полюсный, вставка; 385V	1	6,018	5099 61 3	

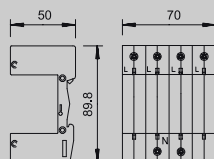
V 20-VA/0...: Съемная монтажная верхняя часть.

- Предназначена для использования в области до счетчика
- Возможность отделения верхней части от нижней части без использования специального инструмента.

Максимальное напряжение при длительной нагрузке	U_c	V	V 20-VA/0
Класс требований согласно VDE 0675 часть 6-11 (DIN EN 61643-11)			Тип 2
Класс требований согласно IEC 61643-1			класс II
LPZ			1-2
Номинальный импульсный ток через разрядник (8/20)	I_n	kA	20
Максимальный импульсный ток через разрядник	I_{max}	kA	25
Уровень защиты	U_p	kV	< 1,8
Время срабатывания	t_A	ns	< 25
Максимальный входной предохранитель		A	125
Диапазон температур	ϑ	°C	-40 - +80
Род защиты			IP 20
Единица деления TE (17,5 мм)			1
Сечение соединительного провода, жесткого		mm ²	2,5 - 35
поперечное сечение подключаемого многожильного провода		mm ²	2,5 - 35
поперечное сечение подключаемого гибкого провода		mm ²	2,5 - 35

Разрядник грозовой защиты и защиты от перенапряжений/нижняя часть

Нижние части

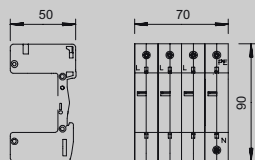


Тип	Исполнение	Упак.	Вес	№ изделия	CE
		штука	кг/% шт.		
V 20-C/U-1	1-полюсный, основание;	1	10,000	5099 63 3	
V 20-C/U-2	2-полюсный, основание	1	17,000	5099 64 1	
V 20-C/U-3	3-полюсный основание	1	23,000	5099 66 8	
V 20-C/U-4	4-полюсный; нижняя часть	1	29,000	5099 67 6	

V 20-C/U...: Нижняя часть.

- Подходит для использования с V 25-B+C, V 20-C
- Поставляется предварительно смонтированной и готовой к подключению

Диапазон температур	ϑ	°C	V 20-C/U-1	V 20-C/U-2	V 20-C/U-3	V 20-C/U-4
Род защиты			IP 20	IP 20	IP 20	IP 20
Единица деления TE (17,5 мм)			1	2	3	4
Сечение соединительного провода, жесткого		mm ²	2,5 - 35	2,5 - 35	2,5 - 35	2,5 - 35
поперечное сечение подключаемого многожильного провода		mm ²	2,5 - 35	2,5 - 35	2,5 - 35	2,5 - 35
поперечное сечение подключаемого гибкого провода		mm ²	2,5 - 25	2,5 - 25	2,5 - 25	2,5 - 25



Тип	Исполнение	Упак.	Вес	№ изделия	CE
		штука	кг/% шт.		
V 20-C/U-1+NPE	1-полюсный в комплекте с NPE, нижняя часть	1	17,000	5095 86 7	
V 20-C/U-3+NPE	3-полюсный в комплекте с NPE, нижняя часть	1	29,000	5095 87 5	

V 20-C/U...: Нижняя часть.

- Подходит для использования с V 25-B+C, V 20-C и C 25-B+C
- Схема защиты 3+1
- Поставляется предварительно смонтированной и готовой к подключению
- С защитой от неправильного соединения
- С маркированными подсоединениями

Диапазон температур	ϑ	°C	V 20-C/U-1+NPE	V 20-C/U-3+NPE
Род защиты			IP 20	IP 20
Единица деления TE (17,5 мм)			2	4
Сечение соединительного провода, жесткого		mm ²	2,5 - 35	2,5 - 35
поперечное сечение подключаемого многожильного провода		mm ²	2,5 - 35	2,5 - 35
поперечное сечение подключаемого гибкого провода		mm ²	2,5 - 25	2,5 - 25

Разрядник грозовой защиты и защиты от перенапряжений/нижняя часть с прецизионной защитой

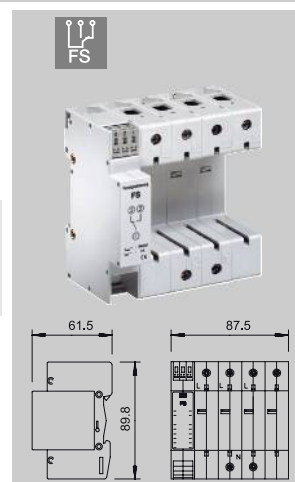
Нижние части

Тип	Исполнение	Упак.	Вес	№ изделия	PG CE
		штука	кг/% шт.		
V 20-C/U-1 FS	1-полюсный с устройством FS , нижняя часть	1	15,000	5096 30 8	5
V 20-C/U-2 FS	2-полюсный с FS; основание	1	22,000	5096 31 6	
V 20-C/U-3 FS	3-полюсный в комплекте с FS; нижняя часть	1	27,000	5096 32 4	
V 20-C/U-4 FS	4-полюсный в комплекте с FS; нижняя часть	1	34,000	5096 33 2	

V 20-C/U...: Нижняя часть.

- Подходит для использования с V 25-B+C, V 20-C
- С функциональной телесигнализацией (беспотенциальным переключающим контактом)
- Поставляется предварительно смонтированной и готовой к подключению

Диапазон температур	θ	°C	V 20-C/U-1 FS	V 20-C/U-2 FS	V 20-C/U-3 FS	V 20-C/U-4 FS
Род защиты			IP 20	IP 20	IP 20	IP 20
Единица деления TE (17,5 мм)			2	3	4	5
Сечение соединительного провода, жесткого	mm²		2,5 - 35	2,5 - 35	2,5 - 35	2,5 - 35
поперечное сечение подключаемого многожильного провода	mm²		2,5 - 35	2,5 - 35	2,5 - 35	2,5 - 35
поперечное сечение подключаемого гибкого провода	mm²		2,5 - 25	2,5 - 25	2,5 - 25	2,5 - 25

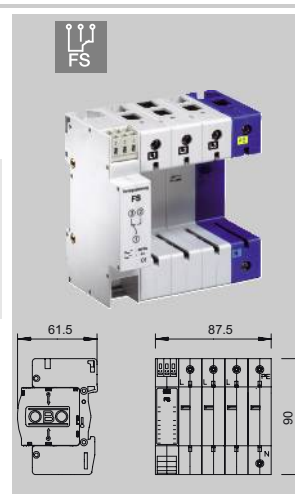


Тип	Исполнение	Упак.	Вес	№ изделия	PG CE
		штука	кг/% шт.		
V 20-C/U-1	3-полюсный в комплекте с NPE и FS; нижняя часть	1	22,000	5095 84 0	5
V20-C/U-3	3-полюсный в комплекте с NPE и FS; нижняя часть	1	34,000	5095 85 9	

V 20-C/U...: Нижняя часть.

- Подходит для использования с V 25-B+C, V 20-C и C 25-B+C
- С функциональной телесигнализацией (беспотенциальным переключающим контактом)
- Поставляется предварительно смонтированной и готовой к подключению
- С защитой от неправильного соединения
- С маркированными подсоединениями

Диапазон температур	θ	°C	V 20-C/U-1	V20-C/U-3
Род защиты			IP 20	IP 20
Единица деления TE (17,5 мм)			3	5
Сечение соединительного провода, жесткого	mm²		2,5 - 35	2,5 - 35
поперечное сечение подключаемого многожильного провода	mm²		2,5 - 35	2,5 - 35
поперечное сечение подключаемого гибкого провода	mm²		2,5 - 25	2,5 - 25



Разрядник грозовой защиты и защиты от перенапряжений/нижняя часть с AS

Нижние части

Тип	Исполнение	Упак.	Вес	№ изделия	PG CE
		штука	кг/% шт.		
V 20-C/U-2 AS	2-полюсный с AS; основание	1	23,000	5096 41 3	5
V 20-C/U-3 AS	3-полюсный в комплекте с AS; нижняя часть	1	29,000	5096 42 1	
V 20-C/U-4 AS	4-полюсный в комплекте с AS; нижняя часть	1	35,000	5096 44 8	

Нижняя часть

V 20-C/U...: Нижняя часть.

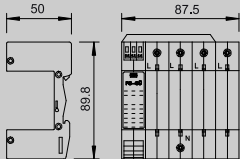
- Подходит для использования с V 25-B+C или V 20-C
- С функциональной акустической сигнализацией и возможностью отключения сигнала на 24 ч.
- Поставляется предварительно смонтированной и готовой к подключению

Диапазон температур	θ	°C	V 20-C/U-2 AS	V 20-C/U-3 AS	V 20-C/U-4 AS
Род защиты			IP 20	IP 20	IP 20
Единица деления TE (17,5 мм)			3	4	5
Сечение соединительного провода, жесткого	mm²		2,5 - 35	2,5 - 35	2,5 - 35
поперечное сечение подключаемого многожильного провода	mm²		2,5 - 35	2,5 - 35	2,5 - 35
поперечное сечение подключаемого гибкого провода	mm²		2,5 - 25	2,5 - 25	2,5 - 25



Разрядник грозовой защиты и защиты от перенапряжений/нижняя часть с FS-SÜ

Нижние части



Тип	Исполнение	Упак.	Вес	№ изделия
		штука	кг/% шт.	
V 20-C/U-3 FS-SÜ	3-полюсный в комплекте с FS-SÜ; нижняя часть	1	26,000	5096 35 9
V 20-C/U-4 FS-SÜ	4-полюсный в комплекте с FS-SÜ; нижняя часть	1	33,000	5096 36 7



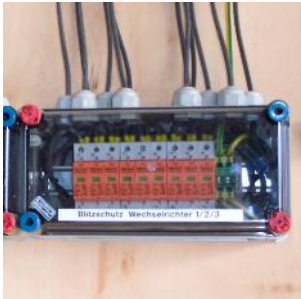
Нижняя часть для V 25-B+C или V 20-C, с функциональной телесигнализацией и контролем напряжения.

V 20-C/U...: Нижняя часть.

- Подходит для использования с V 25-B+C или V 20-C
- С функциональной телесигнализацией и контролем за напряжением
- Поставляется предварительно смонтированной и готовой к подключению

		V 20-C/U-3 FS-SÜ	V 20-C/U-4 FS-SÜ
Диапазон температур	θ °C	-40 - +80	-40 - +80
Род защиты		IP 20	IP 20
Единица деления TE (17,5 мм)		4	5
Сечение соединительного провода, жесткого	mm²	2,5 - 35	2,5 - 35
поперечное сечение подключаемого многожильного провода	mm²	2,5 - 35	2,5 - 35
поперечное сечение подключаемого гибкого провода	mm²	2,5 - 25	2,5 - 25

"V 20-C/U-PH" является базовым функциональным блоком для защиты от перенапряжения фотогальванических установок. Простое подсоединение к контактам "плюс"/"минус" и заземлению обеспечивает оптимальную защиту распределителя между фотогальваническими модулями и электрическим инвертором. Примечание: Соответствующие верхние части поставляются по отдельному заказу. При подключении внешней системы молниезащиты к солнечным коллекторам необходимо использовать верхнюю часть "V 25-B+C".



Разрядник грозовой защиты и защиты от перенапряжений/нижняя часть для фотогальванических устройств

фотовольтаика

Тип	Исполнение	Упак.	Вес	№ изделия
		штука	кг/% шт.	
V 20-C/U-3PH	3-полюсный для фотогальванических установок; нижняя часть	1	27,000	5096 62 6
V 20-C/U-3PH-FS	3-полюсный для фотогальванических установок с FS; нижняя часть	1	27,000	5096 63 4

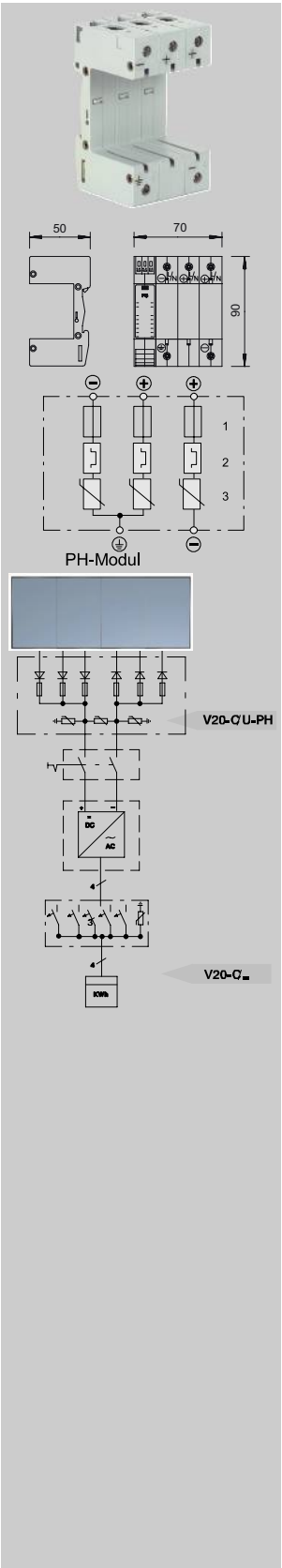
V 20-C/U...: Нижняя часть.

- Подходит для использования с V 25-B+C, V 20-C
- Версия -FS с функциональной телесигнализацией (беспотенциальным переключающим контактом)
- Поставляется предварительно смонтированной и готовой к подключению
- С маркированными подсоединениями
- Включ. соединительные перемычки

Область применения: в фотогальванических установках между модулями PH и инвертором.



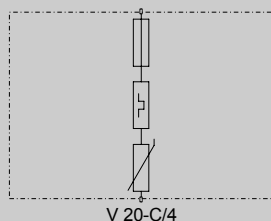
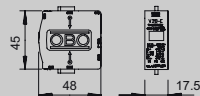
Диапазон температур	θ	°C	V 20-C/U-3PH	V 20-C/U-3PH-FS
			-40 - +80	-40 - +80
Род защиты			IP 20	IP 20
Единица деления TE (17,5 мм)			3	4
Сечение соединительного провода, жесткого	mm²		2,5 - 35	2,5 - 35
поперечное сечение подключаемого многожильного провода	mm²		2,5 - 35	2,5 - 35
поперечное сечение подключаемого гибкого провода	mm²		2,5 - 25	2,5 - 25



SurgeController/верхние части

фотовольтаика

Тип
2
LPZ
1→2



Тип	Исполнение	Упак. штука	Вес кг/шт.	№ изделия
V 20-C/0-75	1-полюсный, вставка; 75V	1	5,160	5099 57 9
V 20-C/0-150	1-полюсный, вставка; 150V	1	4,794	5096 70 7
V 20-C/0-280	1-полюсный, вставка; 280V	1	5,523	5099 60 9
V 20-C/0-320	1-полюсная верхняя часть; 255V	1	5,545	5099 84 8
V 20-C/0-335	1-полюсный, вставка; 335V	1	5,545	5099 85 0
V 20-C/0-385	1-полюсный, вставка; 385V	1	5,826	5099 59 5
V 20-C/0-440	1-полюсный, вставка; 440V	1	6,452	5099 70 6
V 20-C/0-550	1-полюсный, вставка; 550V	1	6,452	5099 61 7



Верхняя часть

V 20-C/...: Устройство SurgeController / Верхняя часть.

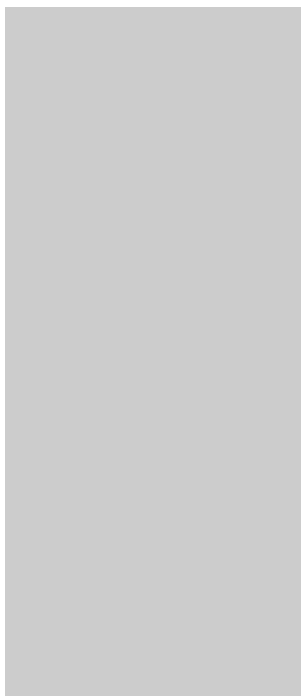
- С допуском VDE
- Возможность отделения верхней части от нижней части без использования специального инструмента.
- Включ. температурный и динамический разделитель
- С функциональной оптической сигнализацией
- Высокая токопроводимость, длительный срок службы

			V 20-C/0-75	V 20-C/0-150	V 20-C/0-280	V 20-C/0-320
Максимальное напряжение при длительной нагрузке	U_c	V	75	150	280	320
U_{max} DC	U_c DC	V	100	200	350	420
Класс требований согласно VDE 0675 часть 6-11 (DIN EN 61643-11)		Тип 2	Тип 2	Тип 2	Тип 2	Тип 2
Класс требований согласно IEC 61643-1		класс II	класс II	класс II	класс II	класс II
LPZ		1-2	1-2	1-2	1-2	1-2
Номинальный импульсный ток через разрядник (8/20)	I_n	kA	15	20	20	20
Максимальный импульсный ток через разрядник	I_{max}	kA	40	40	40	40
Уровень защиты	U_p	kV	< 0,5	< 0,8	< 1,4	< 1,6
Время срабатывания	t_A	ns	< 25	< 25	< 25	< 25
Максимальный входной предохранитель		A	125	125	125	125
Диапазон температур	ϑ	°C	-40 - +80	-40 - +80	-40 - +80	-40 - +80
Род защиты		IP 20	IP 20	IP 20	IP 20	IP 20
Единица деления TE (17,5 мм)		1	1	1	1	1

			V 20-C/0-335	V 20-C/0-385	V 20-C/0-440	V 20-C/0-550
Максимальное напряжение при длительной нагрузке	U_c	V	335	385	440	550
U_{max} DC	U_c DC	V	420	505	585	745
Класс требований согласно VDE 0675 часть 6-11 (DIN EN 61643-11)		Тип 2	Тип 2	Тип 2	Тип 2	Тип 2
Класс требований согласно IEC 61643-1		класс II	класс II	класс II	класс II	класс II
LPZ		1-2	1-2	1-2	1-2	1-2
Номинальный импульсный ток через разрядник (8/20)	I_n	kA	20	20	20	15
Максимальный импульсный ток через разрядник	I_{max}	kA	40	40	40	40
Уровень защиты	U_p	kV	< 1,6	< 1,8	< 2,2	< 2,5
Время срабатывания	t_A	ns	< 25	< 25	< 25	< 25
Максимальный входной предохранитель		A	125	125	125	125
Диапазон температур	ϑ	°C	-40 - +80	-40 - +80	-40 - +80	-40 - +80
Род защиты		IP 20	IP 20	IP 20	IP 20	IP 20
Единица деления TE (17,5 мм)		1	1	1	1	1

CombiController - верхняя часть

фотовольтаика



CombiController - верхняя часть

фотовольтаика

Тип	Исполнение	Упак.	Вес	№ изделия	
		штука	кг/% шт.		
V 25-B+C/0-150	1-полюсный, вставка; 150V	1	9,500	5097 08 8	
V 25-B+C/0-280	1-полюсный, вставка; 280V	1	9,500	5097 05 3	
V 25-B+C/0-385	1-полюсный, вставка; 385V	1	9,500	5097 06 1	

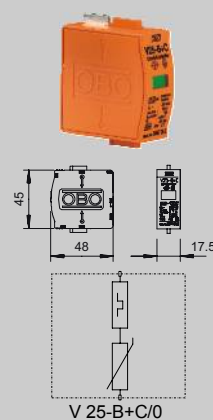
V 25-B+C/0...: CombiController / Верхняя часть.

• Возможность монтажа верхней части без использования специального инструмента и прерывания напряжения в нижней части.

			V 25-B+C/0-150	V 25-B+C/0-280	V 25-B+C/0-385
Максимальное напряжение при длительной нагрузке	U_c	V	150	280	385
U_{max} DC	U_c DC	V	200	350	505
Класс требований согласно VDE 0675 часть 6-11 (DIN EN 61643-11)			Тип 1+2	Тип 1+2	Тип 1+2
Класс требований согласно IEC 61643-1			класс I+II	класс I+II	класс I+II
LPZ			0-2	0-2	0-2
Импульсный ток (10/350)	I_{imp}	kA	8	7	7
Номинальный импульсный ток через разрядник (8/20)	I_n	kA	30	30	30
Максимальный импульсный ток через разрядник	I_{max}	kA	50	50	50
Уровень защиты	U_p	kV	< 0,6	< 0,9	< 1,5
Время срабатывания	t_A	ns	< 25	< 25	< 25
Максимальный входной предохранитель		A	160	160	160
Диапазон температур	ϑ	°C	-40 - +80	-40 - +80	-40 - +80
Род защиты			IP 20	IP 20	IP 20
Единица деления TE (17,5 мм)			1	1	1

Тип
1+2

LPZ
0→2



V 25-B+C/0

Фотогальваническое системное решение

фотовольтаика

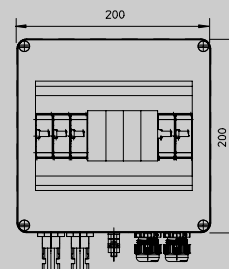
Тип	Исполнение	Упак.	№ изделия	
		штука		
VG-C/DC-PH550	Защита DC в сборе, включая корпус	1,000	5088 69 0	
VG-C/ACDC-PH550	Защита AC+DC, включая корпус	1,000	5088 68 6	

системное решение для защиты солнечных батарей

- ограничитель перенапряжения в корпусе IP65
- прозрачная, пломбируемая дверь
- предварительно смонтирован и готов к подключению
- Высокая токоотводящая способность при длительном сроке службы
- Разрядник со сменной вставкой, с электродинамическим расцепителем и индикатором неисправностей
- низкий уровень остаточного напряжения: <2,5 кВ
- Защита установки со стороны входа инвертора (серия: PV-AD...P 4/6)
- главная заземляющая шина

Применение: защита инверторов от перенапряжения

			VG-C/DC-PH550	VG-C/ACDC-PH550
U_{max} AC	U_c AC	V		280
U_{max} DC	U_c DC	V	745	745
Диапазон температур	ϑ	°C	- 40 - + 80	- 40 - + 80
Размер		mm	200 x 122 x 200	200 x 122 x 200
Род защиты			IP 65	IP 65
Максимальный входной предохранитель		A	125	125
Номинальный импульсный ток через разрядник (сторона DC)		kA	15	15
Номинальный импульсный ток через разрядник (сторона AC)		kA		20
Уровень защиты (сторона DC)	U_c	kV	< 2,5	< 2,5
Уровень защиты (сторона AC)	U_c	kV	-	< 1,4





"FineController" тип FC... является разрядником для защиты от перенапряжения/отдельных приборов типа 3 (класс D) согласно DIN EN 61643-11 и предназначен для защиты оконечных приборов от временного перенапряжения. В зависимости от комплектации "FineController" может использоваться для комбинированной защиты линий электропитания спутниковых и телекоммуникационных систем. Интегрированная защитная схема состоит из газонаполненных разрядников и варисторов с постоянным температурным контролем. Функциональный индикатор служит для определения дефектов или неполадок. "FineController" используется как комбинированный защитный адаптер для прямого монтажа с оконечным прибором. Версии, предназначенные для защиты линий электропитания спутниковых и телекоммуникационных систем, снабжены кабельным адаптером (0,5 м).

FineController Разрядник тип 1

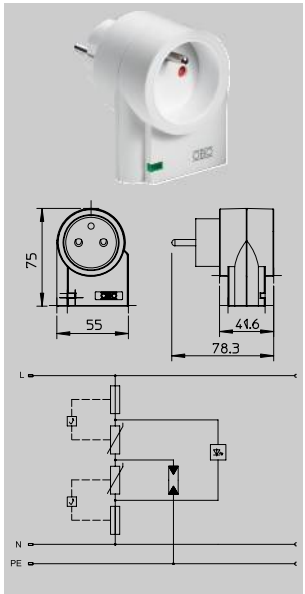


Table with 6 columns: Тип, версия для стран, Цвет, Упак., Вес, № изделия. Row 1: FC-B/F, D, чистый белый, 1 штука, 7,800 кг/% шт., 5092 84 0.

FC-B/F: устройство для защиты от перенапряжения типа 3 (класс D) согласно VDE 0675, часть 6-11 (DIN EN 61643-11), предназначен для использования в штепсельной розетке с защитным контактом

- с допуском VDE
- включ. разделитель и функциональный индикатор
- включ. безопасный замок для защиты от несанкционированного доступа

Table with 4 columns: Parameter, Unit, Value, FC-B/F. Rows include: Номинальное напряжение (230 V), Максимальное напряжение при длительной нагрузке (275 V), Класс требований согласно VDE 0675 часть 6-11 (Тип 3), Класс требований согласно IEC 61643-1 (класс III), LPZ (2-3), Номинальный импульсный ток через разрядник (8/20) (3 kA), Уровень защиты (<1,5 kV), Номинальный ток нагрузки (16 A), Максимальный входной предохранитель (16 A), Время срабатывания (<25 ns).

FineController/прецизионная защита сети в комбинации с защитой телевизора Разрядник тип 1

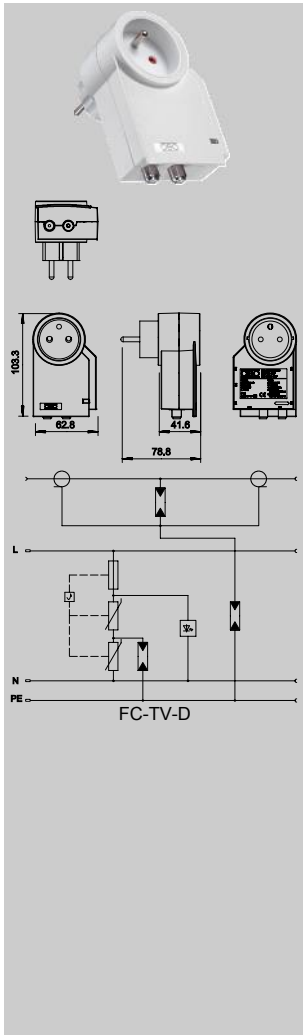


Table with 6 columns: Тип, версия для стран, Цвет, Упак., Вес, № изделия. Row 1: FC-TV-B/F, D, чистый белый, 1 штука, 0,000 кг/% шт., 5092 84 4.

FC-TV-B/F: Комбинированное устройство для защиты от перенапряжения типа 3 (класс D) согласно VDE 0675, часть 6-11 (DIN EN 61643-11), предназначено для использования в видеосистемах, телевизионных и HiFi- системах.

- с допуском VDE и контролем качества производства
- включ. разделитель и функциональный индикатор
- включ. безопасный замок для защиты от несанкционированного доступа
- включ. 0.5 м соединительной линии белого цвета (с двойным экранированием)
- максимальное напряжение при длительной нагрузке телекоммуникационного подключения 72 V (DC)
- диапазон частот 0-2400 MHz

Примечание: приведенные в таблице технические данные относятся к системе энергоснабжения.

Table with 4 columns: Parameter, Unit, Value, FC-TV-B/F. Rows include: Номинальное напряжение (230 V), Максимальное напряжение при длительной нагрузке (275 V), Класс требований согласно VDE 0675 часть 6-11 (Тип 3), Класс требований согласно IEC 61643-1 (класс III), LPZ (2-3), Номинальный импульсный ток через разрядник (8/20) (3 kA), Уровень защиты (<1,5 kV), Номинальный ток нагрузки (16 A), Максимальный входной предохранитель (16 A), Время срабатывания (<25 ns).

FineController/прецизионная защита сети в комбинации с защитой SAT

Разрядник тип 1

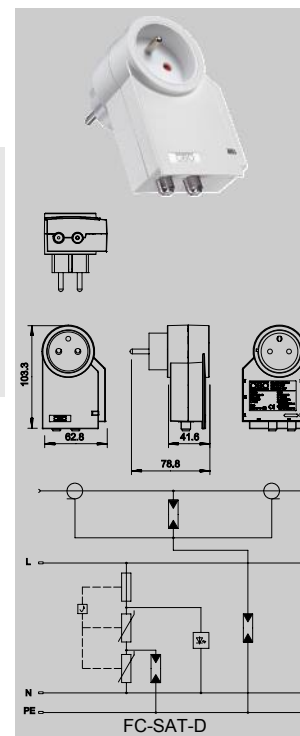
Тип	версия для стран	Цвет	Упак.	Вес	№ изделия	CE
FC-SAT-B/F	D	чистый белый	штука	кг/% шт.	5092 84 8	5

FC-SAT-B/F: Комбинированное устройство для защиты от перенапряжения типа 3 (класс D) согласно VDE 0675, часть 6-11 (DIN EN 61643-11), предназначен для использования в спутниковых системах и ресиверах.

- с допуском VDE и контролем качества производства
- включ. разделитель и функциональный индикатор
- включ. безопасный замок для защиты от несанкционированного доступа
- включ. 0.5 м соединительной линии белого цвета с штекерами типа F (с двойным экранированием)
- максимальное напряжение при длительной нагрузке спутникового подключения 72 V (DC)
- диапазон частот 0-2400 MHz

Примечание: приведенные в таблице технические данные относятся к системе энергоснабжения.

Номинальное напряжение	U_N	V	FC-SAT-B/F
Максимальное напряжение при длительной нагрузке	U_c	V	230
Класс требований согласно VDE 0675 часть 6-11 (DIN EN 61643-11)			Тип 3
Класс требований согласно IEC 61643-1			класс III
LPZ			2-3
Номинальный импульсный ток через разрядник (8/20)	I_n	kA	3
Уровень защиты	U_p	kV	< 1,5
Номинальный ток нагрузки	I_L	A	16
Максимальный входной предохранитель		A	16
Время срабатывания	t_A	ns	<25



FineController/прецизионная защита сети в комбинации с защитой телефона

Разрядник тип 1

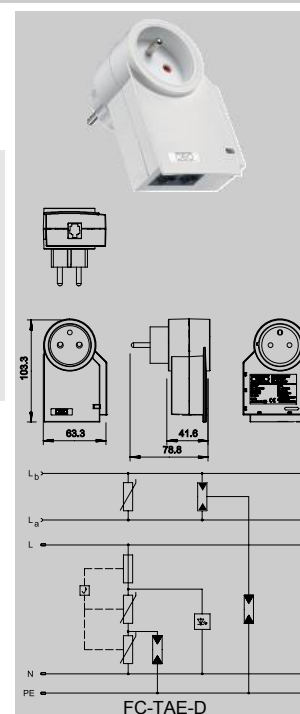
Тип	версия для стран	Цвет	Упак.	Вес	№ изделия	CE
FC-RJ-B/F	—	чистый белый	штука	кг/% шт.	5092 85 2	5

FC-RJ-B/F: Комбинированное устройство для защиты от перенапряжения типа 3 (класс D) согласно VDE 0675, часть 6-11 (DIN EN 61643-11), предназначено для использования в телефонных системах и оконечных приборах (факс, телефон, модем, NTBA).

- с допуском VDE и контролем качества производства
- включ. разделитель и функциональный индикатор
- включ. безопасный замок для защиты от несанкционированного доступа
- включ. 0.5 м соединительной линии серого цвета TAE/ RJ 11
- максимальное напряжение при длительной нагрузке TAE подключения 200 V (DC)

Примечание: приведенные в таблице технические данные относятся к системе энергоснабжения.

Номинальное напряжение	U_N	V	FC-RJ-B/F
Максимальное напряжение при длительной нагрузке	U_c	V	275
Класс требований согласно VDE 0675 часть 6-11 (DIN EN 61643-11)			Тип 3
Класс требований согласно IEC 61643-1			класс III
LPZ			2-3
Номинальный импульсный ток через разрядник (8/20)	I_n	kA	3
Уровень защиты	U_p	kV	<1,5
Номинальный ток нагрузки	I_L	A	16
Максимальный входной предохранитель		A	16
Время срабатывания	t_A	ns	<25

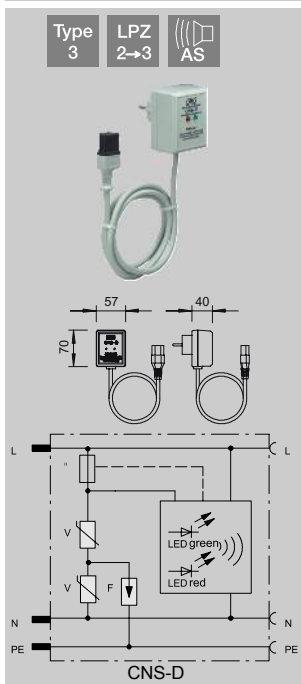




Устройство для защиты сетей "CNS...-D" относится к приборам защиты от перенапряжения/защиты отдельных объектов типа 3 (класс D) согласно DIN EN 61643-11 и предназначено для защиты конечных приборов от опасного перенапряжения. Защитная система из газонаполненного разрядника и варисторов подвергается постоянному температурному контролю. В случае неисправности активизируется акустический и визуальный сигнал. Напряжение в сети остается и в случае возникновения помех. Это устройство используется в качестве адаптера в многоконтактной колодке для штекерных соединителей и позволяет подсоединить несколько устройств одновременно.

Прецизионная защита сети/адаптер с холодным приборным штекером

Разрядник тип 1



Тип	версия для стран	Цвет	Упак. штука	Вес кг/% шт.	№ изделия			
CNS-D-D	D	светло-серый	1	30,000	5092 60 4			
CNS-D-GB	GB	светло-серый	1	30,000	5092 61 2			
CNS-D-F	F	светло-серый	1	30,000	5092 63 9			

Длина соединительной линии: 1,5 м

CNS 3-D: Разрядник для защиты от перенапряжения тип 3 (класс D) согласно VDE 0675, часть 6-11 (DIN EN 61643-11), предназначен для использования в штепсельных розетках с защитным контактом:

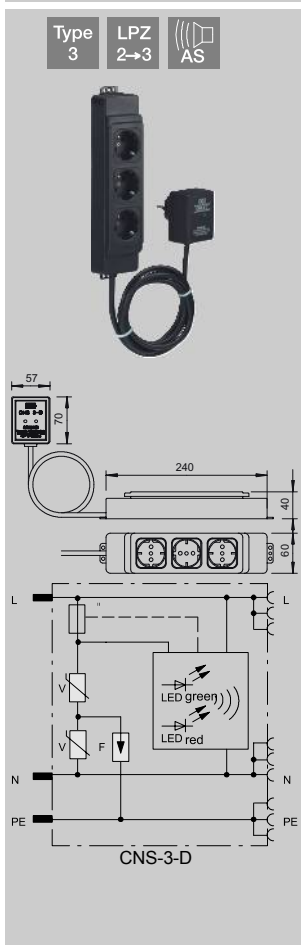
- с функциональной оптической и акустической индикацией
- с штекерным соединителем для холодных приборов
- длина соединительной линии 1,5 м
- соединение "звездой" для повышенной электрической безопасности
- с дополнительной соединительной клеммой для заземления (PE) на тройном цоколе

Область применения: защита оргтехники: компьютеров, принтеров, ксероксов, факсов и т.д.

	CNS-D-D	CNS-D-GB	CNS-D-F
Максимальное напряжение при длительной нагрузке U_c	255	255	255
Класс требований согласно VDE 0675 часть 6-11 (DIN EN 61643-11)	Тип 3	Тип 3	Тип 3
Класс требований согласно IEC 61643-1	класс III	класс III	класс III
LPZ	2-3	2-3	2-3
Номинальный импульсный ток через разрядник (8/20) I_n	2,5	2,5	2,5
Максимальный импульсный ток через разрядник I_{max}	7	7	7
Номинальный ток нагрузки I_L	10	10	10
Уровень защиты (L-N / L/N-PE) U_p	V	< 1000 / < 1500	< 1000 / < 1500
Время срабатывания t_A	ns	< 25	< 25

Прецизионная защита сети/Колодка для штекерных соединителей

Разрядник тип 1



Тип	версия для стран	Цвет	Упак. штука	Вес кг/% шт.	№ изделия		
CNS 3-D-D	D	черный	1	65,000	5092 70 1		
CNS 3-D-F	F	черный	1	65,000	5092 73 6		

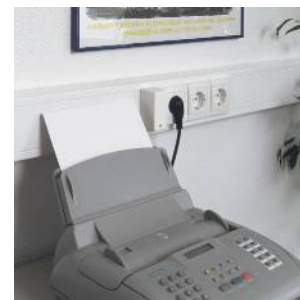
CNS 3-D: Разрядник для защиты от перенапряжения тип 3 (класс D) согласно VDE 0675, часть 6-11 (DIN EN 61643-11), предназначен для использования в штепсельных розетках с защитным контактом:

- с оптическим и акустическим индикатором основных функций
- с тройной розеткой
- длина соединительной линии 2 м
- соединение "звездой" для повышенной электрической безопасности
- номинальный ток нагрузки 16 A/ 3600 W

Область применения: защита оргтехники: компьютеров, принтеров, ксероксов, факсов и т.д.

	CNS 3-D-D	CNS 3-D-F
Максимальное напряжение при длительной нагрузке U_c	255	255
Класс требований согласно VDE 0675 часть 6-11 (DIN EN 61643-11)	Тип 3	Тип 3
Класс требований согласно IEC 61643-1	класс III	класс III
LPZ	2-3	2-3
Номинальный импульсный ток через разрядник (8/20) I_n	2,5	2,5
Максимальный импульсный ток через разрядник I_{max}	7	7
Номинальный ток нагрузки I_L	16	16
Уровень защиты (L-N / L/N-PE) U_p	V	< 1000 / < 1500
Время срабатывания t_A	ns	< 25

Область применения: монтаж в розетках и комбинированных розетках в рабочих помещениях, вычислительных центрах, лабораториях и т.д.



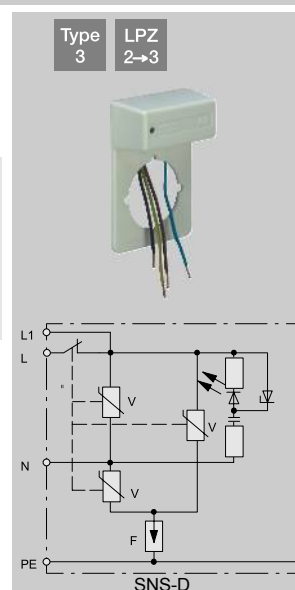
Разрядник тип 1

Тип	Цвет	Размер	Упак.	Вес	№ изделия	   			
		mm	штука	кг/% шт.					
SNS-D	белый	—	1	14,000	5095 03 4				
SNS-M	белый	87,4 x 71,1 x 4,5	1	1,200	5095 12 3				

- Оптическая функциональная сигнализация.
- Универсальный монтаж во всех стандартных видах переключателей и штекерных розеток.
- Температурный разделитель.

Область применения: устройство защиты от перенапряжения может использоваться для защиты отдельных розеток и многомодульных колодок

Максимальное напряжение при длительной нагрузке	U_c	V	SNS-D 255
Класс требований согласно VDE 0675 часть 6-11 (DIN EN 61643-11)			Тип 3
Класс требований согласно IEC 61643-1			класс III
LPZ			2-3
Номинальный импульсный ток через разрядник (8/20)	I_n	kA	1,8
Максимальный импульсный ток через разрядник	I_{max}	kA	6,5
Номинальный ток нагрузки	I_L	A	16
Уровень защиты (L-N / L-N-PE)	U_p	V	< 1000/ < 1000
Время срабатывания	t_A	ns	< 25

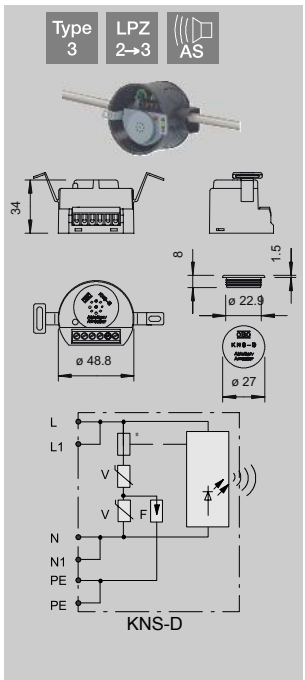




"KNS-D" является разрядником для защиты от перенапряжения (класс D, зона защиты 2→3), согласно DIN EN 61643-11, предназначенным для защиты оконечных устройств от опасных перенапряжений. Защитная система из газонаполненных разрядников и варисторов подвергается постоянному температурному контролю. В случае возникновения дефекта активируется акустический сигнал помехи с длительностью индикации 80 сек (с частотой включения каждые 4 часа). Если в помещении установлено несколько устройств "KNS-D", то специальный сигнал красного светодиода облегчает локализацию помехи при снятии крышки устройства. В качестве альтернативного варианта возможен постоянный визуальный контроль функциональных свойств устройства через прозрачную корпусную крышку. Устройство "KNS/IS-D" автоматически отключается от сети в случае отсутствия питающего напряжения и позволяет провести измерение сопротивления изоляции при 500 V без влияния на варисторы. Эти устройства используются для скрытого монтажа в переключателе или комбинированной розетке.

Прецизионная защита сети/встраиваемый прибор

Разрядник тип 1



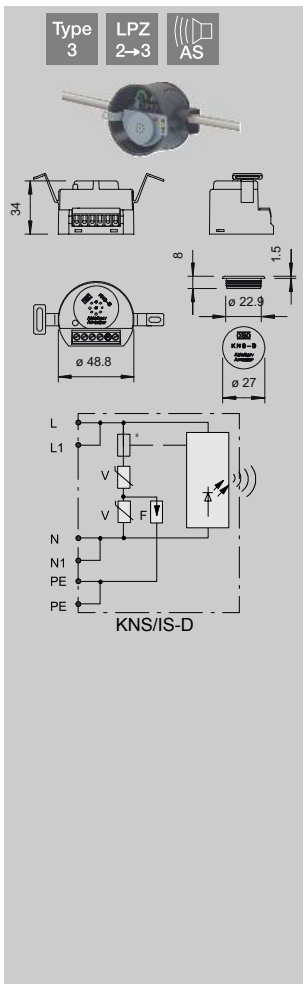
Тип	Упак.	Вес	№ изделия	PG	CE
	штука	кг/% шт.			
KNS-D	1	8,500	5092 50 7	5	

KNS-D: Устройство для защиты от перенапряжения тип 3 (класс D) согласно VDE 0675, часть 6-11 (DIN EN 61643-11), предназначено для использования в комбинированных розетках и переключающих устройствах.

- с оптическим и акустическим индикатором помех
- с монтажной клеммой для входа/выхода
- соединение "звездой"
- номинальный ток нагрузки: 16 A
- подходит для всех стандартных модульных устройств

Область применения: универсальный прибор для всех ходовых встроенных розеток.

Максимальное напряжение при длительной нагрузке	U _c	V	KNS-D
Класс требований согласно VDE 0675 часть 6-11 (DIN EN 61643-11)			Тип 3
Класс требований согласно IEC 61643-1			класс III
LPZ			2-3
Номинальный импульсный ток через разрядник (8/20)	I _n	kA	1,5
Максимальный импульсный ток через разрядник	I _{max}	kA	5
Номинальный ток нагрузки	I _L	A	16
Уровень защиты (L-N / L/N-PE)	U _p	V	< 1100 / < 1300
Время срабатывания	t _A	ns	< 25
Сечение соединительного провода, жесткого		mm²	0,5 - 1,5
поперечное сечение подключаемого многожильного провода		mm²	0,5 - 1,5
поперечное сечение подключаемого гибкого провода		mm²	0,5 - 1,5



Тип	Упак.	Вес	№ изделия	PG	CE
	штука	кг/% шт.			
KNS/IS-D	1	8,500	5092 52 3	5	

KNS-D: Устройство для защиты от перенапряжения тип 3 (класс D) согласно VDE 0675, часть 6-11 (DIN EN 61643-11), предназначено для использования в комбинированных розетках и переключающих устройствах.

- с оптическим и акустическим индикатором помех
- с монтажной клеммой для входа/выхода
- соединение "звездой"
- номинальный ток нагрузки: 16 A
- подходит для всех стандартных модульных устройств
- версия IS в автоматическом отключением от сети при сбоях в номинальном напряжении, для измерения изоляции

Область применения: универсальный прибор для всех ходовых встроенных розеток.

Максимальное напряжение при длительной нагрузке	U _c	V	KNS/IS-D
Класс требований согласно VDE 0675 часть 6-11 (DIN EN 61643-11)			Тип 3
Класс требований согласно IEC 61643-1			класс III
LPZ			2-3
Номинальный импульсный ток через разрядник (8/20)	I _n	kA	1,5
Максимальный импульсный ток через разрядник	I _{max}	kA	5
Номинальный ток нагрузки	I _L	A	16
Уровень защиты (L-N / L/N-PE)	U _p	V	< 1100 / < 1300
Время срабатывания	t _A	ns	< 25
Сечение соединительного провода, жесткого		mm²	0,5 - 1,5
поперечное сечение подключаемого многожильного провода		mm²	0,5 - 1,5
поперечное сечение подключаемого гибкого провода		mm²	0,5 - 1,5

Модуль ÜSS-45 является устройством для защиты от перенапряжения/защиты отдельных объектов типа 3 (класс D) согласно DIN EN 61643-11 и предназначается для защиты оконечных приборов от перенапряжения.

Компактная конструкция из газонаполненных разрядников и варисторов обеспечивает оптимальный уровень защиты. При поломке одного из варисторов активируется акустический или оптический сигнал тревоги, но оконечный прибор не отключается от сетевого напряжения. Данные защитные устройства монтируются в каналах 45 Rapid, установочных стойках, системах подпольной прокладки, или в комбинации с адаптерной рамкой в стандартных кабельных каналах.



Прецизионная защита сети/монтаж каналов-перемычек

Тип	Исполнение	Цвет	Упак. штука	Вес кг/% шт.	№ изделия	CE
ÜSS 45-O	оптическая индикация функции	чистый белый	1	2,411	6117 47 3	
ÜSS 45-A	акустическая индикация функции	чистый белый	1	2,579	6117 46 5	

Для монтажа в каналах Rapid 45, кабельных лотках и системах подпольной прокладки.

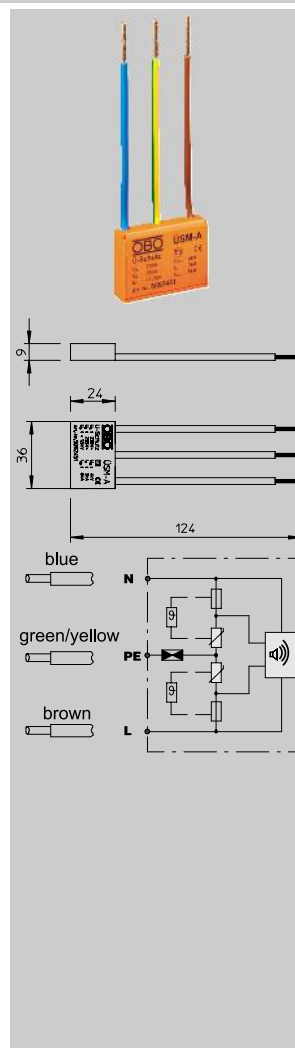
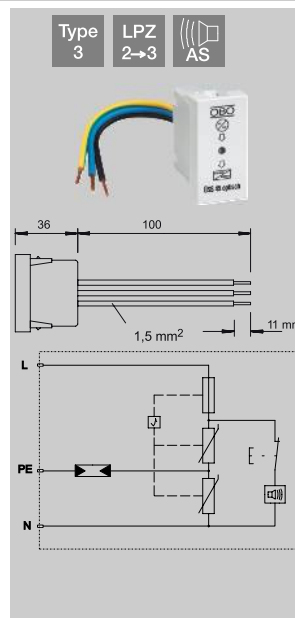
- Версия -О с функциональной оптической индикацией
 - Версия -А с функциональной акустической сигнализацией (с возможностью отключения сигнального тона)
 - Быстрый и простой монтаж
 - Компактный размер при ширине 22,5 мм
- Область применения: устройство защиты от перенапряжения может использоваться для защиты отдельных розеток и многомодульных колодок.

Максимальное напряжение при длительной нагрузке	U _c	V	ÜSS 45-O	ÜSS 45-A
Класс требований согласно VDE 0675 часть 6-11 (DIN EN 61643-11)			Тип 3	Тип 3
Класс требований согласно IEC 61643-1			класс III	класс III
LPZ			2-3	2-3
Номинальный импульсный ток через разрядник (8/20)	I _n	kA	2,5	2,5
Максимальный импульсный ток через разрядник	I _{max}	kA	5	5
Уровень защиты (L-N / L-N-PE)	U _p	V	< 1500/ < 1500	< 1500/ < 1500
Номинальный ток нагрузки	I _L	A	16	16
Максимальный входной предохранитель		A	16	16
Время срабатывания	t _A	ns	25	25
Диапазон температур	θ	°C	-25 - +45	-25 - +45

Тип	Исполнение	Упак. штука	Вес кг/% шт.	№ изделия	
ÜSM-A	—	1	1,500	5092 45 1	

Максимальное напряжение при длительной нагрузке	U _c	V	ÜSM-A
Класс требований согласно VDE 0675 часть 6-11 (DIN EN 61643-11)			Тип 3
Класс требований согласно IEC 61643-1			класс III
LPZ			2-3
Номинальный импульсный ток через разрядник (8/20)	I _n	kA	3
Максимальный импульсный ток через разрядник	I _{max}	kA	6
Уровень защиты (L-N / L-N-PE)	U _p	V	< 1500 / <1500
Номинальный ток нагрузки	I _L	A	16
Максимальный входной предохранитель		A	16
Время срабатывания	t _A	ns	25
Диапазон температур	θ	°C	-15 - +60

Разрядник тип 1





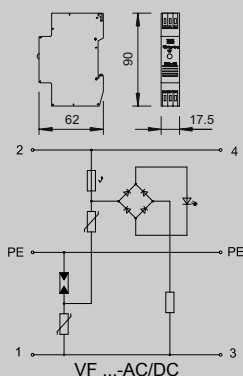
Защитное устройство VF ...-AC/DC является разрядником для защиты от перенапряжения / защиты отдельных объектов типа 3 (класса D) согласно DIN EN 61643-11 для защиты оконечных устройств от опасных перенапряжений. Защитная система из газонаполненных разрядников и варисторов подвергается постоянному температурному контролю. Функциональный индикатор сигнализирует о возникновении помехи или дефекта. Версия FS снабжена телесигнализацией с беспотенциальным переключающим контактом.

Защитное устройство монтируется на профильную шину и устанавливается в непосредственной близости к объектам защиты. Подходит для систем переменного и постоянного тока.

Прецизионная защита сети/использование шины с профильным наконечником

Разрядник тип 1

Type 3
LPZ 2→3



Тип	Исполнение	U max AC V	U max DC V	Упак. штука	Вес кг/% шт.	№ изделия	PC CE
VF 230-AC/DC	230V версия	255	350	1	8,000	5097 64 9	5

VF ...-AC/DC: Устройство защиты от перенапряжения (выборочной защиты отдельных объектов) типа 3 (класса C) согласно DIN VDE 0675 часть 6-11 для монтажа в распределительном корпусе.

- Предназначено для систем постоянного и переменного напряжения
- С функциональной оптической сигнализацией
- Легкий монтаж при помощи безвинтовых соединительных клемм
- В корпусе 17,5 мм
- Соединение "звездой"

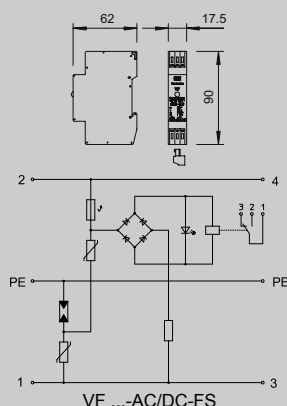
Область применения: монтаж на 35 мм профильных шинах в стандартных распределительных корпусах.

		VF 230-AC/DC	
U max AC	U _c AC	V	255
U max DC	U _c DC	V	350
Класс требований согласно VDE 0675 часть 6-11 (DIN EN 61643-11)		Тип 3	
Класс требований согласно IEC 61643-1		класс III	
LPZ		2-3	
Номинальный импульсный ток через разрядник (8/20)	I _n	kA	2,5
Максимальный импульсный ток через разрядник	I _{max}	kA	7
Номинальный ток нагрузки	I _L	A	20
Время срабатывания	t _A	ns	<25
Диапазон температур	θ	°C	-40 - +80
Уровень защиты (симметричный/асимметричный)	U _p	V	≤1400/≤1000
Единица деления TE (17,5 мм)		1	
Сечение соединительного провода, жесткого		mm²	0,14 - 2,5
поперечное сечение подключаемого многожильного провода		mm²	0,14 - 2,5
поперечное сечение подключаемого гибкого провода		mm²	0,14 - 2,5

Прецизионная защита сети/использование шины с профильным наконечником с прецизионной защитой

Разрядник тип 1

Type 3
LPZ 2→3
FS



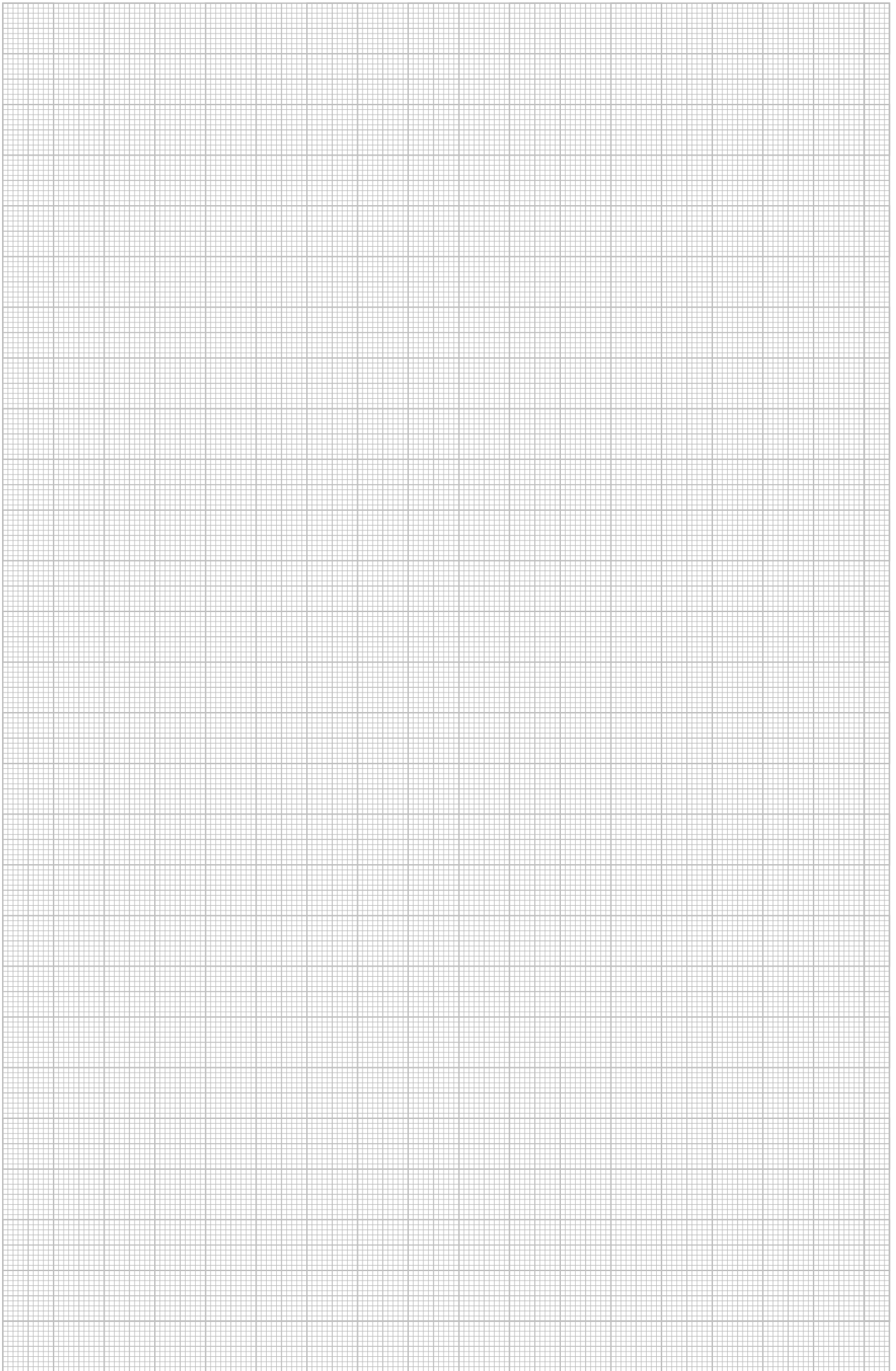
Тип	U max AC V	U max DC V	Упак. штука	Вес кг/% шт.	№ изделия	PC CE
VF 230-AC/DC-FS	255	350	1	6,900	5097 85 1	5

VF 230-AC/DC...: Устройство защиты от перенапряжения (выборочной защиты отдельных объектов) типа 3 (класса C) согласно DIN VDE 0675 часть 6-11 для монтажа в распределительном корпусе с функциональной телесигнализацией.

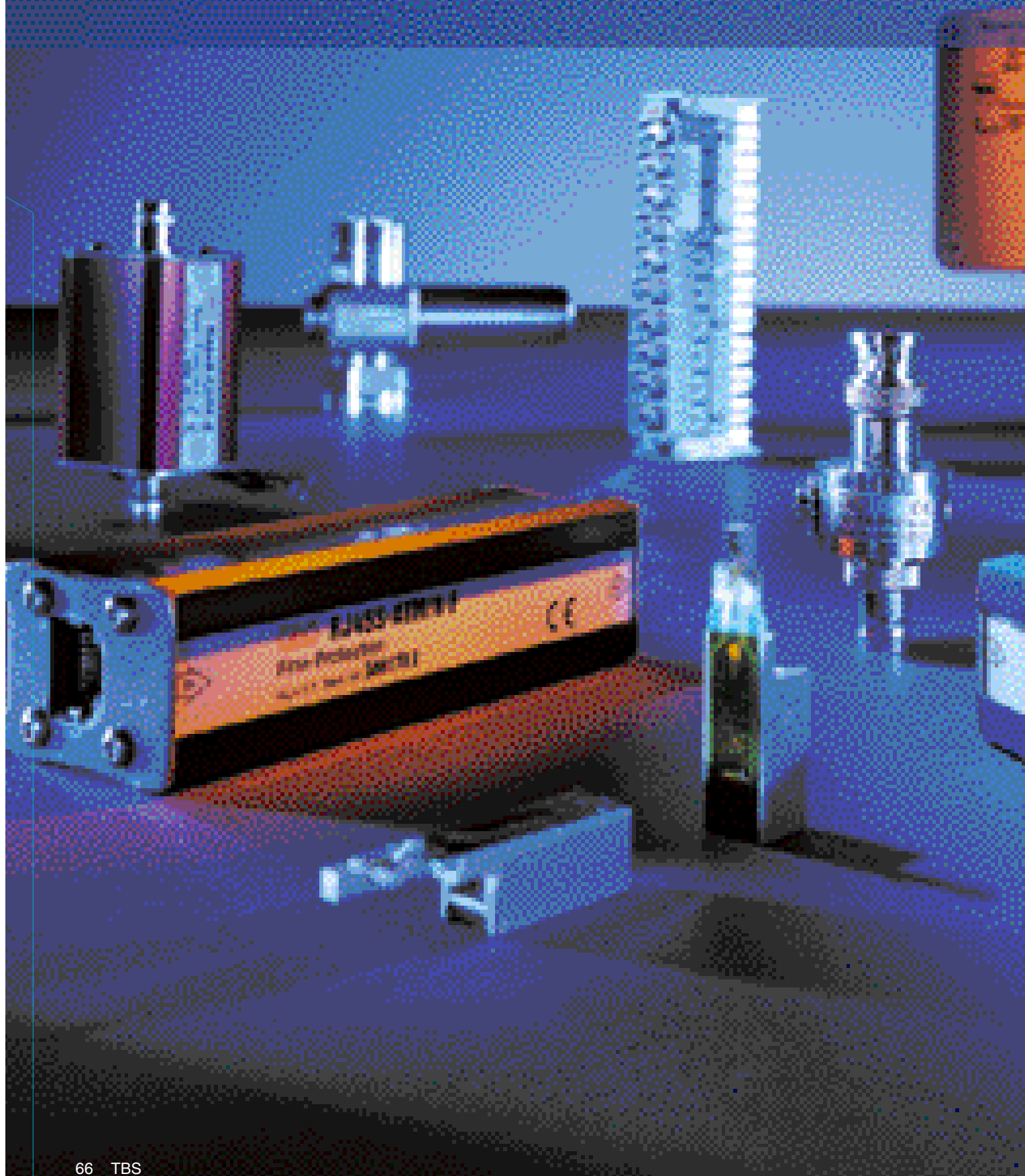
- С функциональной телесигнализацией (беспотенциальным переключающим контактом)
- Предназначено для систем постоянного и переменного напряжения
- С функциональной оптической сигнализацией
- Легкий монтаж при помощи безвинтовых соединительных клемм
- В корпусе 17,5 мм
- Соединение "звездой"

Область применения: монтаж на 35 мм профильных шинах в стандартных распределительных корпусах.

		VF 230-AC/DC-FS	
U max AC	U _c AC	V	255
U max DC	U _c DC	V	350
Класс требований согласно VDE 0675 часть 6-11 (DIN EN 61643-11)		Тип 3	
Класс требований согласно IEC 61643-1		класс III	
LPZ		2-3	
Номинальный импульсный ток через разрядник (8/20)	I _n	kA	2,5
Максимальный импульсный ток через разрядник	I _{max}	kA	7
Номинальный ток нагрузки	I _L	A	20
Время срабатывания	t _A	ns	< 25
Диапазон температур	θ	°C	-40 - +80
Уровень защиты (симметричный/асимметричный)	U _p	V	≤1400 / ≤1060
Единица деления TE (17,5 мм)		1	
Сечение соединительного провода, жесткого		mm²	0,14 - 2,5
поперечное сечение подключаемого многожильного провода		mm²	0,14 - 2,5
поперечное сечение подключаемого гибкого провода		mm²	0,14 - 2,5



Системы передачи данных и информационные линии используются в настоящий момент для широкого спектра приложений. Почти каждая электронная система, с помощью которой обрабатывается информация, представляет большую ценность. Все большее количество информации хранится в электронном виде, доступ к ней должен быть обеспечен в кратчайшие сроки. Поэтому защита от опасных перенапряжений важна также и для этих систем. Для предотвращения выхода из строя или даже разрушения приборов электронной обработки данных необходимо включить их в концепцию защиты от перенапряжений. Также в этой области компания ОВО может предложить широкий спектр мощных устройств защиты.



Системы защиты от перенапряжения Телекоммуникационные системы, системы передачи данных, измерительные системы и системы регулирования, ТВ, видео, спутниковые системы и радио



Основы	со страницы 68
Помощь при выборе для телекоммуникационных систем	со страницы 74
Интерфейсы телекоммуникационных систем	со страницы 75
Помощь при выборе для измерительных систем и систем регулирования	со страницы 76
Интерфейсы измерительных систем и систем регулирования	со страницы 77
Помощь при выборе для систем передачи данных	со страницы 78
Интерфейсы систем передачи данных	со страницы 79
Помощь при выборе ТВ, видео, спутниковые системы и радио	со страницы 80
Интерфейсы ТВ, видео, спутниковые системы и радио	со страницы 81
Продукты	со страницы 82

Важнейшие базовые понятия и основы

Сети

Оптимальная безопасность для чувствительной электроники и ценных фондов данных может быть обеспечена лишь в том случае, если здание полностью защищено от перенапряжений. Компания ОВО предлагает комплексную программу апробиро-

ванных, надежных систем, устройств и компонентов для всех областей молниезащиты и защиты от перенапряжений. Для облегчения соотнесения устройств защиты линий передачи данных с соответствующими областями применения, устройства поделены на три класса. С

помощью цветовой маркировки и однозначного обозначения приборы могут быть идентифицированы как базовая защита (красные), комбинированная защита (синие) и высокочувствительная защита (зеленые).

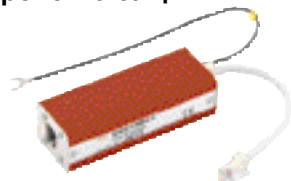
Принцип защиты

Прибор защищен от переходных напряжений, если все связанные с прибором силовые линии и линии передачи данных в местах переходов зон молниезащиты подключены к выравниванию потенциалов. Соответствующие разрядники необходимо выбирать в зависимости от сигнала передачи данных и ожидаемого уровня помех.

PostScript Bild
Schutzprinzip.eps

* объект защиты

Устройства защиты



Базовое устройство защиты LPZ 0 > 2

Конечное обозначение: В

Цвет: красный

Базовые устройства защиты компании ОВО представляют собой молниеразрядники класса 1, категории D1 и D2 согласно DIN EN 61643-21, содержащие одноступенчатую схему защиты с мощными газовыми разрядниками. Эти приборы устанавливаются в точках ввода линий в здание.



Комбинированное устройство защиты LPZ 0 > 3

Конечное обозначение: С

Цвет: синий

В комбинированных устройствах защиты компании ОВО газовые разрядники и диоды Transzorb ограничивают переходные процессы, вызванные сопротивлением. Устройства соответствуют классам 1, 2 и 3, категориям D1 и C2 согласно нормам DIN EN 61643-21. Для комбинированных устройств защиты требуется внести в линии дополнительное затухание. Приборы устанавливаются в зоне ввода линии в здание. Расстояние до прибора, подлежащего защите, не должно превышать 10 метров.



Высокочувствительное устройство защиты LPZ 1 > 3

Конечное обозначение: F

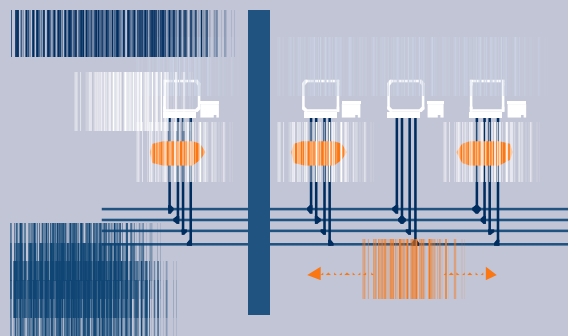
Цвет: зеленый

В высокочувствительных устройствах защиты компании ОВО импульсы перенапряжения ограничиваются диодами Transzorb. Заземление приборов осуществляется через мощные газовые разрядники. Развязка к базовому или высокочувствительному устройству будет иметь место в том случае, если длина проводки между базовым и высокочувствительным устройством защиты составляет минимум 5 метров. Высокочувствительные устройства защиты должны всегда монтироваться непосредственно у прибора, подлежащего защите.

Топология сети

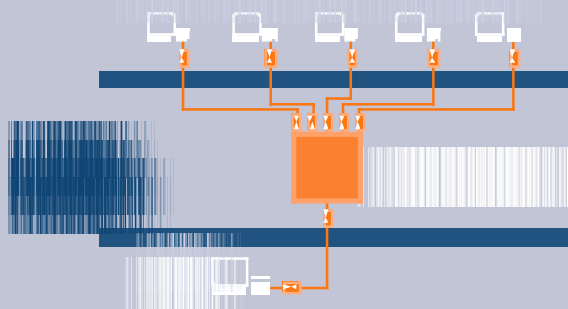
Локальные сети с общей шиной

В локальной сети с общей шиной все участники подключены параллельно. Конец шины должен быть закрыт без отражений. Типичными примерами применения являются 10Base2, 10Base5, а также управления машин, например, PROFIBUS (профильная шина) и телекоммуникационные системы, такие как ISDN.



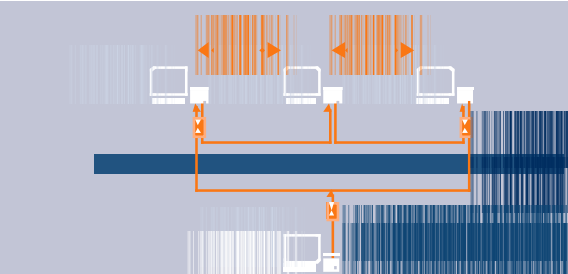
Звездообразные сети

В звездообразной сети все рабочие станции соединены отдельным кабелем с центральной нулевой точкой (хаб или коммутатор). Типичными примерами применения являются 10BaseT и 100BaseT.



Кольцевая сеть

В кольцевой сети каждая рабочая станция соединена с одним предшественником и одним последователем. Выход из строя одной станции приводит к неисправности всей сети. Кольцевые сети используются в беспроводных локальных сетях и сетях Token-Ring.



Телефонные системы

Современные телефонные системы являются также интерфейсом для различных услуг передачи и обработки данных, например, Интернета. Многочисленные технические оконечные приборы, предоставляющие подобные услуги, подключаются напрямую в линию и должны соответствующим образом быть учтены в концепции защиты от перенапряжений. В связи с большим разнообразием систем их защита должна носить избирательный характер. Различают три основные системы:

Стандартное аналоговое подключение

Стандартное аналоговое подключение не предоставляет дополнительных услуг подобно другим системам. Один телефон или несколько соединяются в виде звезды и при поступающем вызове звонят одновременно. Доступ к Интернету осуществляется через отдельный модем. Поскольку ана-

логовое подключение без технических принадлежностей предоставляет только один канал, во время телефонного разговора доступ к Интернету отсутствует, и наоборот, во время нахождения в Интернете невозможен телефонный разговор.

ISDN (Integrated Services Digital Network System = цифровая сетевая система интегрированных услуг)

В отличие от аналогового подключения система ISDN через специальную систему шин (S0), предоставляющую два канала, предлагает возможность ведения двух разговоров одновременно. Пользователь может находиться в Интернете также во время телефонного разговора, при этом скорость передачи данных здесь выше чем при аналоговом подключении (64 кБит/сек при одном канале). Кроме того, ISDN предлагает также другие услуги, например, обратный вызов и т.д.

Система DSL

(Digital Subscriber Line = цифровая абонентская линия):

Система DSL является наиболее распространенной. Телефонный канал и канал передачи данных разъединены посредством сплиттера, к каналу передачи данных подключен специальный модем (NTBBA), который через специальную сетевую карту соединен с ПК. Скорость передачи данных системы DSL превышает таковую аналогового подключения и ISDN и позволяет, таким образом, быструю загрузку музыки и фильмов из Интернета.

Так как для DSL существуют различные варианты, такие как A-DSL, S-DSL, то общий DSL называют также X-DSL. X-DSL позволяет использовать аналоговые телефоны без дополнительного оборудования, а также комбинацию с ISDN.

Указания по монтажу

FRD/FLD

Молниезащитные барьеры TKS-B, FRD, FLD, FRD 2 и FLD 2 защищают электронные измерительные системы, управляющие приборы и системы регулирования от перенапряжений. Прибор TKS-B используется в качестве молниеразрядника (LPZ 0 > 2) для линий передачи данных всех видов, если максимальная частота не превышает 150 МГц.

Молниезащитные барьеры серийного ряда FRD и FLD сконструированы для так называемых несоединенных с корпусом (асимметричных, беспотенциальных) систем с парными жилами.

К ним относятся системы, цепи сигналов которых не имеют общего потенциала сравнения с другими цепями сигналов, например, токовые петли 20 мА. Это приборы универсального применения.

Молниезащитные барьеры серийного ряда FRD 2 и FLD 2 относятся к устройствам защиты для применения в соединенных с корпусом (симметричных, потенциальных) системах из одной линии.

Соединенные с корпусом системы являются цепями сигналов, имеющих общий потенциал сравнения с другими цепями сигналов. В таких системах, кроме заземления, могут быть защи-

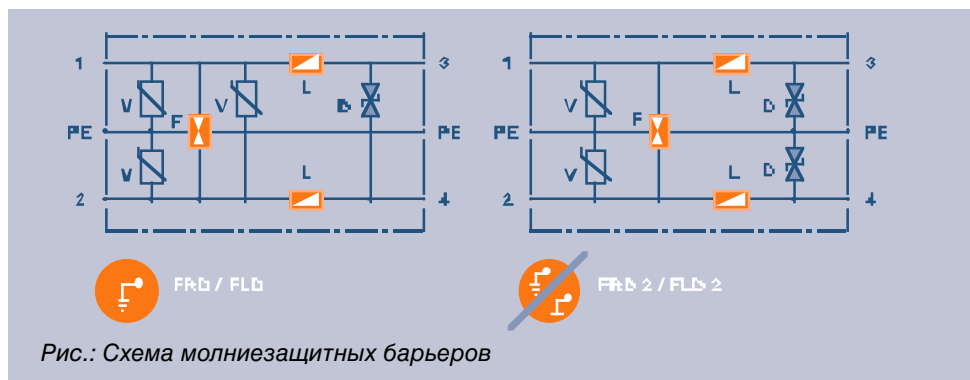


Рис.: Схема молниезащитных барьеров

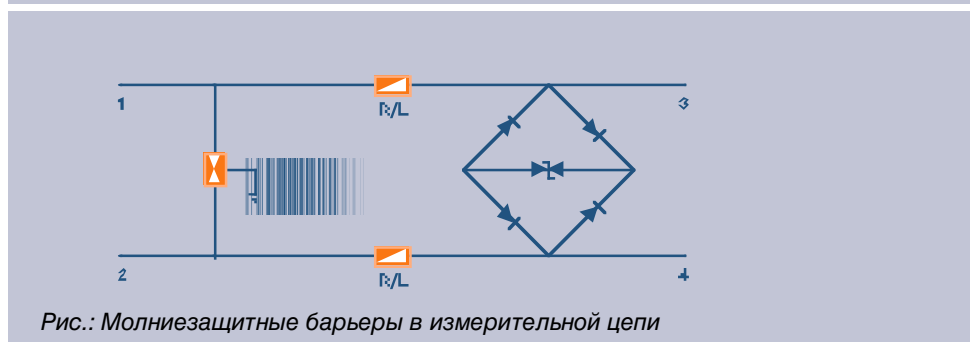


Рис.: Молниезащитные барьеры в измерительной цепи

щены дополнительно еще две линии передачи данных. Выбор FRD (с омической развязкой) или FLD (с индуктивной развязкой) зависит от системы, подлежащей защите.

Использование молниезащитных барьеров в измерительных цепях

При использовании молниезащитных барьеров в измерительных цепях необходимо проверить допустимость повышения сопротивления. Из-за развязки при типах FRD и FRD 2 в измерительных цепях может наблюдаться повышение сопротивления. При измерениях с токовыми

петлями это может явиться причиной ошибок измерения. Поэтому, в подобных случаях следует использовать приборы типа FLD или FLD 2. Необходимо также проверить максимальный рабочий ток, чтобы элементы развязки не были разрушены термически вследствие мощности потерь.

У разрядников с интегрированной индуктивностью для развязки при высоких передаваемых частотах происходит затухание сигнала. Поэтому при использовании в измерительных цепях с высокими передаваемыми частотами предпочтение отдается молниезащитным барьерам с омическими элементами развязки.

Вносимое затухание (insertion loss)

Вносимое затухание описывает затухание системы от входа до выхода. Оно отображает передаточную функцию системы, в нем можно снова найти точку 3 дБ. (см. рис. Пограничная частота)

Потери на отражение (return loss)

Этот параметр указывает отражаемое обратно количество входной мощности в дБ. В хорошо отрегулированных системах данные значения составляют -20 дБ. Эта величина имеет важное значение для антенных устройств.

Предельная частота f_g

Предельная частота f_g описывает частотнозависимое поведение разрядника. Емкостные или индуктивные свойства модулей обеспечивают затухание сигнала при повышении частоты. При этом критическая точка обозначается как предельная частота f_g . С этой точки сигнал потерял 50 % (3 дБ) своей входной мощности. Предельная частота определяется согласно установленным критериям измерения. Чаще всего, если заданные критерии отсутствуют, относительно так называемых систем 50 .

Указания по монтажу

Подключение защиты от перенапряжений должно выполняться как можно ближе к прибору, подлежащему защите. Корпус защищаемого прибора следует при необходимости определить как локальную точку заземления. Необходимо обратить внимание на длину проводки PE от защиты от перенапряжений до точки заземления (корпус). Максимальная длина проводки не должна превышать 0,5 м.

Выравнивание потенциалов линий передачи данных

Все металлические проводящие детали должны в точках перехода зон молниезащиты быть подключены с низким сопротивлением к выравниванию потенциала. Помимо линий энергетики, необходимо заземлить через соответствующие разрядники также проводки информационных систем и оборудования передачи данных и их экраны. На экранированных линиях для экрана необходимо выполнить с обоих концов подключение (с проводимостью токов молнии) к выравниванию потенциала. Если в установках с уравнивающим ток 50 Гц прямое заземление не представляется возможным, одна сторона экрана может быть заземлена опосредованно через искровой разрядник (например, TKS-B).

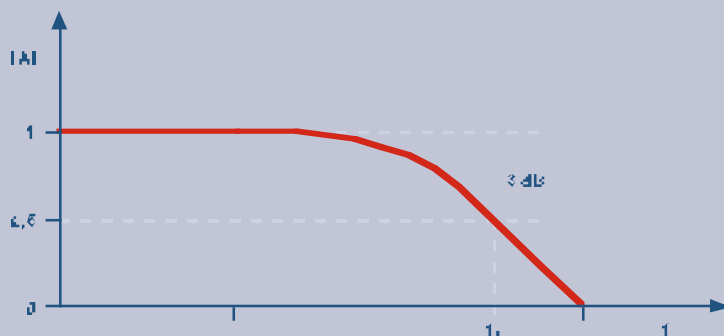


Рис.: Предельная частота

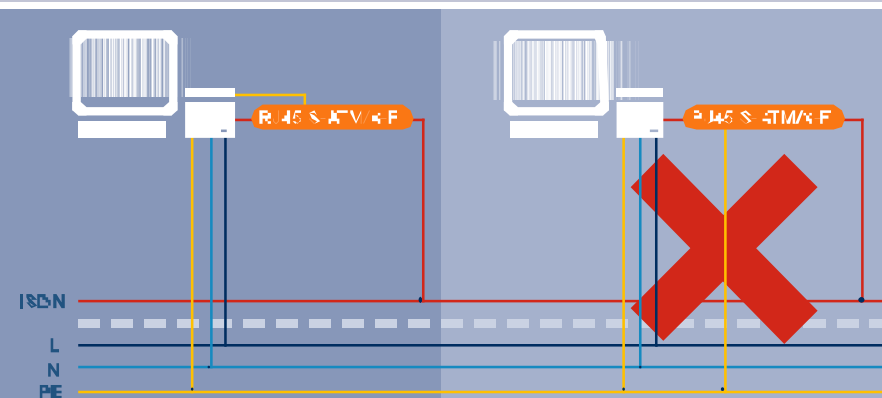
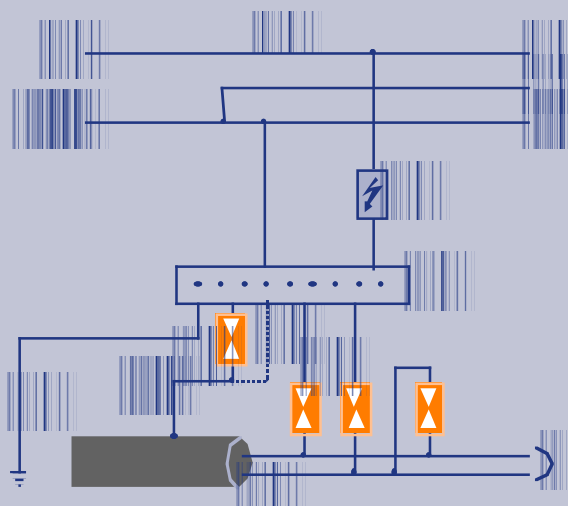


Рис.: Указания по монтажу

Рис.: Выравнивание потенциала линий передачи данных



- | | |
|--|---|
| 1 Прибор, подлежащий защите | 7 Телекоммуникационная линия |
| 2 Прямое соединение (предпочтительно) | 8 «Электрическая линия передачи (Блок схемной защиты согласно DIN V VDE V 0100-534) |
| 3 Газовые разрядники (альтернатива для 2 - если прямое соединение телекоммуникационной линии не допускается) | 9 Устройство защиты от перенапряжения |
| 4 Газовые разрядники | 10 Проводящий экран телекоммуникационной линии, если используется |
| 5 Соединение с заземляющим устройством | |
| 6 Шина выравнивания потенциалов | |

Понятия и пояснения к интерфейсам ПК

Интерфейсы

Внешние приборы, такие как принтеры, сканеры или также управляющие устройства, управляемые через последовательные или параллельные интерфейсы, должны быть также включены в концепцию защиты

от перенапряжений. Существует множество различных интерфейсов для различных случаев применения: от шинных систем для телекоммуникаций и обмена данными до простых оконечных устройств, таких как принтер или сканер. Компания OBO

предлагает также для данной области большое разнообразие устройств защиты, установка которых в зависимости от цели применения не представляет собой никакой сложности.

RS-232

RS-232 является часто используемым интерфейсом. Он используется обычно для модемов и других периферийных устройств. Однако это подключение уже вытеснено интерфейсом USB. Но для управляющих устройств, как и прежде, используется стандарт RS-232.

RS-422

RS-422 является последовательным высокоскоростным стандартом, который пригоден для связи между максимум десятью участниками и выполнен в форме шины. Система может использоваться максимум для восьми линий передачи данных, при этом всегда используются две линии, в качестве передающей и принимающей.

RS-485

Магистральный интерфейс RS-485 незначительно отличается от RS-422. Разница заключается в том, что RS-485 позволяет с помощью одного протокола подключить несколько отправителей и получателей (до 32 участников). Максимальная длина этого магистрального интерфейса при использовании кабелей Twisted-Pair составляет около 1,2 км при скорости передачи данных 1 Мбит/с (в зависимости от последовательных контроллеров).

Система TTY

В отличие от RS-232 или других последовательных интерфейсов система TTY не управляется напряжением, она поставляет подводимый ток (0/4-20 мА). Таким образом, длина проводки может составлять до нескольких сот метров.

Интерфейс V11

V11 это немецкое обозначение для RS-422. Американский вариант однако используется чаще.

Интерфейс V24

V124 это немецкое обозначение для RS-232. Американский вариант однако используется чаще.



Внимание!

Защита от перенапряжений имеет место лишь в том случае, если защищены линии передачи данных и силовые линии!

Указания по монтажу

Адаптерные устройства SD монтируются при помощи штекерного соединения между линией передачи данных и объектом защиты. Адаптерные устройства ASP, благодаря безвинтовому клеммному соединению, делают возможным быстрый и несложный монтаж прямо в направлении прокладки линии непосредственно перед прибором - объектом защиты. Для крепления защитного блока ASP используется специальный быстросклеивающий контакт. Для обеспечения максимальной защиты от перенапряжения заземляющая шина защитного устройства ASP должна быть соединена с заземленным металлическим шасси защищаемого прибора на минимальном возможном расстоянии.

Примеры установки

Рис.: Защита линий передачи данных



Рис.: Защита ISDN-NTBA



Рис.: Защита линии с профильной шиной

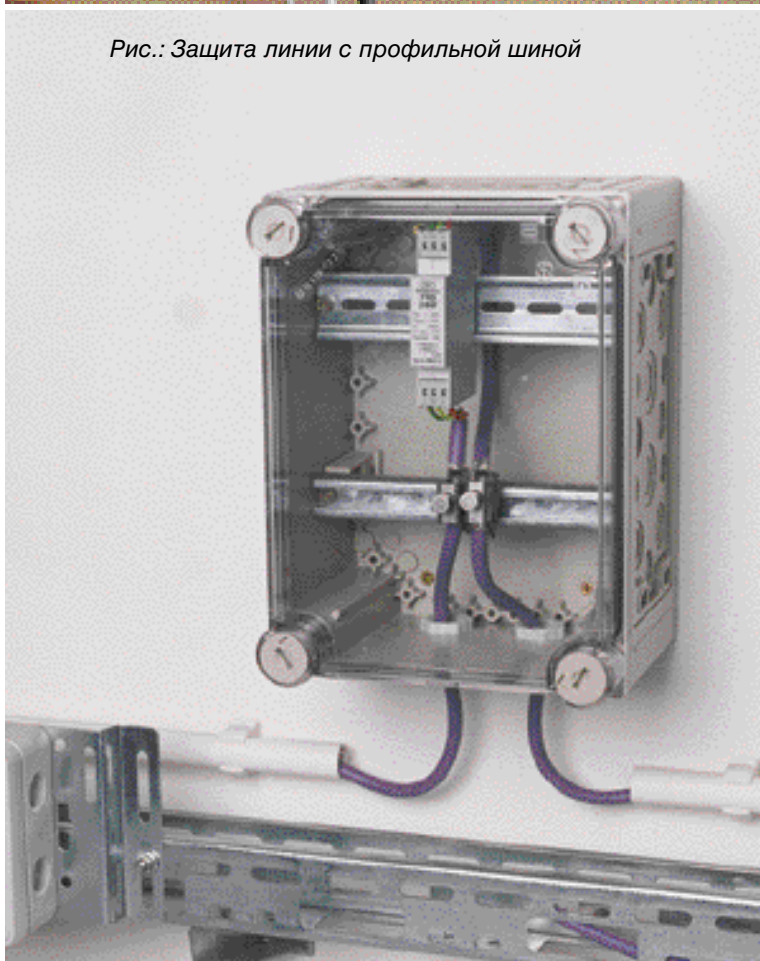
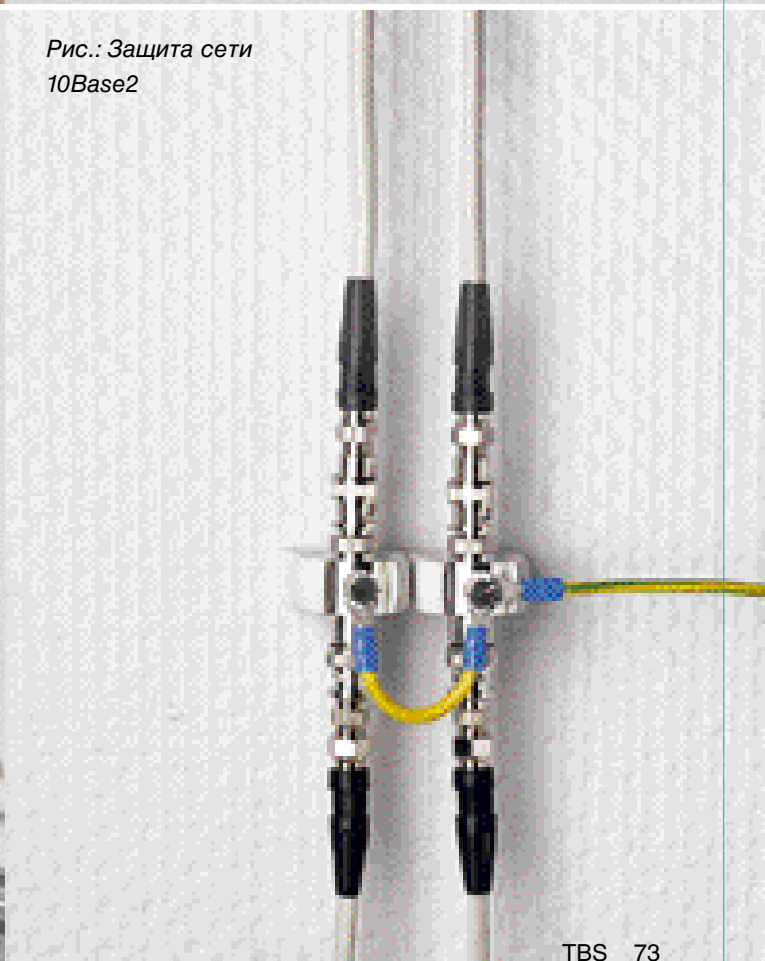
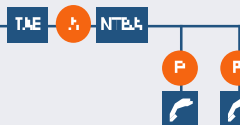
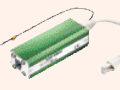
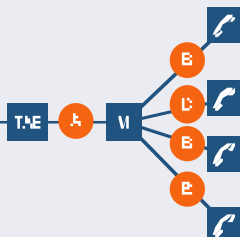
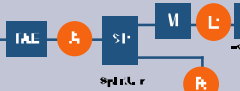
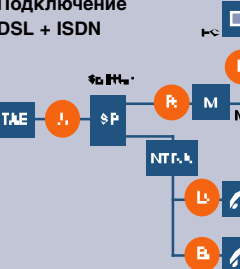
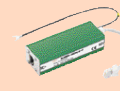
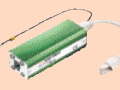


Рис.: Защита сети 10Base2



Помощь при выборе Защита от перенапряжения для телекоммуникационного оборудования

	Устройства основной защиты		Высокочувствительные устройства защиты
	Устройства комбинированной защиты		
Ситуация	Место установки А		Место установки В
Выберите соответствующий вид подключения Аналоговое подключение ▶ до 2 парных жил, например, при подключении в частном доме – 	TKS-B до ТК-устройства № заказа 5097 97 5  Альтернативно в качестве комбинированной защиты с более низким уровнем защиты, чем у устройства для основной защиты SC-Tele/4-C-G Установка до ТК-устройства № заказа 5081 68 8  RJ11-Tele/4-C до аналогового телефона № заказа 5081 92 0 		RJ11-Tele/4-F до аналогового оконечного устройства № заказа 5081 93 9 или FineController FC-TAE-D с интегрированной защитой от перенапряжений для питания телекоммуникаций (штекер TAE) для защиты ISDN S₀-NTBA, сплиттера DSL или аналоговых оконечных устройств, включая кабельный адаптер. № заказа 5092 82 4  
Подключение ISDN 	TKS-B до ISDN-NTBA № заказа 5097 97 5  Альтернативно, в качестве комбинированной защиты с более низким уровнем защиты, чем у устройства для основной защиты SC-Tele/4-C-G Установка до NTBA № заказа 5081 68 8 RJ45-ISDN/4-C-G Установка после NTBA № заказа 5081 54 8 RJ45S-ISDN/4-C до телефона ISDN № заказа 5081 83 1 		RJ45S-ISDN/4-F на оконечном приборе ISDN/TK № заказа 5081 85 8 RJ45S-ATM/8-F на карте ПК № заказа 5081 79 3 альтернатива FineController FC-TAE-D Высокочувствительные устройства защиты с со встроенным модулем защиты от перенапряжений для ввода линий для телекоммуникационных сетей (штекер TAE) для защиты ISDN S₀-NTBA, сплиттерных DSL или аналоговых оконечных приборов, включая кабельный адаптер. № заказа 5092 82 4   
ISDN-Multiplex Основная защита для 10 парных жил № заказа 5084 02 0 	LSA-B-MAG Основная защита для 10 парных жил № заказа 5084 02 0  LSA-A-LEI Планка с контактными зажимами для 10 парных жил № заказа 5084 00 8  Альтернативно, в качестве комбинированной защиты с более низким уровнем защиты, чем у устройства для основной защиты LSA-BF-180 для 180 В № заказа 5084 02 4  LSA-E (заземляющая планка) № заказа 5084 03 2 		
Подключение DSL + аналоговый телефон 	TKS-B до сплиттера DSL № заказа 5097 97 5  Альтернативно, в качестве комбинированной защиты с более низким уровнем защиты, чем у устройства для основной защиты, установка перед сплиттером DSL SC-Tele/4-C-G Установка до сплиттера DSL № заказа 5081 68 8 		RJ11-Tele/4-F до аналогового оконечного устройства № заказа 5081 93 9 RJ45S-ATM/8-F на карте ПК № заказа 5081 79 3  
Подключение DSL + ISDN 	TKS-B до сплиттера DSL № заказа 5097 97 5  Альтернативно, в качестве комбинированной защиты с более низким уровнем защиты, чем у устройства для основной защиты SC-Tele/4-C-G Установка до сплиттера DSL № заказа 5081 68 8  RJ45-ISDN/4-C-G после NTBA № заказа 5081 54 8 		RJ45S-ISDN/4-F на оконечном приборе ISDN/TK № заказа 5081 85 8 RJ45S-ATM/8-F на карте ПК № заказа 5081 79 3  

Интерфейсы Телекоммуникационные системы

Устройства основной защиты	LPZ 0 ► 2
Устройства комбинированной защиты	LPZ 0 ► 3
Высокочувствительное устройство защиты	LPZ 1 ► 3

1. шаг			2. шаг					
Выберите соответствующий интерфейс			Установите требуемую зону защиты и следуйте за строкой таблицы до обозначения типа соответствующего устройства защиты ОВО.					
Обозначение интерфейса	Типичная скорость передачи данных	Уровень сигнала	Устройство защиты Тип	Подключение	Защищенные жилы	Монтаж / примечание	№ заказа	Страница
Аналоговый (факс, модем)	< 5 кБит/сек	170 В	SC-Tele/4-C-G	Безвинтовая клемма	4	изолированный корпус; IP 54	5081 68 8	82
			RJ11-Tele/4-F	RJ11 / RJ45	4	Адаптерное устройство	5081 93 9	83
			FC-TAE-D	TAE	2	защита 230 В и TAE	5092 82 4	59
			TKS-B	Безвинтовая клемма	2	Монтаж на шине 35 мм	5097 97 5	95
			LSA-B-Mag	LSA-Plus	20	в комбинации с ланкой LSA-A	5084 02 0	101
> 2 DA			LSA-BF-180	LSA-Plus	2	в комбинации с планкой LSA-T и заземляющей планкой LSA	5084 02 4	101
			SC-Tele/4-C-G	Безвинтовая клемма	4	изолированный корпус; IP 54	5081 68 8	82
			FC-TAE-D	TAE	2	защита 230 В и TAE	5092 82 4	59
			TKS-B	Безвинтовая клемма	2	Монтаж на шине 35 мм	5097 97 5	95
			LSA-B-Mag	LSA-Plus	20	в комбинации с ланкой LSA-A	5084 02 0	101
ISDN U _{ko} (перед NTBA)	2 МБит/сек	170 В	LSA-BF-180	LSA-Plus	2	в комбинации с планкой LSA-T и заземляющей планкой LSA	5084 02 4	101
			SC-Tele/4-C-G	Безвинтовая клемма	4	изолированный корпус; IP 54	5081 68 8	82
			FC-TAE-D	TAE	2	защита 230 В и TAE	5092 82 4	59
			TKS-B	Безвинтовая клемма	2	Монтаж на шине 35 мм	5097 97 5	95
			LSA-B-Mag	LSA-Plus	20	в комбинации с ланкой LSA-A	5084 02 0	101
> 2DA			LSA-BF-180	LSA-Plus	2	в комбинации с планкой LSA-T и заземляющей планкой LSA	5084 02 4	101
			RJ45S-ISDN/4-C	RJ11 / RJ45	4	Адаптерное устройство	5081 83 1	84
			RJ45-ISDN/4-C-G	RJ11 / RJ45	4	в изолированном корпусе; IP 54	5081 54 8	83
			RJ45S-ISDN/4-F	RJ11 / RJ45	4	Адаптерное устройство	5081 85 8	84
			SC-Tele/4-C-G	Безвинтовая клемма	4	Защита до сплиттера	5081 68 8	82
DSL, T-DSL, ADSL, HDSL	10 МБит/сек	170 В	FC-TAE-D	TAE	2	Защита до сплиттера (230 В + U _{ko})	5092 82 4	59
			RJ45S-ATM/8-F	RJ11 / RJ45	8	Модем/защита сетевой карты	5081 79 3	87
			TKS-B	Безвинтовая клемма	2	Монтаж на шине 35 мм	5097 97 5	95
			LSA-B-Mag	LSA-Plus	20	в комбинации с ланкой LSA-A	5084 02 0	101
			LSA-BF-180	LSA-Plus	2	в комбинации с планкой LSA-T и заземляющей планкой LSA	5084 02 4	101
> 2DA			DATEX-P	Безвинтовая клемма	2	Монтаж на шине 35 мм	5097 97 5	95
			FRD 24HF	Безвинтовая клемма	2	Монтаж на шине 35 мм	5098 57 4	95
			LSA-B-Mag	LSA-Plus	20	в комбинации с ланкой LSA-A	5084 02 0	101
			LSA-BF-24	LSA-Plus	2	в комбинации с планкой LSA-T и заземляющей планкой LSA	5084 02 8	101
			TKS-B	Безвинтовая клемма	2	Монтаж на шине 35 мм	5097 97 5	95

Согласовать установку устройств перед точкой передачи сети с поставщиком телекоммуникаций!

Помощь при выборе Защита от перенапряжений для измерительных систем и систем регулирования

Ситуация

Выберите соответствующий случай применения

Управление отоплением

Управление SPS

4-20 мА токовая петля,
РТ 100 (измерительный датчик), РТ 1000 (измерительный датчик)

EIB
(European Installation Bus)

Системы шин
ШИНА, соединительная
шина и профильная
шина OBO

Защита от перенапряжений имеет место лишь в том случае, если защищены линии передачи данных и силовые линии!



Место установки А

- ▶ перед управлением энергоснабжением



VF 230-AC/DC
для систем переменного тока (AC) и систем постоянного тока (DC), версия 230 В
№ заказа **5097 64 9**



VF 24-AC/DC
для систем переменного тока (AC) и систем постоянного тока (DC), версия 24 В
№ заказа **5097 60 6**



VF 230-AC/DC
для систем переменного тока (AC) и систем постоянного тока (DC), версия 230 В
№ заказа **5097 64 9**



VF 230-AC/DC
для систем переменного тока (AC) и систем постоянного тока (DC), версия 230 В
№ заказа **5097 64 9**



VF 230-AC/DC
для систем переменного тока (AC) и систем постоянного тока (DC), версия 230 В
№ заказа **5097 64 9**

Место установки В

- ▶ после блока управления и перед приемником/передатчиком
- ▶ линия передачи данных/подводящий провод измерительного датчика



FLD 24
Установка только перед блоком управления, например, измерительным датчиком
2Версия 4 В
№ заказа **5098 61 0**



FRD 24
Версия 24 В
№ заказа **5098 51 3**



FLD 24
Версия 24 В
№ заказа **5098 61 0**

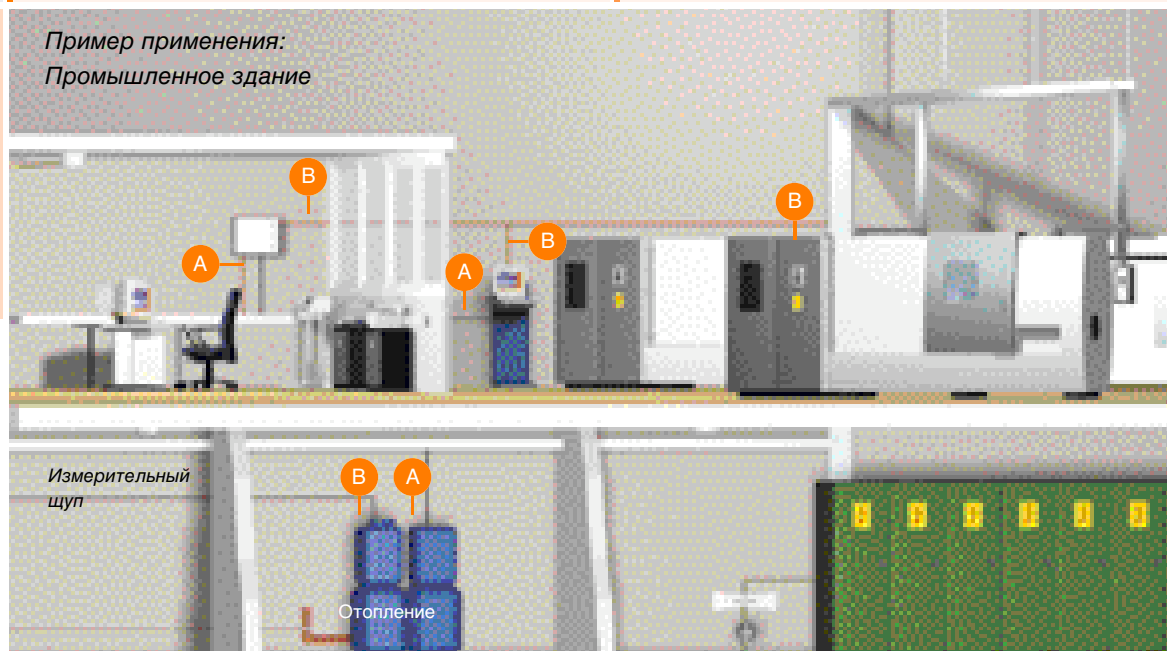


FRD 24
Версия 24 В
№ заказа **5098 51 3**



FRD 24 HF
Версия 24 В, 100 МГц
№ заказа **5098 57 4**

Пример применения:
Промышленное здание



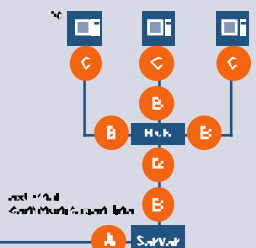
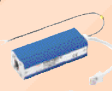
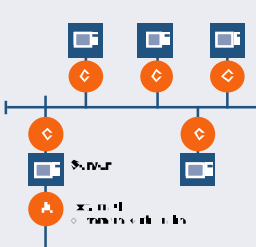
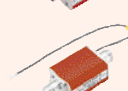
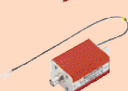
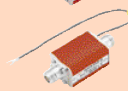
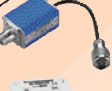
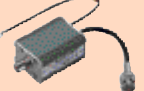
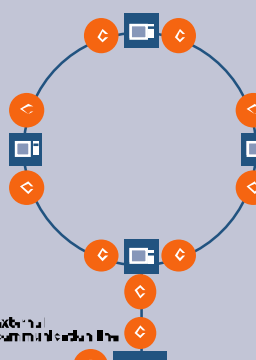
Интерфейсы Измерительные системы и системы регулирования

Устройства основной защиты	LPZ 0 ► 2
Устройства комбинированной защиты	LPZ 0 ► 3
Высокочувствительное устройство защиты	LPZ 1 ► 3

1. шаг			2. шаг					
Выберите соответствующий интерфейс			Установите требуемую зону защиты и следуйте за строкой таблицы до обозначения типа соответствующего устройства защиты ОВО.					
Обозначение интерфейса	Типичная скорость передачи данных	Уровень сигнала	Устройство защиты Тип	Подключение	Защищенные жилы	Монтаж / примечание	№ изделия	Страница
TTY, 0(4)-20мА токовая петля/ SPS(24V)		24 В	TKS-B	Безвинтовая клемма	2	шина 35 мм	5097 97 5	95
			FLD 24	Безвинтовая клемма	2	шина 35 мм	5098 61 0	97
			LSA-B-Mag	LSA-Plus	20	в комбинации с планкой LSA-A	5084 02 0	101
			LSA-BF-24	LSA-Plus	2	в комбинации с планкой LSA-T и заземляющей планкой LSA	5084 02 8	101
PT 100, PT 1000 Измерительный датчик		24 В	FLD 24	Безвинтовая клемма	2	шина 35 мм	5098 61 0	97
TTL / SPS (12V)		12 В	TKS-B	Безвинтовая клемма	2	шина 35 мм	5097 97 5	95
			FRD 12	Безвинтовая клемма	2	шина 35 мм	5098 50 5	96
			LSA-B-Mag	LSA-Plus	20	в комбинации с планкой LSA-A	5084 02 0	101
			LSA-BF-24	LSA-Plus	2	в комбинации с планкой LSA-T и заземляющей планкой LSA	5084 02 8	101
			SD25-V24/25	Sub-D 25 пол.	25	Адаптерное устройство	5080 27 4	89
RS 422 (V.11) RS 485	< 20 Мбит/сек	5 В	TKS-B	Безвинтовая клемма	2	шина 35 мм	5097 97 5	95
			LSA-B-Mag	LSA-Plus	20	в комбинации с планкой LSA-A	5084 02 0	101
			LSA-BF-24	LSA-Plus	2	в комбинации с планкой LSA-T и заземляющей планкой LSA	5084 02 8	101
			ASP-V11EI/4	Безвинтовая клемма	4	Адаптерное устройство	5083 08 7	89
			SD09-V11/9	Sub-D	9	Адаптерное устройство	5080 06 1	89
			SD15-V11/15	Sub-D	15	Адаптерное устройство	5080 16 9	89
			SD25-V11/25	Sub-D	25	Адаптерное устройство	5080 28 2	89
			RJ45S-ATM/8-F	RJ45	8	Адаптерное устройство	5081 79 3	87
Системы ШИН: EIB, OBO-BUS		24 В	TKS-B	Безвинтовая клемма	2	шина 35 мм	5097 97 5	95
Профильная шина, соединительная шина, CAN-BUS, полевая шина, IEC-BUS (RS485)			FRD 24 HF	Безвинтовая клемма	2	шина 35 мм	5098 57 4	95
			LSA-B-Mag	LSA-Plus	20	в комбинации с планкой LSA-A	5084 02 0	101
			LSA-BF-24	LSA-Plus	2	в комбинации с планкой LSA-T и заземляющей планкой LSA	5084 02 8	101

Помощь при выборе

Защита от перенапряжений для систем передачи данных

Ситуация	Устройства основной защиты	Высокочувствительные устройства защиты	
	Устройства комбинированной защиты	Место установки В	Место установки С
Звездообразная топология, например, 10BaseT, 100BaseT 	Место установки А ► у сервера с внешним каналом связи ►	Место установки В ► у хаба/коммутатора ►	Место установки С ► Установка перед оконечным устройством (терминал/ПК)
	 RJ45S-E100/4-B № заказа 5081 72 6 Alternatively, as a combined protection device with a lower level of protection than the device for main protection  RJ45S-E100/4-C № заказа 5081 73 4  SC-TELE/4-C-G № заказа 5081 68 8	RJ45S-ATM/8-F № заказа 5081 79 3 	RJ45S-ATM/8-F № заказа 5081 79 3 
Магистральная конфигурация, например, 10Base2, 10Base5 	 KoaxB-E2/FF-B для 10Base2 № заказа 5082 40 4  KoaxN-E5/FF-B для 10Base5 № заказа 5082 45 5 Alternatively, as a combined protection device with a lower level of protection than the device for main protection  KoaxB-E2/MF-C для 10Base2 № заказа 5082 41 2  KoaxN-E5/MF-C для 10Base5 № заказа 5082 46 3  SC-Tele/4-C-G № заказа 5081 68 8	не требуется	KoaxB-E2/MF-F для 10Base2 № заказа 5082 42 0  KoaxN-E5/MF-F для 10Base5 № заказа 5082 47 1 
	 RJ45S-E100/4-B № заказа 5081 72 6  KoaxB-E2/FF-B для 10Base2 № заказа 5082 40 4  KoaxN-E5/FF-B для 10Base5 № заказа 5082 45 5 Alternatively, as a combined protection device with a lower level of protection than the device for main protection  RJ45S-E100/4-C № заказа 5081 73 4  KoaxB-E2/MF-C для 10Base2 № заказа 5082 41 2  KoaxN-E5/MF-C для 10Base5 № заказа 5082 46 3  SC-Tele/4-C-G № заказа 5081 68 8	не требуется	RJ45S-ATM/8-F № заказа 5081 79 3  KoaxB-E2/MF-F для 10Base2 № заказа 5082 42 0  KoaxN-E5/MF-F для 10Base5 № заказа 5082 47 1 
Кольцевая топология, например, Token-Ring 			

Интерфейсы

Системы передачи данных

Устройства основной защиты	LPZ 0 ► 2
Устройства комбинированной защиты	LPZ 0 ► 3
Высокочувствительное устройство защиты	LPZ 1 ► 3

1. шаг			2. шаг					
Выберите соответствующий интерфейс			Установите требуемую зону защиты и следуйте за строкой таблицы до обозначения типа соответствующего устройства защиты ОВО.					
Обозначение интерфейса	Типичная скорость передачи данных	Уровень сигнала	Устройство защиты Тип	Подключение	Защищенные жилы	Монтаж / примечание	№ изделия	Страница
AS 400 / Twinax	10 Мбит/сек	< 7 В	Twinax-AS/4-FF-B	Twinax	2	Адаптерное устройство	5082 53 6	86
			Twinax-AS/4-MF-C	Twinax	2	Адаптерное устройство	5082 54 4	86
			Twinax-AS/4-MF-F	Twinax	2	Адаптерное устройство	5082 55 2	86
Ethernet 10/100 BaseT Cat5	< 100 Мбит/сек	< 6 В	RJ45S-E100/4-B	RJ45	4	Адаптерное устройство	5081 72 6	87
			RJ45S-E100/4-C	RJ45	4	Адаптерное устройство	5081 73 4	87
			RJ45S-E100/4-F	RJ45	4	Адаптерное устройство	5081 74 2	87
Ethernet Gigaset/ATM VG-AnyLAN Cat.5	< 55 Мбит/сек	< 6 В	RJ45S-ATM/8-F	RJ45	8	Адаптерное устройство	5081 79 3	87
Ethernet 10Base2 Cheapernet	10 Мбит/сек	5 В	KoaxB-E2/FF-B	BNC	1	Адаптерное устройство	5082 40 4	85
			KoaxB-E2/MF-C	BNC	1	Адаптерное устройство	5082 41 2	85
			KoaxB-E2/MF-F	BNC	1	Адаптерное устройство	5082 42 0	85
			SD15-E	Sub-D 15 пол.	15	Адаптерное устройство	5080 17 7	89
Ethernet 10Base5 Yellow-cable	10 Мбит/сек	5 В	KoaxN-E5/FF-B	N	1	Адаптерное устройство	5082 45 5	85
			KoaxN-E5/MF-C	N	1	Адаптерное устройство	5082 46 3	85
			KoaxN-E5/MF-F	N	1	Адаптерное устройство	5082 47 1	85
			SD15-E	Sub-D 15 пол.	15	Адаптерное устройство	5080 17 7	89
Token Ring 4/16/100	100 Мбит/сек	5 В	TKS-B	Безвинтовая клемма	2	шина 35 мм	5097 97 5	95
			RJ45S-ATM/8-F	RJ45	8	Адаптерное устройство	5081 79 3	87
			SD09-V24/9	Sub-D 9 пол.	9	Адаптерное устройство	5080 05 3	89
			ASP-V11E/4	Sub-D	4	Адаптерное устройство	5083 08 7	89
RS 232 (V.24)		12 В	TKS-B	Безвинтовая клемма	2	шина 35 мм	5097 97 5	95
			FRD 24 HF	Безвинтовая клемма	2	шина 35 мм	5098 57 4	95
			LSA-B-Mag	LSA-Plus	20	в комбинации с планкой LSA-A	5084 02 0	101
			LSA-BF-24	LSA-Plus	2	в комбинации с планкой LSA-T и заземляющей планкой LSA	5084 02 8	101
			SD09-V24/9	Sub-D 9 пол.	9	Адаптерное устройство	5080 05 3	89
			SD15-V24/15	Sub-D 15 пол.	15	Адаптерное устройство	5080 15 0	89
			SD25-V24/25	Sub-D 25 пол.	25	Адаптерное устройство	5080 27 4	89
			ASP-V24T/4	Безвинтовая клемма	4	шина 35 мм	5083 06 0	89
			SD36-C/MF	Centronic	36	Адаптерное устройство	5080 36 3	89
Parallel, Centronics Parallel	< 5 кбит/сек	5 В	SD25/Paral	Sub-D 25 пол.	25	Адаптерное устройство	5080 29 0	89

Помощь при выборе Защита от перенапряжений для ТВ, видео, спутниковых систем и радио

Ситуация

Выберите соответствующий случай применения

Широкая полоса пропускания
(кабельное телевидение)

Спутниковая система
► с ресивером
(например, в многоквартирном доме)

Спутниковая система
► с многопозиционным коммутатором
► с многопозиционным LNB
(например, в многоквартирном доме)

Наземная приемная установка
► аналоговое ТВ
► DVB-T

Место установки А

► Установка между точкой передачи ВК и усилителем



DS-F m/w
№ заказа 5093 27 5



DS-F w/w
№ заказа 5093 27 2

Установка между LNB и ресивером/
многопозиционным коммутатором,
непосредственно у объекта защиты



DS-F m/w
№ заказа 5093 27 5



DS-F w/w
№ заказа 5093 27 2



TB 4+1
Компактное устройство защиты
(4 x SAT, 1 x наземный)
№ заказа 5083 40 0



DS-F m/w
№ заказа 5093 27 5



DS-F w/w
№ заказа 5093 27 2



TB 4+1
Компактное устройство защиты
(4 x SAT, 1 x наземный)
№ заказа 5083 40 0

Установка между
антенной и усилителем



DS-F m/w
№ заказа 5093 27 5



DS-F w/w
№ заказа 5093 27 2



TB 4+1
Компактное устройство защиты
(4 x SAT, 1 x наземный)
№ заказа 5083 40 0

Место установки В

► Установка перед каждым оконечным устройством
(ТВ/видео/HiFi)



FineController FC-TV-D
Высокочувствительные устройства
защиты с интегрированным
модулем защиты от перенапряжений
для питающей линии ТВ для защиты
телевизоров или видеомagneтофонов,
включая кабельный адаптер.
№ заказа 5092 80 8

Установка перед каждым оконечным устройством
(ресивер или ТВ/видео/HiFi)



FineController FC-SAT-D
Высокочувствительные устройства
защиты с интегрированным
модулем защиты от перенапряжений
для
Подводящая линия ТВ/SAT для защиты
приемников сигналов ТВ/SAT, включая
кабельный адаптер.
№ заказа 5092 81 6



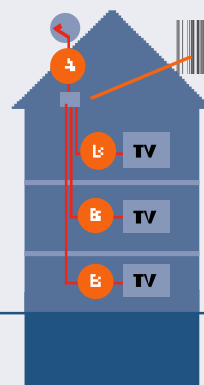
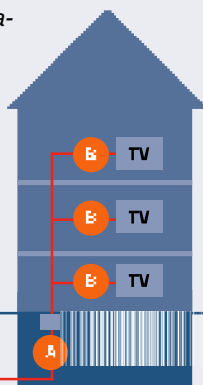
FineController FC-SAT-D
Высокочувствительные устройства
защиты с интегрированным
модулем защиты от перенапряжений
для
Подводящая линия ТВ/SAT для защиты
приемников сигналов ТВ/SAT,
включая кабельный адаптер.
№ заказа 5092 81 6

Установка перед каждым оконечным устройством
(ТВ/видео/HiFi)



FineController FC-TV-D
Высокочувствительные устройства
защиты с интегрированным
модулем защиты от перенапряжений
для питающей линии ТВ для защиты
телевизоров или видеомagneтофонов,
включая кабельный адаптер.
№ заказа 5092 80 8

Схематическое изображение системы ВК



Интерфейсы ТВ, видео, спутниковые системы и радио

Устройства основной защиты	LPZ 0 ► 2
Устройства комбинированной защиты	LPZ 0 ► 3
Высокочувствительное устройство защиты	LPZ 1 ► 3

1. шаг Выберите соответствующий интерфейс			2. шаг Установите требуемую зону защиты и следуйте за строкой таблицы до обозначения типа соответствующего устройства защиты ОВО.					
Обозначение интерфейса	Типичный диапазон частот/полоса частот	Уровень сигнала	Устройство защиты Тип	Подключение	Защищенные жилы	Монтаж / примечание	№ изделия	Страница
Спутниковые системы	< 2,5 ГГц	< 130 В	DS-F	F	1	m/w w/w	5093 27 5 5093 27 2	91 91
			FC-SAT-D	230 В + SAT	1	Защита 230 В и ТВ	5092 81 6	59
Системы ТВ и ВК	< 1 ГГц	< 130 В	FC-TV-D	230 В + ТВ	1	Защита 230 В и ТВ	5092 80 8	58
Радиоузел UKW на производстве	< 1 ГГц	< 130 В	S-UHF	УВЧ	1	Адаптерное устройство	5093 01 5	92
	< 2,5 ГГц	< 130 В	DS-N	N	1	Адаптерное устройство	5093 99 6	90
Радио/Направленная радиосвязь/Мобильная связь/UMTS	< 2,5 ГГц	< 130 В	DS-N	N	1	Адаптерное устройство	5093 99 6	90
	850 МГц		LP 7/16-850 MF-C	7/16	1	Адаптерное устройство	5093 15 5	92
Мобильная связь/UMTS 7/16	1,8 ГГц		LP 7/16-1800 MF-C	7/16	1	Адаптерное устройство	5093 16 0	92
Беспроводные локальные сети		< 130 В	DS-N	N	1	Адаптерное устройство	5093 99 6	90
Видео	300 МГц	< 5 В	КоaxB-E2/FF-B	BNC	1	Адаптерное устройство	5082 40 4	85
			КоaxB-E2/MF-C	BNC	1	Адаптерное устройство	5082 41 2	85
			КоaxB-E2/MF-F	BNC	1	Адаптерное устройство	5082 42 0	85

Система приема спутниковых сигналов относится к зоне защиты внешней системы молниезащиты.

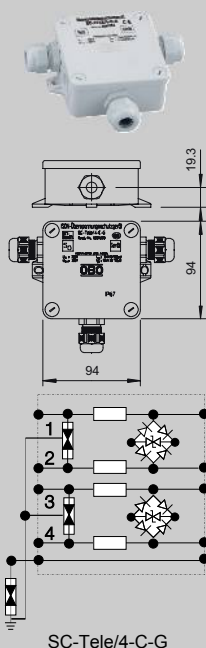




Приборы защиты систем передачи данных для сетевой техники фирмы OBO в зависимости от комплектации могут использоваться для основной, комбинированной защиты и выборочной защиты отдельных объектов. К устройствам для основной защиты относятся приборы категории D1 + C2 + C3 согласно IEC 61643-21. Они обеспечивают уравнивание потенциалов между PE / экранированием и линиями передачи данных на вводе в здание. К устройствам для основной защиты относятся разрядники категории D1 + C2 + C3 + B2 согласно IEC 616343-21. Они обеспечивают уравнивание потенциалов между PE / экранированием и линиями передачи данных. Кроме этого они обеспечивают сокращение перенапряжения до допустимого уровня. К устройствам для выборочной защиты отдельных приборов относятся разрядники категории C2 + C3. Данные устройства используются в линиях передачи данных и подходят для всех стандартных систем.

Защита от перенапряжений для систем телекоммуникации

Телекоммуникация



SC-Tele/4-C-G

Тип	исполнение	Упаковка	Масса	№ арт.
		штука	кг/% штука	
SC-Tele/4-C-G	Комбинированная защита	1	30,000	5081 68 8



Прибор защиты систем передачи данных в телекоммуникационных системах в пылевлагозащищенном корпусе

- универсальное решение для ISDN или DSL систем
- двухступенчатое подключение защиты
- пылевлагозащищенная коробка IP 54
- безвинтовые зажимы для быстрого монтажа
- для двухпарных систем (4 защищенных проводника)

Применение: Прямо на входе, рекомендуется для интерфейса NT-S0, т.е. до ответвительной коробки.

SC-Tele/4-C-G			
U max AC	U _c AC	V	122
U max DC	U _c DC	V	170
LPZ			0→3
Импульсный ток (10/350)	I _{imp}	kA	5
Номинальный импульсный ток через разрядник (8/20)	I _n	kA	15
передаваемая частота	f		100 MHz
вносимое затухание	a/dB	a/dB	0,1 при 144 kHz
Распределённое сопротивление на единицу длины линии	R	Ohm	8,2
Уровень защиты (сим.) при In C2			≤300 V
Уровень защиты (асим.) при In C2			≤500 V
Уровень защиты (асим.) при 1 кВ/μs C3			≤245 V
Степень защиты			IP 54
Система штекеров			Клеммы/ 4- жильный.

Защита от перенапряжений для аналоговых систем телекоммуникации

Телекоммуникация

Тип	исполнение	Упаковка	Масса	№ арт.	CE
		штука	кг/% штука		
RJ 11-Tele/4-C	4-жильный	1	20,000	5081 92 0	
RJ 11-Tele/4-F	4-жильный	1	20,000	5081 93 9	
RJ 11-Tele/6-F	6-жильная	1	20,000	5081 94 7	
RJ 45-Tele/4-C	4-жильный	1	20,000	5081 96 3	
RJ 45-Tele/4-F	4-жильный	1	20,000	5081 97 1	

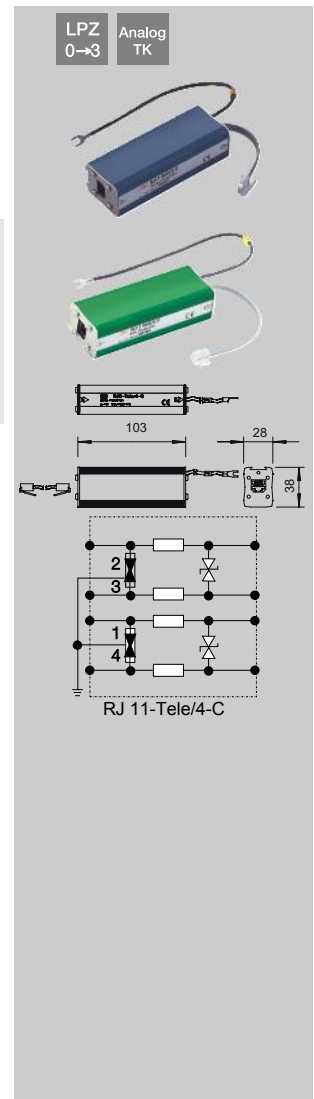
Прибор для защиты систем передачи данных в аналоговых телекоммуникационных системах :

- в алюминиевом корпусе
- с двухступенчатой схемой защиты
- простой монтаж
- вкл. 150 мм соединительного провода со штекером RJ 11или RJ 45
- код "C" означает комбинированную защиту, код "F" - выборочную защиту отдельных приборов.

Область применения: защита аналоговых телекоммуникационных систем

U max AC	U _c AC	V	RJ 11-Tele/4-C	RJ 11-Tele/4-F	RJ 11-Tele/6-F	RJ 45-Tele/4-C
U max DC	U _c DC	V	170	170	170	170
LPZ			0→3	1→3	1→3	0→3
Импульсный ток (10/350)	I _{imp}	kA	1,5	-	-	1,5
Номинальный импульсный ток через разрядник (8/20)	I _n	kA	7,5	7,5 / 0,5	7,5 / 0,5	7,5
передаваемая частота	f	< 100 kHz	< 100 kHz	< 100 kHz	< 100 kHz	< 100 kHz
вносимое затухание	a/dB	0,5 при 36kHz	0,5 при 36kHz	0,5 при 36kHz	0,5 при 36kHz	0,5 при 36kHz
Распределённое сопротивление на единицу длины линии	R	Ohm	8,2	2,2	2,2	8,2
Уровень защиты (сим.) при In C2		≤300 V	≤300 V	≤300 V	≤300 V	≤300 V
Уровень защиты (асим.) при In C2		≤500 V	≤500 V	≤500 V	≤500 V	≤500 V
Уровень защиты (асим.) при 1 кВ/μs C3		≤245 V	≤245 V	≤245 V	≤245 V	≤245 V
Степень защиты		IP 40	IP 40	IP 40	IP 40	IP 40
Система штекеров			RJ11/45	RJ11/45	RJ11/45	RJ11/45

U max AC	U _c AC	V	122
U max DC	U _c DC	V	170
LPZ			1→3
Импульсный ток (10/350)	I _{imp}	kA	-
Номинальный импульсный ток через разрядник (8/20)	I _n	kA	7,5 / 0,5
передаваемая частота	f	< 100 kHz	< 100 kHz
вносимое затухание	a/dB	0,5 при 36kHz	0,5 при 36kHz
Распределённое сопротивление на единицу длины линии	R	Ohm	2,2
Уровень защиты (сим.) при In C2		≤300 V	≤300 V
Уровень защиты (асим.) при In C2		≤500 V	≤500 V
Уровень защиты (асим.) при 1 кВ/μs C3		≤245 V	≤245 V
Степень защиты		IP 40	IP 40
Система штекеров			RJ11/45



Защита от перенапряжений для цифровых систем телекоммуникации

Телекоммуникация

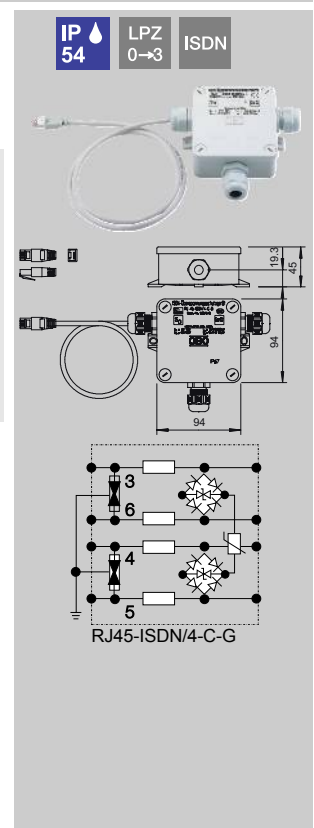
Тип	исполнение	Упаковка	Масса	№ арт.	CE
		штука	кг/% штука		
RJ 45-ISDN/4-C-G	Комбинированная защита	1	30,000	5081 54 8	

Прибор для защиты систем передачи данных в телекоммуникационных системах (в пылевлагозащищенном корпусе):

- универсальное решение для ISDN или DSL систем
- с двухступенчатой схемой защиты
- пылевлагозащищенный корпус IP 54
- вкл. соединительный провод со штекером RJ 45
- с допуском "ВАРТ" (Немецкой государственной службы для почтовых и телекоммуникационных связей)
- с 5-летней гарантией

Область применения: прямой монтаж на месте подключения основных линий, зона молниезащиты 0 → 3, после места соединения NT-SO или на окончном приборе.

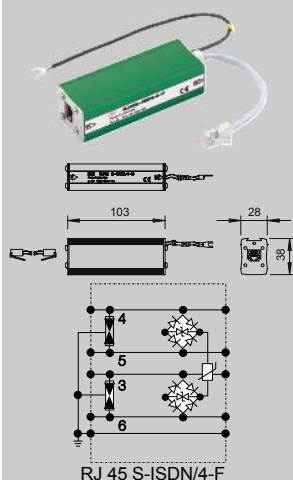
U max AC	U _c AC	V	4,2
U max DC	U _c DC	V	6,2
LPZ			0→3
Импульсный ток (10/350)	I _{imp}	kA	2
Номинальный импульсный ток через разрядник (8/20)	I _n	kA	10
передаваемая частота	f	< 6 MHz	< 6 MHz
вносимое затухание	a/dB	0,1 при 144 kHz	0,1 при 144 kHz
Распределённое сопротивление на единицу длины линии	R	Ohm	4,7
Уровень защиты (сим.) при In C2		≤500 V	≤500 V
Уровень защиты (асим.) при In C2		≤12 V	≤12 V
Уровень защиты (асим.) при 1 кВ/μs C3		≤8 V	≤8 V
Степень защиты		IP 54	IP 54
Система штекеров			RJ45/ 4-жильный



Защита от перенапряжений для цифровых систем телекоммуникации

Телекоммуникация

ISDN



Тип	исполнение	Упаковка	Масса	№ арт.	PGT CE
		штука	кг/% штука		
RJ 45 S-ISDN/4-C	Комбинированная защита, 4 жилы	1	21,000	5081 83 1	5
RJ 45 S-ISDN/4-F	Высокочувствительная защита, 6 жильная	1	21,000	5081 85 8	

Прибор для защиты систем передачи данных в телекоммуникационных системах:

- в алюминиевом корпусе
- с двухступенчатой схемой защиты
- простой монтаж посредством штекерного соединителя
- включ. 150 мм соединительного провода со штекером RJ 45
- с 5-летней гарантией

Область применения: защита цифровых телекоммуникационных систем

			RJ 45 S-ISDN/4-C	RJ 45 S-ISDN/4-F
U max AC	U _c AC	V	4,2	4,2
U max DC	U _c DC	V	6	6
LPZ			0→3	1→3
Импульсный ток (10/350)	I _{imp}	kA	1,5	-
Номинальный импульсный ток через разрядник (8/20)	I _n	kA	7,5	7,5 / 0,5
передаваемая частота	f		< 6 MHz	< 6 MHz
вносимое затухание	a/dB	a/dB	0,1 при 144 kHz	0,1 при 144 kHz
Распределённое сопротивление на единицу длины линии	R	Ohm	4,7	-
Уровень защиты (сим.) при In C2			≤12 V	≤12 V
Уровень защиты (асим.) при In C2			≤500 V	≤500 V
Уровень защиты (асим.) при 1 kВ/μs C3			≤8 V	≤8 V
Степень защиты			IP 40	IP 40
Система штекеров			RJ45	RJ45

Приборы защиты систем передачи данных для сетевой техники фирмы ОВО в зависимости от комплектации могут использоваться для основной, комбинированной защиты и выборочной защиты отдельных объектов.

К устройствам для основной защиты относятся приборы категории D1 + C2 + C3 согласно IEC 61643-21. Они обеспечивают уравнивание потенциалов между PE / экранированием и линиями передачи данных на вводе в здание. К устройствам для основной защиты относятся разрядники категории D1 + C2 + C3 + B2 согласно IEC 616343-21. Они обеспечивают уравнивание потенциалов между PE / экранированием и линиями передачи данных. Кроме этого они обеспечивают уменьшение перенапряжения до допустимого уровня. К устройствам для выборочной защиты отдельных приборов относятся разрядники категории C2 + C3. Данные устройства используются в линиях передачи данных и подходят для всех стандартных систем.



Защита от перенапряжений для сетевой техники Ethernet 10Base2/ 10Base5

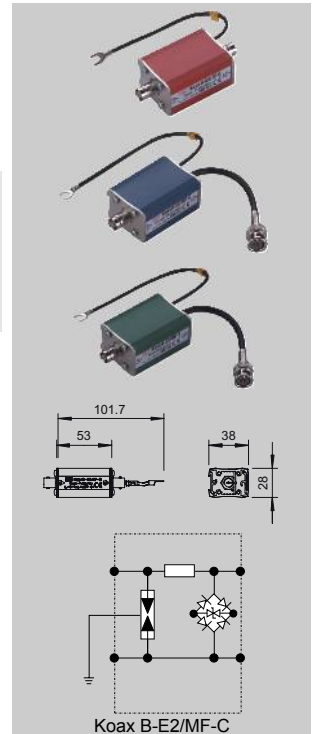
Системы передачи данных

Тип	исполнение	Упаковка	Масса	№ арт.	PG CE
		штука	кг/% штука		
Koax B-E2/FF-B	двужильный	1	15,000	5082 40 4	5
Koax B-E2/MF-C	двужильный	1	15,000	5082 41 2	
Koax B-E2/MF-F	двужильный	1	15,000	5082 42 0	

Прибор для защиты систем передачи данных в коаксиальных сетях "Ethernet"

- в алюминиевом корпусе
- с соединителем "BNC" для "Cheapernet", и соединителем "N" для "Yellow-Cable"
- простой монтаж посредством штекерного соединителя
- с двухступенчатой схемой защиты
- пригоден для защиты видеосигналов, видеокамер и телесистем.

				Koax B-E2/FF-B	Koax B-E2/MF-C	Koax B-E2/MF-F
U max AC	U _c AC	V		122	4,2	4,2
U max DC	U _c DC	V		170	6,2	6,2
LPZ				0→2	0→3	1→3
Импульсный ток (10/350)	I _{imp}	kA		2,5	2,5	-
Номинальный импульсный ток через разрядник (8/20)	I _n	kA		15	15	10 / 0,5
передаваемая частота	f			< 950 MHz	< 113 MHz	< 200 MHz
вносимое затухание	a/dB	a/dB		0,1 при 10 MHz	0,2 при 10 MHz	0,2 при 10 MHz
Распределённое сопротивление на единицу длины линии	R	Ohm		-	4,7	-
Уровень защиты (сим.) при In C2				≤500 V	≤12 V	≤12 V
Уровень защиты (асим.) при In C2				≤500 V	≤500 V	≤500 V
Уровень защиты (асим.) при 1 kВ/μs C3				≤500 V	≤8 V	≤8 V
Степень защиты				IP 40	IP 40	IP 40
Система штекеров				BNC ж/ж	BNC м/ж	BNC м/ж

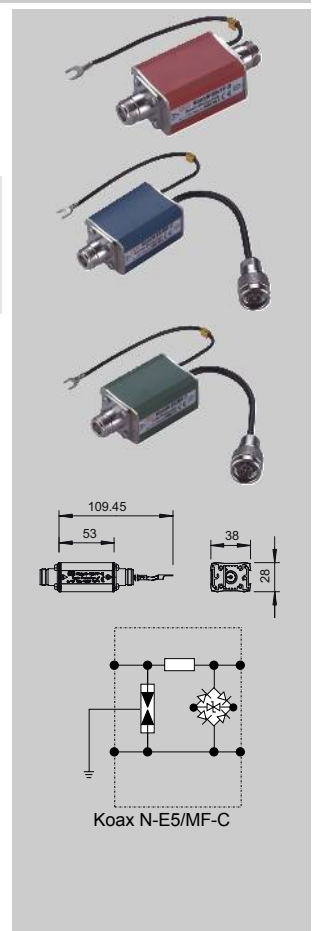


Тип	исполнение	Упаковка	Масса	№ арт.	PG CE
		штука	кг/% штука		
Koax N-E5/FF-B	Основная защита	1	20,000	5082 45 5	5
Koax N-E5/MF-C	Комбинированная защита	1	20,000	5082 46 3	
Koax N-E5/MF-F	Прецизионная защита	1	20,000	5082 47 1	

Прибор для защиты систем передачи данных в коаксиальных сетях "Ethernet"

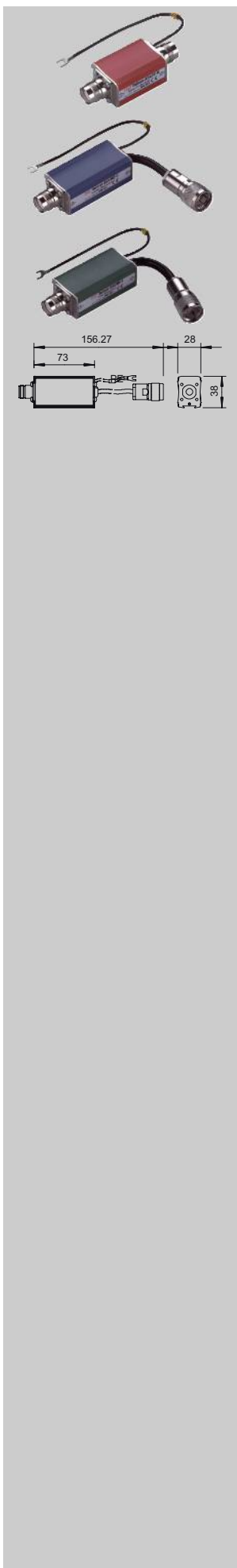
- в алюминиевом корпусе
- с соединителем "BNC" для "Cheapernet" и соединителем "N" для "Yellow-Cable"
- простой монтаж посредством штекерного соединителя
- с двухступенчатой схемой защиты

				Koax N-E5/FF-B	Koax N-E5/MF-C	Koax N-E5/MF-F
U max AC	U _c AC	V		122	4,2	4,2
U max DC	U _c DC	V		170	6,2	6,2
LPZ				0→2	0→3	1→3
Импульсный ток (10/350)	I _{imp}	kA		2,5	2,5	-
Номинальный импульсный ток через разрядник (8/20)	I _n	kA		15	15	10 / 0,5
передаваемая частота	f			< 950 MHz	< 113 MHz	< 200 MHz
вносимое затухание	a/dB	a/dB		0,1 при 10 MHz	0,2 при 10 MHz	0,2 при 10 MHz
Распределённое сопротивление на единицу длины линии	R	Ohm		-	4,7	-
Уровень защиты (сим.) при In C2				≤500 V	≤12 V	≤12 V
Уровень защиты (асим.) при In C2				≤500 V	≤500V	≤500 V
Уровень защиты (асим.) при 1 kВ/μs C3				≤500 V	≤8 V	≤8 V
Степень защиты				IP 40		IP 40
Система штекеров				N-коннектор ж/ж	N-коннектор м/ж	N-коннектор м/ж



Защита от перенапряжений для сетевой техники Ethernet 10Base2/ 10Base5

Системы передачи данных



Тип	исполнение	Упаковка	Масса	№ арт.
		штука	кг/% штука	
Twinax-AS4/FF-B	Основная защита	1	25,000	5082 53 6
Twinax-AS4/MF-C	Комбинированная защита	1	25,000	5082 54 4
Twinax-AS4/MF-F	Прецизионная защита	1	25,000	5082 55 2



Прибор для защиты систем передачи данных в коаксиальных сетях "Ethernet"

- в алюминиевом корпусе
- с соединителем "Twinax"
- простой монтаж посредством штекерного соединителя
- с двухступенчатой схемой защиты

			Twinax-AS4/FF-B	Twinax-AS4/MF-C	Twinax-AS4/MF-F
U max AC	U _c AC	V	122	4,2	4,2
U max DC	U _c DC	V	175	6,2	6,2
LPZ			0→2	0→3	1→3
Импульсный ток (10/350)	I _{imp}	kA	2	2	-
Номинальный импульсный ток через разрядник (8/20)	I _n	kA	15	15	10 / 0,5
передаваемая частота	f		950 MHz	110 MHz	200 MHz
вносимое затухание	a/dB	a/dB	0,2 при 10 MHz	0,2 при 10 MHz	0,1 при 10 MHz
Распределённое сопротивление на единицу длины линии	R	Ohm	-	4,7	-
Уровень защиты (сим.) при In C2			≤500 V	≤12 V	≤12 V
Уровень защиты (асим.) при In C2			≤750V	≤750 V	≤750 V
Уровень защиты (асим.) при 1 кВ/μs C3			≤500 V	≤8 V	≤8 V
Степень защиты			IP 40	IP 40	IP 40
Система штекеров			Twinax-Co. ж/ж	Twinax-Co. м/ж	Twinax-Co. м/ж

Защита от перенапряжений для сетевой техники Ethernet, Twisted Pair und Cat 5

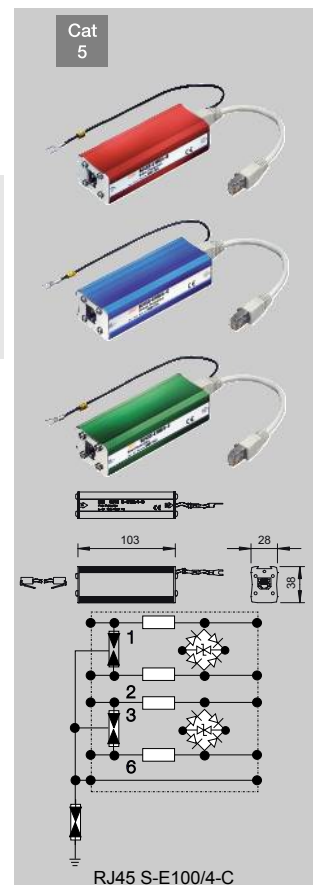
Системы передачи данных

Тип	исполнение	Упаковка	Масса	№ арт.	PG CE
		штука	кг/% штука		
RJ 45 S-E100/4-B	Основная защита, 4 жилы	1	21,000	5081 72 6	
RJ 45 S-E100/4-C	Комбинированная защита, 4 жилы	1	21,000	5081 73 4	
RJ 45 S-E100/4-F	высокочувствительная защита, 6 жильная	1	21,000	5081 74 2	

Прибор для защиты систем передачи данных в сетях "Ethernet", "Twisted Pair", "Cat 5" и "Cat 6"

- в алюминиевом корпусе
- с соединителем RJ 45
- простой монтаж посредством штекерного соединителя
- включ. 150 мм соединительного провода со штекером RJ 45
- с двухступенчатой схемой защиты
- с 5-летней гарантией

			RJ 45 S-E100/4-B	RJ 45 S-E100/4-C	RJ 45 S-E100/4-F
U max AC	U _c AC	V	122	4,2	4,2
U max DC	U _c DC	V	170	6,2	6,2
LPZ			0→2	0→2	2→3
Импульсный ток (10/350)	I _{imp}	kA	1,5	1,5	-
Номинальный импульсный ток через разрядник (8/20)	I _n	kA	7,5	7,5	7,5 / 0,5
передаваемая частота	f	155 MHz	70 MHz	100 MHz	
вносимое затухание	a/dB	a/dB	0,3 при 100 MHz	5 при 100 MHz	3 при 100 MHz
Распределённое сопротивление на единицу длины линии	R	Ohm	-	4,7	-
Уровень защиты (сим.) при In C2			≤500 V	≤12 V	≤12 V
Уровень защиты (асим.) при In C2			≤800 V	≤800 V	≤800 V
Уровень защиты (асим.) при 1 кВ/μs C3			≤500 V	≤8 V	≤8 V
Степень защиты			IP 40	IP 40	IP 40
Система штекеров			RJ45/ 4-жильный RJ45/ 4-жильный RJ45/ 4-жильный		



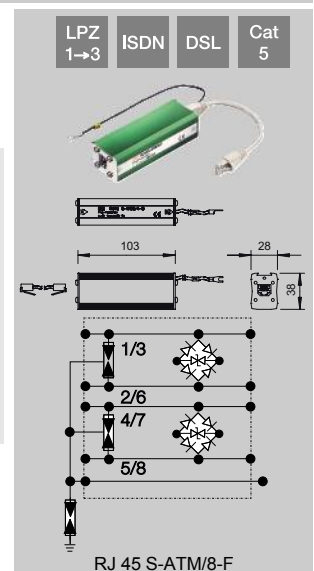
Тип	исполнение	Упаковка	Масса	№ арт.	PG CE
		штука	кг/% штука		
RJ45 S-ATM/8-F	Прецизионная защита	1	21,000	5081 79 3	

Универсальное устройство для защиты систем передачи данных, сетевой техники и телекоммуникационных сетей.

- Средняя/выборочная защита отдельных объектов.
- В алюминиевом корпусе.
- Защита 8 линий.
- С двухступенчатой схемой защиты.
- Простой монтаж.
- С соединителем RJ 45.
- Включ. соединительную линию 150 мм со штекерным соединителем RJ 45.
- Для сетевой техники Cat 5 и Cat 6.
- С 5 летней гарантией.

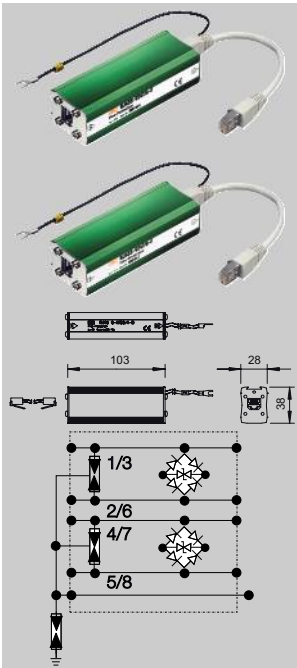
Область применения: для аналоговых систем, сетей ISDN, DSL и Ethernet Twisted Pair.

			RJ45 S-ATM/8-F
U max AC	U _c AC	V	4,2
U max DC	U _c DC	V	6
LPZ			1→3
Импульсный ток (10/350)	I _{imp}	kA	-
Номинальный импульсный ток через разрядник (8/20)	I _n	kA	5 / 0,25
передаваемая частота	f	> 155 MHz	
вносимое затухание	a/dB	a/dB	0,1 при 144 kHz
Распределённое сопротивление на единицу длины линии	R	Ohm	-
Уровень защиты (сим.) при In C2			≤12 V
Уровень защиты (асим.) при In C2			≤800 V
Уровень защиты (асим.) при 1 кВ/μs C3			≤8 V
Степень защиты			IP 40
Система штекеров			RJ 45/ 8 жил



Защита от перенапряжений для сетевой техники Ethernet, Twisted Pair und Cat 5

Системы передачи данных



Тип	исполнение	Упаковка	Масса	№ арт.	 
		штука	кг/% штука		
RJ45S-V24T/4-F	высокочувствительная защита, 6 жильная	1	21,000	5081 64 5	
RJ45S-V24T/8-F	высокочувствительная защита, 8 жильная	1	21,000	5081 64 7	

Универсальный прибор защиты линий передачи данных для сетевых и телекоммуникационных систем

- В алюминиевом корпусе
- Защита 8 жил
- С двухступенчатой схемой защиты
- Обычный монтаж
- С разъемом RJ 45
- Включая соединительный провод 150 мм со штепселями RJ 45
- Сетевые системы Cat 5, 10BaseT, 100BaseT
- Гарантия 5 лет

Применение: для аналоговых систем, систем ISDN, DSL, Ethernet Twisted Pair.

			RJ45S-V24T/4-F	RJ45S-V24T/8-F
U max AC	U _c AC	V	10	10
U max DC	U _c DC	V	15	15
LPZ			2→3	2→3
Импульсный ток (10/350)	I _{imp}	kA	-	-
Номинальный импульсный ток через разрядник (8/20)	I _n	kA	7,5 / 0,25	7,5 / 0,15
передаваемая частота	f		-	-
вносимое затухание	a/dB	a/dB	-	-
Распределённое сопротивление на единицу длины линии	R	Ohm	-	-
Уровень защиты (сим.) при In C2			≤30 V	≤30 V
Уровень защиты (асим.) при In C2			≤800 V	≤800 V
Уровень защиты (асим.) при 1 kV/μs C3			≤25 V	≤25 V
Степень защиты			IP 40	IP 40
Система штекеров			RJ45	RJ45

защита звеньев данных для интерфейсов

Системы передачи данных

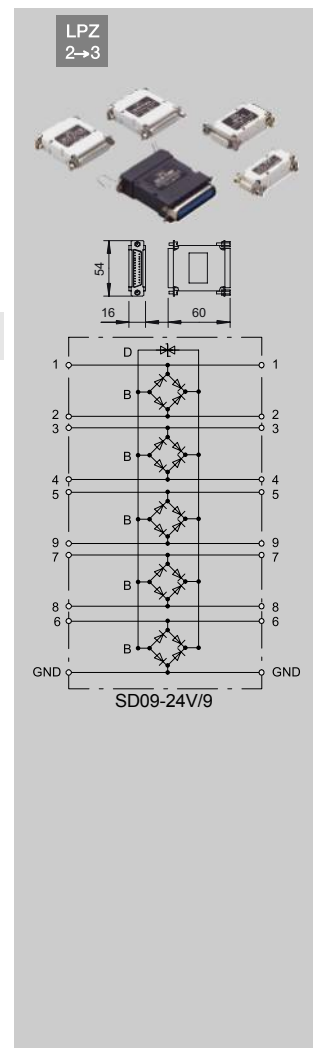
Тип	исполнение	Упаковка	Масса	№ арт.	
		штука	кг/% штука		
SD09-V24/9	SUB-D, 9-полюсный	1	6,000	5080 05 3	
SD15-V24/15	SUB-D, 15-полюсный	1	7,000	5080 15 0	
SD25-V24/25	SUB-D, 25-полюсный	1	8,000	5080 27 4	
SD09-V11/9	SUB-D, 9-полюсный	1	6,000	5080 06 1	
SD15-V11/15	SUB-D, 11-полюсный	1	7,000	5080 16 9	
SD25-V11/25	SUB-D, 25-полюсный	1	8,000	5080 28 2	
SD09-T	SUB-D, 9-полюсный	1	6,000	5080 08 8	
SD15-E	SUB-D, 15-полюсный	1	7,000	5080 17 7	
SD25/Paral	SUB-D, 25-полюсный	1	8,000	5080 29 0	

Прибор для защиты систем передачи данных для телекоммуникационных и шинных систем, оснащенных соединениями "D-Substeck".

				SD09-V24/9	SD15-V24/15	SD25-V24/25	SD09-V11/9
Номинальное напряжение	U_N	V		12	12	12	6
расчетное напряжение разрядника	U_c	V		18	18	18	7,5
LPZ				2→3	2→3	2→3	2→3
Номинальный импульсный ток через разрядник (8/20)	I_n	kA		0,34	0,34	0,34	0,75
Уровень защиты (сим.) при In C2				≤50 V	≤50 V	≤50 V	≤100 V
Уровень защиты (сим.) при 1 кВ/μs C3				≤25 V	≤25 V	≤25 V	≤10 V
Уровень защиты (асим.) при In C2				≤50 V	≤50 V	≤50 V	≤100 V
Уровень защиты (асим.) при 1 кВ/μs C3				≤25 V	≤25 V	≤25 V	≤10 V
Система штекеров				Sub D/ Pin 1-9	Sub D/ Pin 1-15	Sub D/ Pin 1-25	Sub D/ Pin 1-9

				SD15-V11/15	SD25-V11/25	SD09-T	SD15-E
Номинальное напряжение	U_N	V		6	6	12	5
расчетное напряжение разрядника	U_c	V		7,5	7,5	18	7,5
LPZ				2→3	2→3	2→3	2→3
Номинальный импульсный ток через разрядник (8/20)	I_n	kA		0,75	0,75	0,34	0,75
Уровень защиты (сим.) при In C2				≤100 V	≤100 V	≤50 V	≤150 V
Уровень защиты (сим.) при 1 кВ/μs C3				≤10 V	≤10 V	≤25 V	≤25 V
Уровень защиты (асим.) при In C2				≤100 V	≤100 V	≤55 V	≤170 V
Уровень защиты (асим.) при 1 кВ/μs C3				≤10 V	≤10 V	≤25 V	≤25 V
Система штекеров				Sub D/ Pin 1-15	Sub D/ PIN 1-25	Sub D/ Pin 1-9	Sub D/ Pin 1-15

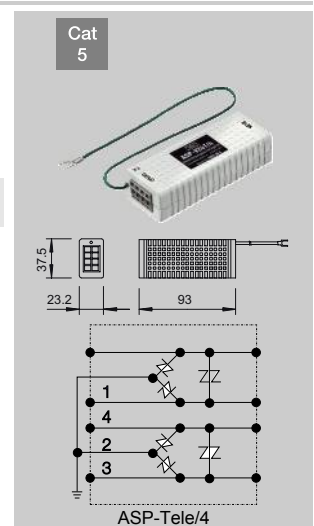
				SD25/Paral
Номинальное напряжение	U_N	V		6
расчетное напряжение разрядника	U_c	V		7,5
LPZ				2→3
Номинальный импульсный ток через разрядник (8/20)	I_n	kA		0,75
Уровень защиты (сим.) при In C2				≤100 V
Уровень защиты (сим.) при 1 кВ/μs C3				≤10 V
Уровень защиты (асим.) при In C2				≤100 V
Уровень защиты (асим.) при 1 кВ/μs C3				≤10 V
Система штекеров				Sub D/ Pin 1-25



Тип	исполнение	Упаковка	Масса	№ арт.	
		штука	кг/% штука		
ASP-V24T/4	4-полюсный, V24	1	7,500	5083 06 0	
ASP-V11EI/4	4-полюсный, V24	1	7,500	5083 08 7	
ASP-Tele/4	4-полюсный, TK	1	8,000	5083 10 9	

ASP: Устройство для защиты информационных линий с безвинтовыми клеммными соединениями, для прямого монтажа в линии.

				ASP-V24T/4	ASP-V11EI/4	ASP-Tele/4
Номинальное напряжение	U_N	V		12	6	110
расчетное напряжение разрядника	U_c	V		18	7,5	240
LPZ				2→3	2→3	2→3
Номинальный импульсный ток через разрядник (8/20)	I_n	kA		0,34	0,75	0,25
Уровень защиты (сим.) при In C2				≤65 V	≤110 V	≤300 V
Уровень защиты (сим.) при 1 кВ/μs C3				≤25 V	≤10 V	≤280 V
Уровень защиты (асим.) при In C2				≤55 V	≤120 V	≤300 V
Уровень защиты (асим.) при 1 кВ/μs C3				≤25 V	≤10 V	≤280 V
Система штекеров				Клеммы	Клеммы	Клеммы



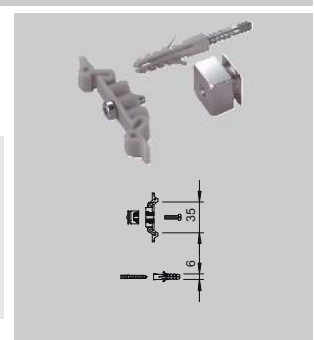
Принадлежности защиты звеньев данных

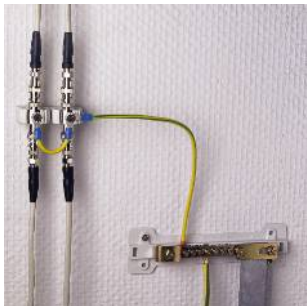
Системы передачи данных

Тип	Упаковка	Масса	№ арт.
	штука	кг/% штука	
DLS-BS	1	5,000	5082 38 2

DLS-BS: Крепежный комплект предназначен для каналов с профильной шиной и настенного монтажа и может применяться для следующих приборов защиты систем передачи данных:

- Twinax-AS4/..
- Koax B-E2/...
- Koax N-E5/...
- RJ 11-Tele/4...
- RJ 45 S-...

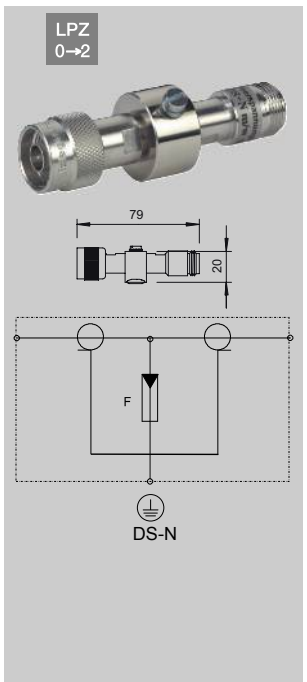




Коаксиальные устройства защиты типа DS-... используются для отвода импульсного тока в качестве основной защиты в зонах защиты 0 -> 2. Благодаря низкому вносимому затуханию и компактной конструкции данные защитные элементы подходят для очень высоких передаваемых частот. Используются в коаксиальных системах с волновым сопротивлением 50-75 Ω и могут поставляться с различными видами штекеров или втулок.

Коаксиальные приборы защиты для высокочастотной техники

Техника приёма/передачи данных



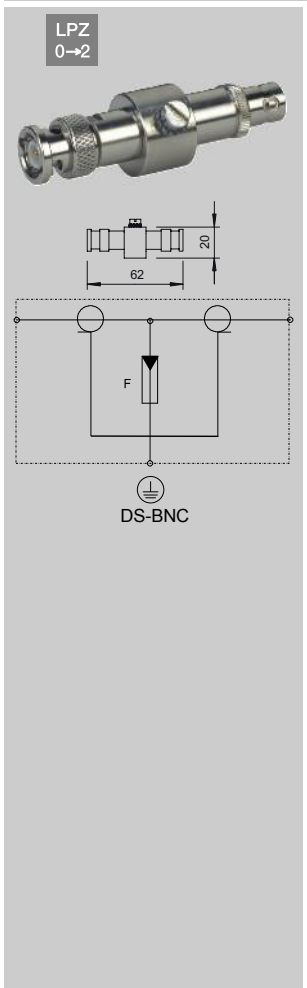
Тип	Упаковка	Масса	№ арт.	PGT CE	
	штука	кг/% штука			
DS-N m/w	1	11,700	5093 99 6		

Коаксиальные устройства защиты систем передачи данных:

- основная защита
- высокая несущая способность импульсного тока 2 x 2,5 kA (10/350)
- простой монтаж (штекерный соединитель)
- оптимальные характеристики передачи
- с 5-летней гарантией

Область применения: в коаксиальных системах.

	DS-N m/w	
U max AC	U _c AC	V 130
U max DC	U _c DC	V 180
LPZ		0→2
Импульсный ток (10/350)	I _{imp}	kA 2 x 2,5
Номинальный импульсный ток через разрядник (8/20)	I _n	kA 10
Волновое сопротивление	Z _L	Ω 50
передаваемая мощность	P _{max}	W 400
передаваемая частота	f	0 - 5,3 GHz
вносимое затухание	a/dB	a/dB 3 при 5,3 GHz
Затухание вследствие рассогласования		dB 14 при 3,7 GHz
Уровень защиты	U _p	kV ≤ 0,8
Область температур	θ	°C -40 - +80
Система штекеров		N



Тип	Упаковка	Масса	№ арт.	PGT CE	
	штука	кг/% штука			
DS-BNC w/w	1	4,000	5093 23 6		
DS-BNC m/w	1	6,500	5093 25 2		
DS-BNC m/m	1	6,500	5093 26 0		

'Коаксиальные устройства защиты систем передачи данных:

- основная защита
- высокая несущая способность импульсного тока 2 x 2,5 kA (10/350)
- простой монтаж (штекерный соединитель), m = штекер / w = втулка
- различные варианты штекерных соединителей
- с соединителем BNC
- оптимальные характеристики передачи

	DS-BNC w/w		DS-BNC m/w		DS-BNC m/m	
U max AC	U _c AC	V 130	U _c AC	V 130	U _c AC	V 130
U max DC	U _c DC	V 180	U _c DC	V 180	U _c DC	V 180
LPZ		0→2		0→2		0→2
Импульсный ток (10/350)	I _{imp}	kA 2 x 2,5	I _{imp}	kA 2 x 2,5	I _{imp}	kA 2 x 2,5
Номинальный импульсный ток через разрядник (8/20)	I _n	kA 5	I _n	kA 5	I _n	kA 5
Волновое сопротивление	Z _L	Ω 50	Z _L	Ω 50	Z _L	Ω 50
передаваемая мощность	P _{max}	W 400	P _{max}	W 400	P _{max}	W 400
передаваемая частота	f	0 - 2,5 GHz	f	0 - 2,5 GHz	f	0 - 2,5 GHz
вносимое затухание	a/dB	a/dB 3 при 2,5 GHz	a/dB	3 при 2,5 GHz	a/dB	3 при 2,5 GHz
Затухание вследствие рассогласования		dB 14 при 1,3 GHz		14 при 1,3 GHz		14 при 1,3 GHz
Уровень защиты	U _p	kV ≤ 0,8	U _p	kV ≤ 0,8	U _p	kV ≤ 0,8
Область температур	θ	°C -35 - +80	θ	-35 - +80	θ	-35 - +80
Система штекеров		BNC		BNC		BNC

Коаксиальные приборы защиты для высокочастотной техники

Техника приёма/передачи данных

Тип	Упаковка	Масса	№ арт.	 
	штука	кг/% штука		
DS-F w/w	1	9,000	5093 27 2	
DS-F m/w	1	9,000	5093 27 5	

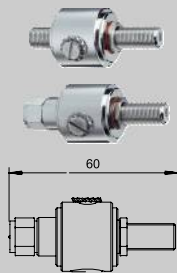
"Коаксиальные устройства защиты систем передачи данных:

- основная защита
- высокая несущая способность импульсного тока 2 x 2,5 kA (10/350)
- простой монтаж (штекерный соединитель), m = штекер / w = втулка
- различные варианты штекерных соединителей
- с соединителем F
- оптимальные характеристики передачи

U max AC	U _c AC	V	DS-F w/w	DS-F m/w
			130	130
U max DC	U _c DC	V	180	180
LPZ			0→2	0→2
Импульсный ток (10/350)	I _{imp}	kA	2,5	2,5
Номинальный импульсный ток через разрядник (8/20)	I _n	kA	10	10
Волновое сопротивление	Z _L	Ω	75	75
передаваемая мощность	P _{max}	W	400	400
передаваемая частота	f		0 - 4 GHz	0 - 4 GHz
вносимое затухание	a/dB	a/dB	3 при 3,5 GHz	3 при 3,5 GHz
Затухание вследствие рассогласования		dB	14 при 2,5 GHz	14 при 2,5 GHz
Уровень защиты	U _p	kV	≤0,8	≤0,8
Область температур	θ	°C	-35 - +80	-30 - 80
Система штекеров			F	F

LPZ
0→2

SAT



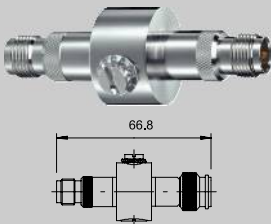
Тип	Упаковка	Масса	№ арт.	 
	штука	кг/% штука		
DS-TNC m/w	1	8,500	5093 27 0	

"Коаксиальные устройства защиты систем передачи данных:

- основная защита
- высокая несущая способность импульсного тока 2 x 2,5 kA (10/350)
- простой монтаж (штекерный соединитель), m = штекер / w = втулка
- различные варианты штекерных соединителей
- с соединителем F
- оптимальные характеристики передачи

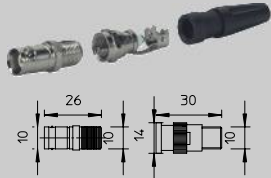
U max AC	U _c AC	V	DS-TNC m/w
			130
U max DC	U _c DC	V	180
LPZ			0→2
Импульсный ток (10/350)	I _{imp}	kA	2 x 2,5
Номинальный импульсный ток через разрядник (8/20)	I _n	kA	10
Волновое сопротивление	Z _L	Ω	50
передаваемая мощность	P _{max}	W	400
передаваемая частота	f		0 - 2,5 GHz
вносимое затухание	a/dB	a/dB	3 при 2,5 GHz
Затухание вследствие рассогласования		dB	14 при 1,3 GHz
Уровень защиты	U _p	kV	≤0,8
Область температур	θ	°C	-35 - +80
Система штекеров			TNC

LPZ
0→2



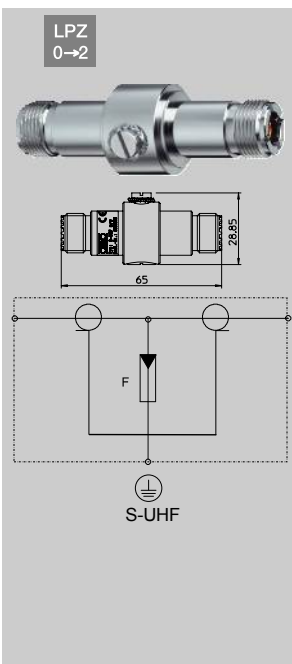
Тип	Упаковка	Масса	№ арт.	 
	штука	кг/% штука		
BNC-F/AS	1	5,500	5093 28 0	

Комплект адаптеров для перехода от "BNC" к "F" разъему / соединению, подходит для коаксиального устройства для защиты информационных линий DS-BNC m/w



Коаксиальные приборы защиты для высокочастотной техники

Техника приёма/передачи данных

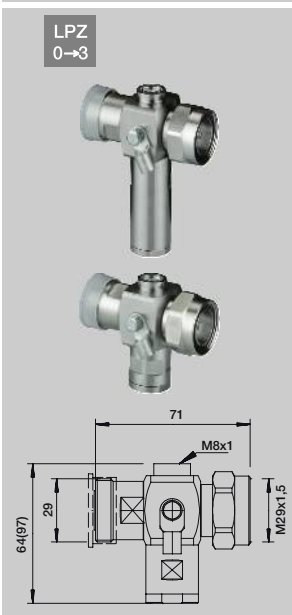


Тип	Упаковка	Масса	№ арт.
	штука	кг/% штука	
S-UHF w/w	1	8,000	5093 01 5
S-UHF m/w	1	8,000	5093 02 3

Коаксиальные устройства защиты систем передачи данных:

- основная защита
- высокая несущая способность импульсного тока $2 \times 2,5 \text{ kA}$ (10/350µs)
- простой монтаж (штекерный соединитель), m = штекер / w = втулка
- различные варианты штекерных соединителей
- с соединителем UHF
- оптимальные характеристики передачи

			S-UHF w/w	S-UHF m/w
U max AC	U _c AC	V	130	130
U max DC	U _c DC	V	180	180
LPZ			0→2	0→2
Импульсный ток (10/350)	I _{imp}	kA	2,5	2,5
Номинальный импульсный ток через разрядник (8/20)	I _n	kA	10	10
Волновое сопротивление	Z _L	Ω	50	50
передаваемая мощность	P _{max}	W	400	400
передаваемая частота	f		0 - 5 GHz	0 - 5 GHz
вносимое затухание	a/dB	a/dB	3 при 5 GHz	3 при 5 GHz
Затухание вследствие рассогласования		dB	14 при 2,3 GHz	14 при 2,3 GHz
Уровень защиты	U _p	kV	≤ 0,8	≤ 0,8
Область температур	θ	°C	-40 - +80	-40 - +80
Система штекеров			УВЧ	УВЧ



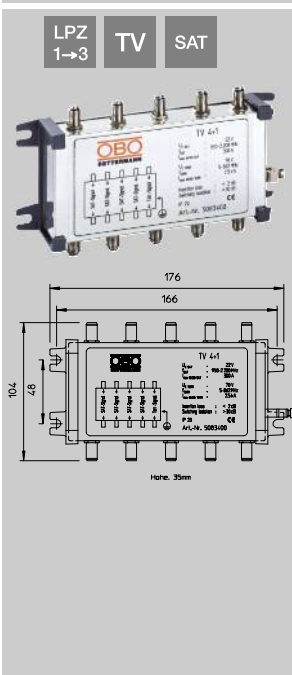
Тип	Упаковка	Масса	№ арт.
	штука	кг/% штука	
LP 7/16-1800 MF	1	38,000	5093 16 0
LP 7/16-850 MF	1	45,800	5093 15 5

LP...: Коаксиальные устройства защиты от перенапряжения для систем мобильной и радиосвязи:

- узкополосный фильтр
- оптимальные характеристики перехода между проводящей и блокирующей частью
- высокая несущая способность импульсного тока 50 kA (10/350)
- класс защиты IP 67
- диапазон частот LP7/16-850 - 800-900 MHz; LP7/16-1800 - 1700-1900 MHz

Область применения: мобильная и направленная радиосвязь

			LP 7/16-1800 MF	LP 7/16-850 MF
U max AC	U _c AC	V	2700	2700
LPZ			0→2	0→2
Импульсный ток (10/350)	I _{imp}	kA	50	50
Номинальный импульсный ток через разрядник (8/20)	I _n	kA	100	100
Волновое сопротивление	Z _L	Ω	50	50
передаваемая мощность	P _{max}	W	2500	2500
передаваемая частота	f		1700-1900 MHz	800-900MHz
вносимое затухание	a/dB	a/dB	< 0,1	< 0,1
Область температур	θ	°C	-40 - +80	-40 - +80
Система штекеров			7/16	7/16



Тип	Упаковка	Масса	№ арт.
	штука	кг/% штука	
TV 4+1	1	37,000	5083 40 0

			TV 4+1
расчетное напряжение разрядника U _c SAT	U _c	V	22
расчетное напряжение разрядника U _c	U _c	V	70
LPZ			1→3
Волновое сопротивление	Z _L	Ω	75
Система штекеров			F-гнездо
передаваемая частота	f		0,5 - 2,8 GHz
вносимое затухание	a/dB	a/dB	3 при 2,8 GHz
{Impulsstrom Terrestrischer-Eingang}	I _{imp}	kA	1
{Nennableitstrom SAT-Eingänge}	I _n	A	300
{Schutzpegel SAT-Eingänge bei C2 (0,25kA 8/20)}	U _p	V	≤45
{Schutzpegel Terrestrischer-Eingang bei C2 (0,25kA 8/20)}		V	≤500

Защитное устройство VF ...-AC/DC является разрядником для защиты от перенапряжения / защиты отдельных объектов типа 3 (класса D) согласно DIN EN 61643-11 для защиты оконечных устройств от опасных перенапряжений. Защитная система из газонаполненных разрядников и варисторов подвергается постоянному температурному контролю. Функциональный индикатор сигнализирует о возникновении помехи или дефекта. Версия FS снабжена телесигнализацией с беспотенциальным переключающим контактом.

Защитное устройство монтируется на профильную шину и устанавливается в непосредственной близости к объектам защиты. Подходит для систем переменного и постоянного тока.



Защита для электропитания многоуровневых коммуникаторов, измерительные системы и системы регулирования

Тип	Исполнение	U max AC V	U max DC V	Упак. штука	Вес кг/% шт.	№ изделия
VF 12-AC/DC	12 V версия	13,5	18	1	9,000	5097 45 2
VF 24-AC/DC	24 V версия	34	46	1	8,000	5097 60 6
VF 48-AC/DC	48 V версия	60	80	1	8,000	5097 61 4
VF 60-AC/DC	60 V версия	80	110	1	8,000	5097 62 2
VF 110-AC/DC	110 V версия	120	170	1	8,000	5097 63 0
VF 230-AC/DC	230V версия	255	350	1	8,000	5097 64 9



VF ...-AC/DC: Устройство защиты от перенапряжения (выборочной защиты отдельных объектов) типа 3 (класса C) согласно DIN VDE 0675 часть 6-11 для монтажа в распределительном корпусе.

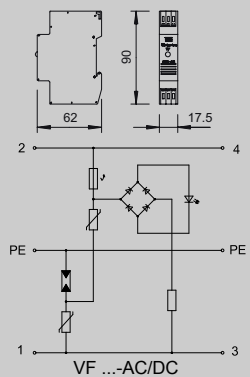
- Предназначено для систем постоянного и переменного напряжения
- С функциональной оптической сигнализацией
- Легкий монтаж при помощи безвинтовых соединительных клемм
- В корпусе 17,5 мм
- Соединение "звездой"

Область применения: монтаж на 35 мм профильных шинах в стандартных распределительных корпусах.

U max AC	U _c AC	V	VF 12-AC/DC	VF 24-AC/DC	VF 48-AC/DC	VF 60-AC/DC
U max DC	U _c DC	V	18	46	80	110
Класс требований согласно VDE 0675 часть 6-11 (DIN EN 61643-11)			Тип 3	Тип 3	Тип 3	Тип 3
Класс требований согласно IEC 61643-1			класс III	класс III	класс III	класс III
LPZ			2-3	2-3	2-3	2-3
Номинальный импульсный ток через разрядник (8/20)	I _n	kA	0,7	0,7	0,7	0,7
Максимальный импульсный ток через разрядник	I _{max}	kA	2	2	2	2
Номинальный ток нагрузки	I _L	A	20	20	20	20
Время срабатывания	t _A	ns	< 25	< 25	< 25	< 25
Диапазон температур	θ	°C	-40 - +80	-40 - +80	-40 - +80	-40 - +80
Уровень защиты (симметричный/асимметричный)	U _p	V	≤1200 / ≤110	≤1200 / ≤130	≤1200 / ≤220	≤1200 / ≤280
Единица деления TE (17,5 мм)			1	1	1	1
Сечение соединительного провода, жесткого			mm ²	0,14 - 2,5	0,14 - 2,5	0,14 - 2,5
поперечное сечение подключаемого многожильного провода			mm ²	0,14 - 2,5	0,14 - 2,5	0,14 - 2,5
поперечное сечение подключаемого гибкого провода			mm ²	0,14 - 2,5	0,14 - 2,5	0,14 - 2,5

U max AC	U _c AC	V	VF 110-AC/DC	VF 230-AC/DC
U max DC	U _c DC	V	170	350
Класс требований согласно VDE 0675 часть 6-11 (DIN EN 61643-11)			Тип 3	Тип 3
Класс требований согласно IEC 61643-1			класс III	класс III
LPZ			2-3	2-3
Номинальный импульсный ток через разрядник (8/20)	I _n	kA	2	2,5
Максимальный импульсный ток через разрядник	I _{max}	kA	6,5	7
Номинальный ток нагрузки	I _L	A	20	20
Время срабатывания	t _A	ns	< 25	< 25
Диапазон температур	θ	°C	-40 - +80	-40 - +80
Уровень защиты (симметричный/асимметричный)	U _p	V	≤1400 / ≤500	≤1400 / ≤1000
Единица деления TE (17,5 мм)			1	1
Сечение соединительного провода, жесткого			mm ²	0,14 - 2,5
поперечное сечение подключаемого многожильного провода			mm ²	0,14 - 2,5
поперечное сечение подключаемого гибкого провода			mm ²	0,14 - 2,5

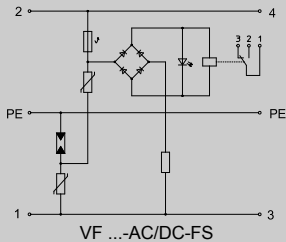
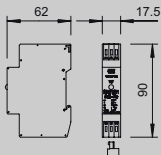
Тип 3
LPZ
2→3



Защита многоуровневых коммуникаторов с FS

измерительные системы и системы регулирования

Type 3
LPZ 2→3
FS



Тип	U max AC V	U max DC V	Упак. штука	Вес кг/% шт.	№ изделия
VF 24-AC/DC-FS	34	46	1	6,700	5097 81 9
VF 230-AC/DC-FS	255	350	1	6,900	5097 85 1



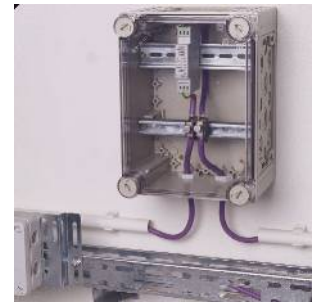
VF 230-AC/DC....: Устройство защиты от перенапряжения (выборочной защиты отдельных объектов) типа 3 (класса C) согласно DIN VDE 0675 часть 6-11 для монтажа в распределительном корпусе с функциональной телесигнализацией.

- С функциональной телесигнализацией (беспотенциальным переключающим контактом)
- Предназначено для систем постоянного и переменного напряжения
- С функциональной оптической сигнализацией
- Легкий монтаж при помощи безвинтовых соединительных клемм
- В корпусе 17,5 мм
- Соединение "звездой"

Область применения: монтаж на 35 мм профильных шинах в стандартных распределительных корпусах.

				VF 24-AC/DC-FS	VF 230-AC/DC-FS
U max AC	U _c AC	V		34	255
U max DC	U _c DC	V		46	350
Класс требований согласно VDE 0675 часть 6-11 (DIN EN 61643-11)				Тип 3	Тип 3
Класс требований согласно IEC 61643-1				класс III	класс III
LPZ				2-3	2-3
Номинальный импульсный ток через разрядник (8/20)	I _n	kA		0,7	2,5
Максимальный импульсный ток через разрядник	I _{max}	kA		2	7
Номинальный ток нагрузки	I _L	A		20	20
Время срабатывания	t _A	ns		< 25	< 25
Диапазон температур	θ	°C		-40 - +80	-40 - +80
Уровень защиты (симметричный/асимметричный)	U _p	V		≤1200 / ≤160	≤1400 / ≤1060
Единица деления TE (17,5 мм)				1	1
Сечение соединительного провода, жесткого				mm²	0,14 - 2,5
поперечное сечение подключаемого многожильного провода				mm²	0,14 - 2,5
поперечное сечение подключаемого гибкого провода				mm²	0,14 - 2,5

Защитные устройства TKS-B, FRD, FLD, FRD 2 и FLD 2 служат для защиты электронных измерительных и управляющих систем от перенапряжения, возникающего по причине атмосферных разрядов. Разрядник TKS-B используется в качестве молниеразрядника для линий передачи данных всех видов в зоне защиты 0 → 2 (макс. 110 V, 2 MHz). Устройства серии FRD и FLD разработаны для установки в не соединенных с корпусом, асимметричных, беспотенциальных системах из 2 линий. Версия FRD может использоваться в системах с допустимым повышением сопротивления. Если повышение сопротивления не допустимо, то используются устройства серии FLD. Защитные устройства типа FRD 2 и FLD 2 служат для соединенных с корпусом, симметричных, потенциальных систем из 1 линии. Возможен выбор между продольным сопротивлением и последовательной индуктивностью. Если повышение сопротивления допустимо, то рекомендуется использовать устройство FRD 2, а в управляемых напряжением системах - тип FLD 2.



Основная защита

измерительные системы и системы регулирования

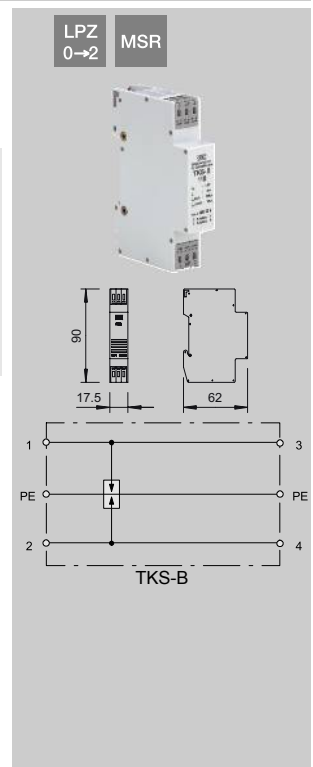
Тип	Упаковка	Масса	№ арт.	CE
	штука	кг/% штука		
TKS-B	1	7,500	5097 97 5	

TKS-B: Устройство для защиты от перенапряжения, предназначено для использования в измерительной, управляющей и регулирующей технике и телекоммуникационных системах:

- основная защита
- высокая токоотводящая способность 6 kA (10/350)
- быстрое соединение при помощи безвинтовых клемм
- корпус 17,5 мм

Область применения: универсальное применение на профильных шинах 35 мм в стандартных распределительных корпусах.

	TKS-B
Номинальное напряжение	U_N V 150
U max AC	U_c AC V 120
U max DC	U_c DC V 170
LPZ	0→2
Импульсный ток (10/350)	I_{imp} kA 6
Номинальный импульсный ток через разрядник (8/20)	I_n kA 20
Номинальный ток нагрузки	I_L A 20
Уровень защиты (симметричный/асимметричный)	U_p V ≤500 / ≤500
время срабатывания	t_A ns < 100
Область температур	ϑ °C -40 - +80
Степень защиты	IP 20
единица шкалы(градировки) TE (17,5 mm)	1
поперечное сечение подключаемого одножильного провода	mm ² 1,4 - 2,5
поперечное сечение подключаемого многожильного провода	mm ² 1,4 - 2,5
поперечное сечение подключаемого гибкого провода	mm ² 1,4 - 2,5



Комбинированная защита для высокочастотных приложений

измерительные системы и системы регулирования

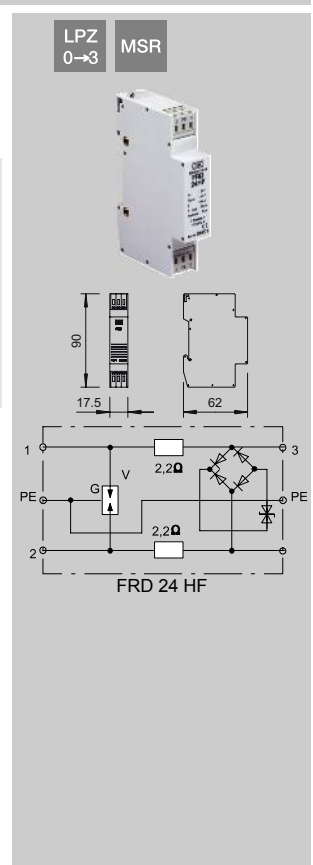
Тип	передаваемая частота	Упаковка	Масса	№ арт.	CE
	f	штука	кг/% штука		
FRD 5 HF	0-100MHz	1	5,000	5098 57 0	
FRD 24 HF	0-100MHz	1	5,000	5098 57 4	

FRD 24-HF: Универсальное устройство для защиты от перенапряжения, предназначено для использования в измерительной, управляющей и регулирующей технике.

- основная, средняя защита и выборочная защита отдельных объектов
- двухступенчатая схема защиты с высокой токоотводящей способностью
- передача высоких частот 80 MHz при (3 dB)
- универсальный монтаж со всеми стандартными профильными шинами
- легкий монтаж при помощи безвинтовых соединительных клемм
- компактная конструкция
- соединение "звездой"

Область применения: монтаж на профильных шинах 35 мм в стандартных распределительных корпусах.

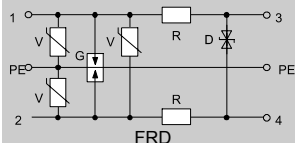
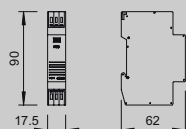
	FRD 5 HF	FRD 24 HF
Номинальное напряжение	U_N V 5	24
U max AC	U_c AC V 4,2	19,7
U max DC	U_c DC V 6	28
LPZ	0→3	0→3
передаваемая частота	f 0-100MHz	0-100MHz
Импульсный ток (10/350)	I_{imp} kA 6	6
Номинальный импульсный ток через разрядник (8/20)	I_n kA 20	20
Номинальный ток нагрузки	I_L A 0,45	0,45
Уровень защиты (симметричный/асимметричный)	U_p V ≤500 / ≤18	≤500 / ≤40
Распределённое сопротивление на единицу длины линии	R Ohm 2,2	2,2
время срабатывания	t_A ns < 1	< 1
Область температур	ϑ °C -40 - +80	-40 - +80
Степень защиты	IP 20	IP 20
единица шкалы(градировки) TE (17,5 mm)	1	1
поперечное сечение подключаемого одножильного провода	mm ² 0,14 - 2,5	0,14 - 2,5
поперечное сечение подключаемого многожильного провода	mm ² 0,14 - 2,5	0,14 - 2,5
поперечное сечение подключаемого гибкого провода	mm ² 0,14 - 2,5	0,14 - 2,5



Среднеуровневая и прецизионная защита для систем с парой жил измерительные системы и системы регулирования

LPZ
0→3

MSR



Тип	исполнение	Упаковка	Масса	№ арт.
		штука	кг/% штука	
FRD 5	5/V	1	9,500	5098 49 1
FRD 12	12V	1	9,500	5098 50 5
FRD 24	24V	1	9,500	5098 51 3
FRD 48	48V	1	9,500	5098 52 1
FRD 110	110V	1	9,500	5098 55 6



FRD...: Устройство для защиты от перенапряжения, предназначено для использования в измерительной, управляющей и регулирующей технике.

- средняя и выборочная защита отдельных объектов
- стандартная конструкция для двухжильных систем
- двухступенчатая схема защиты
- быстрое соединение при помощи безвинтовых клемм
- с интегрированной индуктивной развязкой в продольной линии

Область применения: монтаж на профильных шинах 35 мм в стандартных распределительных корпусах.

			FRD 5	FRD 12	FRD 24	FRD 48
Номинальное напряжение	U_N	V	5	12	24	48
U max AC	U_c AC	V	4,2	9,5	19	37,5
U max DC	U_c DC	V	6	13,5	27	53
LPZ			0→3	0→3	0→3	0→3
Импульсный ток (10/350)	I_{imp}	kA	6	6	6	6
Номинальный импульсный ток через разрядник (8/20)	I_n	kA	10	10	10	10
Номинальный ток нагрузки	I_L	A	0,2	0,2	0,2	0,2
Распределённое сопротивление на единицу длины линии	R	Ohm	15	15	15	15
Уровень защиты (симметричный/асимметричный)	U_p	V	≤500 / ≤18	≤500 / ≤32	≤500 / ≤65	≤500 / ≤125
время срабатывания	t_A	ns	< 1	< 1	< 1	< 1
Область температур	ϑ	°C	-40 - +80	-40 - +80	-40 - +80	-40 - +80
Степень защиты			IP 20	IP 20	IP 20	IP 20
единица шкалы(градуировки) TE (17,5 mm)			1	1	1	1
поперечное сечение подключаемого одножильного провода		mm²	0,14 - 2,5	0,14 - 2,5	0,14 - 2,5	0,14 - 2,5
поперечное сечение подключаемого многожильного провода		mm²	0,14 - 2,5	0,14 - 2,5	0,14 - 2,5	0,14 - 2,5
поперечное сечение подключаемого гибкого провода		mm²	0,14 - 2,5	0,14 - 2,5	0,14 - 2,5	0,14 - 2,5
			FRD 110			
Номинальное напряжение	U_N	V	110			
U max AC	U_c AC	V	86,2			
U max DC	U_c DC	V	122			
LPZ			0→3			
Импульсный ток (10/350)	I_{imp}	kA	6			
Номинальный импульсный ток через разрядник (8/20)	I_n	kA	10			
Номинальный ток нагрузки	I_L	A	0,2			
Распределённое сопротивление на единицу длины линии	R	Ohm	15			
Уровень защиты (симметричный/асимметричный)	U_p	V	≤500 / ≤255			
время срабатывания	t_A	ns	< 1			
Область температур	ϑ	°C	-40 - +80			
Степень защиты			IP 20			
единица шкалы(градуировки) TE (17,5 mm)			1			
поперечное сечение подключаемого одножильного провода		mm²	0,14 - 2,5			
поперечное сечение подключаемого многожильного провода		mm²	0,14 - 2,5			
поперечное сечение подключаемого гибкого провода		mm²	0,14 - 2,5			

Среднеуровневая и прецизионная защита для систем с парой жил измерительные системы и системы регулирования

Тип	исполнение	Упаковка	Масса	№ арт.	PC CE
		штука	кг/% штука		
FLD 5	5 V-версия	1	9,500	5098 59 9	5
FLD 12	12 V-версия	1	9,500	5098 60 2	
FLD 24	24 V-версия	1	9,500	5098 61 0	
FLD 48	48 V-версия	1	9,500	5098 62 9	
FLD 110	110 V-версия	1	9,500	5098 64 5	

FLD...: Устройство для защиты от перенапряжения, предназначено для использования в измерительной, управляющей и регулирующей технике.

- выборочная защита отдельных объектов
- стандартная конструкция для двужильных систем
- двухступенчатая схема защиты
- быстрое соединение при помощи безвинтовых клемм
- с интегрированной индуктивной развязкой в продольной линии

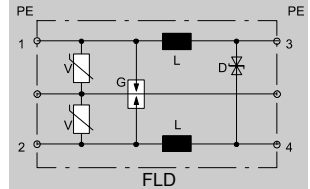
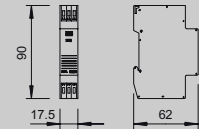
Область применения: монтаж на профильных шинах 35 мм в стандартных распределительных корпусах.

			FLD 5	FLD 12	FLD 24	FLD 48
Номинальное напряжение	U_N	V	5	12	24	48
$U_{\max}$ AC	U_c AC	V	4,2	9,5	19	37,5
$U_{\max}$ DC	U_c DC	V	6	13,5	27	53
LPZ			0-3	0-3	0-3	0-3
Импульсный ток (10/350)	I_{imp}	kA	6	6	6	6
Номинальный импульсный ток через разрядник (8/20)	I_n	kA	10	10	10	10
Номинальный ток нагрузки	I_L	A	1	1	1	1
индуктивность	L_n	μH	100	100	100	100
Уровень защиты (симметричный/асимметричный)	U_p	V	$\leq 500 / \leq 18$	$\leq 500 / \leq 32$	$\leq 500 / \leq 65$	$\leq 500 / \leq 125$
время срабатывания	t_A	ns	< 1	< 1	< 1	< 1
Область температур	ϑ	$^{\circ}\text{C}$	-40 - +80	-40 - +80	-40 - +80	-40 - +80
Степень защиты			IP 20	IP 20	IP 20	IP 20
единица шкалы(градировки) TE (17,5 mm)			1	1	1	1
поперечное сечение подключаемого одножильного провода	mm^2		0,14 - 2,5	0,14 - 2,5	0,14 - 2,5	0,14 - 2,5
поперечное сечение подключаемого многожильного провода	mm^2		0,14 - 2,5	0,14 - 2,5	0,14 - 2,5	0,14 - 2,5
поперечное сечение подключаемого гибкого провода	mm^2		0,14 - 2,5	0,14 - 2,5	0,14 - 2,5	0,14 - 2,5

			FLD 110
Номинальное напряжение	U_N	V	110
$U_{\max}$ AC	U_c AC	V	86,2
$U_{\max}$ DC	U_c DC	V	122
LPZ			0-3
Импульсный ток (10/350)	I_{imp}	kA	6
Номинальный импульсный ток через разрядник (8/20)	I_n	kA	10
Номинальный ток нагрузки	I_L	A	1
индуктивность	L_n	μH	100
Уровень защиты (симметричный/асимметричный)	U_p	V	$\leq 500 / \leq 255$
время срабатывания	t_A	ns	< 1
Область температур	ϑ	$^{\circ}\text{C}$	-40 - +80
Степень защиты			IP 20
единица шкалы(градировки) TE (17,5 mm)			1
поперечное сечение подключаемого одножильного провода	mm^2		0,14 - 2,5
поперечное сечение подключаемого многожильного провода	mm^2		0,14 - 2,5
поперечное сечение подключаемого гибкого провода	mm^2		0,14 - 2,5

LPZ
0→3

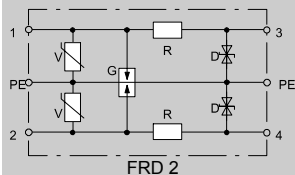
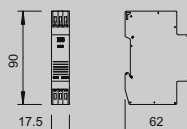
MSR



Среднеуровневая и прецизионная защита для систем с одной и двумя фазами

LPZ
0→3

MSR



Тип	исполнение	Упаковка	Масса	№ арт.
		штука	кг/% штука	
FRD 2-5	5 V-версия	1	9,500	5098 79 3
FRD 2-24	24 V-версия	1	9,500	5098 72 6
FRD 2-110	110 V-версия	1	9,500	5098 75 0



FRD...: Устройство для защиты от перенапряжения, предназначено для использования в измерительной, управляющей и регулирующей технике.

- средняя и выборочная защита отдельных объектов
- стандартная конструкция для одножильных систем
- двухступенчатая схема защиты
- быстрое соединение при помощи безвинтовых клемм
- с интегрированной индуктивной развязкой в продольной линии

Область применения: монтаж на профилейных шинах 35 мм в стандартных распределительных корпусах.

			FRD 2-5	FRD 2-24	FRD 2-110
Номинальное напряжение	U_N	V	5	24	110
U max AC	U_c AC	V	4,2	19	86,2
U max DC	U_c DC	V	6	27	122
LPZ			0→3	0→3	0→3
Импульсный ток (10/350)	I_{imp}	kA	6	6	6
Номинальный импульсный ток через разрядник (8/20)	I_n	kA	10	10	10
Номинальный ток нагрузки	I_L	A	0,2	0,2	0,2
Распределённое сопротивление на единицу длины линии	R	Ohm	15	15	15
Уровень защиты (симметричный/асимметричный)	U_p	V	$\leq 18 / \leq 28$	$\leq 65 / \leq 125$	$\leq 255 / \leq 500$
время срабатывания	t_A	ns	< 1	< 1	< 1
Область температур	ϑ	°C	-40 - +80	-40 - +80	-40 - +80
Степень защиты			IP 20	IP 20	IP 20
единица шкалы(градуировки) TE (17,5 mm)			1	1	1
поперечное сечение подключаемого одножильного провода		mm ²	0,14 - 2,5	0,14 - 2,5	0,14 - 2,5
поперечное сечение подключаемого многожильного провода		mm ²	0,14 - 2,5	0,14 - 2,5	0,14 - 2,5
поперечное сечение подключаемого гибкого провода		mm ²	0,14 - 2,5	0,14 - 2,5	0,14 - 2,5

Среднеуровневая и прецизионная защита для систем с одной и двумя фазами

Тип	исполнение	Упаковка	Масса	№ арт.	
		штука	кг/% штука		
FLD 2-5	5 V-версия	1	9,500	5098 86 6	 
FLD 2-12	12 V-версия	1	9,500	5098 80 7	
FLD 2-24	24 V-версия	1	9,500	5098 81 5	
FLD 2-48	48 V-версия	1	9,500	5098 82 3	
FLD 2-110	110 V-версия	1	9,500	5098 85 8	

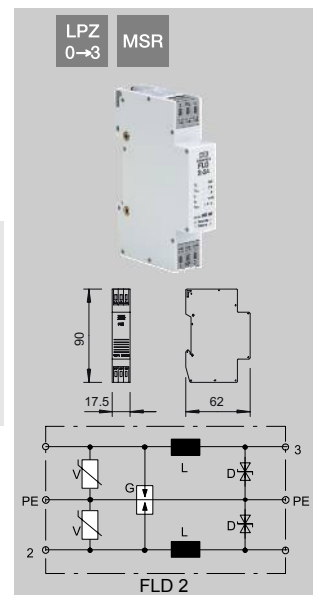
FLD...: Устройство для защиты от перенапряжения, предназначено для использования в измерительной, управляющей и регулирующей технике.

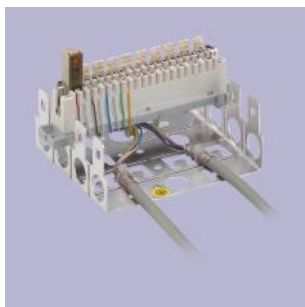
- стандартная конструкция для одножильных систем
- двухступенчатая схема защиты
- быстрое соединение при помощи безвинтовых клемм
- с интегрированной индуктивной развязкой в продольной линии

Область применения: монтаж на профильных шинах 35 мм в стандартных распределительных корпусах.

			FLD 2-5	FLD 2-12	FLD 2-24	FLD 2-48
Номинальное напряжение	U_N	V	5	12	24	48
$U_{\max}$ AC	U_c AC	V	4,2	9,5	19	37,5
$U_{\max}$ DC	U_c DC	V	6	13,5	27	53
LPZ			0-3	0-3	0-3	0-3
Импульсный ток (10/350)	I_{imp}	kA	6	6	6	6
Номинальный импульсный ток через разрядник (8/20)	I_n	kA	10	10	10	10
Номинальный ток нагрузки	I_L	A	1	1	1	1
индуктивность	L_n	μH	100	100	100	100
Уровень защиты (симметричный/асимметричный)	U_p	V	$\leq 18 / \leq 28$	$\leq 32 / \leq 65$	$\leq 65 / \leq 125$	$\leq 125 / \leq 250$
время срабатывания	t_A	ns	< 1	< 1	< 1	< 1
Область температур	ϑ	$^{\circ}\text{C}$	-40 - +80	-40 - +80	-40 - +80	-40 - +80
Степень защиты			IP 20	IP 20	IP 20	IP 20
единица шкалы(градировки) TE (17,5 mm)			1	1	1	1
поперечное сечение подключаемого одножильного провода	mm^2		0,14 - 2,5	0,14 - 2,5	0,14 - 2,5	0,14 - 2,5
поперечное сечение подключаемого многожильного провода	mm^2		0,14 - 2,5	0,14 - 2,5	0,14 - 2,5	0,14 - 2,5
поперечное сечение подключаемого гибкого провода	mm^2		0,14 - 2,5	0,14 - 2,5	0,14 - 2,5	0,14 - 2,5

			FLD 2-110
Номинальное напряжение	U_N	V	110
$U_{\max}$ AC	U_c AC	V	86,2
$U_{\max}$ DC	U_c DC	V	122
LPZ			0-3
Импульсный ток (10/350)	I_{imp}	kA	6
Номинальный импульсный ток через разрядник (8/20)	I_n	kA	10
Номинальный ток нагрузки	I_L	A	1
индуктивность	L_n	μH	100
Уровень защиты (симметричный/асимметричный)	U_p	V	$\leq 255 / \leq 500$
время срабатывания	t_A	ns	< 1
Область температур	ϑ	$^{\circ}\text{C}$	-40 - +80
Степень защиты			IP 20
единица шкалы(градировки) TE (17,5 mm)			1
поперечное сечение подключаемого одножильного провода	mm^2		0,14 - 2,5
поперечное сечение подключаемого многожильного провода	mm^2		0,14 - 2,5
поперечное сечение подключаемого гибкого провода	mm^2		0,14 - 2,5

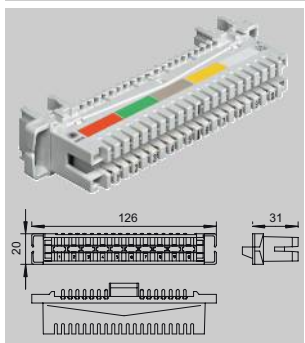




LSA-Plus устройство для защиты от перенапряжения фирмы OBO предназначено для многожильных систем проводников в измерительной, регулирующей и управляющей технике, а также коммутационных системах. При помощи блока LSA-B-MAG для защиты от напряжения (основной защиты) можно обеспечить защиту 10 двужильных систем (DA). Для защиты двух линий используются модули LSA-BF. Устройства LSA-BF 180 (180 V-версия) для основной и выборочной защиты отдельных устройств используются для защиты коммутационных устройств и оконечных приборов в аналоговых сетях и ISDN. Устройства для основной и выборочной защиты отдельных устройств LSA-BF-24 (24 V-версия) используются в системах передачи данных и системах MSR. Защитная схема устройств типа LSA-Plus состоит из мощных трехполюсных защитных разрядников. Основная и выборочная защита отдельных объектов базируется на технологии "Fail-Safe", что обеспечивает защиту разрядника от температурной перегрузки.

Техника LSA-Plus/клеммная панель LSA

измерительные системы и системы регулирования



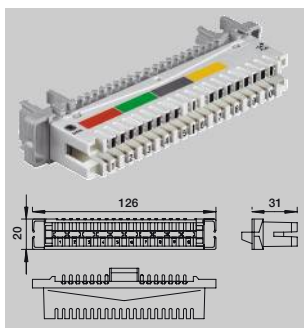
Тип	Цвет	Упаковка	Масса	№ арт.	
		штука	кг/% штука		
LSA-A-LEI	серый	1	5,100	5084 00 8	PGT CE 5

LSA-A-LEI: LSA-Концевая монтажная планка 2/10 для подсоединения 10 двойных жил:

- предназначена для использования с защитным элементом LSA-B-MAG
- закрепление на монтажном элементе LSA-M
- цвет: серый

Техника LSA-Plus/разделительная панель LSA

измерительные системы и системы регулирования



Тип	Цвет	Упаковка	Масса	№ арт.	
		штука	кг/% штука		
LSA-T-LEI	белый	1	5,400	5084 01 2	PGT CE 5

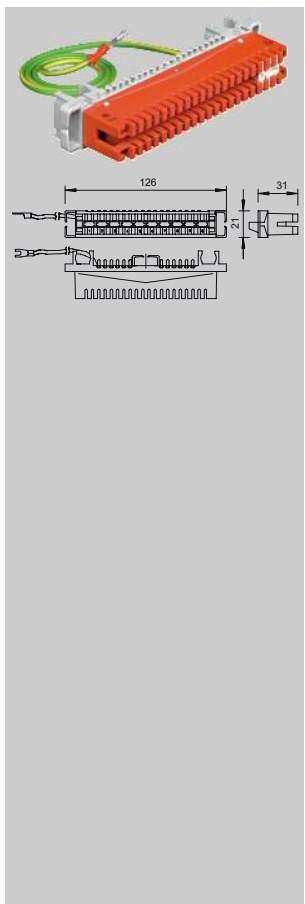
Разделительная планка для использования с (LSA-B-MAG; LSA-BF-180; LSA-BF-24)

LSA-T-LEI: LSA-разделительная планка 2/10 для подсоединения до 10 двойных жил:

- предназначена для использования с защитным элементом LSA-BF-180; LSA-BF-24; LSA-B-MAG.
- закрепление на монтажном элементе LSA-M
- цвет: белый
- для сечений 0,14-0,5 (AWG 26 до 20)

Техника LSA-Plus/панель заземления LSA

измерительные системы и системы регулирования



Тип	Цвет	Упаковка	Масса	№ арт.	
		штука	кг/% штука		
LSA-E-LEI	красный	1	6,500	5084 01 6	PGT CE 5

LSA-E-LEI: LSA-заземляющая планка с 40 полюсами, для соединения заземляющих проводников или экранирующих частей с подключением заземления:

- в комплекте с соединительной линией, желто-зеленого цвета, 1,5 мм², длиной 500 мм
- цвет: красный

Техника LSA-Plus/защита основания LSA

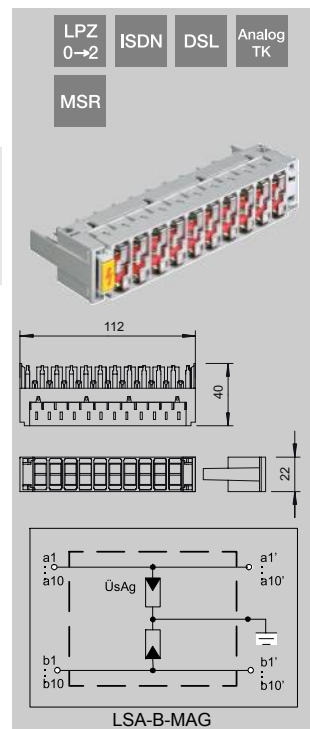
измерительные системы и системы регулирования

Тип	Упаковка	Масса	№ арт.	PGT	CE
	штука	кг/% штука			
LSA-B-MAG	1	8,600	5084 02 0	5	

LSA-B-MAG: блок LSA для основной защиты, предназначен для использования в многожильных системах передачи данных, системах MSR и телефонных сетях:

- для основной защиты
- в комплекте с 20 газонаполненными разрядниками
- макс. напряжение: 180 V

расчетное напряжение разрядника	U _c	V	LSA-B-MAG
LPZ			180
			0→2
Импульсный ток (10/350)	I _{imp}	kA	1
Номинальный импульсный ток через разрядник (8/20)	I _n	kA	5
максимальный импульсный ток через разрядник	I _{max}	kA	10
Уровень защиты	U _p	kV	<0,700
Область температур	θ	°C	-40 - +80



Техника LSA-Plus/защита основная и прецизионная LSA

измерительные системы и системы регулирования

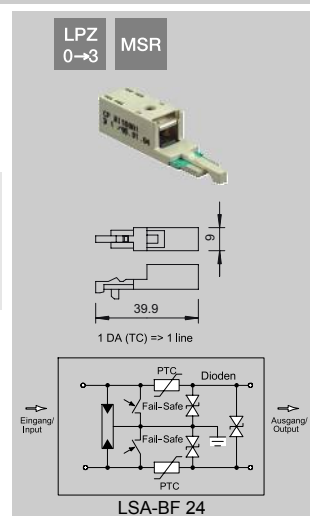
Тип	Упаковка	Масса	№ арт.	CE
	штука	кг/% штука		
LSA-BF-24	1	0,500	5084 02 8	5

Основная и выборочная защита: подходит для защиты систем MSR (U макс. = 24 V)

LSA-BF 24: LSA-устройство для основной и выборочной защиты отдельных объектов, предназначено для систем MSR:

- для основной и выборочной защиты отдельных объектов
- с технологией "Fail-Safe" для защиты от тока перегрузки
- макс. напряжение: 24 V

расчетное напряжение разрядника	U _c	V	LSA-BF-24
LPZ			24
			0→3
Импульсный ток (10/350)	I _{imp}	kA	0,5
Номинальный импульсный ток через разрядник (8/20)	I _n	kA	2,5
максимальный импульсный ток через разрядник	I _{max}	kA	5
Номинальный ток нагрузки	I _L	A	0,09
Уровень защиты	U _p	kV	<0,05
Область температур	θ	°C	- 40 - + 80



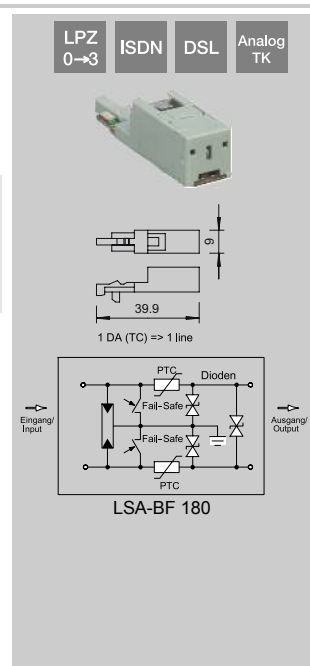
Тип	Упаковка	Масса	№ арт.	PGT	CE
	штука	кг/% штука			
LSA-BF-180	1	0,500	5084 02 4	5	

Основная и выборочная защита: подходит для защиты телекоммуникационных систем (U макс. = 180 V)

LSA-BF 180: LSA-устройство для основной и выборочной защиты отдельных объектов, предназначено для коммутационных устройств и оконечных приборов в аналоговых сетях и ISDN:

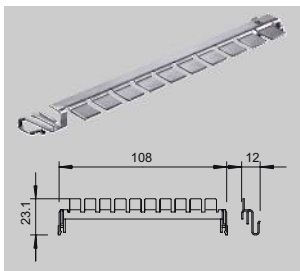
- для основной и выборочной защиты отдельных объектов
- с технологией "Fail-Safe" для защиты от тока перегрузки
- макс. напряжение: 180 V

расчетное напряжение разрядника	U _c	V	LSA-BF-180
LPZ			180
			0→3
Импульсный ток (10/350)	I _{imp}	kA	0,5
Номинальный импульсный ток через разрядник (8/20)	I _n	kA	2,5
Номинальный ток нагрузки	I _L	A	0,12
Уровень защиты (симметричный/асимметричный)	U _p	V	< 300
Область температур	θ	°C	- 40 - + 80



Техника LSA-Plus/шина заземления LSA-BF-...

измерительные системы и системы регулирования



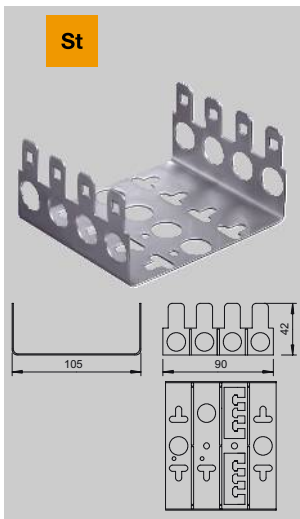
Тип	Упаковка	Масса	№ арт.
	штука	кг/% штука	
LSA-E	1	1,000	5084 03 2



LSA-E: Заземляющая шина для заземляющего соединения между штекером защиты от перенапряжения LFS-BF... (1 DA) и распределительным штекером LSA-...-LEI.

Техника LSA-Plus/монтажный поддон LSA

измерительные системы и системы регулирования



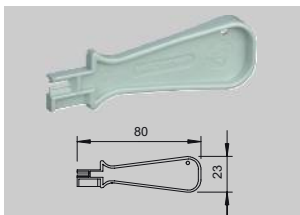
Тип	Упаковка	Масса	№ арт.
	штука	кг/% штука	
LSA-M	1	7,500	5084 03 6



LSA-M: монтажный элемент с 4 подсоединительными/ разделительными планками. Корпус: 22,5 мм. Глубина: 22 мм; 30 мм; 50 мм.

Техника LSA-Plus/простой инструмент LSA

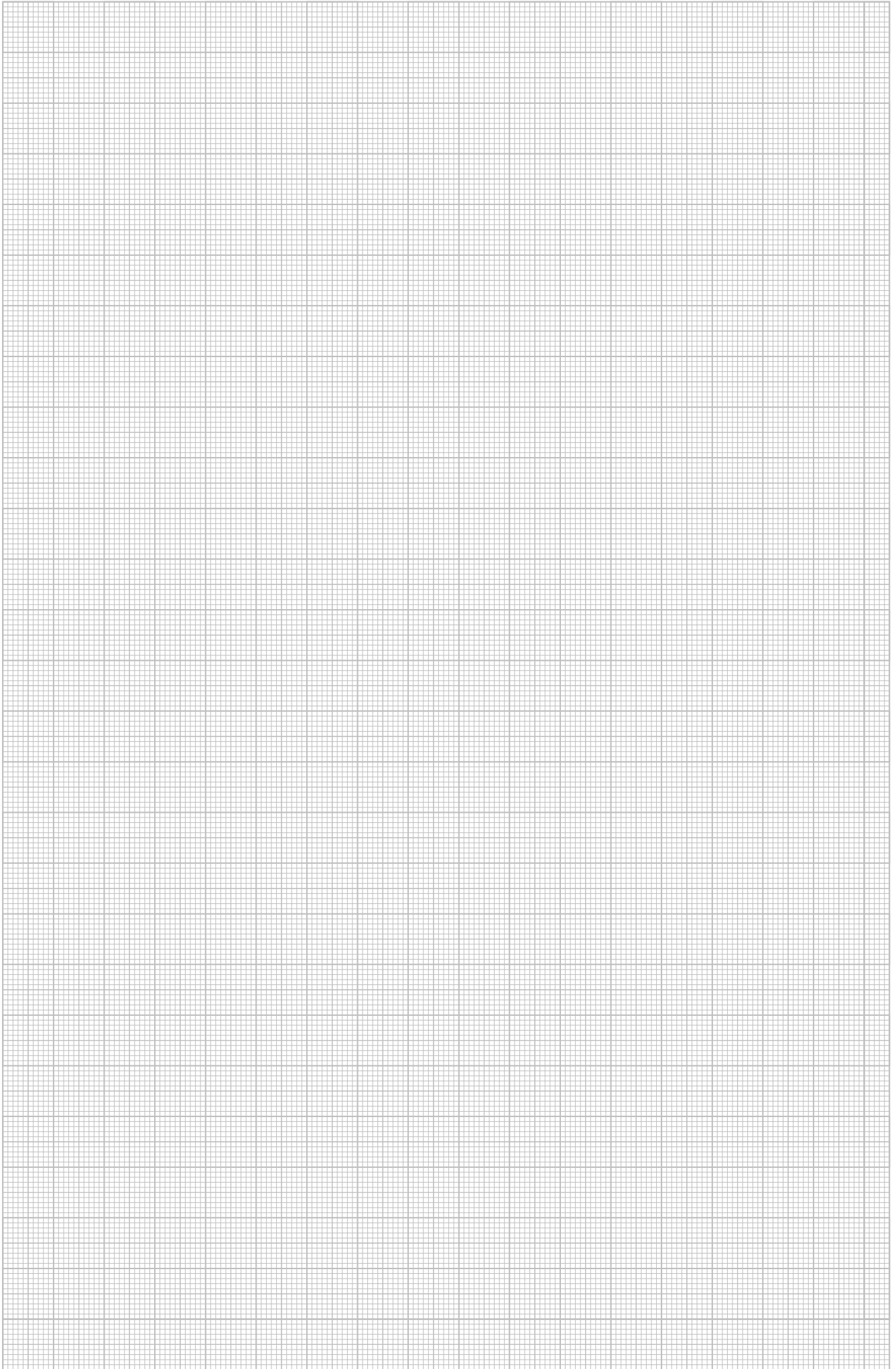
измерительные системы и системы регулирования



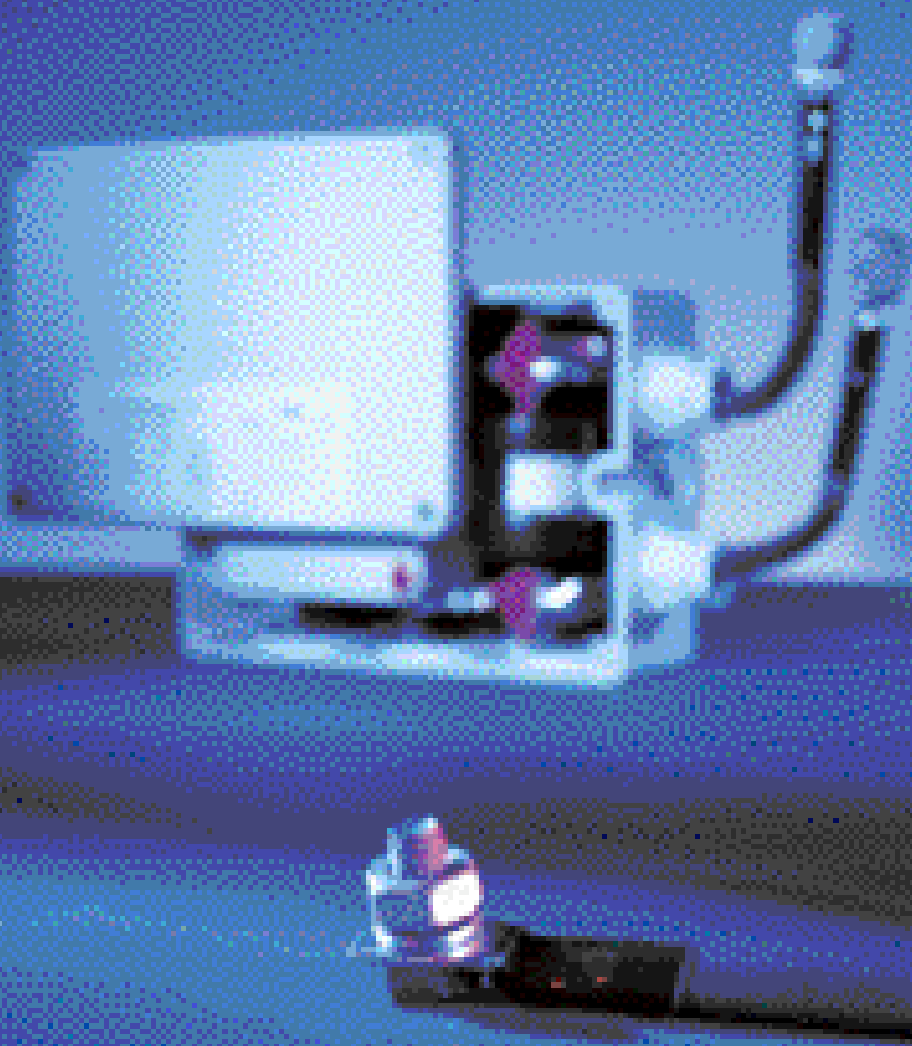
Тип	Упаковка	Масса	№ арт.
	штука	кг/% штука	
LSA-TOOL	1	0,600	5084 04 0



LSA-TOOL: Одногнездная пресс-форма для подключения отдельных жил без специальной обрезки, спайки, болтового соединения и зачистки изоляции.



Защитные искровые разрядники и разделительные искровые разрядники компании ОВО служат для гальванического разделения и перекрытия деталей установки, которые, согласно условиям эксплуатации, не должны быть соединены друг с другом. Гальваническое разделение предотвращает, например, возникновение коррозионных токов, и одновременно, представляет собой соединение с токопроводящими свойствами. Искровые разрядники предназначены для выравнивания потенциалов системы молниезащиты согласно DIN V VDE V 0185 и в исполнении Pa rex допускаются также для применения во взрывоопасных зонах.



Системы защиты от перенапряжения

Защитные и разделительные искровые разрядники



Основы

со страницы 106

Продукты

со страницы 108

OBO
BETTERMANN

Защитные или разделительные искровые разрядники?

Разделительные или защитные искровые разрядники компании ОВО предназначены для создания гальванического разделения электрических деталей установки, которые при эксплуатации не соединены друг с другом. Если после ударов молний повышается потенциал в одной из деталей электрической установки, разделительный искровой разрядник обеспечивает токопроводящее соединение и, тем самым, выравнивание потенциалов.

Применение

- Для создания опосредованного соединения изолирующих фланцев (катодная защита от коррозии).
- Для перекрытия изолирующих фланцев также в взрывозащищенных зонах (проверено в соответствии с директивой ATEX 94/9/EG).
- Предотвращение переброса корпусных напряжений, особенно в системах ТТ.

- Для выравнивания потенциалов систем молниезащиты согласно DIN V VDE V 0185.
- Для соединения различных систем заземления с целью использования всех заземлителей для выравнивания потенциалов системы молниезащиты.
- В качестве меры, позволяющей использовать соединения одновременно и в измерительных, и в контрольных целях.

Рис.: Свидетельство ATEX

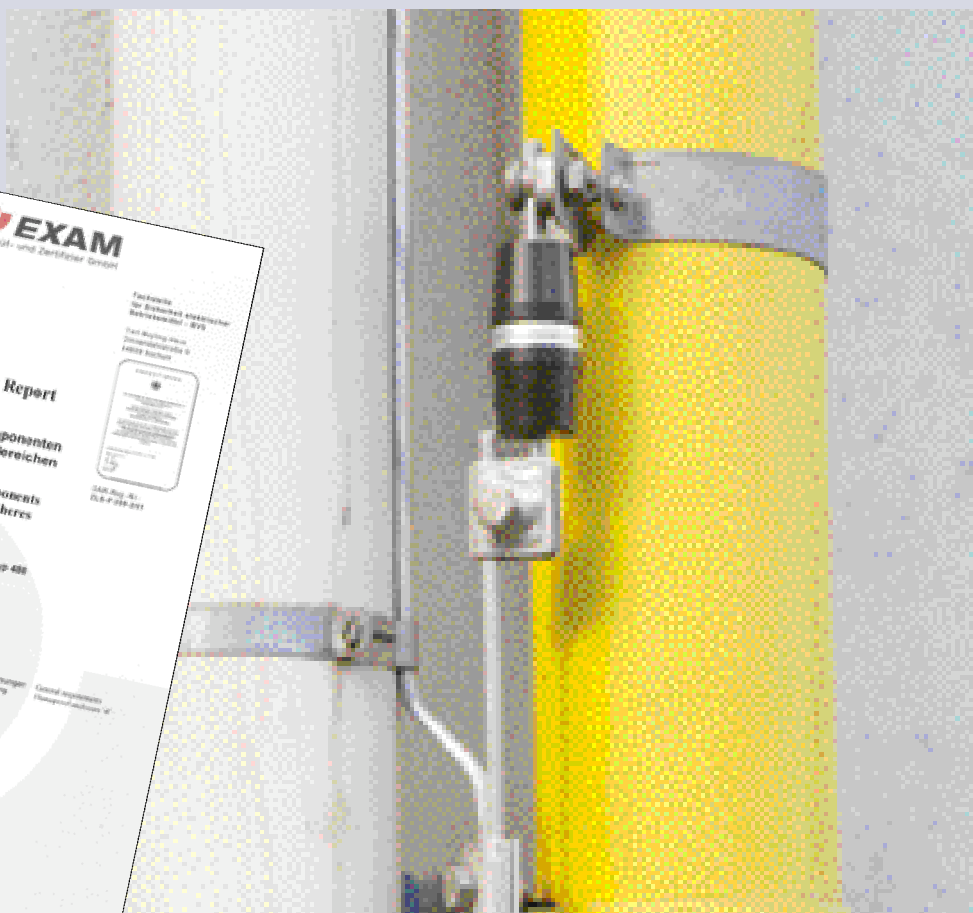


Рис.: Пример применения разделительного искрового разрядника типа 481

Разделительные искровые разрядники или защитные искровые разрядники содержат, как видно из названия, искровой разрядник. При возникновении световой дуги вследствие импульсного напряжения он переходит из изолирующего состояния в токопроводящее.

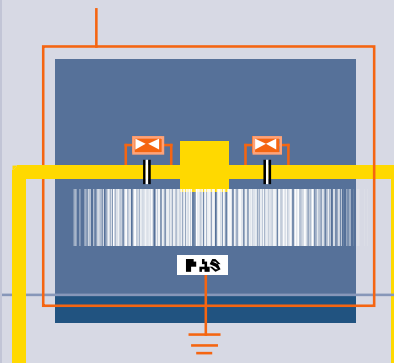
Разделительный искровой разрядник отличается от защитного искрового разрядника целью применения. Разделительные искровые разрядники разделяют различные потенциалы земли, в то время как защитные искровые разрядники используются только для воздушных линий кровельных стоков.

Примеры применения

Разделительные искровые разрядники для изолирующих фланцев (например, в станции регулирования давления газа)

(Разделительный искровой разрядник для взрывоопасных зон) Для токопроводящего перекрытия изолирующих фланцев или изолирующих крепежных соединений, в особенности во взрывоопасных зонах, может использоваться разделительный искровой разрядник типа 480.

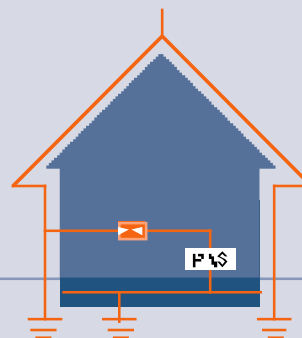
Тип 480
94/9/EG (директива ATEX)



Разделительные искровые разрядники для разделения потенциалов (несколько устройств заземления в одном здании)

Если в здании имеется две системы заземления, например, фундаментный заземлитель и глубинный заземлитель, то их необходимо соединить посредством разделительного искрового разрядника. Таким образом, в отличие от прямого гальванического соединения, предотвращается электрохимическая коррозия заземлителей. Кроме того, при прямом ударе молнии задействуется вся поверхность заземлителя.

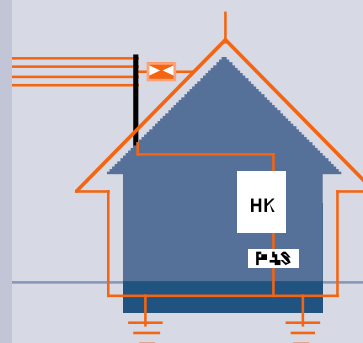
Тип 481



Подключение воздушной линии (Искровые разрядники кровельных стоек для изоляции)

При подключении воздушной линии кровельная стойка воздушной линии низкого напряжения должна на возможно большем расстоянии от системы молниезащиты. Если это расстояние составляет менее 0,5 м, необходимо установить искровой разрядник в закрытом исполнении. На соединение с кровельной стойкой требуется разрешение соответствующего поставщика электроэнергии.

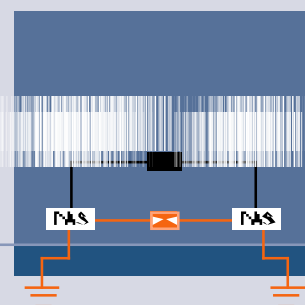
Тип 482



Связь устройств заземления (несколько устройств заземления в одном здании)

Если для эксплуатации специального электронного оборудования требуется монтаж отдельной системы заземления (функциональное заземление), рекомендуется токопроводящее соединение этих систем заземления. Таким образом можно предотвратить возникновение между различными системами заземления опасно высоких разниц напряжений. Чтобы не допустить появления высокочастотных напряжений в функциональном заземлении, монтируется дополнительный дроссель.

Тип FS-V20



PAS = Шина выравнивания потенциалов



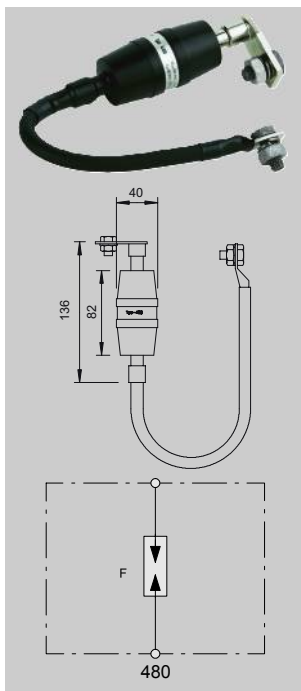
Разделительные искровые разрядники типа 480 фирмы OBO служат для гальванического разделения электрических частей системы, которые не могут быть по условиям эксплуатации напрямую электрически соединены друг с другом. В случае попадания молнии защитное устройство обеспечивает уравнивание потенциалов между этими частями. Разделительные искровые разрядники могут использоваться, например, для гальванического разделения изолирующих фланцев или изолирующих креплений или перекрытия недопустимого минимального расстояния при отсутствии прямой связи между объектами.

При монтаже таких устройств необходимо соблюдать требования стандарта DIN V VDE V 0185-3:2002-11. Для обеспечения антикоррозионной защиты при соединении различных систем или установок заземления из различных материалов необходимо следовать предписаниям DIN V VDE V 0185, часть 3:2002-11, раздел 4.4.

При монтаже необходимо учитывать все технические факторы, исключающие возможность переброса корпусного напряжения, особенно для систем ТТ.

Разделительный искровой разрядник Parex

Разделительные искровые разрядники



Тип	длина кабеля потребителя m	напряжение срабатывания kV	Импульсный ток (10/350) kA	номинальный импульсный ток через разрядник kA	Уровень защиты kV	Упаковка штука	Масса кг/% штука	№ арт.
480	0,18	1	100	100	< 3,0	1	44,000	5240 03 4
480	0,25	1	100	100	< 3,0	1	46,000	5240 07 7
480	0,35	1	100	100	< 3,0	1	49,000	5240 06 9



480...: Замкнутый искровой разрядник (взрывобезопасный)

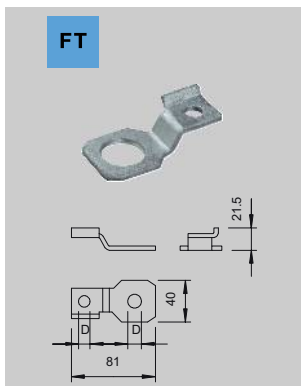
- взрывобезопасность проверена согласно норме 94/9/EG (ATEX)
- вклоч. подсоединительный кабель 25 мм² Cu, мягкий, с зажимом, болтом (M 10), гайкой и пружинной шайбой
- импульсный ток 100 kA (10/350μs)

Применение: перекрытие изолирующих фланцев и крепежных изолирующих соединений.

Импульсный ток (10/350)	I _{imp}	kA	480	480	480
Номинальный импульсный ток через разрядник (8/20)	I _n	kA	100	100	100
Уровень защиты	U _p	kV	< 3,0	< 3,0	< 3,0
время срабатывания	t _A	ns	< 100	< 100	< 100
Напряжение срабатывания	U _{AS}	kV	1	1	1

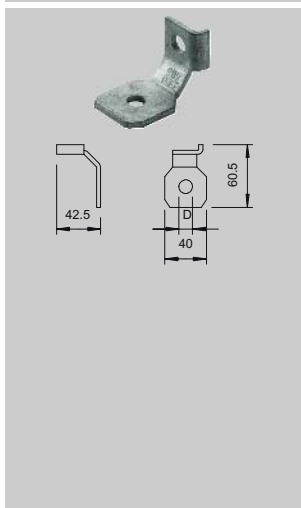
Присоединительная планка для разделительного искрового разрядника

Разделительные искровые разрядники



Тип	диаметр отверстия mm	Упаковка штука	Масса кг/% штука	№ арт.
484	13	10	8,100	5240 22 0
484	17	10	7,700	5240 23 9
484	21	10	7,300	5240 24 7
484	25	10	6,800	5240 25 5

484...: Соединитель для монтажа искрового разрядника "OBO-Parex 480" на изолирующем фланце



Тип	диаметр отверстия mm	Упаковка штука	Масса кг/% штука	№ арт.
485	13	10	8,100	5240 32 8
485	11	10	8,300	5240 30 1
485	17	10	7,700	5240 33 6
485	21	10	7,300	5240 34 4

484...: Соединитель для монтажа искрового разрядника "OBO-Parex 480" на изолирующем фланце

Разделительный искровой разрядник

Разделительные искровые разрядники

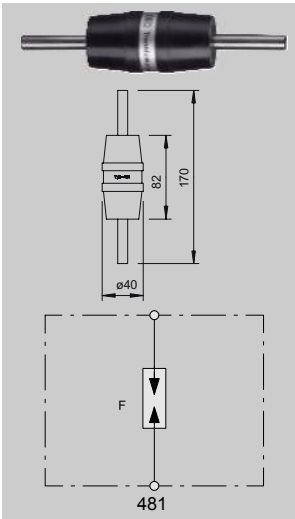
Тип	Упаковка	Масса	№ арт.	CE
	штука	кг/% штука		
481	1	26,500	5240 08 5	

481...: Закрытый искровой разрядник (проводящий токи молнии, для разделения токопроводящих элементов)

- подсоединительные болты Ø 10 мм из нержавеющей стали
- импульсный ток 50 кА (10/350)
- проверен в соответствии с BET

Область применения: гальваническое разделение в системах внешней молниезащиты и заземления, например, для двух заземляющих систем во избежание взаимного влияния и в целях антикоррозионной защиты.

Импульсный ток (10/350)	I_{imp}	kA	50
Номинальный импульсный ток через разрядник (8/20)	I_n	kA	100
Уровень защиты	U_p	kV	< 5
время срабатывания	t_A	ns	< 100
Напряжение срабатывания	U_{AS}	kV	2,5



Защитный искровой разрядник

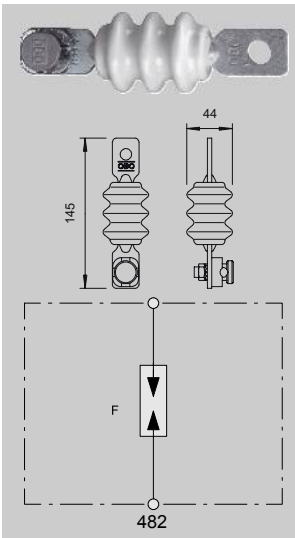
Защитные искровые разрядники

Тип	Упаковка	Масса	№ арт.	CE
	штука	кг/% штука		
482	1	56,000	5240 05 0	

482...: Закрытый искровой разрядник (для перекрытия мест сближения кровельных стоек систем низкого напряжения и элементов внешней системы молниезащиты).

- класс защиты IP 54
- с соединителем предварительного монтажа типа 5001 для соединения круглого проводника Rd 8 - 10

Уровень защиты	U_p	kV	< 10 kV
время срабатывания	t_A	ns	< 100
Напряжение срабатывания	U_{AS}	kV	10



Разделительный искровой разрядник/защита от перенапряжений для связывания заземляющих устройств

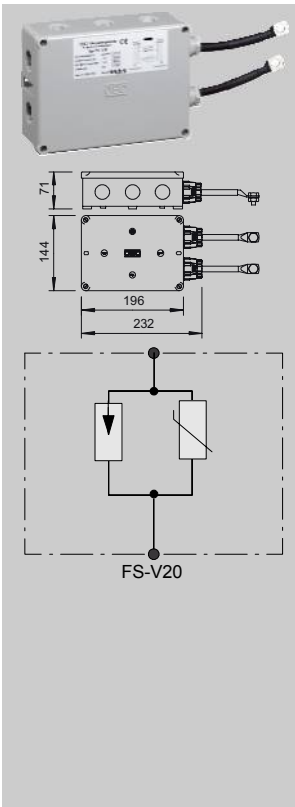
Системные решения

Тип	размеры	Упаковка	Масса	№ арт.	PG
	mm	штука	кг/% штука		
FS-V20	196 x 144 x 71	1	170,000	5099 80 3	

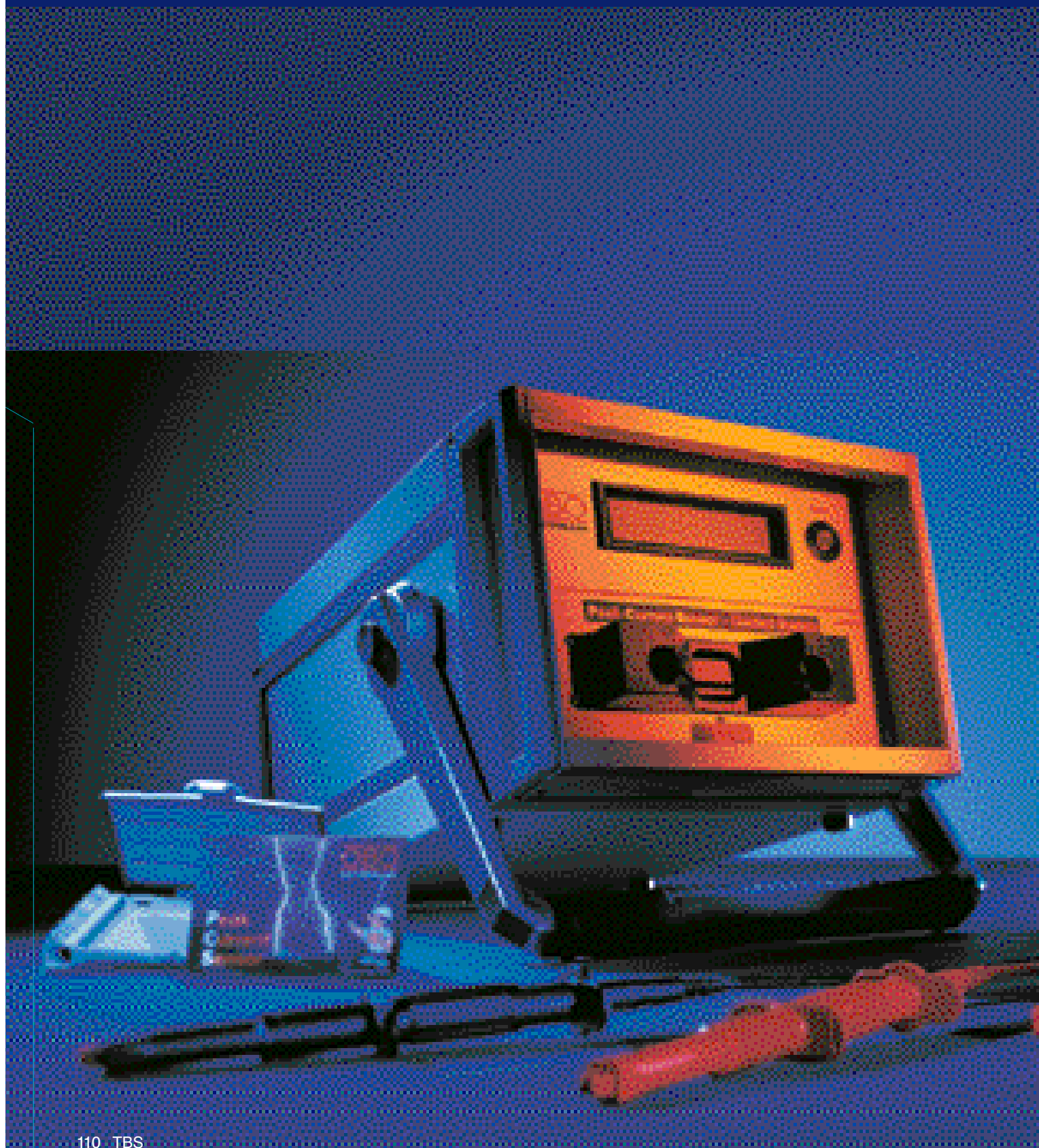
FS-V20: Устройство "FS-V 20" является разделительным искровым разрядником с разрядником для защиты от перенапряжения параллельного переключения. Служит для соединения рабочего и функционального заземления. Подключается напрямую к шине уравнивания потенциалов.

- высокая несущая способность импульсных токов
- низкий уровень защиты
- быстрое реагирование

расчетное напряжение разрядника	U_c	V	FS-V20 280
Импульсный ток (10/350)	I_{imp}	kA	100
Номинальный импульсный ток через разрядник (8/20)	I_n	kA	100
Уровень защиты	U_p	kV	< 1,5
время срабатывания	t_A	ns	< 25
размеры		mm	196 x 144 x 71
Степень защиты			IP 54



Измерительно-контрольные системы компании OBO позволяют осуществлять несложный контроль напряжений срабатывания варисторов-молниеразрядников и изоляции искровых разрядников системы молниезащиты. С помощью ISOLAB с батарейным питанием проверка молниеразрядника может быть выполнена непосредственно на месте. Посредством системы магнитных карт PCS можно выполнить тестирование эффективности устройства защиты. А также измерить и оценить импульсные токи в системах молниезащиты и в линиях выравнивания потенциалов.



Контрольно-измерительные системы



Устройство для тестирования
разрядников ISOLAB

со страницы 112

Магнитные карты и держатели

со страницы 113

Устройство для считывания
магнитных карт

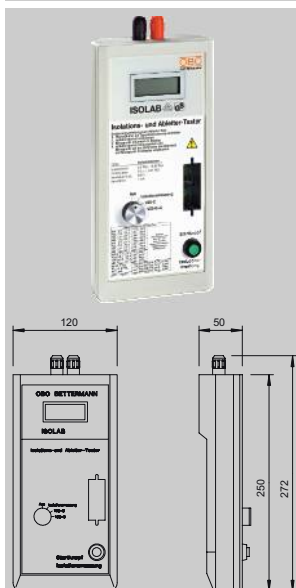
со страницы 113



Устройство "ISOLAB" с допуском VDE является специальным прибором для тестирования разрядников. При помощи комбинированного устройства можно проводить мегомметрические измерения в электрических системах согласно DIN VDE 0100/часть 610, а также проверять верхние части молниеразрядников типа V 25-B+C и V 20-C на соответствие функциональным требованиям. Кроме этого, устройство "Isolab" пригодно для проверки изолирующей способности "LightningController" MC 50-B VDE / MC 125-B/NPE и "CoordinatedLightningController".

Измерительная система ISOLAB - изоляция и тестер громоотвода

Тестер изоляции и разрядников



Тип	версия для стран	Упаковка штука	Масса кг/% штука	№ арт.	CE
ISOLAB D	D	1	165,000	5096 79 0	
ISOLAB GB	GB	1	165,000	5096 81 2	

Устройство для тестирования разрядников

"ISOLAB" - устройство для тестирования сопротивления изоляции согласно DIN VDE 0100, часть 610.

Предназначено для:

- V 25-B+C (технические характеристики)
- V 20-C (технические характеристики)
- совместимо с варисторными разрядниками всех фирм-производителей (1 или 3 мА)

Измерительные линии включены в поставку.

	ISOLAB D	ISOLAB GB
Номинальное напряжение	6	6
диапазон измерений	0 V - 999 V	0 V - 999 V
Область температур	0 - + 40	0 - + 40

"Peak-Current-Sensor" является сенсором для измерения пикового тока и представляет собой магнитную карту, которая фиксирует и сохраняет показания пикового тока. Таким образом осуществляется контроль за системой молниезащиты и фиксируются данные о попадании токов молнии в систему и максимальном показателе тока.

Подсоединение сенсора PCS между точкой уравнивания потенциалов и заземлением позволяет замерять показатель связанного в здании тока молнии. Установленные данные могут быть использованы при анализе возможных повреждений электромонтажных соединений.

Сенсор PCS монтируется в специальном адаптере на круглом проводнике на определенном расстоянии. (область замера 3-120 kA).



система регистрации пиковых токов

Датчик молниеотвода PCS

Тип	Упаковка	Масса	№ арт.
	VPE	кг/% VPE	
PCS	1	8,000	5091 43 8



PCS: магнитная карта для фиксации показаний пикового тока

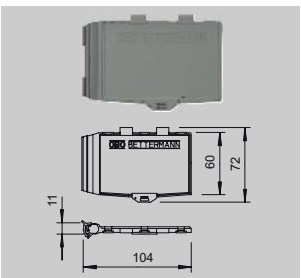


Тип	Упаковка	Масса	№ арт.
	VPE	кг/% VPE	
PCS-H	1	31,000	5091 52 7



PCS-H: Устройство для считывания магнитных карт PCS :

- с возможностью пломбирования адаптера
- для монтажа на круглом проводнике Rd 8-10
- простой монтаж в адаптере

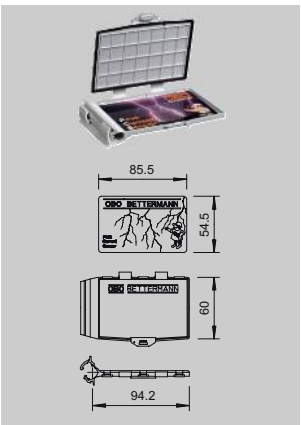


Тип	Упаковка	Масса	№ арт.
	VPE	кг/% VPE	
МК-B	1	31,000	5091 32 2



МК-B: PCS-магнитная карта, для записи и сохранения значений импульсного тока/тока молний, включая адаптер:

- с возможностью пломбирования адаптера
- для монтажа на круглом проводнике Rd 8-10
- простой монтаж в адаптере



Устройство считывания магнитных карт- система пиковых токов

Датчик молниеотвода PCS

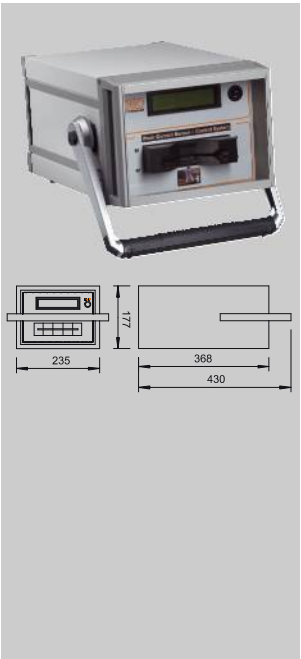
Тип	версия для стран	Упаковка	Масса	№ арт.
		штука	кг/% штука	
PCS-CS-D	D	1	750,000	5091 68 3
PCS-CS-GB	GB	1	750,000	5091 69 1



PCS-CS...: Устройство для считывания магнитных карт PCS:

- работа с аккумулятором до 4 ч
- большой дисплей

Номинальное напряжение	U _N	V	PCS-CS-D 230	PCS-CS-GB 230
диапазон измерений			3 - 120 kA	3 - 120 kA
допуски измерений			< 2 kA (< 2%)	< 2 kA (< 2%)



Вызов: огромный ущерб от 1,5 млн. молний в Германии ежегодно.

Гроза всегда производит сильное впечатление. С другой стороны, однако, она представляет собой опасность для человека и его окружения, которую не стоит недооценивать. Разница потенциалов электрических зарядов между облаками или частицами облаков и землей, особенно в летние месяцы июле и августе, приводят к возникновению грозových фронтов. Наблюдаемые нами молнии представляют собой, как правило, поток отрицательно заряженных частиц, направленных от облаков к

земле. Если молния попадает в здание, то происходит нагрев не только в месте удара, но и в каменных стенах. В связи с этим возникает значительная опасность возгорания. В ФРГ удары молний причиняют ежегодно ущерб, исчисляющийся многими сотнями миллионов евро.. Эффективную защиту от прямых ударов молний обеспечивают системы молниезащиты, установленные должным образом в соответствии с международными нормами.



Решение: Молниезащита ОВО в соответствии с DIN/VDE.

Задача системы молниезащиты заключается в том, чтобы уловить все удары молний в строительное сооружение. Ток молнии необходимо поймать в точке удара, провести в землю и распределить в земле. При этом следует предотвратить термические, механические или электрические воздействия, которые могут вызвать повреждения на защищаемом строительном сооружении или могут представлять опасность для людей вследствие опасных контактных или шаговых напряжений внутри здания.

Систему молниезащиты можно подразделить на:

Внешнюю молниезащиту:

- 1 Молниеприемное оборудование
- 2 Токоотвод
- 3 Устройство заземления

Внутреннюю молниезащиту:

- 4 Выравнивание потенциалов системы молниезащиты
- 5 Разделительный промежуток



Основы внешней молниезащиты: нормы, классы молниезащиты, классы контроля и материалы

Основы Вашей работы:

Состояние норм

С ноября 2002 года нормативный ряд DIN V VDE V 0185 часть 1 - часть 4 действует в качестве основы для общей молниезащиты. При этом нормативный ряд 0185 подразделяется как описано в таблице 1. При планирова-

нии и создании систем молниезащиты особое значение имеет, прежде всего, часть 3 "Защита сооружений и лиц", так как она описывает основы внешней молниезащиты в соответствии с признанными правилами техники в удобной для пользователя форме.

Она подразделяется на разделы:

- ▶ Защитные мероприятия
- ▶ Молниезащита для особых сооружений
- ▶ Контроль и техническое обслуживание систем молниезащиты и создание
- ▶ Текущий ремонт и инспекция систем молниезащиты

Классы молниезащиты и деление

Перед началом планирования системы молниезащиты объект защиты необходимо соотнести с одним из четырех классов молниезащиты. При этом эффективность класса молниезащиты I с 99 процентами определяется как максимальная, а класса молниезащиты IV с 84 процентами как минимальная (см. таблицу параметров опасности). Сложность возведения системы молниезащиты (например, расстояния до замкнутых контуров, углы защиты, расстояния до токоотводов) в сооружениях класса молниезащиты I выше, чем в системах класса защиты IV.

Требуемый класс молниезащиты определяется путем оценки рисков повреждений согласно DIN V VDE V 0185-2, если он не установлен предписаниями. Дополнительную возможность для определения класса молниезащиты предлагает директива VdS 2010 (Молниезащита и защита от перенапряжений с точки зрения рисков), изданная Союзом Немецкого Страхования (зарегистрированный союз (GDV)).

Дополнительную информацию можно получить по адресу www.obo-bettermann.com

Часть 1	Общие принципы
Часть 2	Управление рисками, оценка рисков повреждений для сооружений
Часть 3	Защита сооружений и лиц
Часть 4	Защита электрических и электронных систем в строительных сооружениях

Деление нормативного ряда DIN V VDE V 0185

Класс молниезащиты	Пиковое значение тока молнии мин.	Пиковое значение тока молнии макс.	Вероятность улавливания
I	2,9 кА	200 кА	99 %
II	5,4 кА	150 кА	97 %
III	10,1 кА	100 кА	91 %
IV	15,7 кА	100 кА	84 %

Параметры опасности в зависимости от классов молниезащиты

Сфера применения	Рекомендации по классам молниезащиты согласно директиве VdS 2010
Взрывоопасные зоны в промышленности и на химическом производстве	2
Вычислительные центры, военные зоны, ядерные электростанции	1
Музеи, школы, гостиницы на более чем 60 мест	3
Больницы, церкви, склады, места собрания для более 100 или 200 лиц	3
Административные здания, торговые помещения, офисные и банковские здания площадью свыше 2000 м²	3
Жилые здания с количеством квартир более 20, многоэтажные здания высотой более 22 м	3
Частные дома, офисные и торговые помещения, административные и банковские здания площадью до 2000 м²	без молниезащиты

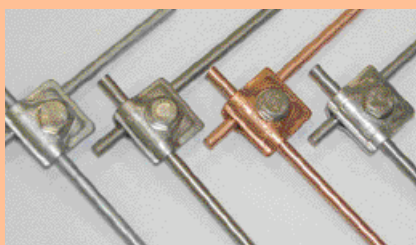
Классификация систем молниезащиты в зависимости от типа здания

Комбинации материалов: ++ рекомендуется, 0 допускается, - не рекомендуется

Материал	Сталь оцинкованная (FT)	Алюминий (Alu)	Медь (Cu)	Высокосортная сталь (VA)
Сталь оцинкованная (FT)	++	0	-	0
Алюминий (Alu)	0	++	-	0
Медь (Cu)	-	-	++	0
Высокосортная сталь (VA)	0	0	0	++

Материалы

В сфере внешней молниезащиты используются преимущественно следующие материалы: оцинкованная сталь, нержавеющая сталь (VA), медь, алюминий.



Материалы: Пример Круглый провод 8мм и соединитель быстрого монтажа Vario тип 249 из стали (FT), стали (VA), меди и алюминия

Коррозия

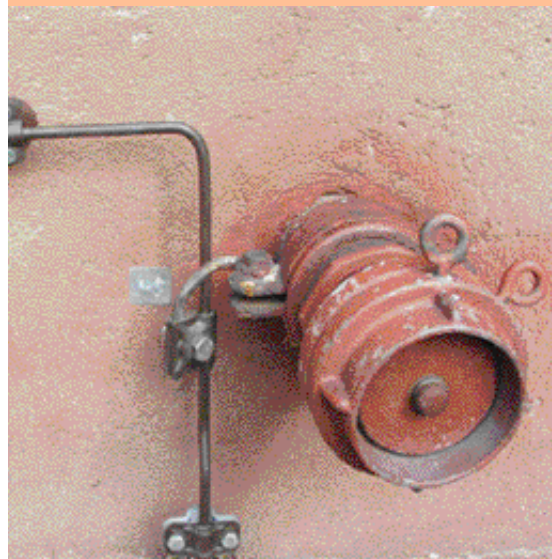
Опасность коррозии существует в особенности при соединении различных материалов. Поэтому

запрещается монтировать медные детали поверх оцинкованных поверхностей или поверх алюминиевых деталей, так как в противном случае смытые дождем и т.п. частицы меди могут попасть на оцинкованную поверхность. Кроме того, образуется гальванический элемент, который способствует более быстрой коррозии контактной поверхности. Как видно на примере внизу, соединение из меди на водопроводной трубе из стали корродировано и может отсоединиться. В случае необходимости выполнения соединения между двумя различными материалами, применение которого не рекомендуется, можно использовать биметаллические соединители. На примере внизу приведен случай применения биметаллических соедините-

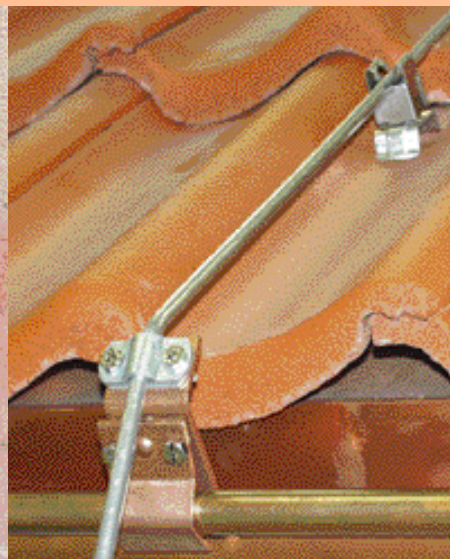
лей на медном водосточном желобе, к которому подсоединен алюминиевый круглый провод. Для мест с повышенным риском образования коррозии, например, мест ввода в бетон или землю, должна использоваться защита от коррозии. На места соединений в земле в качестве защиты от коррозии следует нанести соответствующее покрытие. Алюминий не должен прокладываться непосредственно (без зазоров) по штукатурке, строительному раствору или бетону, внутри них или под ними, а также в земле. Возможные последствия изображены на примере справа. В таблице "Комбинации материалов" приведена оценка возможных комбинаций металлов с точки зрения контактной коррозии в воздухе.

Неправильный монтаж

Корродированное соединение вследствие различных материалов



Правильный монтаж с биметаллическим соединителем (алюминий/медь)



Неправильный монтаж

Корродированный алюминиевый провод вследствие открытого монтажа на стене



Основы внешней молниезащиты: Проверка систем молниезащиты, проверенные модули

Проверка систем молниезащиты

Системы молниезащиты необходимо регулярно проверять, также после приемочного контроля, на предмет их функцио-

нальной исправности во избежание возможных дефектов и для принятия при необходимости мер по их устранению. Проверка включает в себя контроль технической документации, осмотр и

измерение системы молниезащиты. В таблице отображены временные интервалы между перепроверками.

Класс молниезащиты	Интервал между полными проверками	Интервал между осмотрами сооружений
I	2 года	1 год
II	4 года	2 года
III, IV	6 года	3 года

Интервалы между перепроверками



Измерение сопротивления заземления



Измерение разрядников защиты от перенапряжения



Контроль всей документации, включая соответствие нормам.

Проверка общего состояния молниеулавливающих и молниепроводящих систем, а также всех элементов соединений (отсутствие разъединенных соединений), проходных сопротивлений.

Проверка устройств заземления и сопротивления заземления, включая переходы и соединения.

Проверка внутренней молниезащиты, вкл. разрядник перенапряжений и предохранители.

Степень коррозии.

Безопасность креплений линий LPS и их элементов.

Документирование всех изменений и дополнений LPS, а также изменений строительного сооружения.

Контроль и техническое обслуживание должны выполняться с соблюдением норм и технических принципов DIN V VDE V 0185 часть 3-3. Необходимо учесть следующие пункты: Проверки подразумевают также контроль внутренней молниеза-

щиты. К ним также относится контроль выравнивания потенциалов системы молниезащиты и подключенных молниеразрядников и разрядников перенапряжения. Протокол проверки или журнал проверки служит для докумен-

тирования проверок и технического обслуживания систем молниезащиты и должен дополняться или создаваться заново при каждой проверке или техническом обслуживании.

Класс молниезащиты	Проверено с	Применение
	3 x I _{imp} 100 кА (10/350)	Молниеприемное оборудование
	3 x I _{imp} 50 кА (10/350)	Несколько токоотводов, посредством которых ток молнии может быть поделен (мин. 2 токоотвода)

Соединения (проверенные элементы молниезащиты)

Элементы для системы молниезащиты определялись ранее согласно нормативному ряду DIN 48801 - DIN 48852, при этом основное внимание уделялось размерам элементов. С августа 1999 вступили в силу нормы EN 50164-1 (DIN/VDE 0185 часть 201), в основе которых лежит контроль элементов соединений. После фазы кондиционирования в течение 10 дней на элементы подается нагрузка в форме трех импульсных токов (см. таблицу слева).

Классы контроля элементов соединений

Основы внешней молниезащиты: Разделительный промежуток

Все металлические детали здания, а также электрические приборы и их подводящие линии, должны быть вовлечены в молниезащиту. Эта мера необходима, чтобы избежать опасного искрообразования между молниеулавливающим устройством и токоотводом с одной стороны и металлическими деталями здания и электроприборами с другой стороны.

Разделительный промежуток

Если между проводником, по которому течет ток молнии, и

металлическими деталями имеется достаточный зазор, то опасность искрообразования практически исключена. Этот зазор называется разделительным промежутком (s). Порядок расчета этого промежутка можно найти на странице 121.

Элементы с прямым соединением с системой молниезащиты
Внутри зданий со слоистыми армированными стенами и крышами или со слоистыми металлическими фасадами и металлическими крышами выдерживать

этот промежуток необязательно. Металлические компоненты, которые не имеют токопроводящего продолжения в здание, подлежащее защите, и расстояние до проводника внешней молниезащиты у которых составляет менее одного метра, должны быть подключены к системе молниезащиты напрямую. К таковым относятся, например, металлические решетки, двери, трубы (с негорючим или взрывоопасным содержанием), элементы фасада и т.д.

Ситуация	Решение
Металлические конструкции, такие как решетки, окна, двери, трубы (с негорючим или взрывоопасным содержимым) или элементы фасада, без проводящего продолжения в здание .	Соединение системы молниезащиты с металлическими компонентами.
Кондиционеры, фотовольтажные установки, электрические датчики/исполнительные элементы или металлические трубы вытяжной вентиляции с проводящим продолжением в здание.	Изолировать посредством установления разделительного промежутка. (см. также примеры на этом развороте)



Неправильный монтаж

Невыдержанный разделительный промежуток s , подключение через разделительный искровой разрядник теперь запрещено, освещение должно входить в зону улавливания стержневого молниеприемника.



Корректно выдержанный разделительный промежуток s между токоотводом и камерой наблюдения

Расчет разделительного промежутка

Расчет выполняется по следующей формуле:

$$s = k_i \frac{k_c}{k_m} L(m)$$

Шаг 1:

Определите значение коэффициента k_i

k_i зависит от выбранного класса защиты системы молниезащиты.

Класс защиты	k_i
I	0,1
II	0,075
III, IV	0,05

Шаг 2:

Определите значение коэффициента k_c

(упрощенная система) k_c зависит от тока молнии, протекающего по токоотводам.

Количество токоотводов n	Приблизительные значения k_c	Подробные значения (точные данные можно найти в DIN V VDE V 0185 часть 3)
1	1	1
2	0,66	1 ... 0,5
4 и более	0,44	0,5 ... 1/n

Шаг 3:

Определите значение коэффициента k_m

k_m зависит от материала электрической изоляции.

Материал	k_m
воздух	1
бетон, кирпич	0,5

Шаг 4:

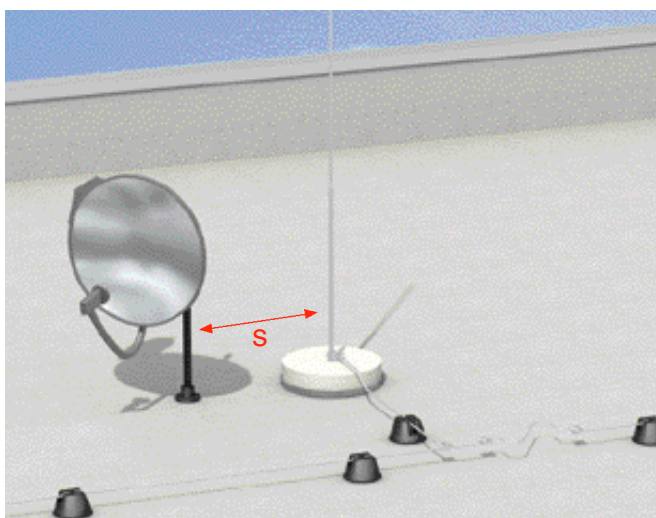
Определите значение L

L вертикальное расстояние от точки, в которой необходимо определить величину разделительного промежутка s , до ближайшей точки выравнивания потенциалов.

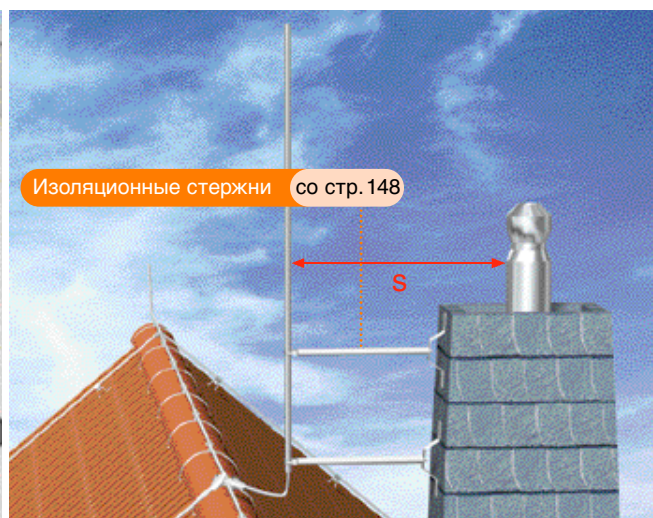
Пример:

- ▶ Здание с более чем 4 токоотводами
- ▶ Класс молниезащиты III
- ▶ максимальное расстояние $L = 10$ м высота
- ▶ $k_i = 0,05$ м
- ▶ $k_m = \text{бетон, кирпич} = 0,5$

- ▶ Разделительный промежуток = 0,44 м

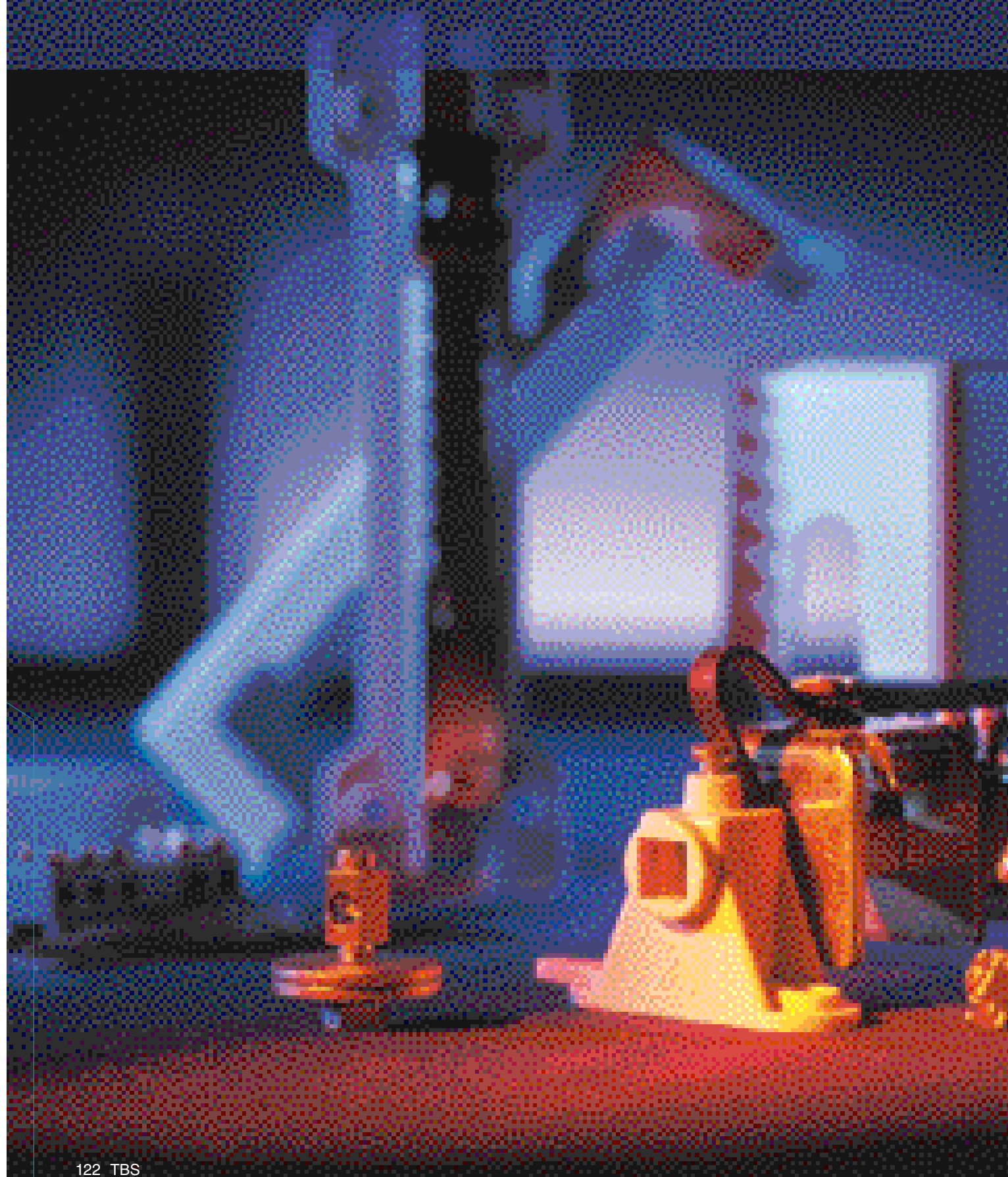


Корректно выдержанный разделительный промежуток s между молниеприемным оборудованием и спутниковой системой



Корректно выдержанный разделительный промежуток s между молниеприемным оборудованием и камином из нержавеющей стали

Для предотвращения неконтролируемых пробоев в изоляции здания все металлические компоненты, все электрические установки, а также система молниезащиты должны быть объединены между собой. Это выравнивание потенциалов согласно DIN VDE 0100-410 и -540 устанавливается обычно в подвале здания, оно предотвращает разницу потенциалов и опасные контактные напряжения между защитным проводником и металлическими системами.



Системы уравнивания потенциалов

Основы

со страницы 124

Продукты

со страницы 126

OBO
BETTERMANN

Планирование уравнивания потенциалов молниезащиты

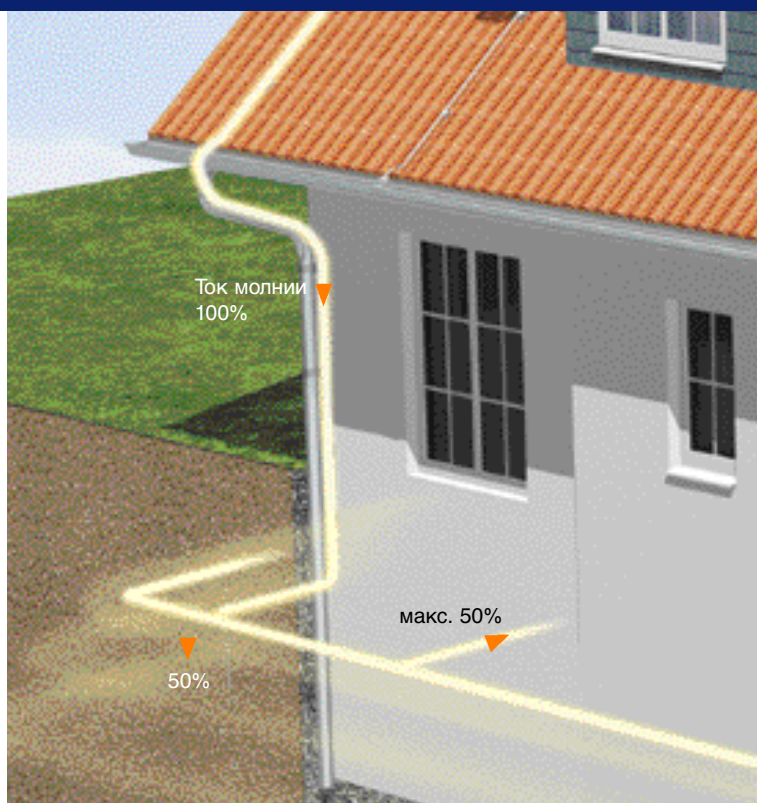


Рис. 1: Путь тока молнии

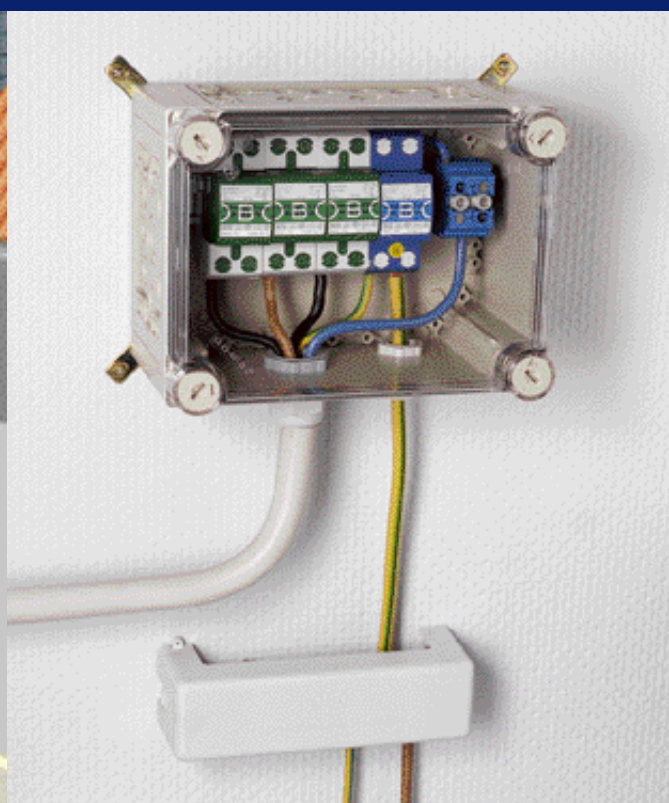


Рис. 2: Шина выравнивания потенциалов тип 1809

Задания и функции внутренней молниезащиты

Задача системы молниезащиты заключается в том, чтобы предотвратить опасное искрообразование внутри защищаемого строительного сооружения.

Искрообразование может возникнуть, прежде всего, в том случае, если вследствие протекания по проводнику (токоотводу) тока молнии, возникает высокая разница потенциалов с металлическими деталями или с частями с электрическим приводом. Прежде всего необходимо защитить оборудование электросистемы и системы передачи данных, так как через систему заземления и выравнивание потенциалов существует прямое соединение между внешней системой молниезащиты и зданием. Для предотвращения пов-

реждений внутри сооружения требуется выравнивание потенциалов согласно DIN V VDE V 0185 часть 3: 2002/-11. Для этого следует соединить с выравниванием потенциалов следующие части сооружения:

- ▶ Металлические каркасы сооружения
- ▶ Оборудование из металла,
- ▶ Внешние проводящие детали
- ▶ Оборудование электросистемы и системы передачи данных

Установка выравнивания потенциалов

Выравнивание потенциалов должно быть установлено в подвале или на уровне земли. При этом линии электросистемы и системы передачи данных необходимо подключить через молниераз-

рядники типа 1 (класс требований В) к выравниванию потенциалов. Разрядники следует соединить с выравниванием потенциалов как можно ближе ко входу линий в сооружение. Подключение разрядников перенапряжения должно выполняться в соответствии с нормами DIN V VDE V 0100-534. Минимальные размеры для соединений выравнивания потенциалов молниезащиты (если по причине других норм не требуется больших поперечных значений):

мин. поперечное сечение мм ²	Материал
16	Медь
25	Алюминий
50	Сталь

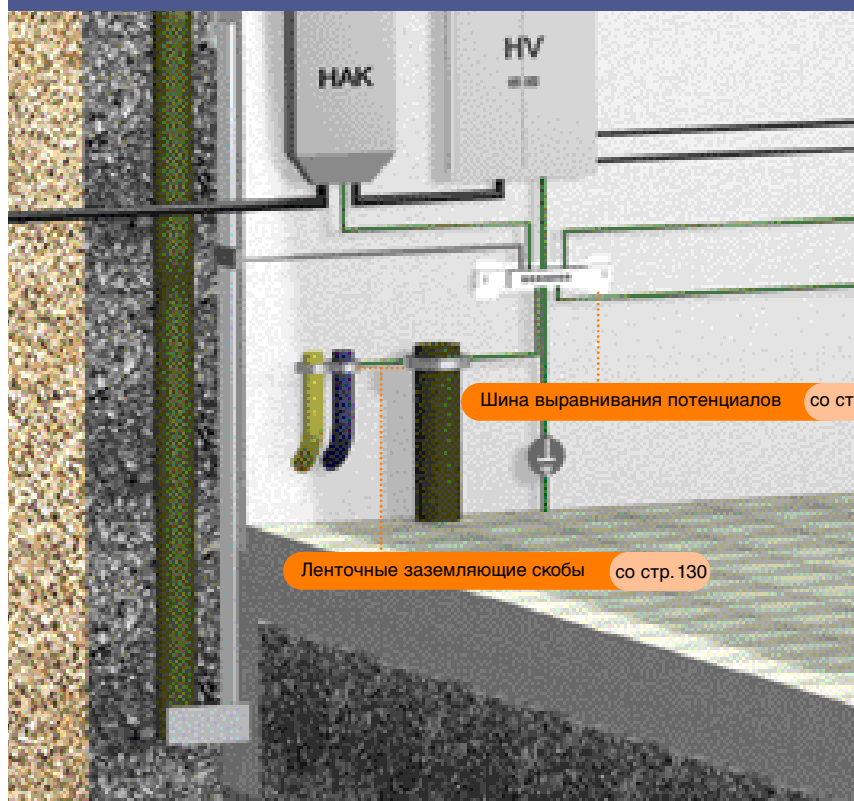
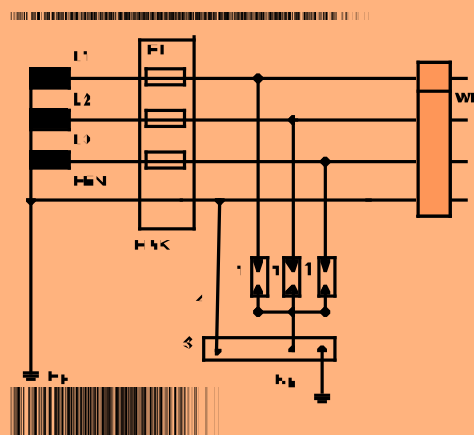
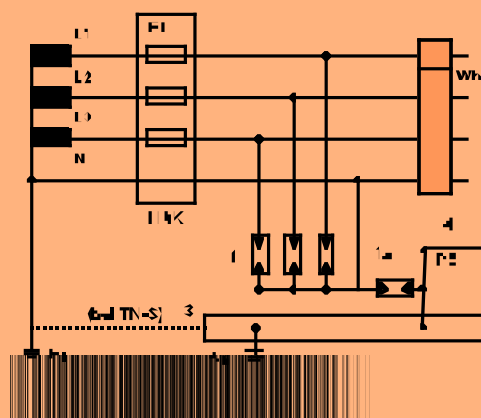


Рис. 3: Шина уравнивания потенциалов тип BigBar

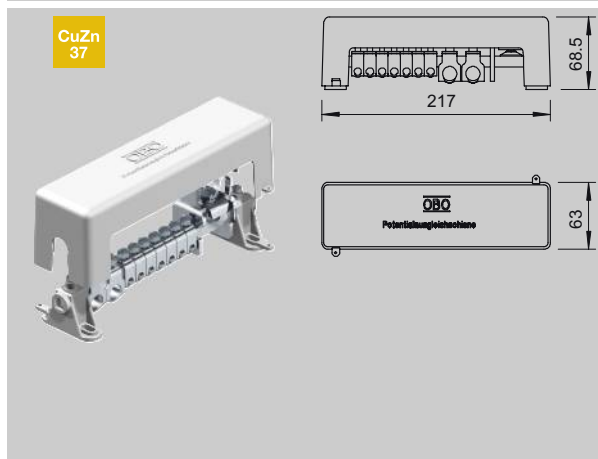


Примеры установки:

- 1 Молниеразрядник
- 1a Искровой разрядник NPE
- 2 Проводник уравнивания потенциалов
- 3 Главная шина уравнивания потенциалов
- 4 Заземление
- F1 Главные предохранители

Шина выравнивания потенциалов для внутренней зоны, протестированная VDE

Шины выравнивания потенциалов



Тип	Цвет	Упаковка	Масса	№ арт.	
		штука	кг/% штука		
1801 VDE	серый	1	55,000	5015 65 0	

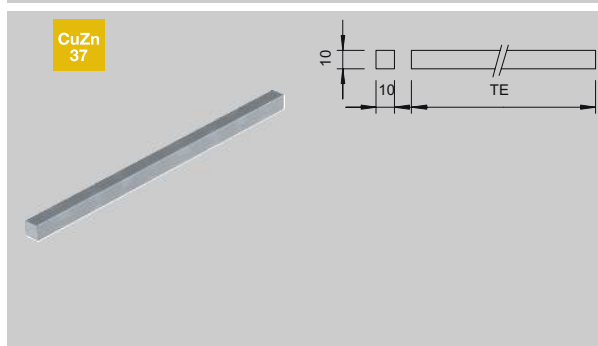
1801 VDE: Сборная шина уравнивания потенциалов

Возможности подключения:

- 7 x полный или многожильный проводник 2,5 - 25 мм², т.е. многожильный проводник до 16 мм² (макс. Ø 7 мм)
- 2 x полный или многожильный проводник 25 - 95 мм², т.е. многожильный проводник до 70 мм² (макс. Ø 13,5 мм)
- 1x плоский проводник 30 x 3,5 мм
- согласно VDE 0618, часть 1
- шинная, никелированная, латунная зажимная плата 10 x 10 мм
- контактная шина со стальными, гальванически никелированными последовательными зажимами
- крышка и держатель шины из серого полистирола

Контактная пластина для шины выравнивания потенциала

Шины выравнивания потенциалов



Тип	Длина	Цвет	Упаковка	Масса	№ арт.
	мм		штука	кг/% штука	
1801/KL 1	212	—	1	18,000	5015 72 3
1801/KL 2	430	—	1	36,000	5015 80 4
1801/KL 3	645	—	1	54,000	5015 81 2

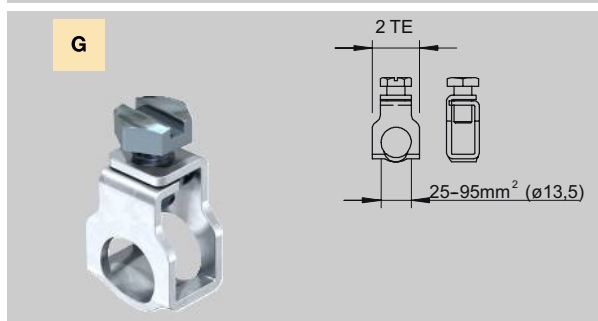
Цены по нотификации DEL, см. примечания к материалу.

1801/KL: Контактная шина

- 10 x 10 мм из латуни с никелевым покрытием
- 1801/KL 1: 14 элементов
- 1801/KL 2: 28 элементов
- 1801/KL 3: 42 элемента

Присоединительный зажим для шины выравнивания потенциала

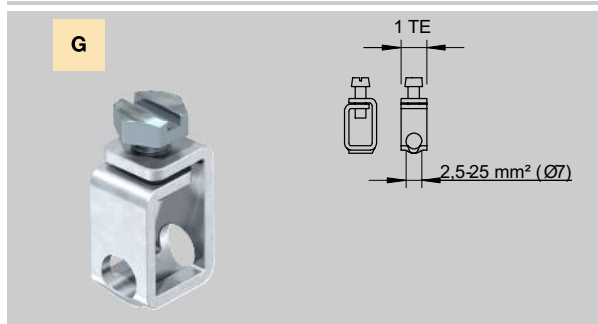
Шины выравнивания потенциалов



Тип	допустимое сечение провода	Упаковка	Масса	№ арт.	
		штука	кг/% штука		
1801/RK 95	25-95 мм ²	10	4,700	5015 76 6	

1801/RK 95: Присоединительный зажим

- для одно- или многожильных проводников 25-95 мм² или тонкожильных проводников до 70 мм² (макс. Ø 13,5 мм)
- проверено на устойчивость при 100 kA (10/350) в соответствии со стандартом DIN VDE 0185, часть 201 (EN 50164-1)
- сталь гальванического цинкования



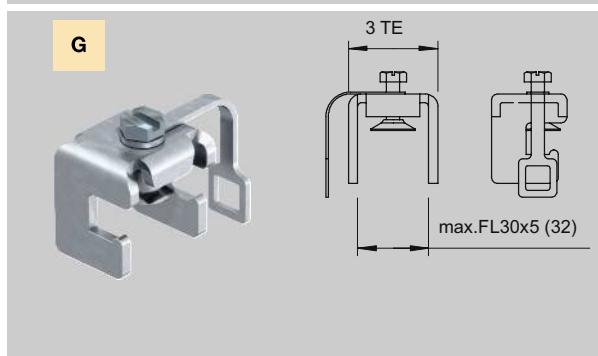
Тип	допустимое сечение провода	Упаковка	Масса	№ арт.	
		штука	кг/% штука		
1801/RK 25	2,5-25 мм ²	10	2,080	5015 75 8	

1801/RK 25: Присоединительный зажим

- для одно- или многожильных проводников 2,5-25 мм² или тонкожильных проводников до 16 мм² (макс. Ø 7 мм)

Зажим для шины выравнивания потенциала

Шины выравнивания потенциалов



Тип	допустимое сечение провода	Упаковка	Масса	№ арт.	
		штука	кг/% штука		
1801/RK 30	FL30 x 5	10	18,410	5015 73 1	

1801/RK 30: Зажим

- для плоского проводника до типа FL30 и толщиной до 5 мм
- предохранительная петля из пластмассы
- проверено на устойчивость при 100 kA (10/350) в соответствии со стандартом DIN VDE 0185, часть 201 (EN 50164-1)

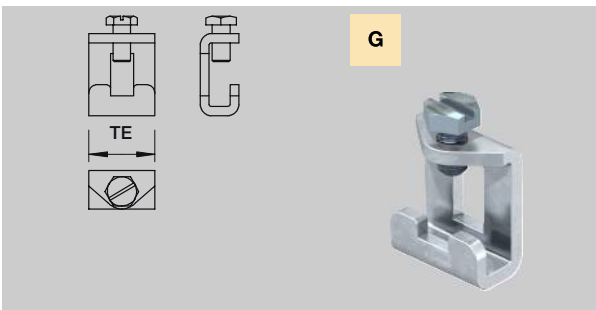
Зажим для шины выравнивания потенциала

Шины выравнивания потенциалов

Тип	допустимое сечение провода	Упаковка	Масса	№ арт.
		штука	кг/% штука	
1801/RK 40	FL40 x 5	10	7,300	5015 77 4

1801/RK 40: Зажим

- для плоского проводника, начиная с типа FL30
- для подсоединения плоского проводника потребуется 2 клеммы
- проверено на устойчивость при 100 кА (10/350) в соответствии со стандартом DIN VDE 0185, часть 201 (EN 50164-1)



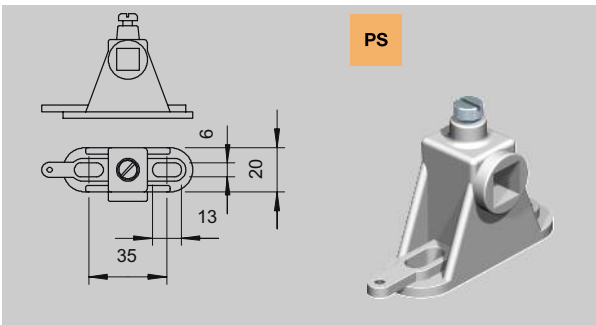
Шинные кронштейны для шины выравнивания потенциала

Шины выравнивания потенциалов

Тип	Цвет	Упаковка	Масса	№ арт.
		штука	кг/% штука	
1801/SCH	серый	10	1,490	5015 71 5

1801/Sch: Опора шины

- для закрепления 14 элементов необходимо 2 опоры
- продольное отверстие 6 x 13 мм



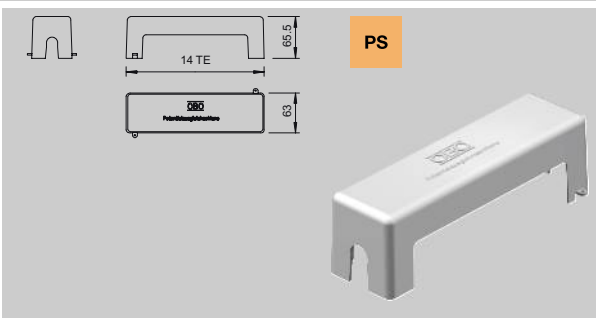
Кожух для шины выравнивания потенциала

Шины выравнивания потенциалов

Тип	Упаковка	Масса	№ арт.
	штука	кг/% штука	
1801/АН	10	6,450	5015 70 7

1801/АН : Корпусная крышка

- для 14 элементов необходима 1 крышка
- закрепление на подвесках шины 1801/Sch
- с возможностью пломбирования



Шина выравнивания потенциала для внутренней зоны

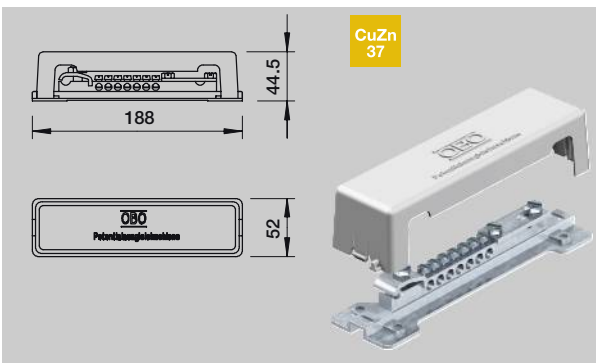
Шины выравнивания потенциалов

Тип	Цвет	Упаковка	Масса	№ арт.
		штука	кг/% штука	
1809	серый	1	23,000	5015 07 3

1809: Сборная шина уравнивания потенциалов

Возможности подключения:

- 7х полный или многожильный проводник до 25 мм², т.е. многожильный проводник до 16 мм²
- 1х круглый проводник Rd 8-10
- 1х плоский проводник шириной до 30 мм или круглый проводник Rd 8-10
- подставка и крышка из серого полистирола
- контактная шина из никелированной латуни
- болты и пластина из гальванически оцинкованной стали
- Устойчивость к токам молнии 100 кА (10/350)

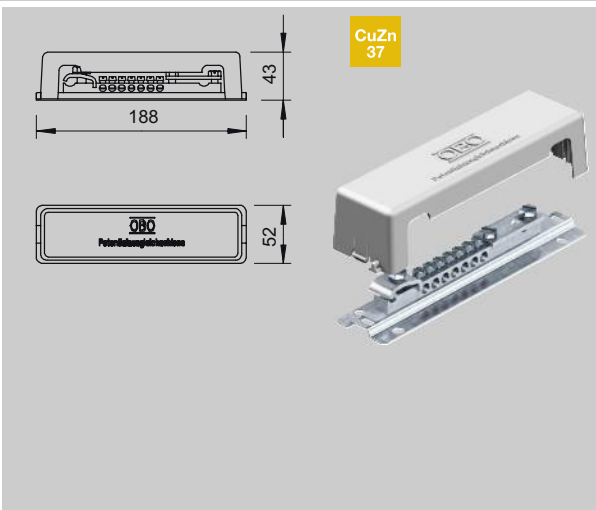


Тип	Цвет	Упаковка	Масса	№ арт.
		штука	кг/% штука	
1809/М	серый	1	28,100	5015 08 1

1809/М: Шина уравнивания потенциалов с металлическим основанием

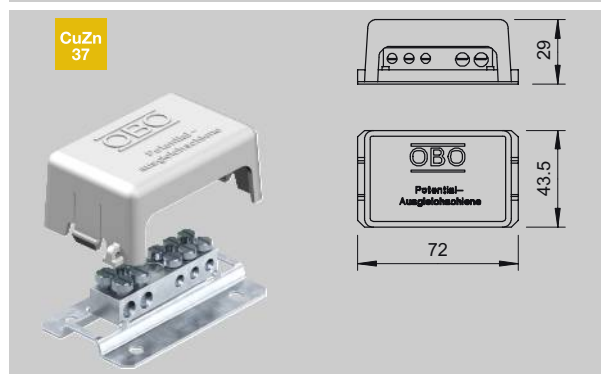
Возможности подключения:

- 7 одно- или многожильных проводников до 25 мм² или тонкожильных проводников до 16 мм²
- 1 круглый проводник Rd 8 - 10
- 1 плоский проводник шириной до 30 мм или круглый проводник Rd 8 - 10
- корпусная крышка из полистирола серого цвета
- основа из оцинкованной полосовой стали
- контактная шина из латуни с никелевым покрытием
- болты и пластина из гальванически оцинкованной стали
- устойчивость к токам молнии 100 кА (10/350)



Шина выравнивания потенциала для внутренней зоны

Шины выравнивания потенциалов

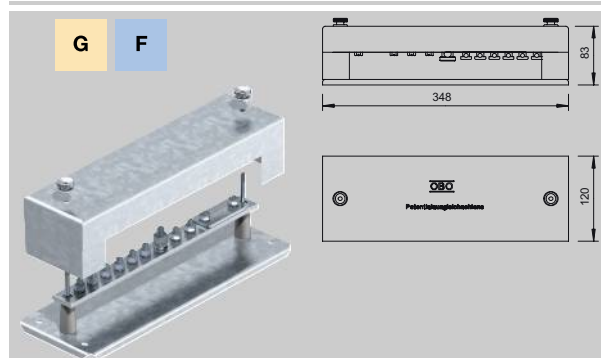


Тип	Цвет	Упаковка	Масса	№ арт.
		штука	кг/% штука	
1809/BG	серый	1	9,000	5015 50 2

Цены по нотификации DEL, см. примечания к материалу.

1809/BG: Шина уравнивания потенциалов для небольших монтажных систем
Возможности подключения:

- 3 трехжильных проводника до 6 мм²
- 2 многожильных проводника до 16 мм²
- корпусная крышка из полистирола серого цвета
- основа из оцинкованной стальной полосы
- болты и контактная шина из латуни с никелевым покрытием

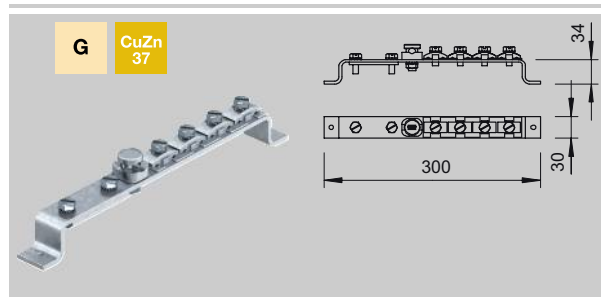


Тип	Упаковка	Масса	№ арт.
	штука	кг/% штука	
1810	1	173,000	5015 05 7

1810: Сборная шина уравнивания потенциалов

Возможности подключения:

- 6 проводников 6-16 мм²
- 1 круглый проводник Rd 8 - 10
- 1 плоский проводник шириной 40 мм
- 2 кабельных наконечника M8
- основание и монтируемый корпус из стали полосового цинкования
- контактная шина из гальванически оцинкованной стали
- болты и перемычка из стали гальванического или горячего цинкования

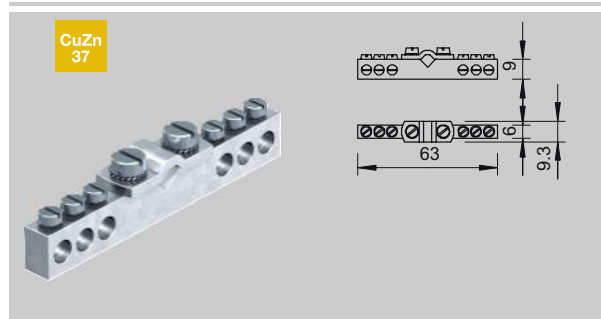


Тип	Упаковка	Масса	№ арт.
	штука	кг/% штука	
1808	1	67,000	5015 01 4

1808: Шина уравнивания потенциалов

Возможности подключения:

- 8 x проводник до 25 мм²
- 1 x круглый проводник Rd 8 - 10
- 1 x плоский проводник шириной 40 мм
- скобы и перемычки из стали гальванического цинкования
- основа клемм и контактная шина из латуни, болты из стали горячего цинкования



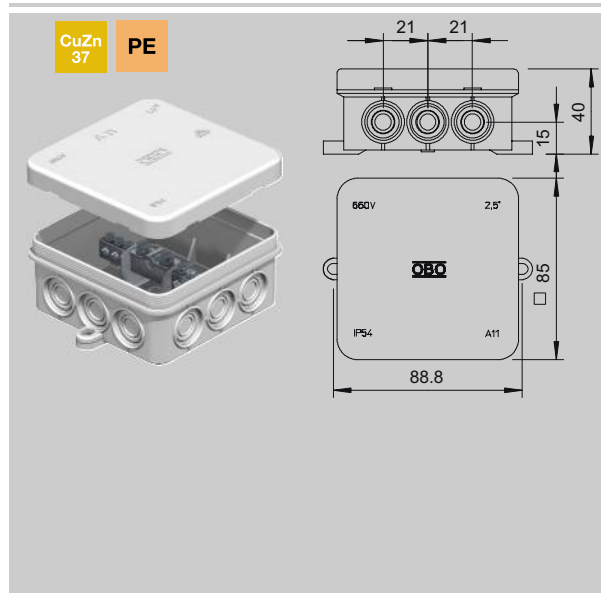
Тип	Упаковка	Масса	№ арт.
	штука	кг/% штука	
1804	5	3,000	5015 55 3

Цены по нотификации DEL, см. примечания к материалу.

1804: Шина уравнивания потенциалов для монтажа в ванных комнатах

Возможности подключения:

- 6 x проводников 1,5-10 мм²
- 1 x проводник 6-16 мм²
- без обрезки
- контактная шина из латуни с никелевым покрытием
- болты и части клемм из стали гальванического цинкования



Тип	Упаковка	Масса	№ арт.
	штука	кг/% штука	
A 10/BP	10	12,000	2000 29 6

A 10/BP: Шина уравнивания потенциалов для ванных комнат в коробке

возможности подключения:

- 6 проводников 1,5-10 мм²
- 1 проводник 6-16 мм²
- без обрезки
- с вмонтированной шиной для уравнивания потенциалов 1804 в коробке A10 для помещений с повышенной влажностью

Шина выравнивания потенциала для внутренней зоны

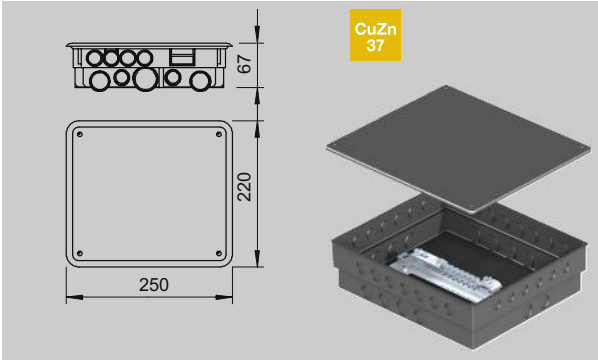
Шины выравнивания потенциалов

Тип	Упаковка	Масса	№ арт.
	штука	кг/% штука	
1809/UP	1	74,500	5015 06 5

Цены по нотификации DEL, см. примечания к материалу.

1809/UP: Шина уравнивания потенциалов для скрытого монтажа
Возможности подключения:

- 7 проводник до 25 мм²
- 1 круглый проводник Rd 8 - 10
- 1 плоский проводник до типа FL30 или круглый проводник Rd 8-10
- с монтированной шиной для уравнивания потенциалов 1809 (без корпусной крышки)
- корпус с отверстиями для соединений и установки крышки

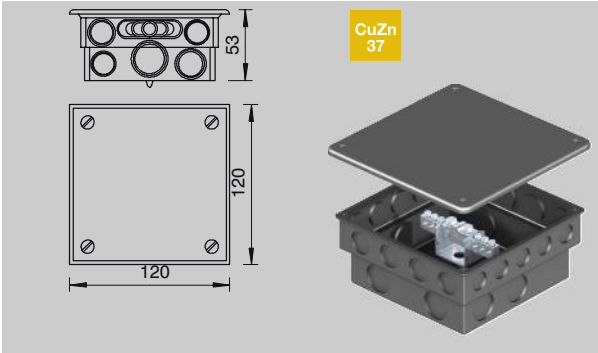


Тип	Упаковка	Масса	№ арт.
	штука	кг/% штука	
1804/UP	5	20,700	5015 54 5

Цены по нотификации DEL, см. примечания к материалу.

1804/UP: Шина уравнивания потенциалов для скрытого монтажа
Возможности подключения:

- 6 x проводников 1,5-10 мм²
- 1 x проводник 6-16 мм²
- с монтированной шиной для уравнивания потенциалов 1804
- корпус с отверстиями для соединений и устано



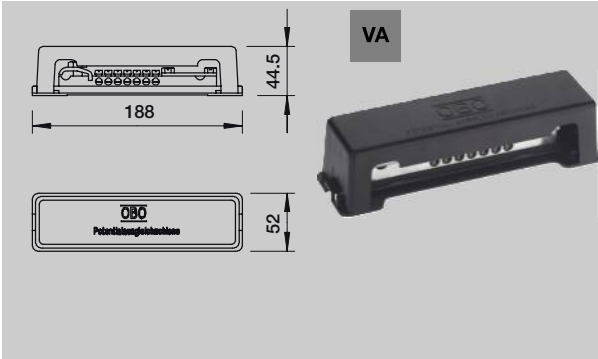
Шина выравнивания потенциала для наружной зоны

Шины выравнивания потенциалов

Тип	Цвет	Упаковка	Масса	№ арт.
		штука	кг/% штука	
1809/A	чёрное	1	23,000	5015 11 1

1809/A: Сборная шина уравнивания потенциалов для наружной установки
Возможности подключения:

- 7 x полный или многожильный проводник до 25 мм², т.е. многожильный проводник до 16 мм²
- 1 x круглый проводник Rd 8-10
- 1 x плоский проводник шириной до 30 мм или круглый проводник Rd 8-10
- подставка и крышка из полистирола
- цвет: черный, устойчивый к УФ излучениям
- болты и пластина из нержавеющей стали
- Устойчивость к токам молнии 100 кА (10/350)



Шина выравнивания потенциала BigBar для промышленного использования

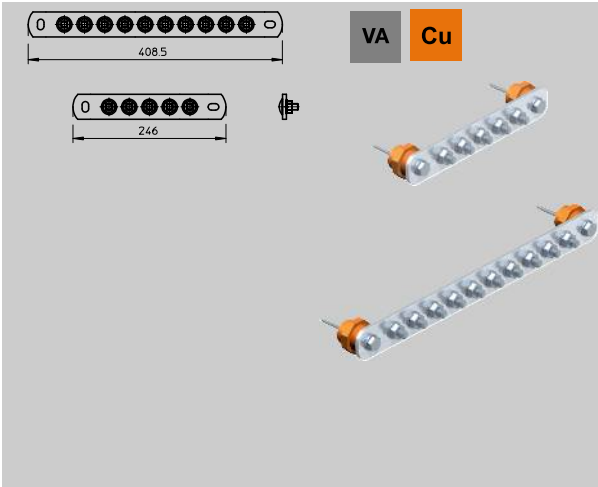
Шины выравнивания потенциалов

Тип	Материал	Число подключений	Упаковка	Масса	№ арт.
			штука	кг/% штука	
1802/5	Cu	5	1	80,000	5015 83 0
1802/10CU	Cu	10	1	180,000	5015 84 2
1802/5-VA	VA	5	1	90,000	5015 85 4
1802/10VA	VA	10	1	190,000	5015 86 6

Цены по нотификации DEL, см. примечания к материалу.

1802...: Шина уравнивания потенциалов с изолированным дном для использования в промышленной зоне

- подходит для основного уравнивания потенциалов согласно стандарту DIN VDE 0100, часть 400 и часть 540, а также уравниванию потенциалов в системе молниезащиты согласно стандарту DIN V VDE V 0185, часть 3
- быстрый и легкий монтаж подсоединительных линий посредством крепежных болтов M10
- 5 или 10 монтажных возможностей
- вариант из нержавеющей стали (V2A) подходит для наружного монтажа
- в комплекте с дюбелями и болтами для настенного монтажа



Ограждение для шины выравнивания потенциала BigBar

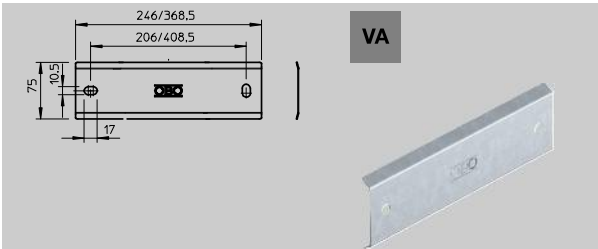
Шины выравнивания потенциалов

Тип	Материал	Число подключений	Упаковка	Масса	№ арт.
			штука	кг/% штука	
1802/АН 5	VA	5	1	25,800	5015 88 0
1802/АН 10	VA	10	1	36,300	5015 88 4

Цены по нотификации DEL, см. примечания к материалу.

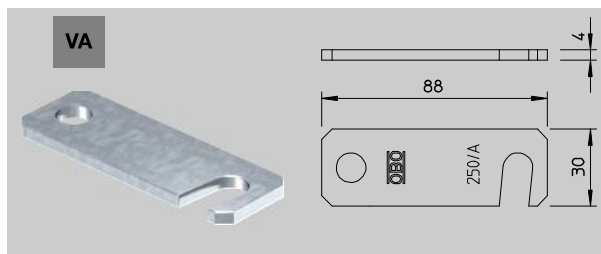
1802/АН...: Крышка для шины уравнивания потенциалов "BigBar"

- в комплекте со всеми сборными частями для монтажа



Приоритетный передатчик для шины выравнивания потенциала

Шины выравнивания потенциалов



Тип	Материал	допустимое сечение провода	Упаковка штука	Масса кг/% штука	№ арт.
1802/KL	VA	FL30	1	7,000	5015 89 0

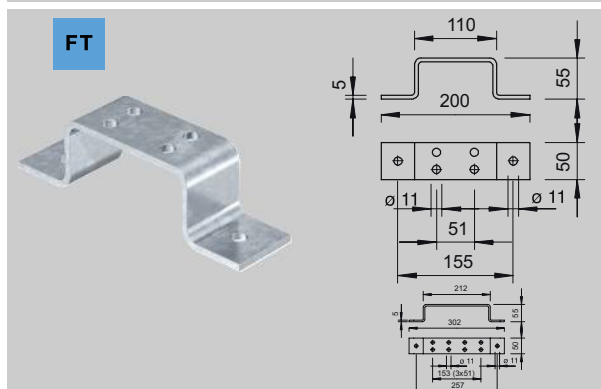
Цены по нотификации DEL, см. примечания к материалу.

1802/KL: Перемычка

- для клеммного зажима плоских проводников 30 x 3,5
- подходит для шины уравнивания потенциалов "BigBar" типа 1802

Блок потенциалов и заземления

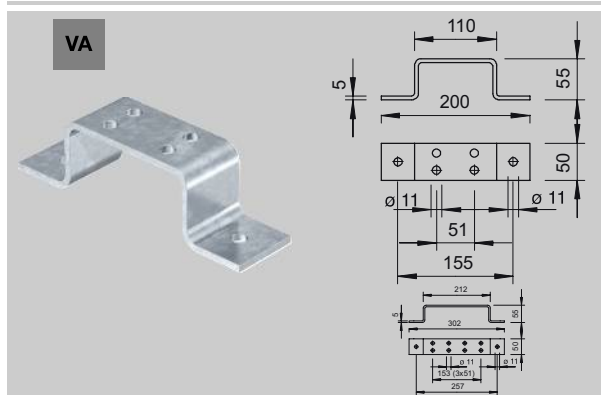
Шины выравнивания потенциалов



Тип	Длина мм	Упаковка штука	Масса кг/% штука	№ арт.
1805/2	200	10	54,800	5016 02 9
1805/4	302	20	77,000	5016 03 7
1805/6	404	10	97,100	5016 04 5

1805/...: Для соединения различных заземляющих устройств:

- с 2 монтажными отверстиями Ø 11 мм
- 1805/2: с 4 монтажными отверстиями
- 1805/4: с 8 монтажными отверстиями
- 1805/6: с 12 монтажными отверстиями



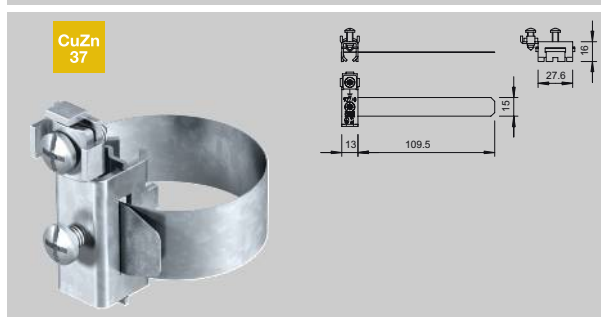
Тип	Длина мм	Упаковка штука	Масса кг/% штука	№ арт.
1805/2 VA	200	10	54,800	5016 09 6
1805/4 VA	302	20	77,000	5016 11 8
1805/6 VA	404	10	97,100	5016 12 6

1805/...: Для соединения различных заземляющих устройств:

- с 2 монтажными отверстиями Ø 11 мм
- 1805/2: с 4 монтажными отверстиями
- 1805/4: с 8 монтажными отверстиями
- 1805/6: с 12 монтажными отверстиями

Ленточная заземляющая клемма

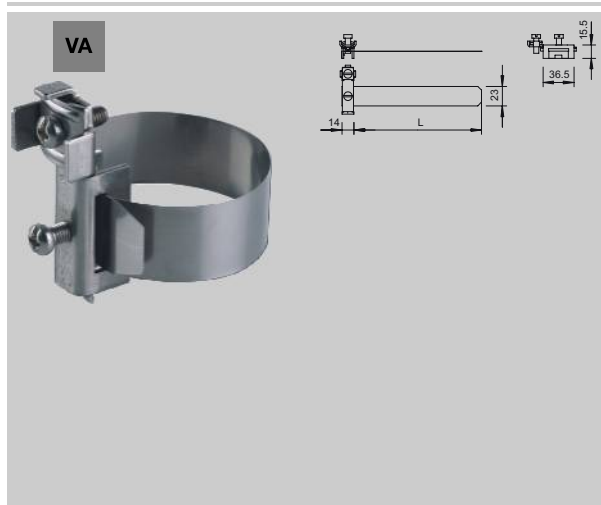
Ленточные заземляющие скобы



Тип	для диаметра трубы мм	Поверх- ность	Упаковка штука	Масса кг/% штука	№ арт.
927/0	8-22	никелированный	10	5,000	5057 50 7

927/0: Ленточный держатель

- для труб диам. Ø 8-22 мм
- возможности подключения: макс. 2 проводника 2,5-10 мм²
- корпус держателя и болты из латуни, никелевое покрытие
- натяжная лента из нержавеющей стали (VA)



Тип	для диаметра трубы Zoll	Упаковка штука	Масса кг/% штука	№ арт.
927/1	3/8-11/2	10	7,780	5057 51 5
927/2	3/8-4	10	8,550	5057 52 3
927/4	3/8-6	10	8,900	5057 55 8

927/..: Ленточный держатель

- для труб диам. Ø 3/8"- 6"
- возможности подключения: макс. 2 провода 2,5-25 мм²
- круглый проводник Rd 8
- корпус держателя, болты и натяжная лента из нержавеющей стали (VA)

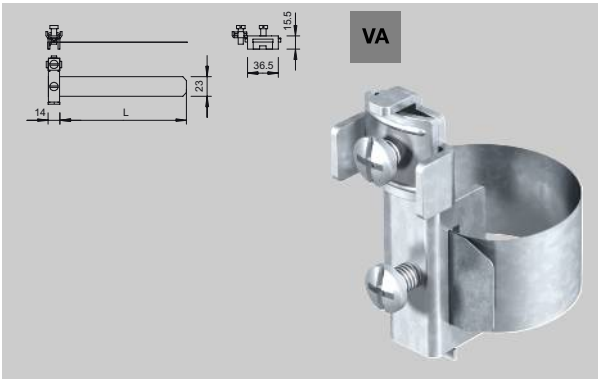
Ленточная заземляющая клемма

Тип	для диаметра трубы	Упаковка	Масса	№ арт.
	Zoll	штука	кг/% штука	
927/4 V2A	3/8-6	10	8,900	5057 98 1

Зажимной элемент; подключение от 1 x 2,5 до 2 x - 25 мм² или 2 одножильных до 50 мм² (Rd 8)

927/. V2A: для труб диам. Ø 3/8-6"
возможности подключения: макс. 2 проводника 2,5-25 мм²
натяжная лента из нержавеющей стали (VA)

Ленточные заземляющие скобы



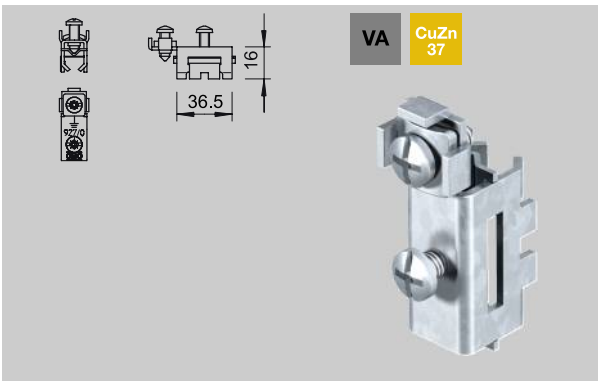
Замок зажима для ленточной заземляющей клеммы

Тип	Материал	Упаковка	Масса	№ арт.
		штука	кг/% штука	
927/Sch-K-VA	V2A	100	4,700	5057 93 0

927/Sch...: Отдельный клеммный зажим для ленточного держателя тип 927

- возможности подключения: макс. 2 проводника 2,5-25 мм²
- возможно подключение круглого проводника Rd 8

Ленточные заземляющие скобы



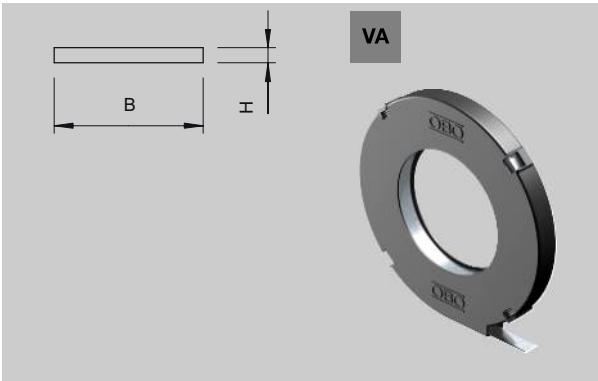
Монтажная лента для ленточной заземляющей клеммы

Тип	Материал	размеры В	размеры Н	Упаковка	Масса	№ арт.
		mm	mm	м	кг/% м	
927/Band-VA	V2A	23	0,3	40	6,000	5057 92 2

927/Band...: Монтажная лента для ленточного держателя тип 927/1-4

- рулон 40 м
- материал: V2A
- перевозка и монтаж в специальной упаковке

Ленточные заземляющие скобы



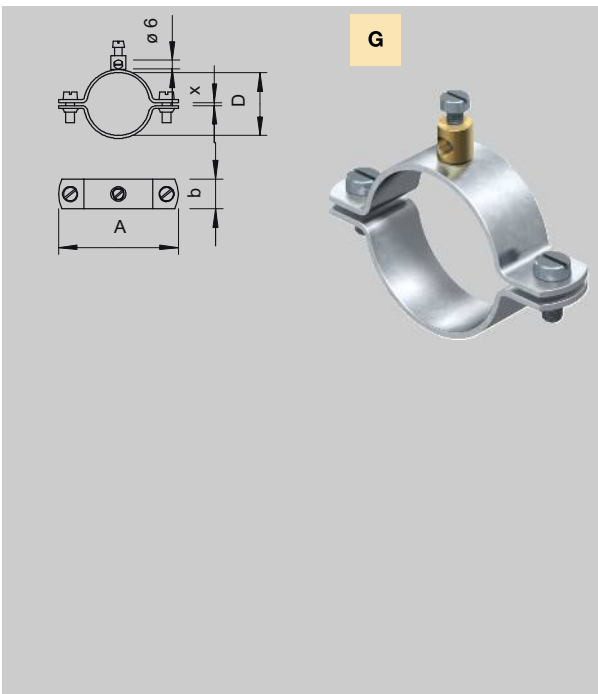
Заземляющая клемма

Тип	для диаметра трубы	версия картон	Упаковка	Масса	№ арт.
	Zoll	штука	штука	кг/% штука	
925	1/4	300	25	4,100	5040 03 5
925	3/8	300	25	4,360	5040 05 1
925	1/2	300	25	4,788	5040 07 8
925	3/4	250	25	5,316	5040 09 4
925	1	250	25	5,956	5040 11 6
925	1 1/4	300	25	7,744	5040 13 2
925	1 1/2	240	20	9,615	5040 15 9

Хомут-держатель трубный для проводника до 16 мм².

- 925: Хомут-держатель трубный
- для труб диам. 1/4"-1 1/2" или Ø 11,5-48,3 мм
 - возможности подключения: проводники до 16 мм² с соединительной клеммой, заклепкой из латуни и 1 цилиндрическим болтом M5 x 12
 - до размера 1 1/2" с 2 цилиндрическими болтами M6 x 16 (G)

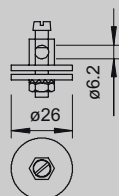
Заземляющие скобы



Заземляющая клемма

Заземляющие скобы

CuZn
37



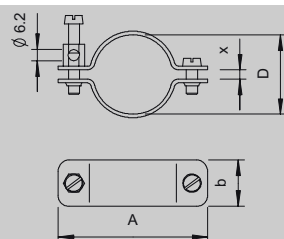
Тип	Поверх- ность	версия картон	Упаковка	Масса	№ арт.
		штука	штука	кг/% штука	
928	никелированный	240	10	5,700	5040 50 7

Для проводника до 16 мм²

928: Клемма заземления для закрепления в монтажной петле

- для использования в ванных комнатах и душевых
- возможности подключения: проводники до 16 мм²
- клемма с монтажной резьбой M6, 1 шестигранной гайкой M6, 1 стопорной шайбой и 1 цилиндрическим болтом M5 x 8
- клемма, гайка и болт из латуни с медным покрытием
- стопорная гайка из нержавеющей стали; 2 гайки из стали гальванического цинкования

Cu

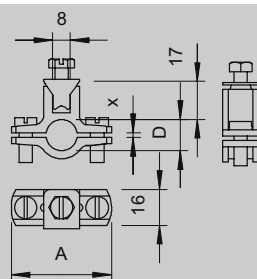


Тип	размеры A	область подъема D	размеры X	для диаметра трубы	версия картон	Упаковка	Масса	№ арт.
	mm	mm	mm	Zoll	штука	штука	кг/% штука	
942	44	8-11	3,5	1/8	400	10	4,480	5038 01 4
942	50	13-15	3	1/4	320	10	4,800	5038 03 0
942	52	16-18	2	3/8	200	10	5,170	5038 05 7
942	55	19-22	3	1/2	180	10	5,550	5038 07 3
942	63	24-28	3	3/4	180	10	6,170	5038 08 1
942	71	30-35	5	1	120	10	8,570	5038 11 1
942	81	39-43	5	1 1/4	100	10	9,740	5038 13 8
942	86	44-49	5	1 1/2	100	10	10,540	5038 15 4

942: Хомут-держатель трубный

- для труб 1/8"-1 1/2" или Ø 8-49 мм
- возможности подключения: проводники до 16 мм²
- с соединительной клеммой и цилиндрическим болтом M6 x 16 из латуни с никельным покрытием
- верхняя и нижняя часть клеммы из меди с никельным покрытием

Zn

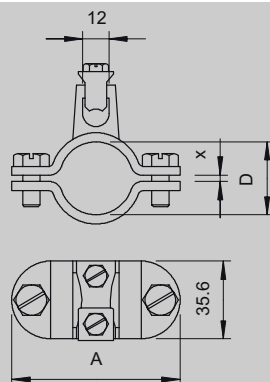


Тип	для диаметра трубы	версия картон	Упаковка	Масса	№ арт.
	Zoll	штука	штука	кг/% штука	
950/Z	1/4	300	10	5,830	5050 03 0
950/Z	3/8	180	10	6,020	5050 05 7
950/Z	1/2	120	10	7,000	5050 07 3
950/Z	3/4	120	10	7,620	5050 08 1
950/Z	1	150	10	8,410	5050 11 1
950/Z	1 1/4	160	10	10,030	5050 13 8
950/Z	1 1/2	150	10	10,410	5050 15 4
950/Z	1 3/4	100	10	11,820	5050 17 0
950/Z	2	80	10	12,150	5050 19 7

950/Z: Хомут-держатель трубный

- для труб Ø 1/4"-2"
- возможности подключения: проводники до 35 мм² или круглые проводники до Ø 6 мм
- с прижимной планкой, 2 цилиндрическими болтами M6 x 16 и 1 шестигранным болтом M6 x 16 из стали гальванического цинкования,

FT

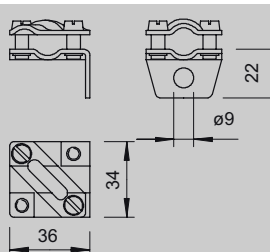


Тип	для диаметра трубы	версия картон	Упаковка	Масса	№ арт.
	Zoll	штука	штука	кг/% штука	
952/Z	1/2	50	5	24,880	5052 07 6
952/Z	3/4	50	5	26,780	5052 09 2
952/Z	1	50	5	28,560	5052 11 4
952/Z	1 1/4	50	5	32,200	5052 13 0
952/Z	1 1/2	20	5	34,720	5052 15 7
952/Z	2	30	5	38,520	5052 18 1

952/Z: Хомут-держатель трубный

- для труб 1/2"-2" или Ø 11,5-60 мм
- возможности подключения: проводники 16-70 мм² или круглые проводники до Rd 10 с прижимной планкой из нержавеющей стали
- с 2 шестигранными болтами M6 x 16 и 2 шестигранными гайками M8 x 20 из стали горячего цинкования
- верхняя часть с зажимом из цинкового лития под давлением, нижняя часть из стали горячего цинкования

VA



Тип	версия картон	Упаковка	Масса	№ арт.
	штука	штука	кг/% штука	
951	120	10	5,400	5051 50 9

Универсальный хомут-держатель для проводника Rd 6-12.

951: Клемма заземления

- возможность монтажа проводника вдоль и поперечно металлического листа
- с 1 монтажным отверстием Ø 9 мм
- с 2 цилиндрическими болтами M6 x 16

Зажим заземления

Тип	версия картон	Упаковка	Масса	№ арт.
	штука	штука	кг/% штука	
937	100	10	11,750	5043 01 8

Соединительная клемма для заземления, для проводников до 50 мм²/Rd 8 с макс. FL40.

937: Клемма заземления

- для круглого проводника и плоского проводника
- подходит для проводников 50 мм² х макс. FL40
- Rd 8 х макс. FL40
- с 2 шестигранными болтами M6 х 20 (F)

Заземляющие скобы

FT

939

Тип	версия картон	Упаковка	Масса	№ арт.
	штука	штука	кг/% штука	
939	300	25	5,932	5043 10 7

Для проводника до 16 мм² с макс. FL30

939: Клемма заземления

- для проводников до 16 мм² и плоских проводников
- подходит для проводников до 16 мм² х макс. FL30
- с соединительной клеммой из латуни, 1 цилиндрическим болтом M5 х 12 и 2 цилиндрическими болтами M6 х 16

Заземляющие скобы

G

Разветвительная клемма для скоб

Тип	Поверх-ность	Упаковка	Масса	№ арт.
		штука	кг/% штука	
470	никелерованный	50	2,856	5064 01 5

Ответвительный зажим для проводника 4-16 мм².

470: Ответвительный зажим

- для проводников 4-16 мм²
- подходит для 4-16 мм² х 4-16 мм²
- с 4 цилиндрическими болтами M4 х 16

Заземляющие скобы

CuZn 37

Обоймы дугового токоприёмника для подсоединения экрана

Тип	область подъема D	Упаковка	Масса	№ арт.
	мм	штука	кг/% штука	
2056N/SAS	4 -8	100	2,900	1167 00 6
2056N/SAS	8 -12	100	3,700	1167 01 4
2056N/SAS	12 -16	100	4,200	1167 02 2
2056N/SAS	16 -22	100	4,850	1167 03 0
2056N/SAS	22 -28	100	6,600	1167 04 9

Металлическая монтажная деталь и сопряженный элемент из стали VA.

Для фиксации кабеля, а также заземления экранированных кабелей. В объем поставки входит металлический зажим - нижняя и нижняя части из стали VA. Может использоваться в системе уравнивания потенциалов.

Заземляющие скобы

VA 11-12

профильная шина

Тип	исполнение	Поверх-ность	размеры Н х В	толщина материала	Длина	связка	Масса	№ арт.
			мм	мм	мм	м	кг/% м	
2066	Неперфорированный	F	25 х 12	1,5	2000	20	65,000	1117 02 5
2066	Неперфорированный	FS	25 х 12	1,5	2000	20	58,300	1117 03 3

CE

Заземляющие скобы

St 11

02 TBS-Katalog_2005 / ru / 17/08/2006 (LLExpert_00363)

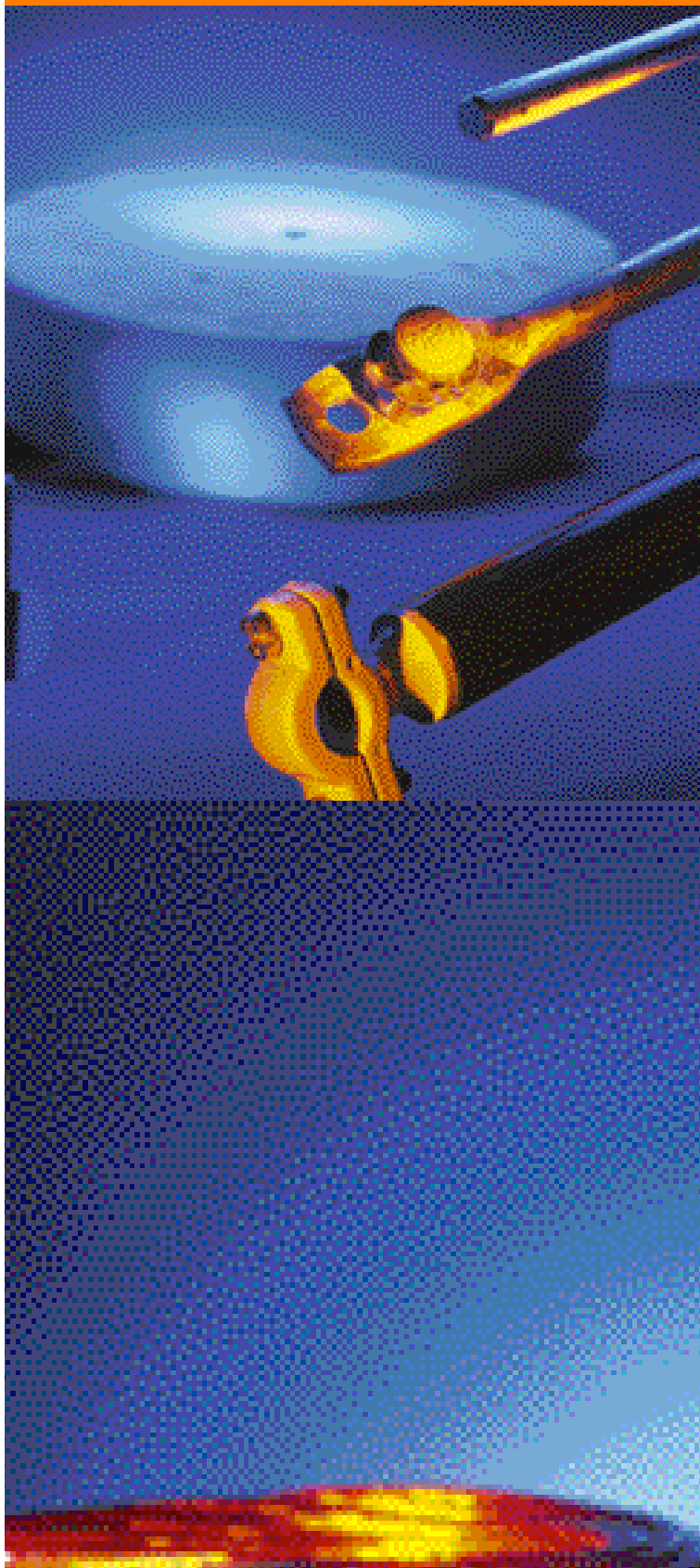
Задача систем молниезащиты заключается в том, чтобы уловить молнию и безопасно провести ее в землю. Системы молниезащиты состоят из стержневых молниеприемников, тросов или также систем замкнутых контуров с определенными высотой и шириной замкнутого контура.

Основой для создания систем молниезащиты является DIN V VDE V 0185 часть 1 - 4.

Компания OBO предлагает широкий ассортимент проверенного молниеприемного оборудования и систем соединений для полной защиты зданий.



Молниеприемное оборудование для молниезащиты



Основы

со страницы 136

Продукты

со страницы 144

OBO
BETTERMANN

Планирование молниеприемного оборудования

Молниеприемное оборудование является частью внешней молниезащиты, задача которого заключается в улавливании молний. Молниеприемное оборудование следует установить таким образом, чтобы были защищены в особенности углы и кромки сооружения.

Вопрос первый:

О каком типе здания идет речь?

Метод используемой защиты зависит от соответствующего типа здания. С помощью приведенной рядом таблицы можно определить, какой метод является правильным.

Вопрос второй:

К какому классу молниезащиты относится здание?

Перед планированием системы молниезащиты необходимо определить класс молниезащиты для объекта защиты. Согласно действующим нормам для определения класса молниезащиты требуются

Тип здания	Метод
Остроконечная крыша	1 Метод углов защиты – см. пример применения 1
Плоская крыша	2 Метод замкнутых контуров – см. пример применения 2
Плоская крыша с надстройками	3 Метод замкнутых контуров в комбинации с методом углов защиты для надстроек – см. пример применения 3

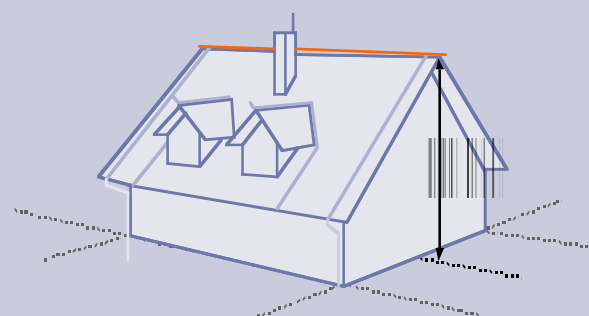
ся подробные данные объекта и, соответственно, факторы риска. Благодаря таблице, 3 норм VDS 2010 может быть предпринято соотнесение классу молниезащиты без использования этих подробных данных или факторов риска. Так, например, для общественного административного здания рекомендуется класс **молниезащиты III**.

1 Пример применения 1 Метод углов защиты в многоквартирном доме с остроконечной крышей

Шаг первый:

Определите высоту здания

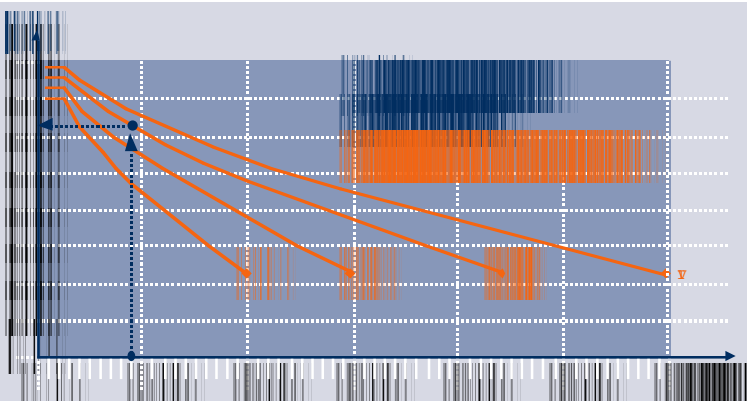
Определите высоту конька крыши (см. эскиз: h) Эта высота является исходной точкой для планирования всей системы молниезащиты. На коньке прокладывается проводка, которая, таким образом, образует основу молниеприемного оборудования. В нашем примере высота здания составляет 9 м.



Шаг второй:

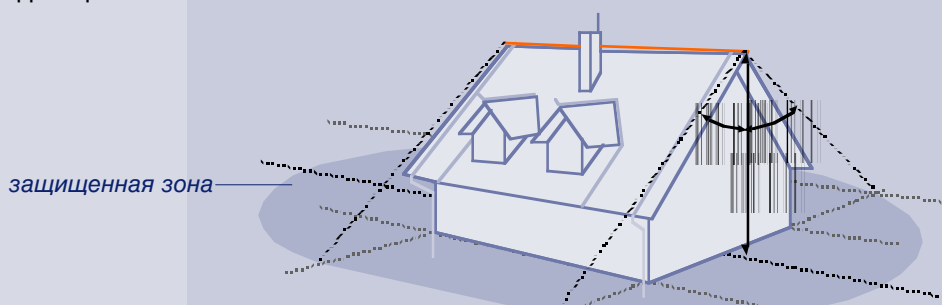
Определите угол защиты α

Высота здания (здесь: 9 м) отмечается по горизонтальной оси диаграммы (см. графику рядом). Затем переместитесь вертикально вверх, до пересечения с кривой требуемого класса молниезащиты (здесь: III). Теперь по вертикальной оси можно определить угол защиты α . В нашем примере он составляет 62° .



Перенесите угол защиты на здание. Все части здания внутри этого угла находятся под защитой (см. рисунок рядом).

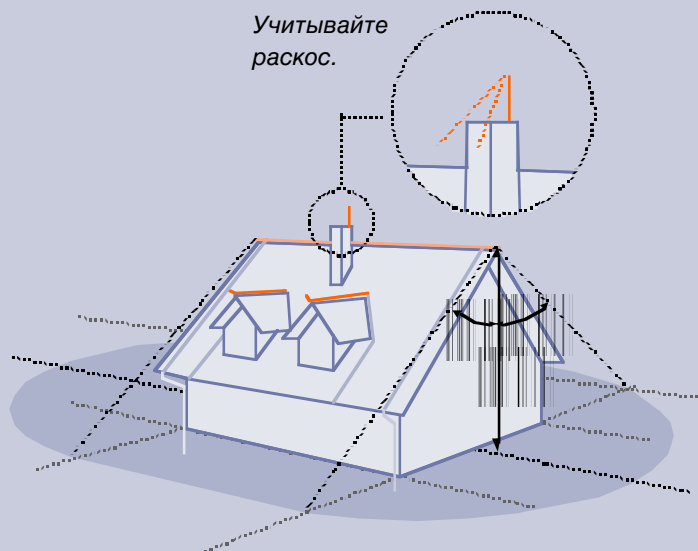
Отображение зон защиты в виде таблицы см. на странице 138



Шаг третий:

Части здания вне угла защиты

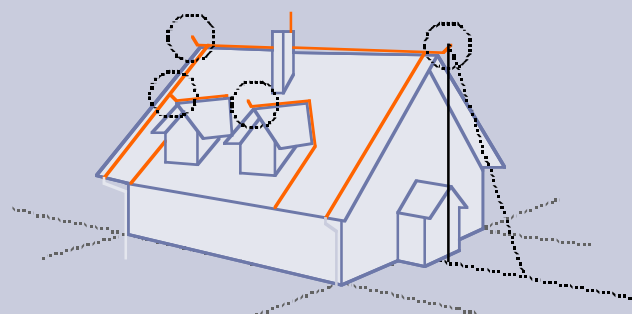
Для частей здания, находящихся вне угла защиты, требуется отдельная защита. Диаметр дымоходной трубы в нашем случае составляет 70 см, соответственно для нее требуется стержневой молниеприемник длиной 1,50 м. Необходимо также учесть длину-раскос. (Данные по высоте стержневого молниеприемника и точный расчет можно найти на страницах 138-141). Для четырехугольных слуховых окон устанавливается собственная коньковая проводка.



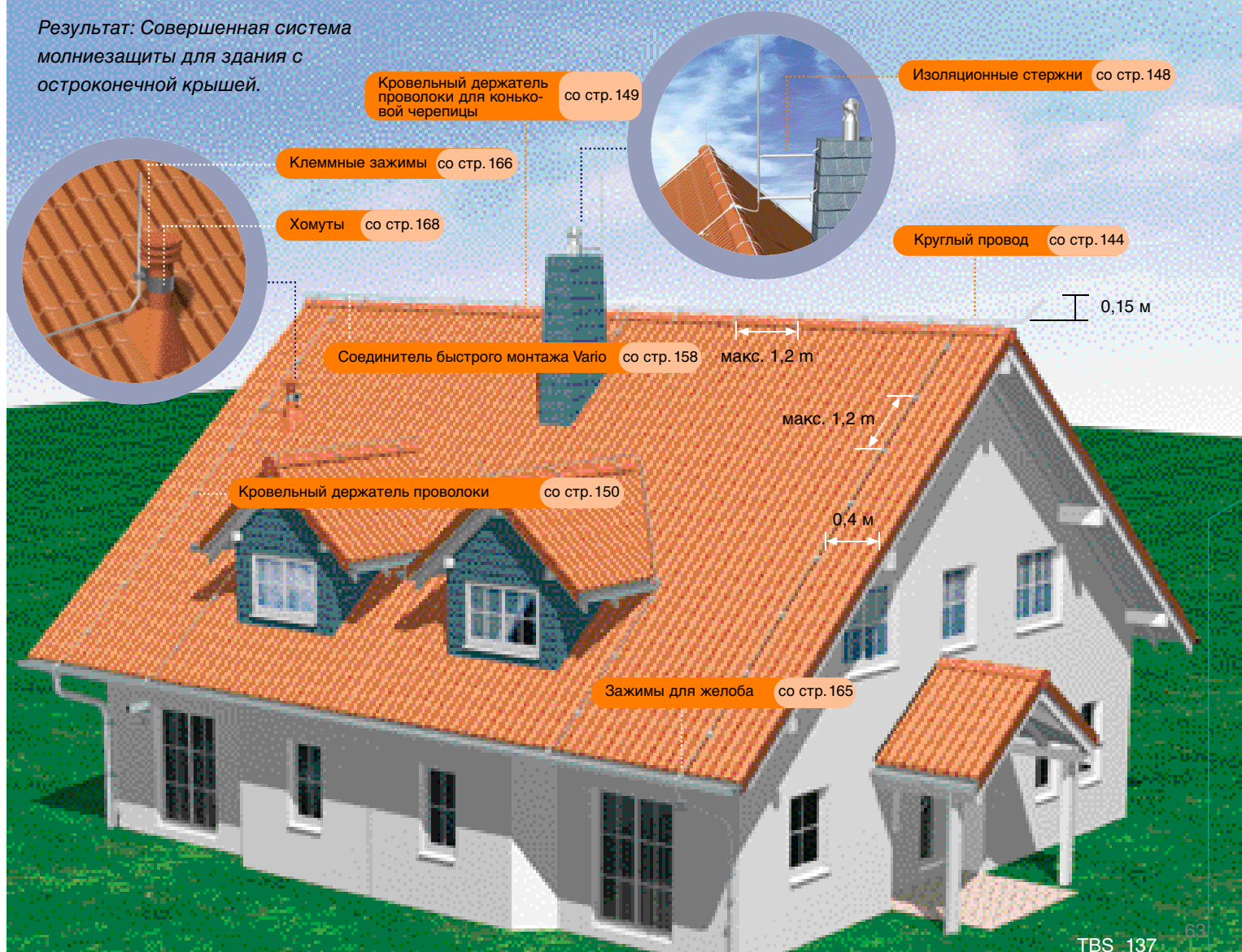
Шаг четвертый:

Дополнение молниеприемного оборудования

Проложите молниеприемную линию вниз к токоотводу. Концы конькового проводника должны выступать, их необходимо загнуть на 0,15 м вверх. Таким образом, выступающие над стеной части крыши также будут защищены.



Результат: Совершенная система молниезащиты для здания с остроконечной крышей.

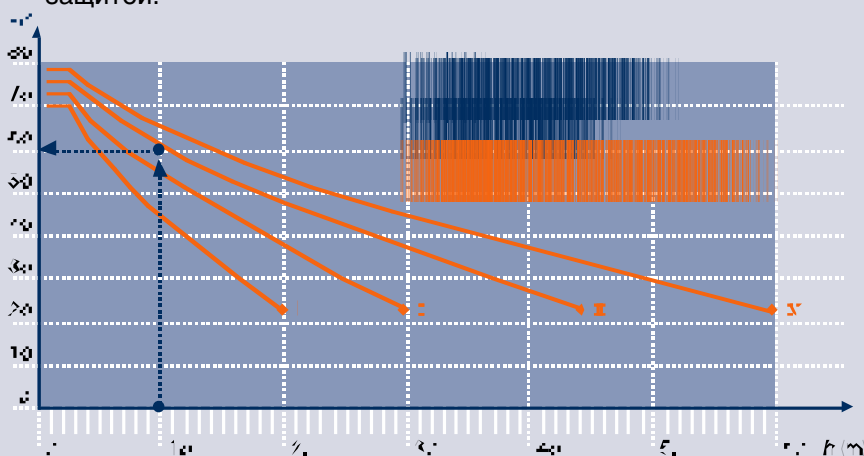


Шаг первый:

Прокладка молниеприемного оборудования - часть 1

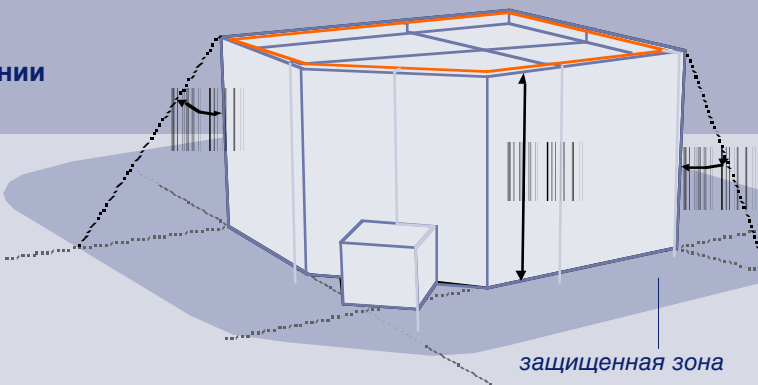
Сначала во всех потенциальных местах удара молнии, таких как коньки крыши, кромки, прокладывается круглый провод. Зона действия защиты может быть определена следующим образом:

Перенесите высоту здания на диаграмму и определите угол защиты. В нашем случае он составляет 60° при классе защиты 3 и высоте здания до 10 м. Перенесите угол защиты на здание. Все части здания внутри этого угла находятся под защитой.

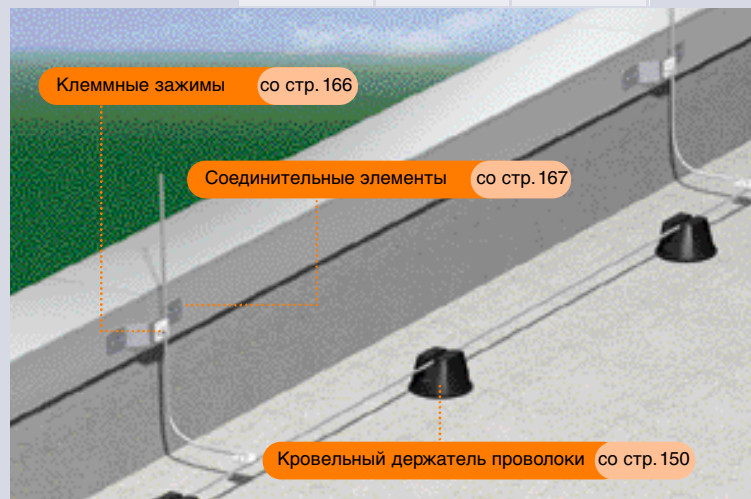


Металлический аттик в качестве компонента молниеприемного оборудования

Щитки аттика могут использоваться в качестве естественных компонентов молниеприемного оборудования, если их толщина не менее указанной в левой таблице, и их соединение между собой обладает токопроводящими свойствами. Токопроводящими считаются соединения, выполненные с помощью высокотемпературной пайки, сварки, прессования, с применением болтов или заклепок. Отдельные щитки аттика могут быть соединены между собой также с помощью соединительных элементов и соответствующих болтов или клепок согласно нормам (см. правую таблицу).



	Класс 2	Класс 3
Высота стержневого молниеприемника в м	Зона защиты а в м	Зона защиты а в м
1	2,9	3,4
2	5,8	6,9
3	8,7	10,4
4	10,4	12,3
5	10,7	13,7
6	11,2	14,8
8	12,8	16,4
10	13,7	18,0
12	14,3	19,2
14	15,0	19,9
16	15,4	21,2
18	15,1	21,4
20	15,0	22,2



Материал например, щитка Attika	Толщина (t) мм	Толщина (t) без опасности расплавления, перегрева и возгорания в основании молнии мм
Fe	0,5	4
Cu	0,5	5
Алюм/нерж. сталь	0,7	7

Крепление соединительного элемента (с заклепками или болтами из нержавеющей стали)	Диаметр мм
5 глухие заклепки	3,5
4 глухие заклепки	5
2 глухие заклепки	6
2 самореза	6,3

Шаг второй:

Прокладка замкнутых контуров

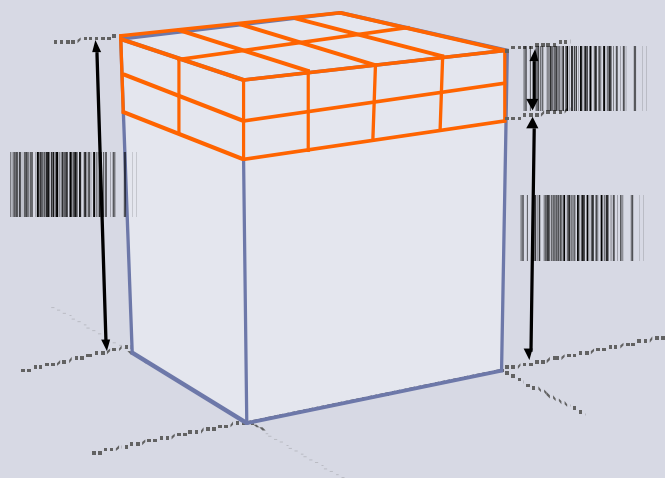
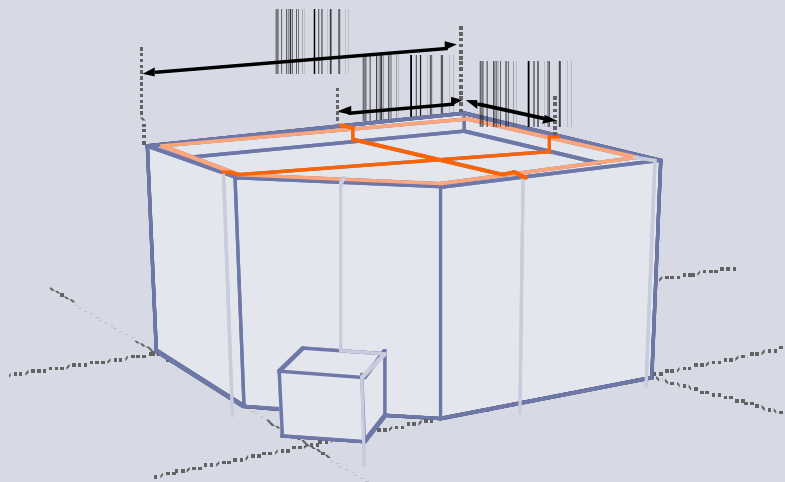
В зависимости от класса молниезащиты здания (см. страницу 116) действуют различные значения ширины замкнутого контура. В нашем примере здание относится к классу молниезащиты III. Таким образом, ширина замкнутого контура m не должна превышать 15 x 15 м. Если общая длина l , как в нашем случае превышает 20 м, необходимо дополнительно установить компенсатор (см. рисунок внизу) для температурозависимого изменения длины.

Класс молниезащиты	Ширина замкнутого контура м
I	5 x 5 м
II	10 x 10 м
III	15 x 15 м
IV	20 x 20 м

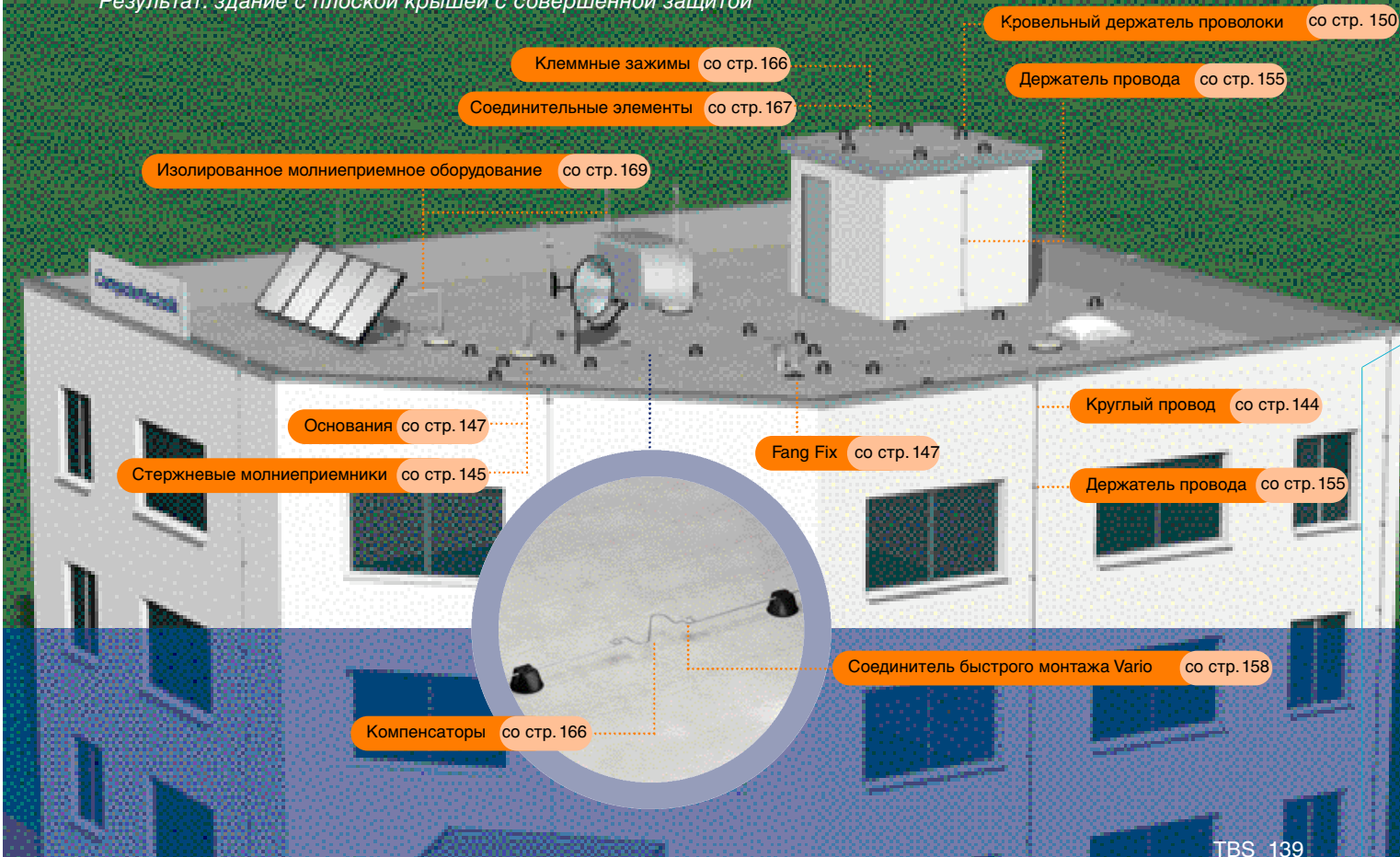
Таблица 4: Соотнесение класса молниезащиты и ширины замкнутого контура

Защита от бокового удара

При высоте здания свыше 60 м и риске значительного ущерба (например, для электрического или электронного оборудования) рекомендуется создание кольцевой линии против бокового удара. Кольцо устанавливается на 80 % общей высоты здания, ширина замкнутого контура зависит – как при прокладке на крыше – от класса молниезащиты, например, класс молниезащиты III соответствует ширине замкнутого контура 15 x 15 м.



Результат: здание с плоской крышей с совершенной защитой



Шаг первый:

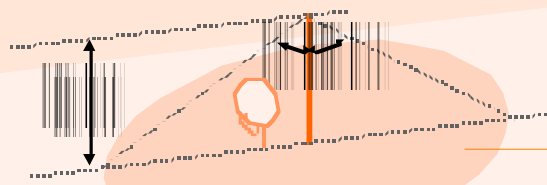
Метод углов защиты для надстроек крыши

Вы уже выполнили защиту здания с плоской крышей, как описано в примере 2. Теперь требуется дополнительно защитить все надстройки крыши с помощью стержневых молниеприемников. Для этого необходимо соблюсти корректный разделительный промежуток s . Если у надстройки крыши имеется токопроводящее продолжение в здание (например, в виде

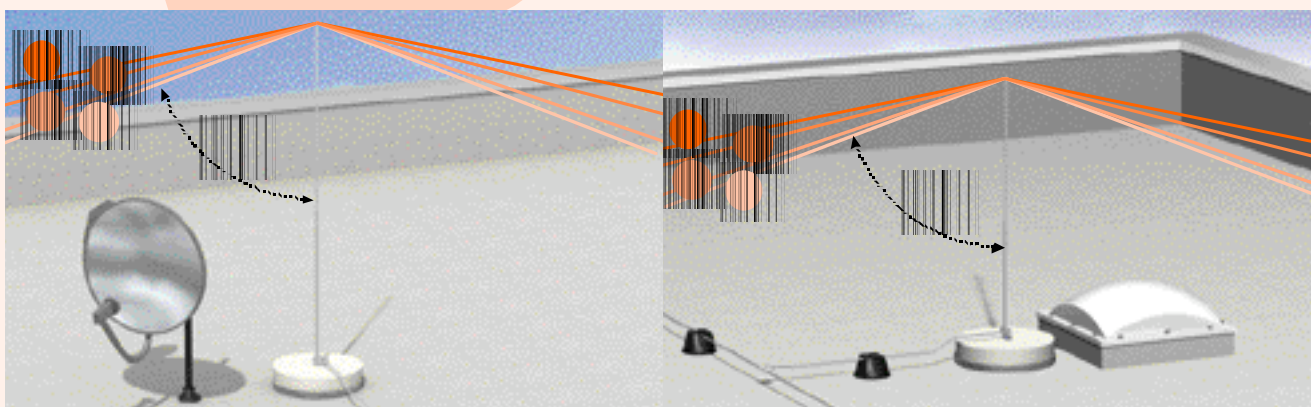
трубы из нержавеющей стали, соединенной с системой вентиляции или кондиционером), то требуется в обязательном порядке выдержать разделительный промежуток s . Стержневой молниеприемник следует установить на определенном расстоянии (см. ниже) от объекта защиты. Во всех остальных случаях (например, слуховое окно без электропривода или каменный камин) стержневой молниеприемник должен монтироваться как можно ближе к объекту защиты.

2. Защита надстроек крыши с помощью отдельного стержневого молниеприемника

Угол защиты для стержневых молниеприемников варьирует в зависимости от класса молниезащиты. Угол защиты α для наиболее распространенных стержневых молниеприемников длиной до 3 м можно найти в расположенной рядом таблице.



Класс молниезащиты	Угол защиты α для стержневых молниеприемников длиной до 3 м
I	70°
II	72°
III	76°
IV	79°



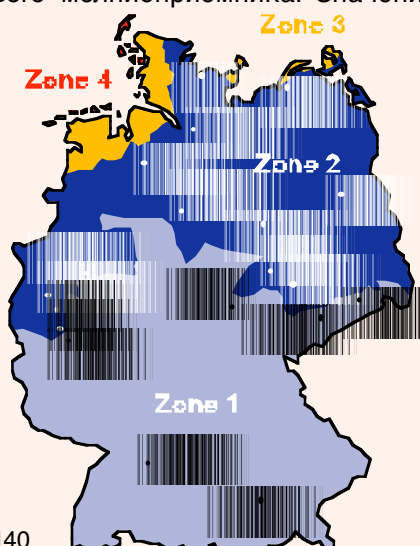
Угол защиты на примере стержневого молниеприемника со спутниковой системой

Угол защиты на примере стержневого молниеприемника со слуховым окном

3. Определение ветровой нагрузки

Определите с помощью таблицы, сколько элементов требуется для надежной установки стержневого молниеприемника. Значения этой таблицы

относятся к креплению суженных стержневых молниеприемников компании OBO серии 101/V с системой FangFix.



	Зона 1 Области с высотой местности до 600 м над уровнем моря	Зона 2 Северо-Германская низменность	Зона 3 Побережье Северного Балтийского моря	Зона 4 Острова Немецкой бухты
Стержневой молниеприемник Высота 2 м				
Стержневой молниеприемник Высота 2,5 м				
Стержневой молниеприемник Высота 3 м				по запросу
Стержневой молниеприемник Высота 3,5 м			по запросу	по запросу

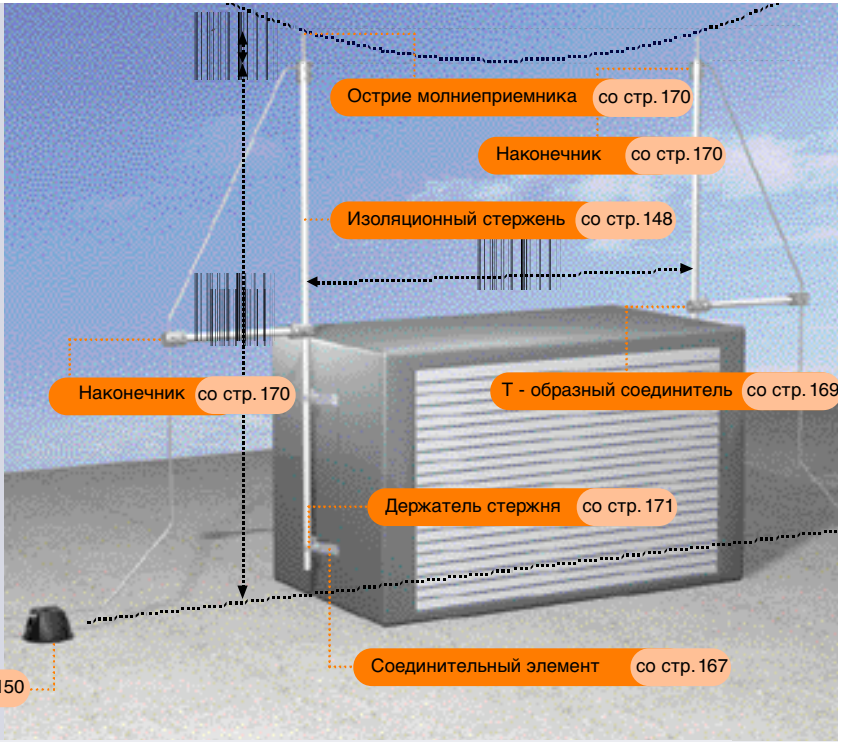
4. Защита надстроек крыши с помощью нескольких стержневых молниеприемников

Если для защиты объекта используются несколько стержневых молниеприемников, необходимо учесть глубину проникновения между стержневыми молниеприемниками. Для точного расчета используется формула: (R = радиус сферы молниезащиты)



p = глубина проникновения, R = радиус сферы молниезащиты,
 d = расстояние между стержневыми молниеприемниками

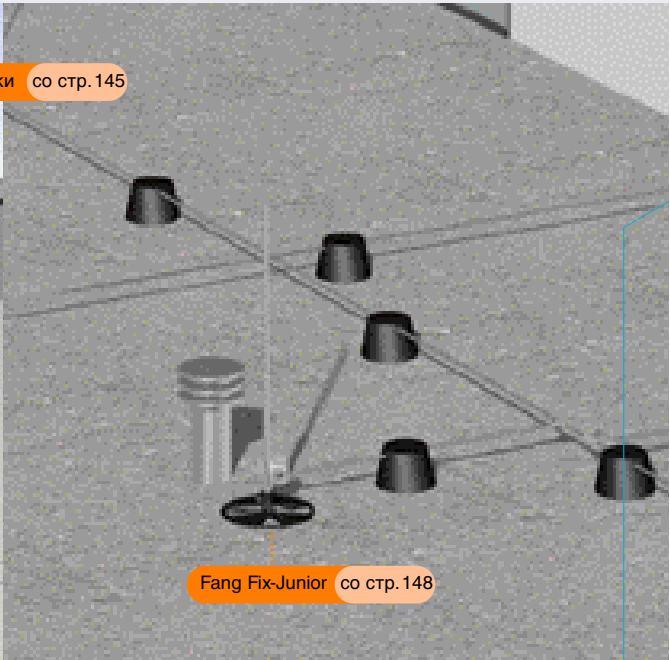
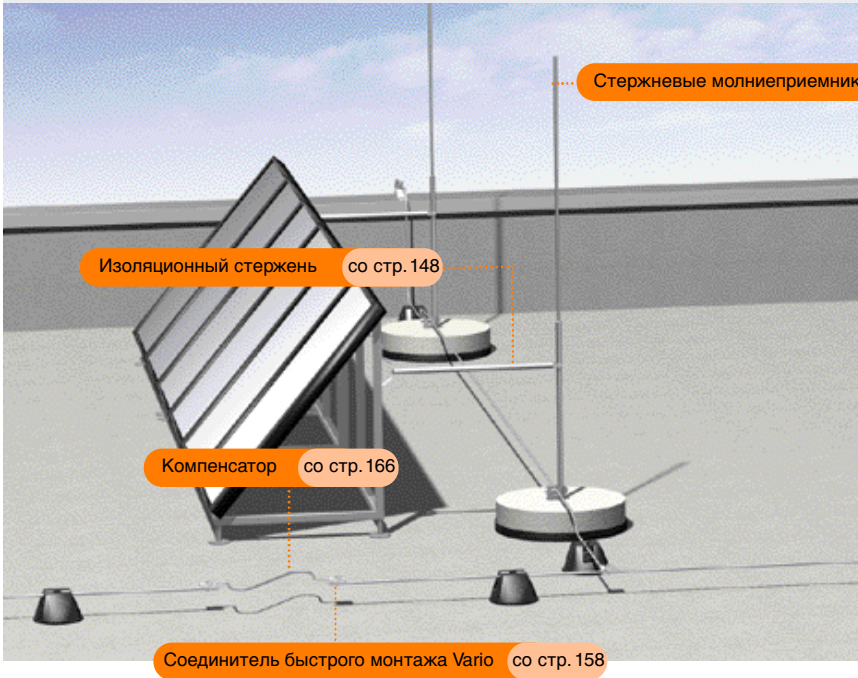
Кровельный держатель проволоки со стр. 150



Класс молниезащиты	I	II	III	IV
R (м) (сфера молниезащиты)	20	30	45	60
d = расстояние между молниеприемным оборудованием (м)	p = глубина проникновения (м)			
2	0,03	0,02	0,01	0,01
3	0,06	0,04	0,03	0,02
4	0,10	0,07	0,04	0,05
5	0,16	0,10	0,07	0,05
10	0,64	0,42	0,28	0,21
15	1,46	0,95	0,63	0,47
20	2,68	1,72	1,13	0,84

Солнечная энергоустановка с защитой из двух стержневых молниеприемников (с изолирующей перекладиной, например, при высокой ветровой нагрузке)

Защита вентиляции или надстроек крыши с помощью FangFix-Junior

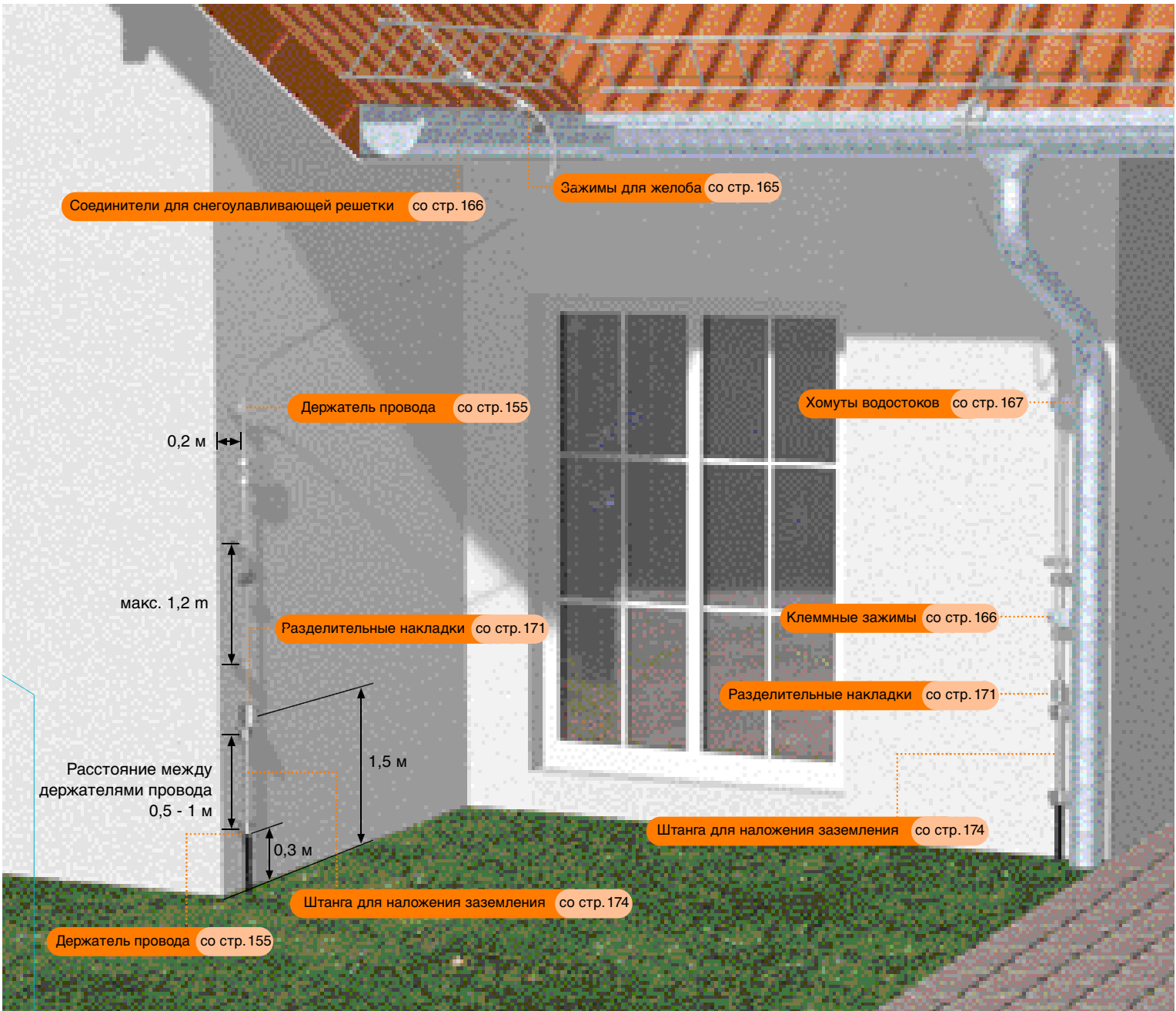


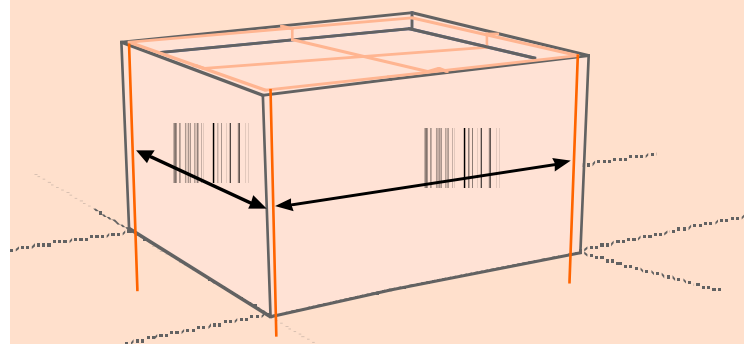
Планирование токоотвода

Токоотвод проводит ток молнии от молниеприемного оборудования к заземляющему устройству. Количество токоотводов зависит от величины здания, подлежащего защите, однако, в любом случае, необходимо установить минимум два токоотвода. При этом необходимо следить за тем, чтобы ток проходил наикратчайшим путем и без петель (см. рисунок на странице 143). В таблице, приведенной рядом, указаны расстояния между токоотводами, которые соотнесены с соответствующими классами молниезащиты.

Класс молниезащиты	Расстояние между токоотводами а
I	10 m
II	10 m
III	15 m
IV	20 m

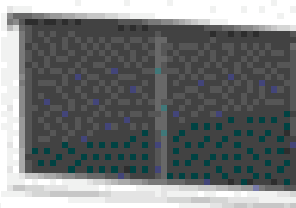
Соотнесение классов молниезащиты и расстояний





Токоотводы следует по возможности устанавливать вблизи углов сооружения. Для оптимального разделения тока молнии токоотводы должны располагаться равномерно по периметру наружных стен сооружения.

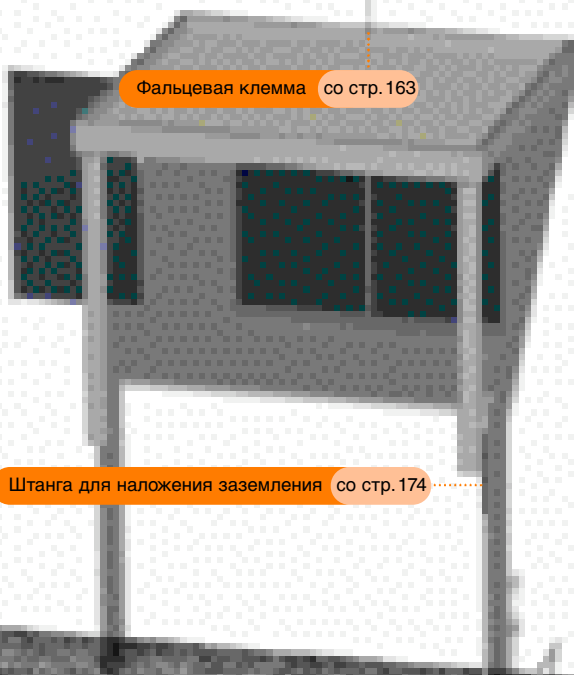
Интегрированная в токоотвод выступающая металлическая часть крыши



Держатель провода со стр. 155

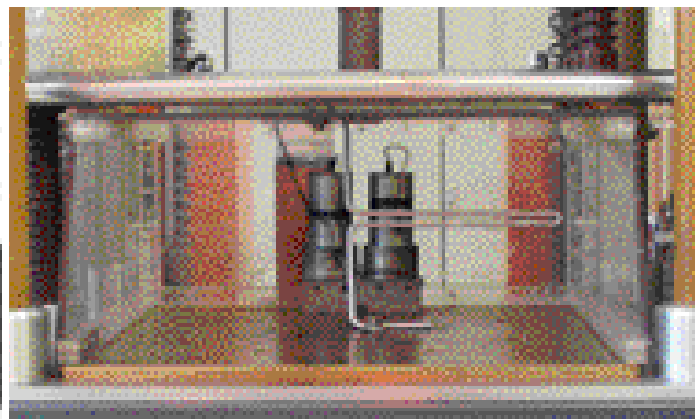


Фальцевая клемма со стр. 163



Штанга для наложения заземления со стр. 174

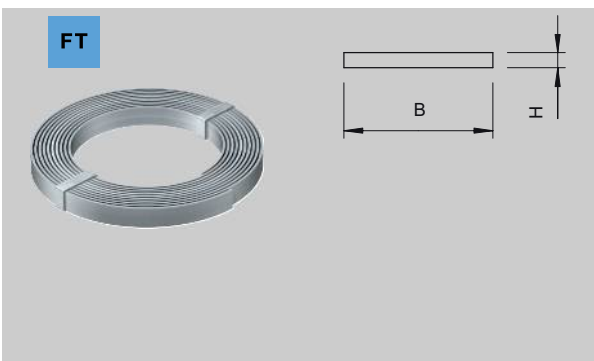
Крестовой соединитель со стр. 162



Пример из исследовательской лаборатории ВЕТ: Неправильно установленный круглый провод с изгибами $> 90^\circ$ до и после импульса молнии.

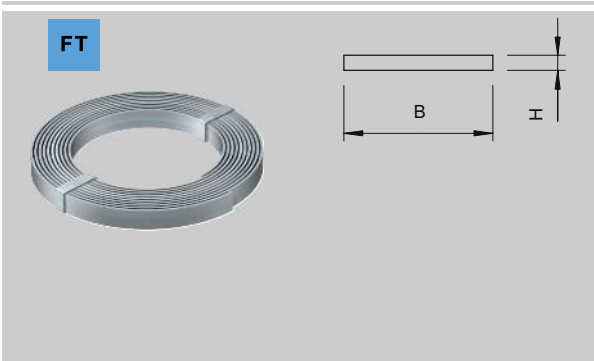
Плоский проводник

Материал проводов



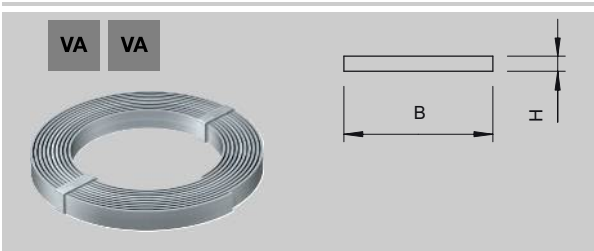
Тип	Материал	размеры H x B mm	стандартное кольцо ca. m	Масса кг/% м	№ арт.
5052	FT	25 x 3	100	59,700	5020 15 8
5052	FT	25 x 3	30	84,000	5020 75 1
5052	FT	30 x 3	30	72,100	5020 80 8
5052	FT	30 x 3,5	100	84,000	5020 33 6
5052	FT	30 x 3,5	30	84,000	5020 83 2
5052	FT	30 x 3,5	FIX 50	84,000	5020 95 6
5052	FT	30 x 5	80	120,100	5020 37 9
5052	FT	40 x 4	75	128,100	5020 41 7
5052	FT	40 x 5	50	160,100	5020 43 3

5052: Плоский проводник / полосовая сталь в рулонах
• слой цинка: 225 г/м² (прим. 30 мкм)



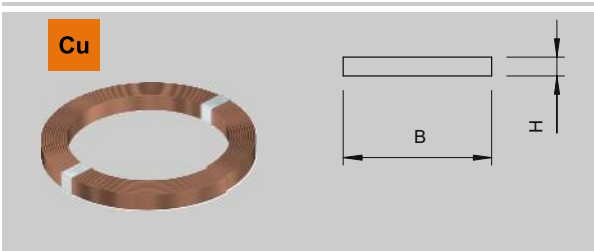
Тип	Материал	размеры H x B mm	стандартное кольцо ca. m	Масса кг/% м	№ арт.
5052/ DIN	FT	20 x 2,5	100	41,000	5019 03 6
5052/ DIN	FT	30 x 3,5	100	84,000	5019 10 9
5052/ DIN	FT	30 x 3,5	FIX 25	84,000	5019 11 7
5052/ DIN	FT	30 x 3,5	FIX 50	84,000	5019 13 3
5052/ DIN	FT	30 x 4	FIX 30	97,000	5019 20 6
5052/ DIN	FT	40 x 5	FIX 50	162,000	5019 30 3

5052: Плоский проводник / полосовая сталь в рулонах
• DIN 48801
• в соответствии с DIN V VDE V 0185 часть 3, таб. 8
• слой цинка: 500 г/м² (приблизительно 70 мкм)
• размеры 30x4 мм и 40x5 мм



Тип	Материал	размеры H x B mm	стандартное кольцо ca. m	Масса кг/% м	№ арт.
5052-VA	V2A	30 x 3,5	50	84,000	5018 50 1
5052-VA	V4A	30 x 3,5	50	84,000	5018 70 6

5052VA: Плоский проводник / полосовая сталь в рулонах
• в соответствии с IEC 62305-3 (DIN V VDE V 0185-3 таб. 8)
• из нержавеющей стали, для использования в местах с повышенной коррозионной нагрузкой

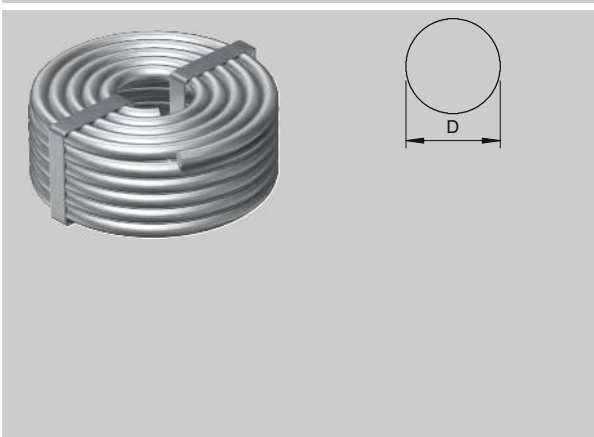


Тип	Материал	размеры H x B mm	стандартное кольцо ca. m	Масса кг/% м	№ арт.
FL20/Cu	Cu	20 x 2,5	45	44,500	5021 80 4

FL20/Cu: Плоский проводник / полосовая сталь в бухтах, (E-Cu S7 F24 мягкий)

Круглый провод

Материал проводов



Тип	Материал	номинальная величина Ø mm	стандартное кольцо ca. m	Quer- schnitt mm ²	Масса кг/% м	№ арт.
RD 8	FT	8	125 (+/- 2 m)	50	40,000	5021 08 1
RD 10	FT	10	80 (+/- 2m)	78	63,000	5021 10 3
RD 8/ALU	Алюминий	8	150 (+/- 7,5m)	50	13,500	5021 28 6
RD 8/ALU-T	Алюминий	8	150 m (+/- 7,5 m)	50	13,500	5021 29 4
RD 10/ALU	Алюминий	10	95 m (+/- 4,5 m)	78	21,000	5021 30 8
RD 8/Cu	Cu	8	100 (+/- 2 m)	50	45,000	5021 48 0
RD 10/Cu	Cu	10	50 m (+/- 2m)	78	70,000	5021 50 2
RD 8/V2A	V2A	8	100 (+/- 2,5m)	50	40,000	5021 21 9
RD 10/V2A	V2A	10	50 m (+/- 2,5m)	78	63,000	5021 22 7
RD 8/V4A	V4A	8	100 (+/- 2,5m)	50	40,000	5021 63 4
RD 10/V4A	V4A	10	50 (+/- 2,5m)	78	63,000	5021 64 2

-Т высокая гибкость

RD ...: Круглый проводник

• соответствует требованиям IEC 62305-3 (DIN V VDE V 0185-3), таб. 7 и 8)

Круглый провод в ПВХ-оболочке

Материал проводов



Тип	Материал	номинальная величина Ø mm	стандартное кольцо ca. m	Quer- schnitt mm ²	Масса кг/% м	№ арт.
RD 10/PVC	FT/PVC	10/13	75 (+/- 2 m)	78	67,200	5021 16 2

RD ...: Круглый проводник

• соответствует требованиям IEC 62305-3 (DIN V VDE V 0185-3), таб. 7 и 8)

Трос

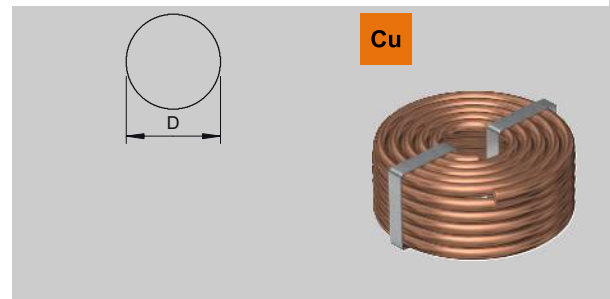
Материал проводов

Тип	размеры D	Материал	Масса	№ арт.
	mm		кг/% м	
S9/Cu	9	Cu	44,500	5021 65 0

Цены по нотификации DEL, см. примечания к материалу.

S9/Cu: Монтажный трос:

- стандартная упаковка в рулонах прим. 100 м
- 7 единичных жил диаметром Ø 3 мм
- общее сечение 50 мм²
- соответствует стандарту DIN V VDE V 0185 часть 3, таблица 7 и 8



Молниеотводная мачта с заземлённым металлическим остриём

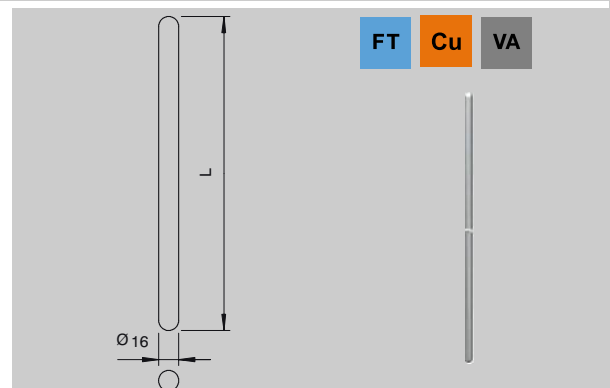
Молниеприемное оборудование

Тип	Материал	Длина	номинальная величина Ø	Упаковка	Масса	№ арт.
		mm	mm	штука	кг/% штука	
101/A	FT	1500	16	10	240,000	5400 15 5
101/A-Cu	Cu	1500	16	10	272,100	5400 62 7

Цены по нотификации DEL, см. примечания к материалу.

101/A...: Молниеприемный стержень / вывод заземлителя с возможностью подключения

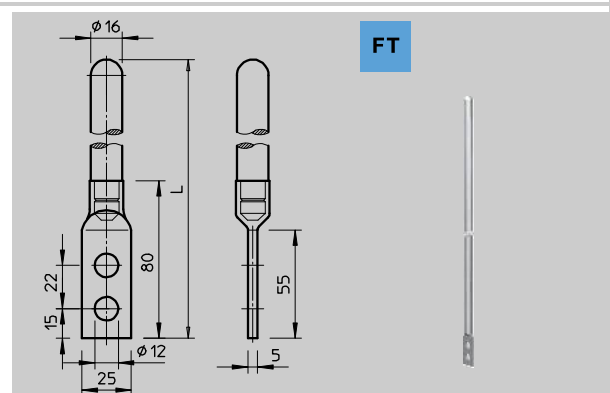
- диаметр Ø 16 мм
- двухстороннее подключение



Тип	Материал	Длина	номинальная величина Ø	Упаковка	Масса	№ арт.
		mm	mm	штука	кг/% штука	
101/F-1000	FT	1000	16	10	160,000	5424 10 0
101/F-1500	FT	1500	16	10	240,000	5424 15 1

101/F...: Молниеприемный и заземляющий стержень с монтажными петлями

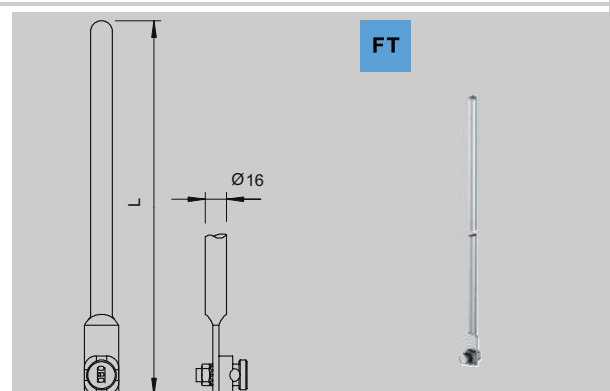
- 2 монтажных отверстия Ø 12 мм
- с односторонним подсоединением



Тип	Материал	Длина	номинальная величина Ø	Упаковка	Масса	№ арт.
		mm	mm	штука	кг/% штука	
101/G-DIN	FT	1000	16	10	164,300	5402 10 7
101/G-DIN	FT	1500	16	10	240,000	5402 15 8

101/G...: Молниеприемный стержень с монтажными петлями

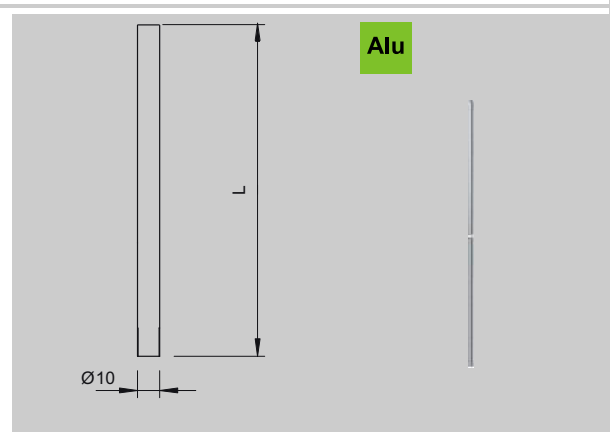
- 1 монтажное отверстие Ø 12 мм
- с предварительно смонтированным соединительным зажимом для Rd 8-10
- с односторонним подсоединением



Тип	Материал	Длина	номинальная величина Ø	Упаковка	Масса	№ арт.
		mm	mm	штука	кг/% штука	
101/J-1000	Alu	1000	10	10	21,800	5401 97 0

101/J...: Молниеприемный стержень для устройства "FangFix-Junior"

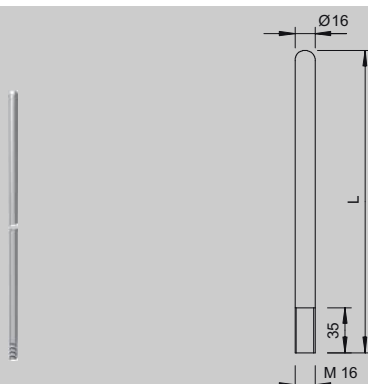
- Ø 10 мм из алюминия
- без резьбы
- подходит для использования в "FangFix-Junior"



Молниеотводная мачта с заземлённым металлическим остриём

Молниеприемное оборудование

Alu

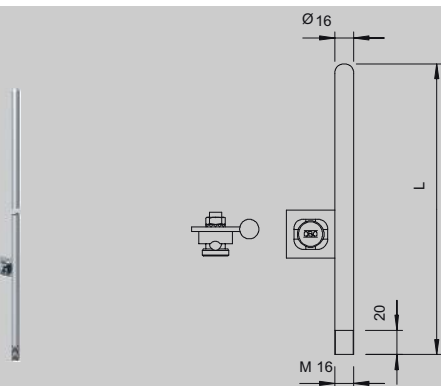


Тип	Материал	Длина mm	номинальная величина Ø mm	Упаковка штука	Масса кг/% штука	№ арт.
101/ALU-1000	Alu	1000	16	10	55,000	5401 77 1
101/ALU-1500	Alu	1500	16	10	81,000	5401 80 1
101/ALU-2000	Alu	2000	16	10	109,000	5401 83 6
101/ALU-2500	Alu	2500	16	10	136,000	5401 85 2
101/ALU-3000	Alu	3000	16	10	162,000	5401 87 9

101/ALU...: Молниеприемный стержень с односторонним подключением

- Ø 16 мм из алюминия
- внутренняя резьба M16 x 35
- для основания с внутренней резьбой M16

FT



Тип	Материал	Длина mm	номинальная величина Ø mm	Упаковка штука	Масса кг/% штука	№ арт.
101/A-L DIN	FT	1000	16	10	160,000	5402 80 8
101/A-L DIN	FT	1500	16	10	240,000	5402 85 9

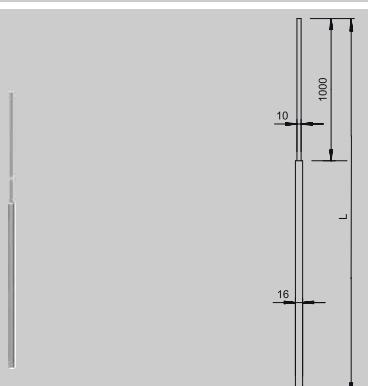
101/AL DIN: Молниеприемный стержень с односторонним подключением

- резьба M16 x 20
- с монтажной петлей
- соединитель предварительного монтажа 5001/DIN для круглого проводника Rd 8-10
- для основания с внутренней резьбой M16

Молниеотводная мачта с заземлённым металлическим остриём - суженная

Молниеприемное оборудование

Alu

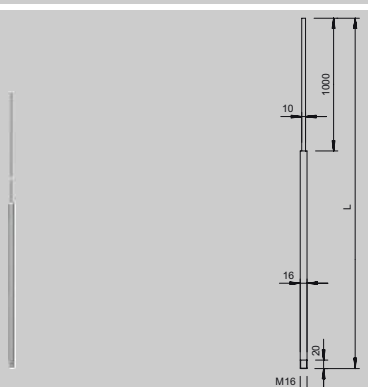


Тип	Материал	Длина mm	номинальная величина Ø mm	Упаковка штука	Масса кг/% штука	№ арт.
101/V-1500	Alu	1500	10/16	10	49,000	5401 92 9
101/V-2000	Alu	2000	10/16	10	77,000	5401 93 3
101/V-2500	Alu	2500	10/16	10	105,000	5401 93 7
101/V-3000	Alu	3000	10/16	10	133,000	5401 94 1
101/V-3500	Alu	3500	10/16	10	161,000	5401 94 5

101/V...: Сужающийся молниеприемный стержень без резьбы

- приспособлен к большим ветровым нагрузкам
- сужение на последнем метре от Ø 16 мм до Ø 10 мм
- подходит для системы бетонного основания "FangFix"

Alu



Тип	Материал	Длина mm	номинальная величина Ø mm	Упаковка штука	Масса кг/% штука	№ арт.
101/VG-1500	Alu	1500	10/16	10	49,000	5401 90 2
101/VG-2000	Alu	2000	10/16	10	77,000	5401 90 5
101/VG-2500	Alu	2500	10/16	10	105,000	5401 90 9
101/VG-3000	Alu	3000	10/16	10	133,000	5401 91 3
101/VG-3500	Alu	3500	10/16	10	161,000	5401 91 7
101/VL1500	алюминий	1500	10/16	10	38,000	5401 98 0
101/VL2000	алюминий	2000	10/16	10	55,000	5401 98 3
101/VL2500	алюминий	2500	10/16	10	72,000	5401 98 6
101/VL3000	алюминий	3000	10/16	10	88,000	5401 98 9

101/VG...: Сужающийся молниеприемный стержень с резьбой

- приспособлен к большим ветровым нагрузкам
- сужение на последнем метре от Ø 16 мм до Ø 10 мм
- подходит для бетонного основания с внутренней резьбой M16

101/VL...: Сужающийся стержневой молниеприемник без резьбы

- подходит для высоких ветровых нагрузок
- стержень переменного сечения с сужением диаметра с 16мм до 10мм (последний метр)
- подходит для опорной системы Fang-Fix

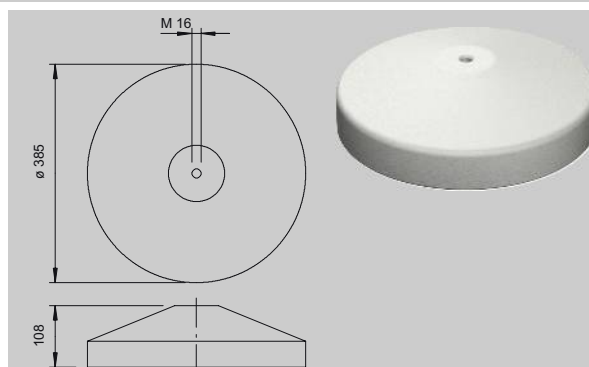
Бетонное основание

Молниеприемное оборудование

Тип	Резьба	Упаковка	Масса	№ арт.
		штука	кг/% штука	
101/B-16	M16	1	1.600,000	5402 95 6

101/B-16: Бетонное основание (16 кг) с внутренней резьбой

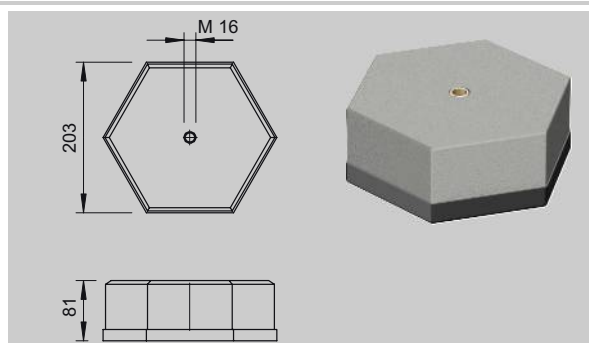
- вес 16 кг
- морозоустойчивый бетон
- внутренняя резьба M16
- рекомендованная длина молниеприемного стержня 3 м, в зависимости от ветровой нагрузки



Тип	Резьба	Упаковка	Масса	№ арт.
		штука	кг/% штука	
101/ST	M16	4	690,000	5402 89 1

101/ST: Бетонное основание (6,9 кг) с внутренней резьбой

- вес 6,9 кг
- морозоустойчивый бетон
- внутренняя резьба M16
- рекомендованная длина молниеприемного стержня макс. 1,0 м



Бетонное основание система FangFix

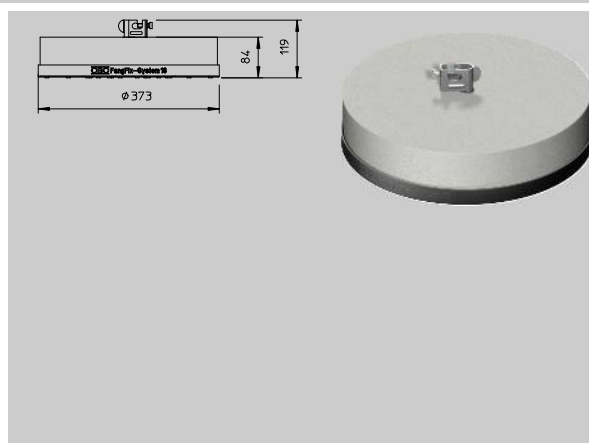
Молниеприемное оборудование

Тип	Упаковка	Масса	№ арт.
	штука	кг/% штука	
F-Fix-16	1	1.732,500	5403 20 0

Возможен заказ на поддонах по 54 шт.

FangFix-система: Система бетонного основания для простого и безопасного закрепления молниеприемного стержня Ø 16 мм

- система состоит из блока FangFix с основанием и зажимами
- FangFix-зажим изготовлен из нержавеющей стали, протестирован (100 кА) в соответствии с DIN EN 50164-1
- основание весом 16 кг, диаметром Ø 365 мм высокой прочности
- быстрый и простой монтаж молниеприемника при помощи системы монтажных штырей
- морозоустойчивый бетон
- основание FangFix с возможностью группировки



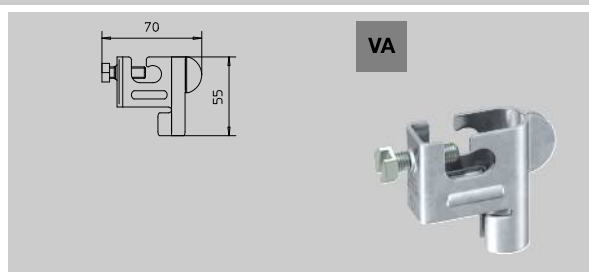
Зажим - система FangFix

Молниеприемное оборудование

Тип	Упаковка	Масса	№ арт.
	штука	кг/% штука	
F-Fix-KL	5	8,700	5403 21 9

FangFix-KL: монтажная клемма для системы "FangFix"

- клемма FangFix из стали VA для круглого проводника RD 8 мм
- протестирована (100 кА) в соответствии с DIN EN 50164-1
- монтаж круглого проводника с молниеприемником при помощи 1 болта



Бетонный блок - система FangFix

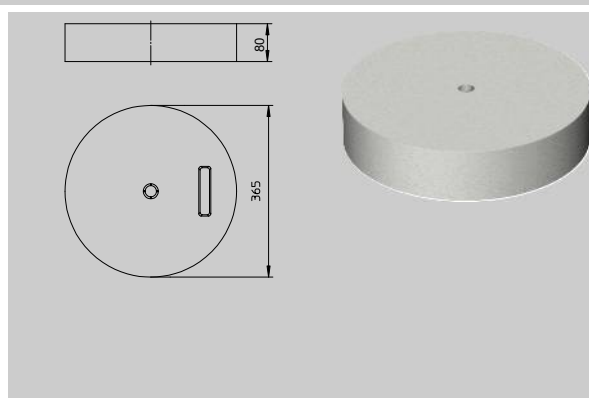
Молниеприемное оборудование

Тип	Упаковка	Масса	№ арт.
	штука	кг/% штука	
F-Fix-S16	1	1.700,000	5403 22 7

Возможен заказ на поддонах по 54 шт.

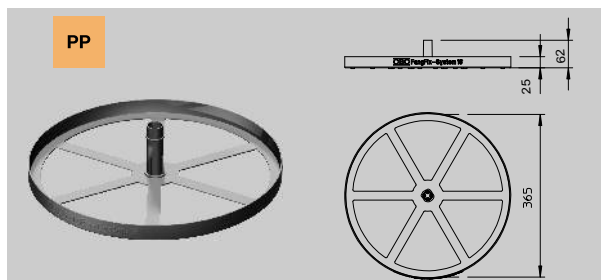
FangFix-S16: бетонное основание для системы "FangFix"

- увеличенный диаметр (365 мм) для повышенной устойчивости
- вес 16 кг
- из морозоустойчивого бетона, с возможностью группировки



Основание - система FangFix

Молниеприемное оборудование



Тип	Упаковка	Масса	№ арт.
	штука	кг/% штука	
F-Fix-B16	10	12,600	5403 23 5



"FangFix-B16": изоляция острых краев с интегрированным дюбелем, подходит для системы "FangFix".

Ножка основания - система FangFix-Junior

Молниеприемное оборудование



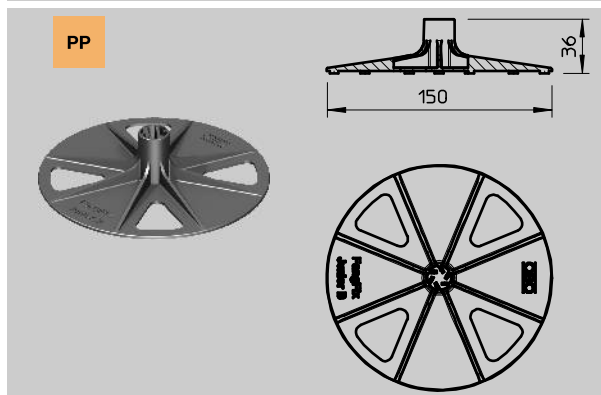
Тип	Длина	номинальная величина Ø	Упаковка	Масса	№ арт.
	мм	мм	штука	кг/% штука	
F-Fix-Junior	1000	10	10	32,000	5403 30 8

FangFix-Junior - молниеприемник с соединителем и штативом для защиты пристроек на плоской крыше

- включает молниеприемник длиной 1000 мм (Ø 10 мм)
- быстрое закрепление молниеприемного стержня при помощи монтажных штифтов
- молниеприемник из алюминия

Нижняя часть - FangFix-Junior

Молниеприемное оборудование



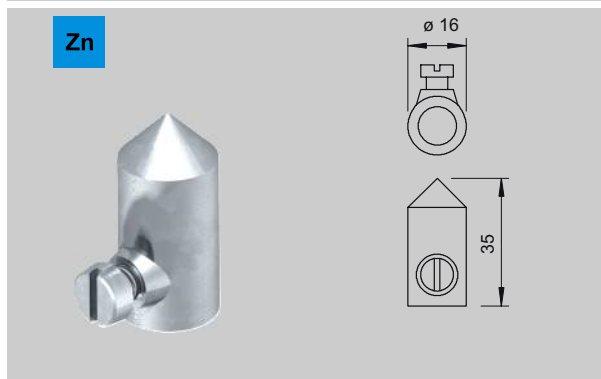
Тип	Упаковка	Масса	№ арт.
	штука	кг/% штука	
F-Fix-Basis	10	3,790	5403 32 4

F-Fix-Basis: нижняя часть

- для монтажа молниеприемных стержней Ø 10 мм общей длиной до 1000 мм
- установка молниеприемного стержня при помощи специального соединителя
- быстрый и легкий монтаж

Острые молниеприемника

Молниеприемное оборудование



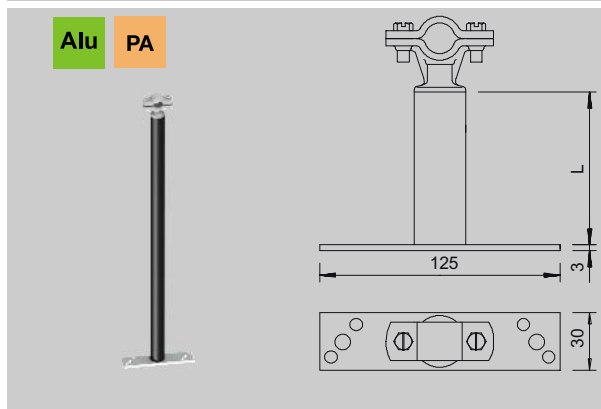
Тип	посадка	Упаковка	Масса	№ арт.
	мм	штука	кг/% штука	
120/A	Rd 8-10	50	2,500	5405 06 8

120/...: Наконечник стержня заземления

- подходит для проводников Rd 8-10 (с антикоррозионной защитой)
- с цилиндрическим болтом M6 x 10
- наконечник из цинка (литые под давлением), болты из стали горячего цинкования

Изолированная распорка/траверса

Молниеприемное оборудование



Тип	Длина	посадка	Упаковка	Масса	№ арт.
	мм	мм	штука	кг/% штука	
ISO-A-500	500	Rd 16	15	36,000	5408 80 6
ISO-A-800	800	Rd 16	15	55,000	5408 81 4

ISA-A-...: Изолирующий дистанционный держатель для крепления молниеприемного стержня на определенном безопасном расстоянии согласно IEC 62305-3 (DIN V VDE V 0185-3)

- держатель молниеприемного стержня Ø 16 мм
- с 4 соединительными отверстиями Ø 6,5 мм
- с 2 соединительными отверстиями Ø 8,5 мм

лючок молниеприемника

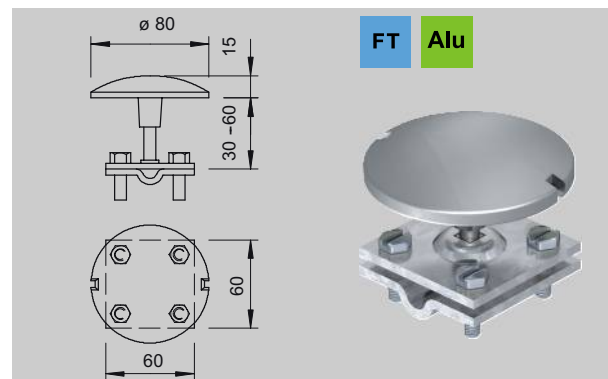
Молниеприемное оборудование

Тип	Упаковка	Масса	№ арт.
	штука	кг/% штука	
128/F	5	40,000	5405 76 9

DIN 48832

128/F: Молниеприемное устройство для крыш общего пользования

- из алюминия
- с крестовым соединением предварительного монтажа и шестигранными болтами M8 x 25 из стали горячего цинкования
- для круглых проводников Rd 8-10 и плоских проводников FL30

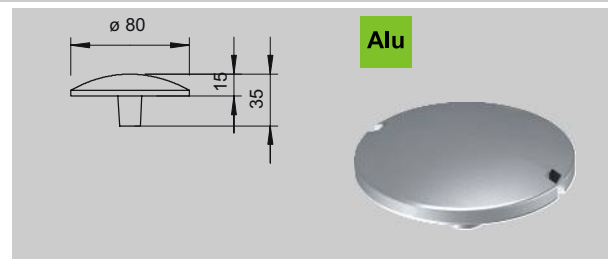


Тип	Упаковка	Масса	№ арт.
	штука	кг/% штука	
128/K	10	20,000	5405 86 6

DIN 48832

128/K: Верхняя часть молниеприемного устройства

- с соединительной резьбой M8



Ввод через крышу

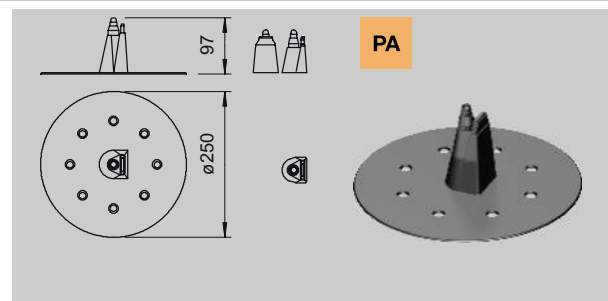
Молниеприемное оборудование

Тип	посадка	Упаковка	Масса	№ арт.
	mm	штука	кг/% штука	
330/K DIN	Rd 8;10;10/ FL20;30	20	14,400	5201 10 1

DIN 48807, класс AD

330/K DIN: Кровельный вывод для круглого и плоского проводников

- для круглого проводника Rd 8-10
- молниеприемный стержень Rd 16
- плоский проводник FL20 и FL30
- цвет: черный



Держатель проводов крыши для коньковой черепицы

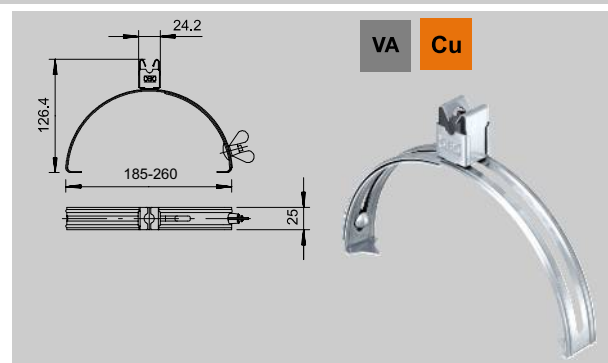
Держатель провода

Тип	Материал	посадка	Упаковка	Масса	№ арт.
		mm	штука	кг/% штука	
132/VA	V2A	Rd 8	50	12,900	5202 83 3
132/Cu	Cu/V2A	Rd 8	50	13,400	5202 86 8

Цены по нотификации DEL, см. примечания к материалу.

132/...: Держатель проводника на коньке кровли

- настройка разъема 160 - 260 мм
- нижняя часть и основа зажима из нержавеющей стали (V2A)
- для круглого проводника Rd 8
- быстрый монтаж при помощи болта и гайки

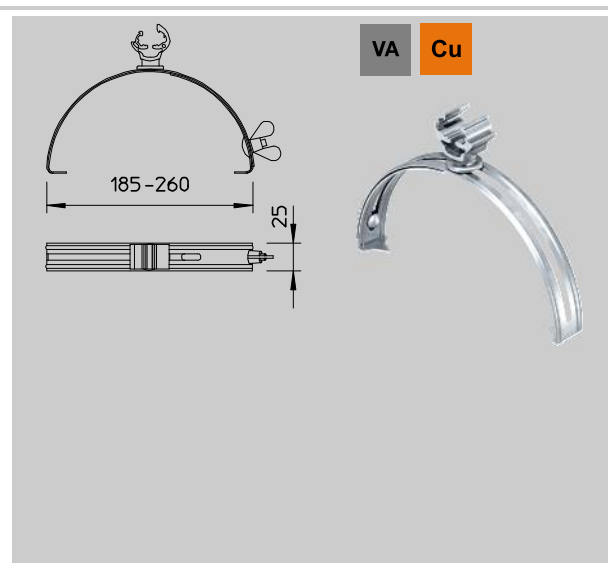


Тип	Материал	посадка	Упаковка	Масса	№ арт.
		mm	штука	кг/% штука	
132/K-VA	V2A	Rd 8-10	50	10,900	5202 51 5
132/K-Cu	Cu/PA	Rd 8-10	50	11,600	5202 59 0

Цены по нотификации DEL, см. примечания к материалу.

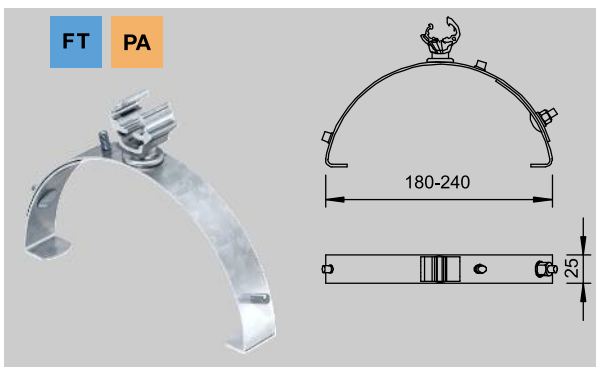
132/...: Держатель проводника на коньке кровли

- настройка разъема 160 - 260 мм
- нижняя часть из нержавеющей стали (V2A) или меди
- держатель проводника из полиамида
- для круглого проводника Rd 8-10
- быстрый монтаж при помощи болта и гайки



Держатель проводов крыши для коньковой черепицы

Держатель провода



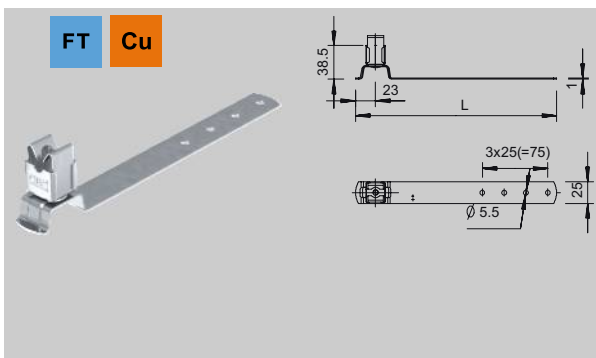
Тип	Материал	посадка mm	Упаковка штука	Масса кг/% штука	№ арт.
132/N-DK	Сталь - St; Полиамид - PA	Rd 8-10	50	19,700	5202 56 6

132/N-DK: Держатель проводника на коньке кровли

- настройка разъема 180-240 мм
- для круглого проводника Rd 8-10
- с держателем проводника 177/20 из полиамида серого цвета
- нижняя часть из стали горячего цинкования

Кровельный держатель проволоки

Держатель провода

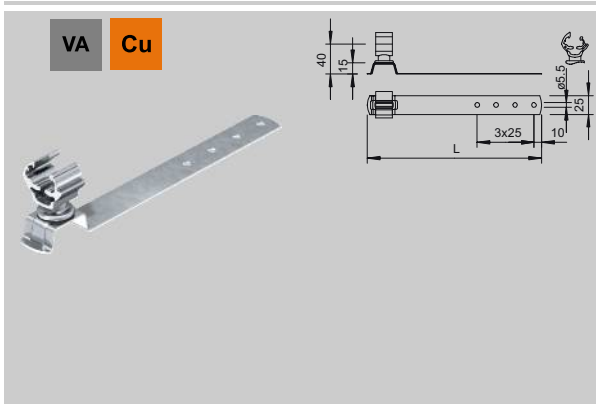


Тип	посадка mm	Длина mm	Материал	Упаковка штука	Масса кг/% штука	№ арт.
157/F VA-230	Rd 8	230	V2A	50	8,350	5215 55 2
157/F VA-280	Rd 8	280	V2A	50	10,170	5215 57 9
157/F VA-410	Rd 8	410	V2A	50	14,880	5215 59 5
157/F-Cu-230	Rd 8	230	Cu/V2A	50	10,300	5216 19 2
157/F-Cu-280	Rd 8	280	Cu/V2A	50	11,100	5216 20 6
157/F-Cu-410	Rd 8	410	Cu/V2A	50	14,500	5216 25 7

Цены по нотификации DEL, см. примечания к материалу.

157/F-...: Кровельный держатель проводника

- нижняя часть и основа зажима из нержавеющей стали (V2A)
- для круглого проводника Rd 8
- включая отверстия в нижней части для быстроты монтажа

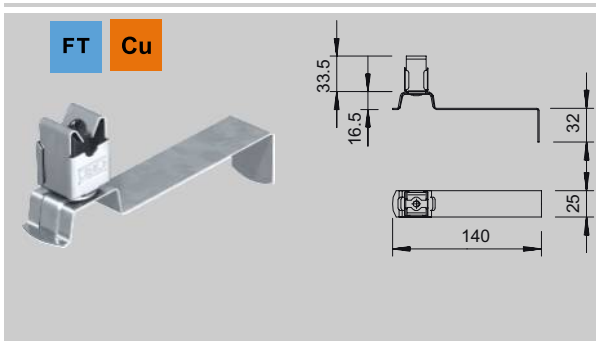


Тип	Материал	посадка mm	Длина mm	Упаковка штука	Масса кг/% штука	№ арт.
157/FK-VA-230	V2A/PA	Rd 8-10	230	50	7,800	5215 54 4
157/FK-VA-280	V2A/PA	Rd 8-10	280	50	10,170	5215 58 7
157/FK-VA-410	V2A/PA	Rd 8-10	410	50	14,880	5215 60 9
157/FK-Cu-230	Cu/PA	Rd 8-10	230	50	8,800	5216 18 4
157/FK-Cu-280	Cu/PA	Rd 8-10	280	50	9,600	5216 21 4
157/FK-Cu-410	Cu/PA	Rd 8-10	410	50	13,000	5216 26 5

Цены по нотификации DEL, см. примечания к материалу.

157/FK-...: Кровельный держатель проводника для черепичных крыш

- нижняя часть из нержавеющей стали (V2A) или меди
- держатель проводника из полиамида
- для круглого проводника Rd 8-10
- перфорация нижней части для быстрого монтажа

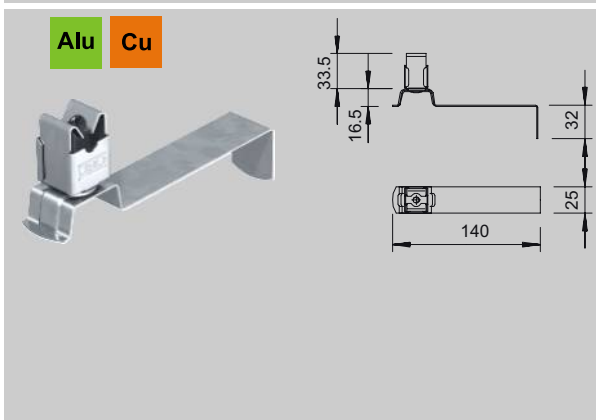


Тип	Материал	посадка mm	Длина mm	Упаковка штука	Масса кг/% штука	№ арт.
157/I-VA	V2A	Rd 8	140	50	7,150	5215 62 5
157/I-Cu	Cu/V2A	Rd 8	140	50	7,800	5215 74 9

Цены по нотификации DEL, см. примечания к материалу.

157/I-...: Кровельный держатель проводника для черепичных крыш

- нижняя часть из нержавеющей стали (V2A) или меди
- держатель проводника из нержавеющей стали (V2A) или омедненной нержавеющей стали (V2A)
- быстрый монтаж
- для круглого проводника Rd 8



Тип	Материал	посадка mm	Длина mm	Упаковка штука	Масса кг/% штука	№ арт.
157/FX-AL	Алюминий/сталь V2A	Rd 8	140	50	3,900	5215 87 5
157/FX-Cu	Cu/V2A	Rd 8	140	50	7,500	5215 87 9

Нижняя часть из гибкого материала.

Цены по нотификации DEL, см. примечания к материалу.

157/FX-...: Кровельный держатель проводника для черепичных крыш

- мягкая нижняя часть из алюминия или меди для монтажа на черепицы (легкая гибка)
- держатель из нержавеющей стали (V2A) или омедненной нержавеющей стали (V2A)
- быстрый монтаж
- для круглого проводника Rd 8

Кровельный держатель проволоки

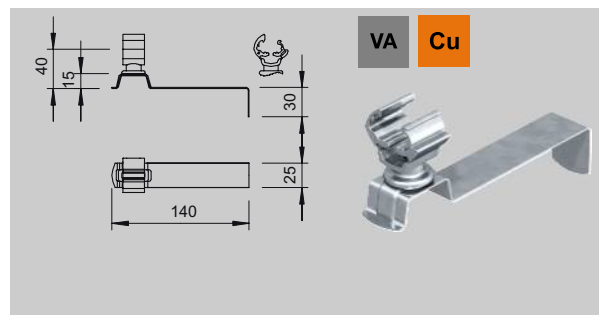
Держатель провода

Тип	Материал	посадка mm	Длина mm	Упаковка штука	Масса кг/% штука	№ арт.
157/IK-VA	V2A/PA	Rd 8-10	140	50	7,150	5215 66 8
157/IK-Cu	Cu/PA	Rd 8-10	140	50	6,300	5215 76 5

Цены по нотификации DEL, см. примечания к материалу.

157/IK-...: Кровельный держатель проводника для черепичных крыш

- нижняя часть из нержавеющей стали (V2A) или меди
- держатель проводника из полиамида
- быстрый монтаж
- для круглого проводника Rd 8

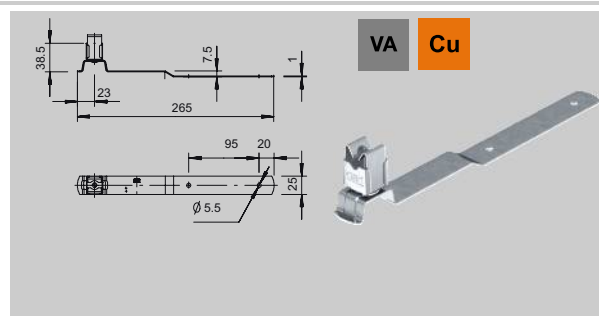


Тип	Материал	посадка mm	Длина mm	Упаковка штука	Масса кг/% штука	№ арт.
157/E-VA	V2A	Rd 8	265	50	9,050	5215 50 1
157/E-Cu	Cu/V2A	Rd 8	265	50	9,050	5215 80 3

Цены по нотификации DEL, см. примечания к материалу.

157/E-...: Кровельный держатель проводника для шиферных крыш

- изогнутой формы
- нижняя часть из нержавеющей стали (V2A) или меди
- держатель проводника из нержавеющей стали (V2A) или омедненной нержавеющей стали (V2A)

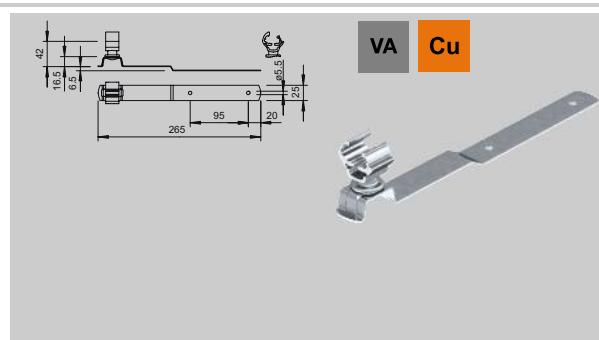


Тип	Материал	посадка mm	Длина mm	Упаковка штука	Масса кг/% штука	№ арт.
157/EK-VA	V2A	Rd 8-10	265	50	7,800	5215 83 8
157/EK-Cu	Cu/PA	Rd 8-10	265	50	8,800	5215 85 4

Цены по нотификации DEL, см. примечания к материалу.

157/EK-...: Кровельный держатель проводника для шиферных крыш

- изогнутой формы
- нижняя часть из нержавеющей стали (V2A) или меди
- держатель проводника из полиамида
- с перфорацией Ø 5,5 мм
- для круглого проводника Rd 8-10

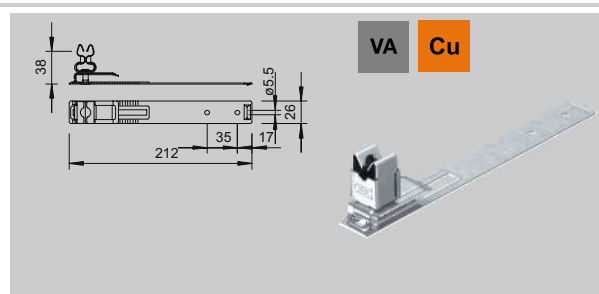


Тип	посадка mm	Длина mm	Материал	Упаковка штука	Масса кг/% штука	№ арт.
157/L-VA	Rd 8	212	V2A	50	8,000	5215 43 9
157/L-Cu	Rd 8	212	Cu/V2A	50	9,900	5215 47 1

Цены по нотификации DEL, см. примечания к материалу.

157/L-...: Держатель проводника на шиферной кровле

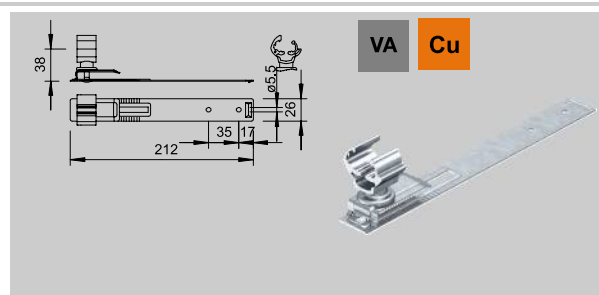
- нижняя часть и держатель проводника из нержавеющей стали (V2A)
- с отверстиями Ø 5,5 мм и желобком
- для круглого проводника Rd 8



Тип	Материал	посадка mm	Длина mm	Упаковка штука	Масса кг/% штука	№ арт.
157/LK-VA	V2A/PA	Rd 8-10	212	50	8,000	5215 37 4
157/LK-Cu	Cu/PA	Rd 8-10	212	50	8,400	5215 38 2

157/LK-...: Кровельный держатель проводника для шиферных крыш

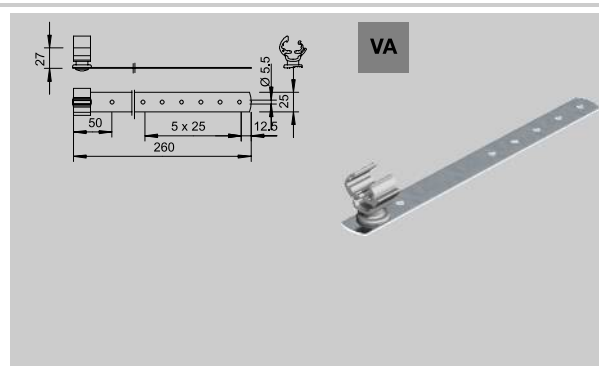
- нижняя часть омедненная или из нержавеющей стали (V2A)
- с перфорацией Ø 5,5 мм и желобком
- держатель проводника из полиамида
- для круглого проводника Rd 8-10



Тип	посадка mm	Материал	Длина mm	Упаковка штука	Масса кг/% штука	№ арт.
157/NB-VA	Rd 8-10	V2A/PA	260	100	6,000	5215 27 7

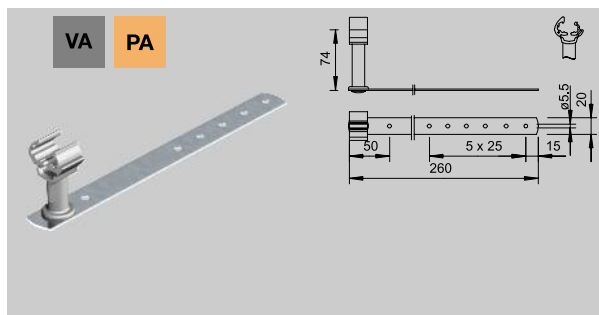
157/NB-VA: Кровельный держатель проводника для черепичных и шиферных крыш

- нижняя часть из нержавеющей стали (V2A)
- длина полосы 260 мм
- с перфорацией Ø 5,5 мм
- держатель проводника из полиамида
- для круглого проводника Rd 8-10



Кровельный держатель проволоки

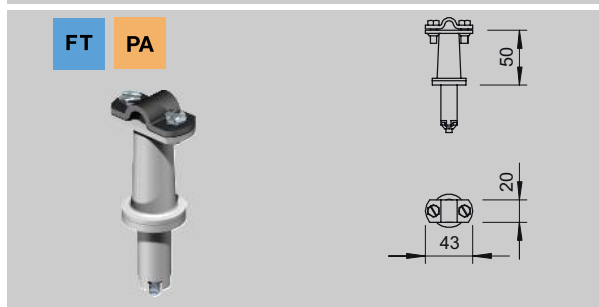
Держатель провода



Тип	посадка	Материал	Длина	Упаковка	Масса	№ арт.
	mm		mm	штука	кг/% штука	
157/ND-VA	Rd 8-10	V2A/PA	260	100	17,060	5215 30 7

157/ND-VA: Кровельный держатель проводника для черепичных и шиферных крыш

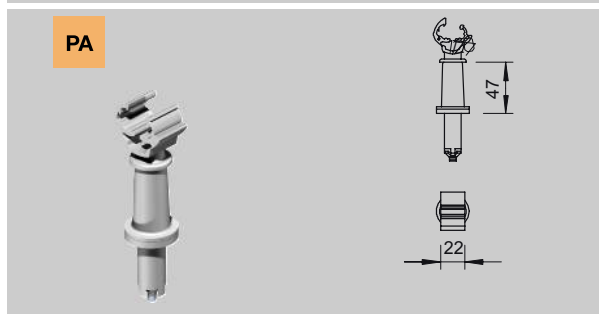
- нижняя часть из нержавеющей стали (V2A)
- длина полосы 260 мм
- с перфорацией Ø 5,5 мм
- держатель проводника из полиамида
- для круглого проводника Rd 8-10



Тип	посадка	Упаковка	Масса	№ арт.
	mm	штука	кг/% штука	
133/A	Rd 8-10	50	9,000	5202 24 8

133/A: Держатель проводника на черепичных крышах, крышах из плоского и гофрированного шифера

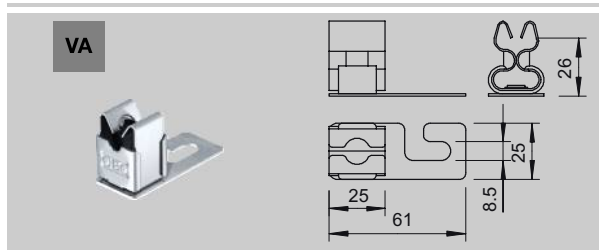
- для круглого проводника Rd 8-10
- клемма из гибкого поливинилхлорида с устойчивым к атмосферным изменениям наконечником
- диаметр монтажного отверстия Ø = 16 мм дистанционный элемент из полиамида серого цвета



Тип	посадка	Упаковка	Масса	№ арт.
	mm	штука	кг/% штука	
133/NB	Rd 8-10	50	8,000	5202 21 3

133/NB: Держатель проводника для черепичных крышах, крышах из плоского и гофрированного шифера

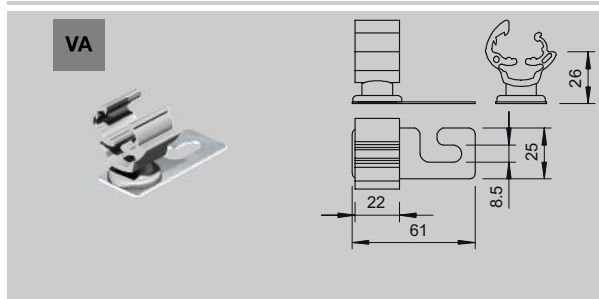
- для круглого проводника Rd 8-10
- с клемма из гибкого поливинилхлорида с устойчивым к атмосферным изменениям наконечником
- диаметр монтажного отверстия Ø = 16 мм дистанционный элемент и держатель из полиамида серого цвета



Тип	посадка	Материал	Упаковка	Масса	№ арт.
	mm		штука	кг/% штука	
159/VA-V	Rd 8	V2A	50	3,900	5217 07 5

159/VA-V...: Держатель проводника для черепичных крыш, крыш из плоского и гофрированного шифера

- нижняя часть и держатель проводника из нержавеющей стали (V2A)
- нижняя часть с продольным отверстием Ø 8,5 мм



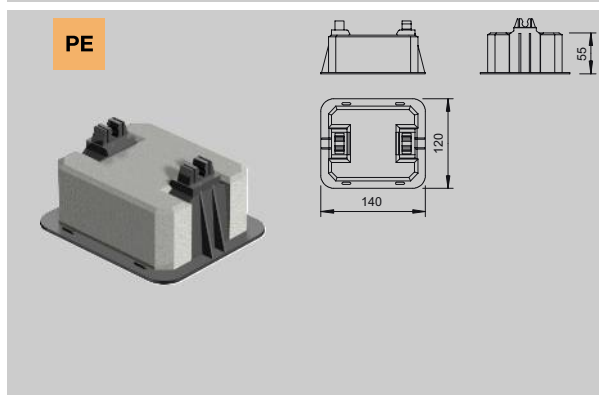
Тип	посадка	Материал	Упаковка	Масса	№ арт.
	mm		штука	кг/% штука	
159/K-VA	Rd 8-10	V2A/PA	50	2,540	5216 81 8

159/K-VA...: Держатель проводника для черепичных крыш, крыш из плоского и гофрированного шифера

- нижняя часть из нержавеющей стали (V2A)
- нижняя часть с продольным отверстием Ø 8,5 мм
- держатель проводника из полиамида

Кровельный держатель проволоки для плоских крыш

Держатель провода



Тип	посадка	Упаковка	Масса	№ арт.
	mm	штука	кг/% штука	
165/R-8	Rd 8	10	110,000	5218 99 3

165/R-8: Кровельный держатель проводника для монтажа на плоских крышах

- для круглого проводника Rd 8
- с держателем из полиэтилена черного цвета
- основа из морозоустойчивого бетона
- вес 1 кг
- с возможностью отдельной утилизации бетона и пластика

Кровельный держатель проволоки для плоских крыш

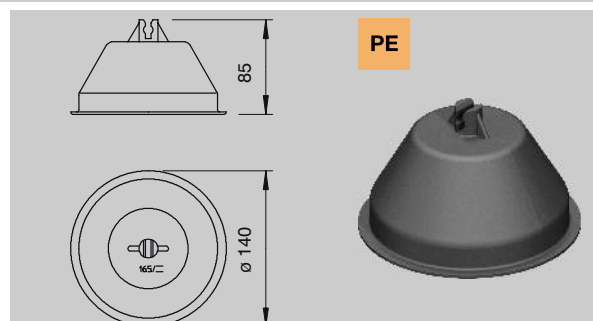
Держатель провода

Тип	посадка	Упаковка	Масса	№ арт.
	мм	штука	кг/% штука	
165/KR	Rd 8	50	5,300	5218 86 1

Цены по нотификации DEL, см. примечания к материалу.

165/KR: Кровельный держатель проводника на плоских крышах с полиэтиленовой оболочкой (пустой)

- для круглого проводника Rd 8
- для самостоятельного заполнения бетоном
- результирующий вес в заполненном состоянии прим. 1,3 кг
- оболочка из полиэтилена черного цвета

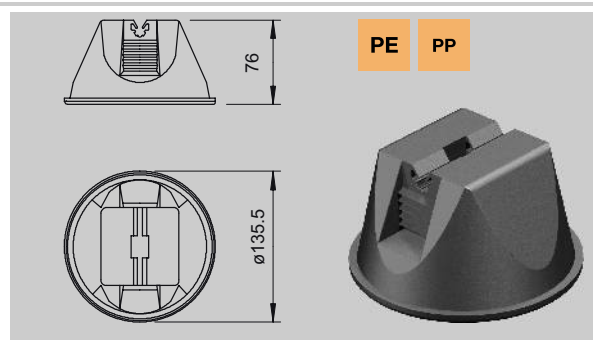


PE

Тип	посадка	Упаковка	Масса	№ арт.
	мм	штука	кг/% штука	
165/MBG	Rd 10	12	106,000	5218 67 5
165/MBG	Rd 8	12	106,000	5218 69 1

165/MBG: Держатель проводника для плоской кровли (заполнен бетоном)

- соответствует стандарту DIN 48829 форма B 1
- закрытой формы с плоской основой
- с двойным держателем проводника
- вес наполнителя 1 кг (морозоустойчивый бетон)
- оболочка из черного полиэтилена. Дно из черного полипропилена



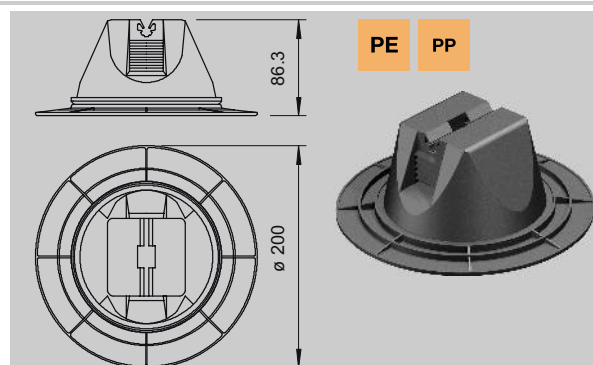
PE

PP

Тип	посадка	Упаковка	Масса	№ арт.
	мм	штука	кг/% штука	
165/MBG-8-200	Rd 8	12	111,000	5218 74 8
165/MBG-10-200	Rd 10	12	111,000	5218 75 6

165/MBG-...-200: Кровельный держатель проводника на плоских крышах

- соответствует стандарту DIN 48829 форма B 1
- закрытой формы с плоским дном
- с двойным держателем проводника
- вес наполнителя 1 кг (морозоустойчивый бетон)
- оболочка из черного полиэтилена, дно из черного полипропилена
- увеличенная донная часть (Ø 200 мм) для более надежной установки



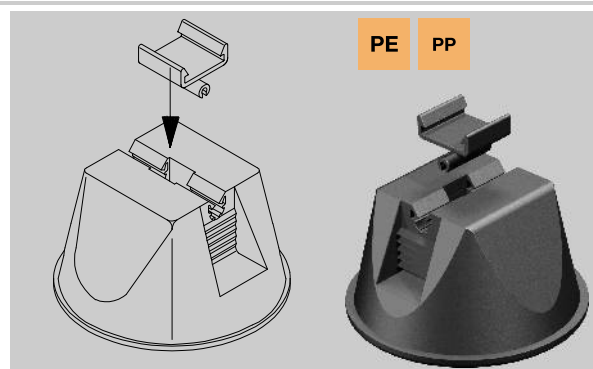
PE

PP

Тип	Упаковка	Масса	№ арт.
	штука	кг/% штука	
165/MBG-HFL	12	0,670	5218 88 5

165/MBG-HFL: Держатель плоского проводника для монтажа с кровельным держателем типа 165/MBG

- держатель для плоского проводника FL30 x 3,5 мм
- для монтажа в соединении с 165/MBG для Rd 8
- черного цвета



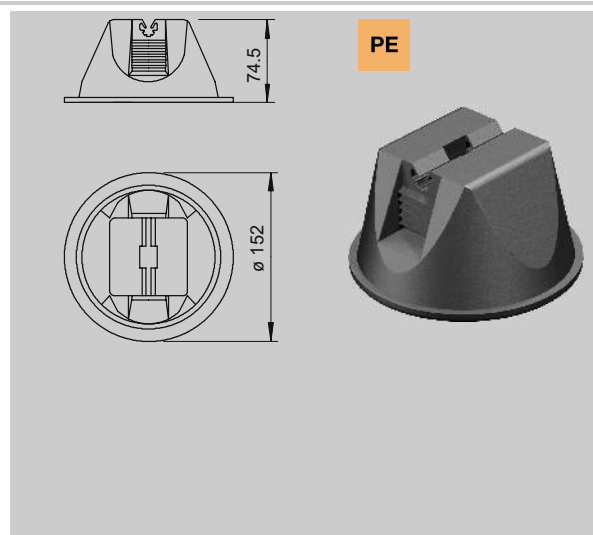
PE

PP

Тип	посадка	Упаковка	Масса	№ арт.
	мм	штука	кг/% штука	
165/OBG-8	Rd 8	12	100,000	5218 68 3

165/OBG-8: Кровельный держатель проводника для монтажа на плоских крышах

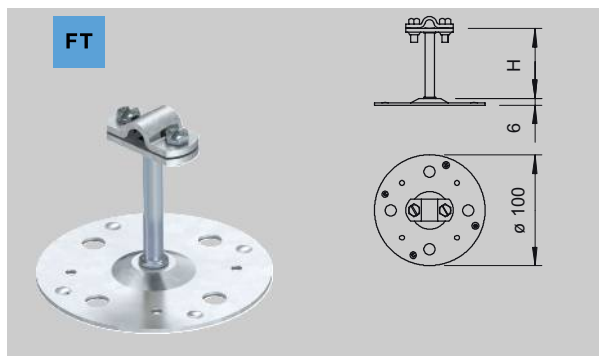
- закрытой формы с плоским дном
- с двойным держателем проводника
- вес наполнителя 1 кг (морозоустойчивый бетон)
- оболочка из черного полиэтилена, дно из черного полипропилена



PE

Кровельный держатель проволоки для плоских крыш

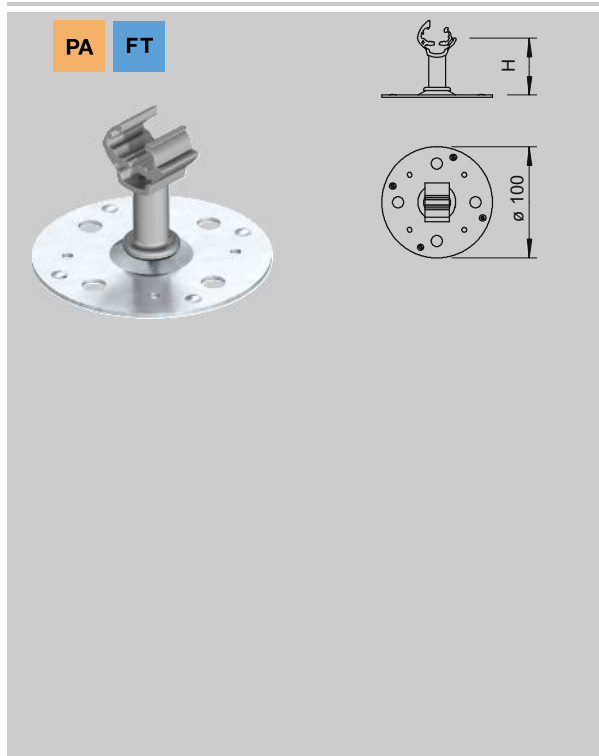
Держатель провода



Тип	посадка мм	высота монтажа мм	Упаковка штука	Масса кг/% штука	№ арт.
165/B-60	Rd 8-10	60	50	26,100	5218 81 0
165/B-100	Rd 8-10	100	50	27,700	5218 82 9

165/B: Кровельный держатель проводника для прямого монтажа на плоских и "мягких" крышах

- для круглого проводника Rd 8-10
- с держателем проводника и нижней частью из стали горячего цинкования
- нижняя часть Ø 100 мм



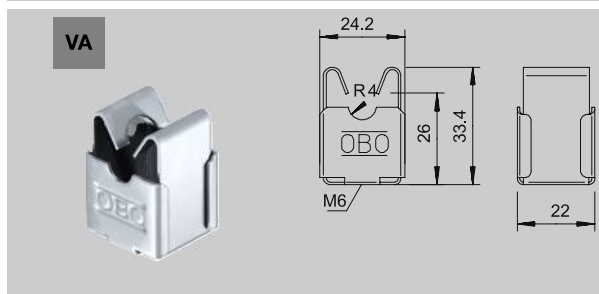
Тип	посадка мм	Длина мм	Упаковка штука	Масса кг/% штука	№ арт.
165/NBK-55	Rd 8-10	55	75	17,060	5218 31 4

165/NBK: Кровельный держатель проводника для прямого монтажа на плоских и "мягких" крышах

- для круглого проводника Rd 8-10
- держатель проводника из полиамида
- нижняя часть из стали горячего цинкования
- нижняя часть Ø 100 мм

Безвинтовой держатель проволоки

Держатель провода

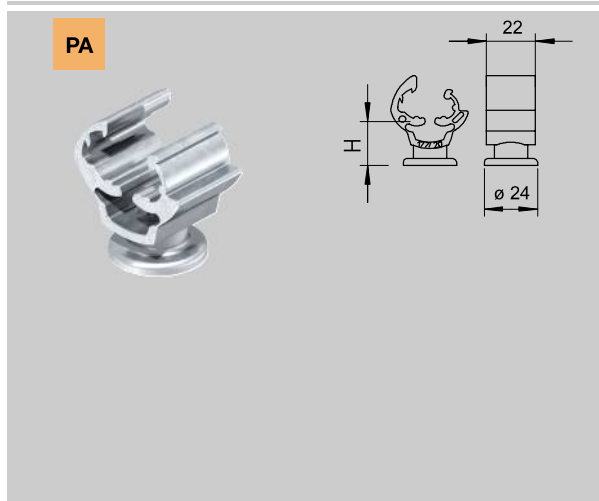


Тип	посадка мм	высота монтажа мм	Упаковка штука	Масса кг/% штука	№ арт.
177/VA	Rd 8	28	50	2,500	5207 33 9
177/VA-VK	Rd 8	28	50	2,500	5207 80 0

*покрытый медью

177/VA...: Универсальный держатель проводника

- с внутренней резьбой M6, т.е. проходным отверстием Ø 5 мм
- для круглого проводника Rd 8
- из нержавеющей стали (V2A)



Тип	посадка мм	высота монтажа мм	Упаковка штука	Масса кг/% штука	№ арт.
177/20-DIN	Rd 8-10	20	50	1,050	5207 44 4
177/30-DIN	Rd 8-10	30	50	1,200	5207 46 0
177/55-DIN	Rd 8-10	55	50	1,450	5207 48 7

DIN 48838, сходный с классом В, тип ...-Cu отличается медным цветом. Все устройства с кодом HD предварительно смонтированы шурупом 5 x 60 и пластиковым дюбелем 8 x 40.

177/...: Универсальный держатель проводника из ПВХ

- с внутренней резьбой M8 или сквозным отверстием Ø 7 мм
- для круглого проводника Rd 8-10
- атмосферо- и температуроустойчивый (от -35°C до +90°C)

Безвинтовой держатель проволоки

Держатель провода

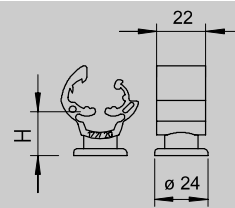
Тип	посадка	высота монтажа	Упаковка	Масса	№ арт.
	mm	mm	штука	кг/% штука	
177/B-HD-20	Rd 8-10	20	100	1,930	5207 85 1
177/B-HD-30	Rd 8-10	30	100	2,080	5207 87 8

DIN 48838, сходный с классом В, тип ...-Cu медного цвета.

Все устройства с кодом HD предварительно смонтированы шурупом 5 x 60 и пластиковым дюбелем 8 x 40.

177/...: Универсальный держатель проводника из ПВХ

- с внутренней резьбой M8 и сквозным отверстием для шурупов
- для круглого проводника Rd 8-10
- атмосферо- и температуроустойчивый (от -35°C до +90°C)
- версия HD с шурупами предварительного монтажа (5 x 60)



PA

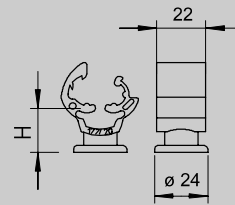


Тип	посадка	высота монтажа	Упаковка	Масса	№ арт.
	mm	mm	штука	кг/% штука	
177/20-Cu	Rd 8-10	20	50	1,050	5207 74 6
177/30-Cu	Rd 8-10	30	50	1,200	5207 75 4
177/55-Cu	Rd 8-10	55	50	1,450	5207 76 2

DIN 48838, как у формы В. Типы с названиями, оканчивающимися на ...-Cu имеют цвет ржавчины. Маркировка типа с примечанием HD означает предустановленный тип с шурупом 5x60 и пластиковым дюбелем 8 x 40.

177/...: Универсальный держатель проводника из ПВХ

- с внутренней резьбой M8 и сквозным отверстием для шурупов
- для круглого проводника Rd 8-10
- атмосферо- и температуроустойчивый (от -35°C до +90°C)
- версия HD с шурупами предварительного монтажа (5 x 60)



PA



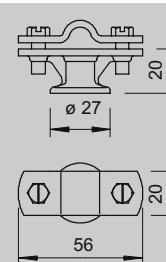
Держатель провода

Держатель провода

Тип	Материал	посадка	Упаковка	Масса	№ арт.
		mm	штука	кг/% штука	
113/Z 8-10	FT/Zn	Rd 8-10	50	6,202	5229 96 0
113/B-Z-HD 8-10	FT/Zn	Rd 8-10	100	6,580	5230 32 2
113/MS 8-10	Cu/Zn(Cu)	Rd 8-10	50	9,600	5230 21 7
113/B-MS-HD 8-10	Cu/Zn(Cu)	Rd 8-10	100	7,280	5230 36 5

113/...: Держатель проволоки с пластиной

- внутренняя резьба M8, т.е. сквозное отверстие Ø 7 мм
- для круглого проводника Rd 8-10
- пластинка устанавливается 2 шестигранными болтами
- версия HD с шурупом (5 x 60) и пластмассовым дюбелем (Ø 8 x 40)



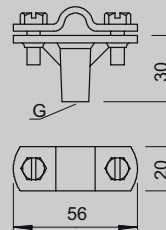
Zn Cu FT



Тип	Материал	посадка	Резьба	Упаковка	Масса	№ арт.
		mm		штука	кг/% штука	
168	FT/Zn	Rd 8-10	M6	50	7,800	5229 16 2
168/MS	Cu/Zn(Cu)	Rd 8-10	M6	50	8,660	5229 36 7
168/DIN-K	FT/Zn	Rd 8-10	M8	50	7,780	5229 83 9
168/DIN-K/MS	Cu/Zn(Cu)	Rd 8-10	M8	50	8,440	5229 38 3

168/...: Держатель круглого проводника

- для круглого проводника Rd 8-10
- с внутренней резьбой (G)
- с переходником и 2 шестигранными болтами
- высота монтажа 30 мм



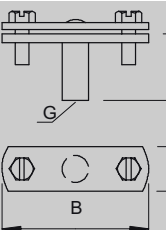
Zn Cu FT



Тип	Материал	размеры В	посадка	Резьба	Упаковка	Масса	№ арт.
		mm	mm		штука	кг/% штука	
168/FL 30	FT/Zn	56	FL 30	M6	50	7,640	5229 46 4
168/DIN/FL 30	FT/Zn	56	FL 30	M8	50	7,320	5229 48 0
168/FL 40	FT/TG	66	FL 40	M8	50	8,200	5229 55 3

168 .../FL: Держатель плоского проводника

- для плоского полосного проводника
- с внутренней резьбой (G)
- высота монтажа 30 мм



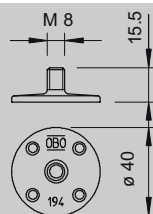
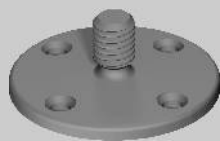
Zn TG FT



Клейкое основание

Держатель провода

PA

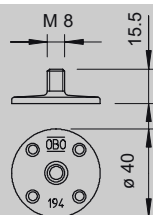
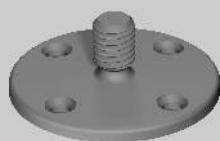


Тип	Цвет	Резьба	Упаковка	Масса	№ арт.
			штука	кг/% штука	
194	серый	M8	100	0,548	5207 25 8

194: Основание для наклеивания на бетон

- с резными цапфами M8
- для монтажа проводниковых опор с внутренней резьбой M8
- для наклеивания на бетон, сталь или кирпичную кладку

PA



Тип	Цвет	Резьба	Упаковка	Масса	№ арт.
			штука	кг/% штука	
194/K	серый	M8	100	0,600	5207 26 6

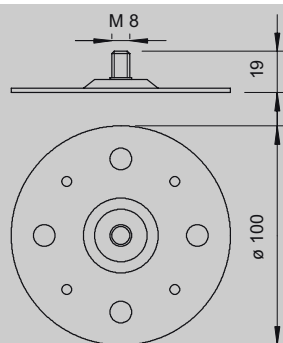
194/K: Основание для наклеивания на бетон

- с резными цапфами M8
- для монтажа держателя проводника с внутренней резьбой M8
- для наклеивания на бетон, сталь или кирпичную кладку
- с клеевой основой
- применение на мягкой кровле только после консультации с производителем кровельных конструкций

Пластина основания

Держатель провода

FS



Тип	Резьба	Упаковка	Масса	№ арт.
		штука	кг/% штука	
199/DIN	M8	100	14,200	5208 01 7

199/DIN: Монтажное основание

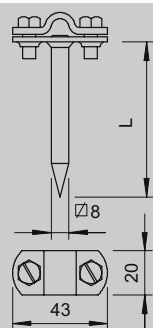
- с резным штырем M8
- подходит для наклеивания на кровлю
- резной штырь из латуни, основа из стали горячего цинкования

Держатель провода

Держатель провода

FT

Cu

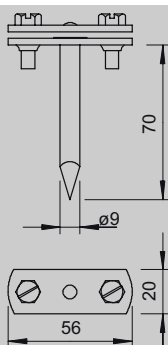


Тип	Материал	посадка	Длина	Упаковка	Масса	№ арт.
		mm	mm	штука	кг/% штука	
163-70	FT	Rd 8-10	70	50	8,476	5223 07 5
163-100	FT	Rd 8-10	100	50	10,056	5223 10 5
163-150	FT	Rd 8-10	150	50	14,400	5223 15 6
163-200	FT	Rd 8-10	200	20	18,880	5223 20 2
163/Cu-100	Cu	Rd 8-10	100	50	10,840	5223 60 1

163/...: Держатель проводника

- для круглого проводника Rd 8-10
- с переходником и шестигранными болтами
- с четырехгранным стержнем для быстрого монтажа
- шестигранные болты из стали VA.

FT



Тип	Материал	посадка	Длина	Упаковка	Масса	№ арт.
		mm	mm	штука	кг/% штука	
166/LS-70	FT	FL30	70	50	9,140	5226 57 0

166/LS: Держатель плоского проводника

- для плоского проводника FL30
- с переходником и 2 шестигранными болтами из стали (VA)
- с круглым стержнем Ø 9 мм

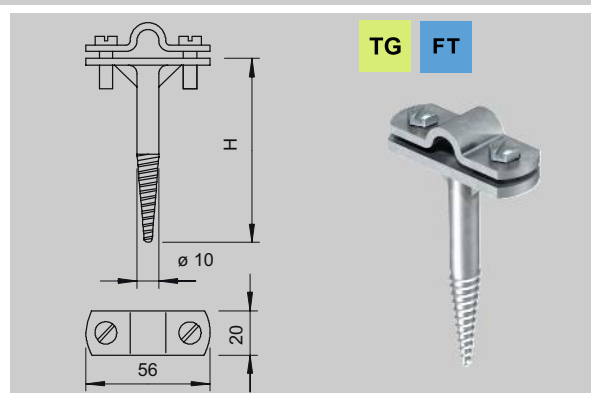
Держатель провода

Тип	Материал	посадка	Длина	Упаковка	Масса	№ арт.
		mm	mm	штука	кг/% штука	
176/A-65	FT/TG	Rd 8-10	65	50	9,536	5227 07 0
176/A-80	FT/TG	Rd 8-10	80	50	10,025	5227 08 9
176/A-100	FT/TG	Rd 8-10	100	50	11,500	5227 10 0
176/A-150	FT/TG	Rd 8-10	150	20	13,100	5227 15 1

176/A: Держатель проводника

- для круглого проводника Rd 8-10
- для плоского проводника FL30
- с резьбой для шурупов
- нижняя часть из ковкого чугуна, горячего цинкования
- переходник и болты из стали горячего цинкования

Держатель провода



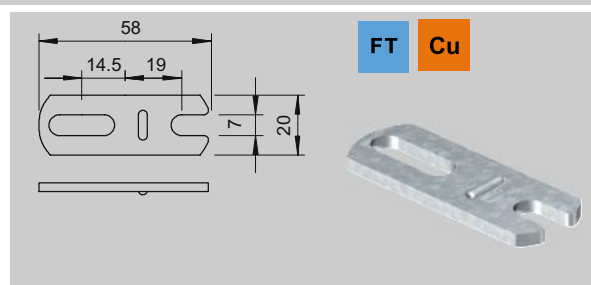
Деталь крепления проводов и конструктивных элементов

Тип	Материал	посадка	Упаковка	Масса	№ арт.
		mm	штука	кг/% штука	
156/FL	FT	FL30	100	2,460	5228 32 8
156/FL	Cu	FL30	100	2,790	5228 33 6

156/FL: Верхняя часть настенного держателя

- для плоского проводника макс. FL30
- с открытым продольным пазом для быстрого монтажа

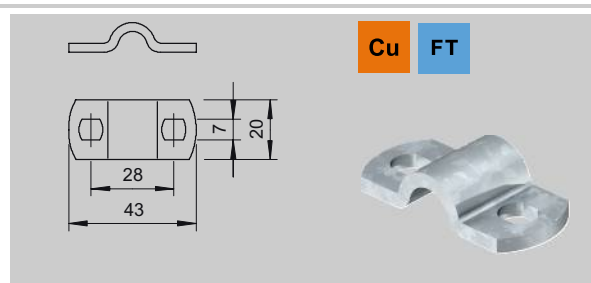
Держатель провода



Тип	Материал	посадка	Упаковка	Масса	№ арт.
		mm	штука	кг/% штука	
156/K	FT	Rd 8-10	100	2,000	5228 12 3
156/K	Cu	Rd 8-10	100	2,260	5228 13 1

156/K: Верхняя часть настенного держателя

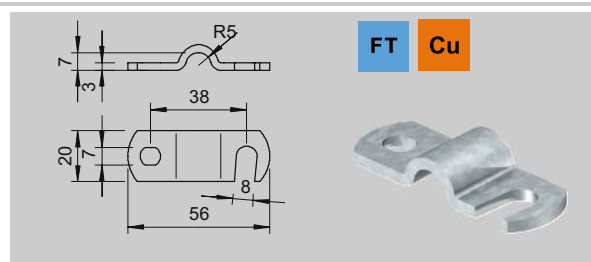
- для круглого проводника Rd 8-10



Тип	Материал	посадка	Упаковка	Масса	№ арт.
		mm	штука	кг/% штука	
156/8-10	FT	Rd 8-10	100	2,680	5228 02 6
156/8-10	Cu	Rd 8-10	100	3,034	5228 03 4

156/8-10: Перемычка

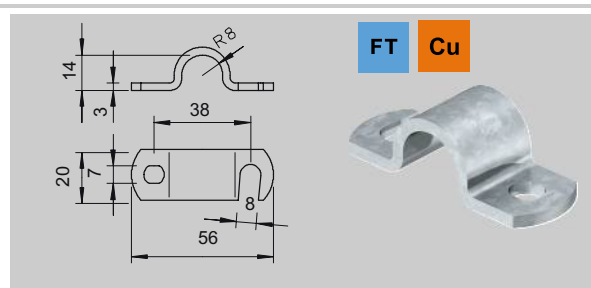
- для круглого проводника Rd 8-10
- с открытым продольным пазом для быстрого монтажа



Тип	Материал	посадка	Упаковка	Масса	№ арт.
		mm	штука	кг/% штука	
156/16	FT	Rd 16	100	3,230	5228 22 0
156/16	Cu	Rd 16	100	3,660	5228 23 9

156/16: Перемычка

- для круглого проводника или молниеприемного стержня Rd 16
- с открытым продольным пазом для быстрого монтажа



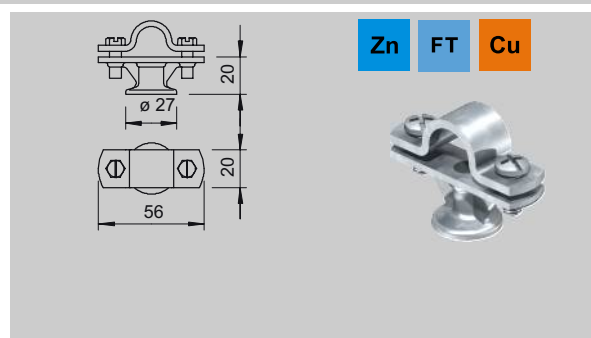
Держатель

Тип	Материал	посадка	Упаковка	Масса	№ арт.
		mm	штука	кг/% штука	
113/Z-16	FT/Zn	Rd 16	50	6,000	5412 60 9
113/ZN-16	Cu/Zn(Cu)	Rd 16	50	10,100	5412 63 3

113/... -16: Держатель стержня

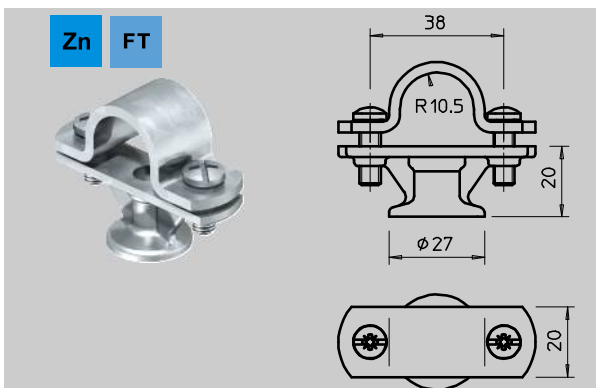
- для молниеприемных стержней и выводов заземлителей Ø 16 мм
- монтаж стержня при помощи переходника и шестигранных болтов M6 x 16
- внутренняя резьба M8, т.е. сквозное отверстие Ø 7 мм

Держатель провода



Держатель

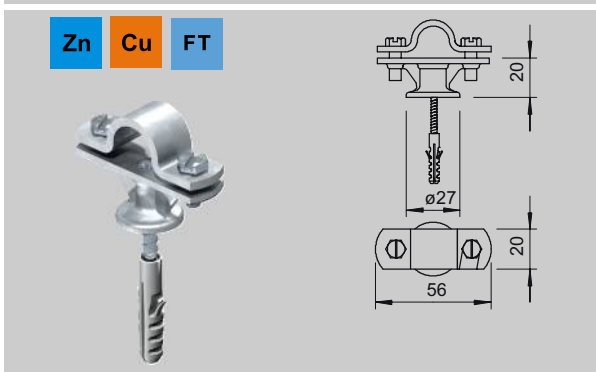
Держатель провода



Тип	Материал	посадка	Упаковка	Масса	№ арт.
		mm	штука	кг/% штука	
113/Z-20	FT/Zn	Rd 20	100	6,450	5230 52 7

113/Z-20: Держатель изолированного стержня

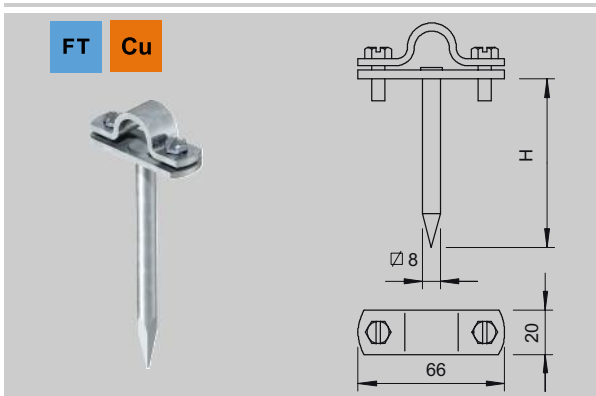
- для стержней Ø 20 мм
- пригоден для закрепления изоляционных молниеприемных стержней 101/I
- с переходником и 2 болтами M6
- с внутренней резьбой M8, т.е. сквозным отверстием Ø 7 мм



Тип	Материал	посадка	Упаковка	Масса	№ арт.
		mm	штука	кг/% штука	
113/B-Z-HD	FT/Zn	Rd 16	100	6,000	5412 80 3
113/B-MS-HD-16	Cu/Zn(Cu)	Rd 16	100	10,100	5412 81 1

113/B-...-HD-16: Держатель стержня

- для молниеприемных стержней и выводов заземлителей Ø 16 мм
- монтаж стержня при помощи переходника и шестигранных болтов M6 x 16 из стали VA
- внутренняя резьба M8 и сквозное отверстие для шурупов
- версия HD с шурупом



Тип	Материал	посадка	Длина	Упаковка	Масса	№ арт.
		mm	mm	штука	кг/% штука	
112/DIN-100	FT	Rd 16	100	50	12,412	5410 09 6
112/DIN-Cu-100	Cu	Rd 16	100	50	13,630	5410 30 4
112/DIN-150	FT	Rd 16	150	25	14,485	5410 15 0

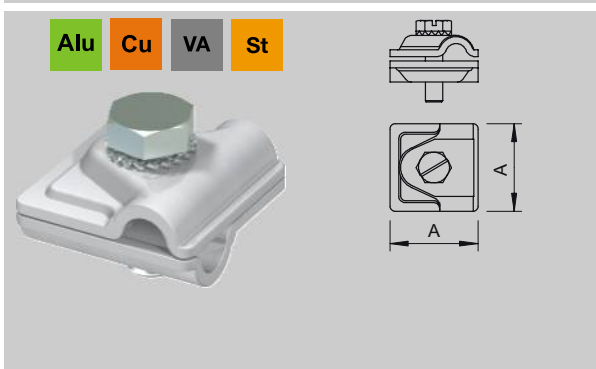
Стандарт DIN 48805, класс D

112/... DIN: Держатель стержня

- для молниеприемных стержней и выводов заземлителей Ø 16 мм
- монтаж с переходником и 2 шт. шестигранными болтами M6 x 16 из стали VA
- с четырехгранным стержнем

Соединитель быстрого монтажа Vario

Соединительные клеммы и клеммы подключения



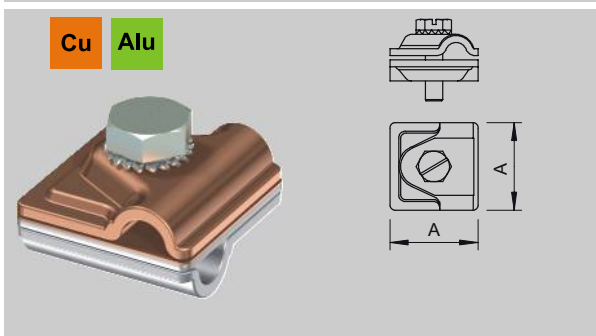
Тип	посадка	размеры A	Материал	Упаковка	Масса	№ арт.
	mm	mm		штука	кг/% штука	
249/ST	Rd 8-10	40	St	50	10,800	5311 50 0
249/ALU	Rd 8-10	44	Алюминий	30	6,600	5311 51 9
249/Cu	Rd 8-10	40	Cu	50	11,900	5311 52 7
249/VA	Rd 8-10	40	V2A	50	10,700	5311 55 1

249/...: Универсальный соединитель быстрого монтажа

- для Т-образного, крестового и параллельного соединения круглых проводников Rd 8-10
- быстрый монтаж посредством одного болта M10 x 30 из нержавеющей стали
- в соответствии с IEC 62305-3 (DIN V VDE V 0)

Биметаллический соединитель быстрого монтажа Vario

Соединительные клеммы и клеммы подключения



Тип	посадка	размеры A	Материал	Упаковка	Масса	№ арт.
	mm	mm		штука	кг/% штука	
249/ZV	Rd 8-10	44	Cu/Alu	50	14,220	5311 53 5

249/ZV: Универсальный биметаллический соединитель

- промежуточная пластина из алюминия/меди, верхняя и нижняя часть из алюминия и меди
- для Т-образного, крестового и параллельного соединения
- для круглого проводника Rd 8-10
- быстрый монтаж при помощи болта M10 x 30 из нержавеющей стали
- соответствует стандарту DIN V VDE V 0185-3, раздел 4.5

Соединитель

Тип	посадка	Материал	Упаковка	Масса	№ арт.
	mm		штука	кг/% штука	
5000	Rd 8-10	FT	100	4,630	5304 00 8

5000...: Соединитель

- для круглого проводника Rd 8-10
- отверстие 10,2 мм
- с резьбой M10
- включ. предварительно смонтированные гайку M10 и шайбу
- соответствует стандарту DIN V VDE V 0185-3, раздел 4.5

Тип	посадка	Материал	Упаковка	Масса	№ арт.
	mm		штука	кг/% штука	
5001/DIN	Rd 8-10	FT	100	7,450	5304 10 5
5001/ Zn-Cu	Rd 8-10	Cu/Zn(Cu)	100	8,760	5304 11 3

DIN 48837, класс A.

Более подробную информацию относительно испытаний молниезащитных элементов в соответствии с EN 50164-1 вы сможете получить по отдельному запросу.

Тип 5001/...: Соединитель:

- с болтом Fix-Kontakt, гайкой и шайбой
- для круглого проводника Rd 8-10
- с отверстием 10.2 мм
- с предварительно смонтированным прижимным элементом из цинкового литья под давлением

• соответствует стандарту DIN V VDE V 0185-3, раздел 4.5

Тип	посадка	Материал	Упаковка	Масса	№ арт.
	mm		штука	кг/% штука	
5002/DIN	Rd 8-10	FT	50	14,240	5304 20 2
5002/ZN-C	Rd 8-10	Ms	25	16,130	5304 21 0

DIN 48837, класс B.

Более подробную информацию относительно испытаний молниезащитных элементов в соответствии с EN 50164-1 вы сможете получить по отдельному запросу.

5002/...: Соединитель

- с 2 болтами Fix-Kontakt, гайкой и шайбой
- для круглого проводника Rd 8-10
- включ. предварительно смонтированный прижимной элемент из цинкового литья под давлением или цинкового литья с медным покрытием
- соответствует стандарту DIN V VDE V 0185-3 раздел 4.5

Тип	посадка	Материал	Упаковка	Масса	№ арт.
	mm		штука	кг/% штука	
5003	Rd 8-10	FT/TG-G	10	22,420	5304 31 8

5003: Соединитель

- с 3 болтами Fix-Kontakt, гайкой и шайбой
- для круглого проводника Rd 8-10
- включ. предварительно смонтированный прижимной элемент из цинкового литья под давлением
- соответствует стандарту DIN V VDE V 0185-3 раздел 4.5

Тип	посадка	Материал	Упаковка	Масса	№ арт.
	mm		штука	кг/% штука	
5001/N	Rd 8-10	FT	100	5,900	5304 16 4
5001/N-Cu	Rd 8-10	Cu	100	6,750	5304 17 2

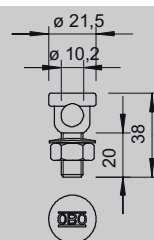
Согласно стандарту DIN 48837, класс A.

Более подробную информацию относительно испытаний молниезащитных элементов в соответствии с EN 50164-1 вы сможете получить по отдельному запросу.

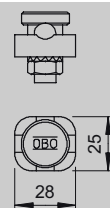
5001/N...: Соединитель

- с 1 болтом Fix-Kontakt, гайкой и шайбой
- для круглого проводника Rd 8-10
- включ. стальной прижимной элемент предварительного монтажа
- соответствует стандарту DIN V VDE V 0185-3, раздел 4.5

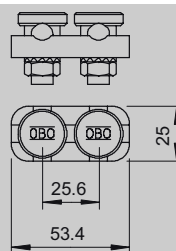
Соединительные клеммы и клеммы подключения



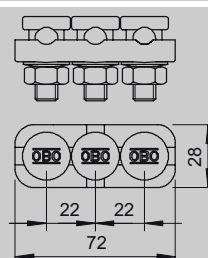
FT Cu



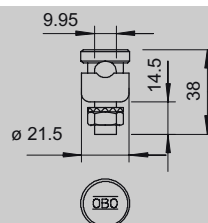
FT CuZn 37



FT CuZn 37



FT TG



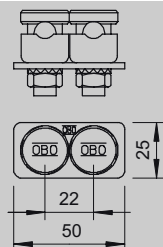
FT Cu



Соединитель

Соединительные клеммы и клеммы подключения

FT Cu



Тип	посадка	Материал	Упаковка	Масса	№ арт.
	mm		штука	кг/% штука	
5002/N	Rd 8-10	FT	50	7,800	5304 24 5
5002/N-CU	Rd 8-10	Cu	25	8,900	5304 26 1



Согласно стандарту DIN 48837, класс B.

Более подробную информацию относительно испытаний молниезащитных элементов в соответствии с EN 50164-1 вы сможете получить по отдельному запросу.

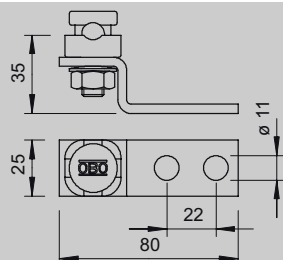
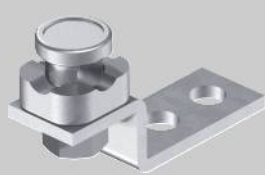
5002/N...: Соединитель

- с 1 болтом Fix-Kontakt, гайкой и шайбой
- для круглого проводника Rd 8-10
- включ. предварительно смонтированный стальной прижимной элемент
- соответствует стандарту DIN V VDE V 0185-3 раздел 4.5

Деталь подсоединения и наконечник

Соединительные клеммы и клеммы подключения

FT



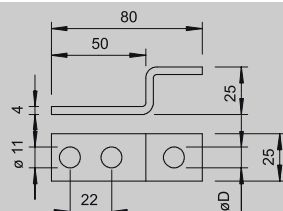
Тип	Материал	посадка	Упаковка	Масса	№ арт.
		mm	штука	кг/% штука	
5009	FT	Rd 8-10	50	14,500	5304 97 0



5009: Концевик

- для круглого проводника Rd 8-10
- с 2 соединительными отверстиями Ø 11 мм
- монтируется с соединителем 5001 DIN
- в соответствии с IEC 62305-3 (DIN V VDE V 0185-3, подпункт 4.5)

FT VA

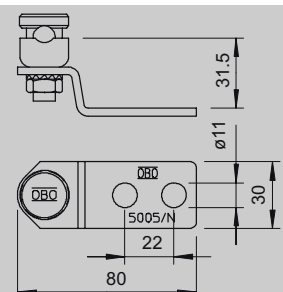
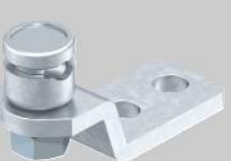


Тип	Материал	размеры DØ	Упаковка	Масса	№ арт.
		Ø mm	штука	кг/% штука	
5011	FT	11	50	7,064	5304 99 7
5011/VA- 10	V4A	11	50	7,064	5334 93 4
5011/VA -12	V4A	13	50	7,048	5334 94 2

5011: Соединительная и концевая клемма

- для монтажа к стальным конструкциям или закрепления на опорных точках заземления
- для круглого проводника Rd 8-10 и плоского проводника FL30 x 3,5
- с 2 соединительными отверстиями Ø 11 мм
- с 1 соединительным отверстием Ø D мм

FT Cu



Тип	посадка	Материал	Упаковка	Масса	№ арт.
	mm		штука	кг/% штука	
5005/N	Rd 8-10	FT	50	11,600	5304 66 0
5005/N-CU	Rd 8-10	Cu	50	13,200	5304 67 9

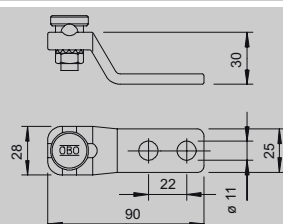


Согласно стандарту DIN 48837, класс D.

5005/N...: Соединительная и концевая клемма

- для круглого проводника Rd 8-10
- с 2 монтажными отверстиями Ø 11 мм
- включ. соединитель тип 5001/N предварительного монтажа
- соответствует стандарту DIN V VDE V 0185-3 раздел 4.5

TG



Тип	посадка	Материал	Упаковка	Масса	№ арт.
	mm		штука	кг/% штука	
5005/DIN	Rd 8-10	TG-G	50	15,518	5304 60 1

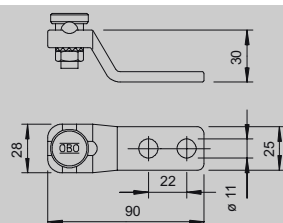
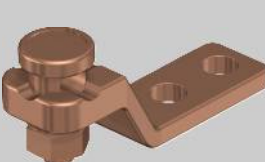


DIN 48837, класс D.

5005/...: Соединительная и концевая клемма

- для круглого проводника Rd 8-10
- с 2 монтажными отверстиями и 1 болтом Fix-Kontakt 5000/...
- с 2 монтажными отверстиями Ø 11 мм
- соответствует стандарту DIN V VDE V 0185-3 раздел 4.5

Cu CuZn 37



Тип	посадка	Материал	Упаковка	Масса	№ арт.
	mm		штука	кг/% штука	
5005/TG-Cu	Rd 8-10	Ms	50	17,250	5304 62 8



DIN 48837, класс D.

5005/...: Соединительная и концевая клемма

- для круглого проводника Rd 8-10
- с 2 монтажными отверстиями Ø 11 мм
- включ. болт Fix-Kontakt 5000/...предварительного монтажа
- соответствует стандарту DIN V VDE V 0185-3 раздел 4.5

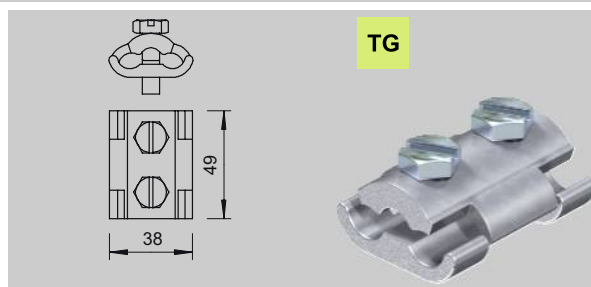
Параллельный соединитель

Соединительные клеммы и клеммы подключения

Тип	посадка	Упаковка	Масса	№ арт.
	mm	штука	кг/% штука	
259	Rd 8	50	13,230	5315 50 6

259: Параллельный соединитель

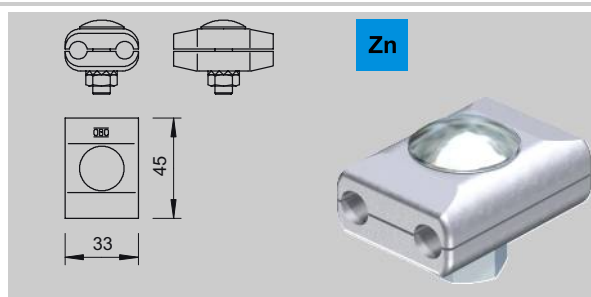
- для круглого проводника Rd 8-10
- с 2 шестигранными болтами M8 x 25 из стали горячего цинкования



Тип	посадка	Упаковка	Масса	№ арт.
	mm	штука	кг/% штука	
260	Rd 8	50	13,930	5315 70 0

260: Параллельный соединитель

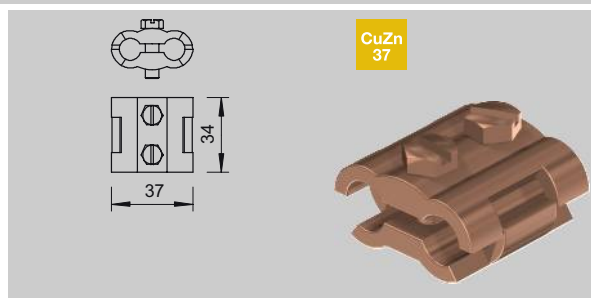
- для круглого проводника Rd 8
- с болтом с полукруглой головкой M10 x 30 и шестигранной гайкой из стали горячего цинкования



Тип	посадка	Упаковка	Масса	№ арт.
	mm	штука	кг/% штука	
260/MS	Rd 8-10	50	15,820	5315 65 4

260/MS: Параллельный соединитель

- для круглого проводника Rd 8-10
- с 2 шестигранными болтами M6 x 20 из меди



Соединитель

Соединительные клеммы и клеммы подключения

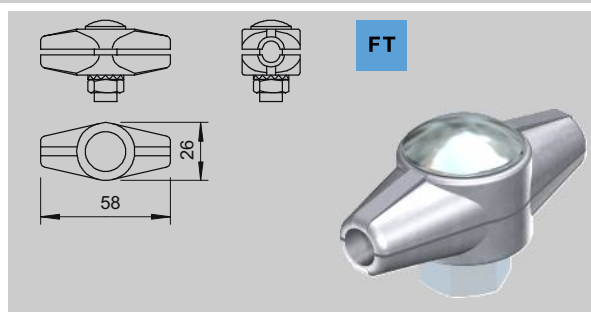
Тип	посадка	Материал	Упаковка	Масса	№ арт.
	mm		штука	кг/% штука	
239	Rd 8	FT	50	12,510	5329 07 8



По запросу Вы получите дополнительную информацию относительно испытаний молниезащитных элементов в соответствии с EN 50164-1.

239/...: Соединитель

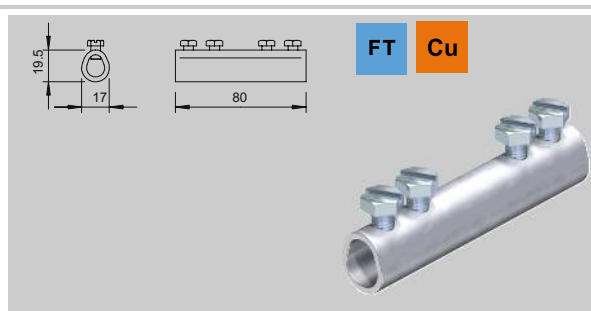
- для круглого проводника Rd 8
- с винтом с полупотайной головкой M10 x 30 и шестигранной гайкой M10



Тип	посадка	Материал	Упаковка	Масса	№ арт.
	mm		штука	кг/% штука	
237/N	Rd 8-10	FT	50	8,560	5328 20 9
237/N-Cu	Rd 8-10	Cu	50	8,760	5328 28 4

237/...: Соединитель

- для круглого проводника Rd 8-10
- с 4 шестигранными болтами M6 x 10



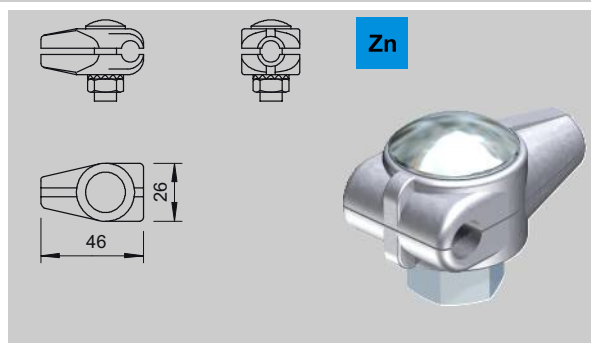
Т-соединитель

Соединительные клеммы и клеммы подключения

Тип	посадка	Материал	Упаковка	Масса	№ арт.
	mm		штука	кг/% штука	
244	Rd 8	Zn	50	11,580	5311 03 9

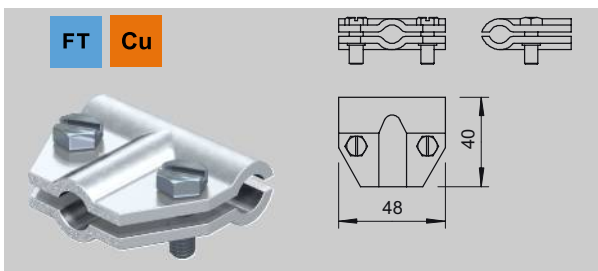
244/...: Т-образный соединитель

- для круглого проводника Rd 8
- с болтом с полупотайной головкой M10 x 30 и шестигранной гайкой M10



Т-соединитель

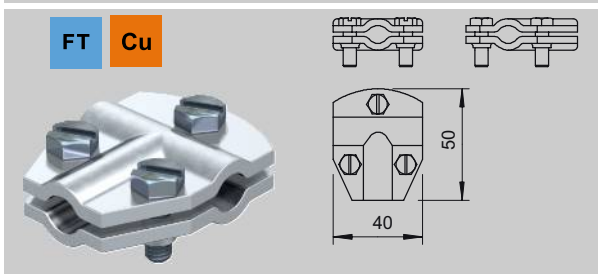
Соединительные клеммы и клеммы подключения



Тип	посадка mm	Материал	Упаковка штука	Масса кг/% штука	№ арт.
245	Rd 8-10	FT	50	9,401	5311 10 1
245/Cu	Rd 8 - 10	Cu	50	11,560	5311 15 2

245/.... Т-образный соединитель

- для круглого проводника Rd 8-10
- с 2 шестигранными болтами M6 x 16 (VA)



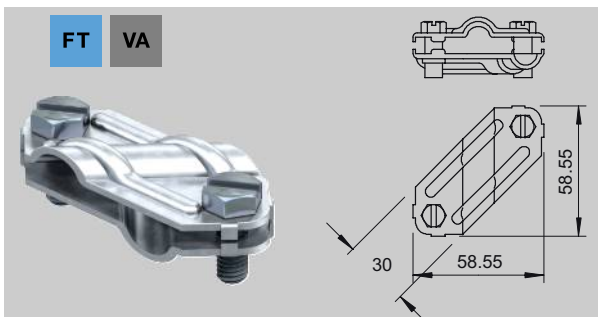
Тип	посадка mm	Материал	Упаковка штука	Масса кг/% штука	№ арт.
247	Rd 8-10	FT	50	10,934	5311 20 9
247/CU	Rd 8-10	Cu	50	10,750	5311 26 8

247/....Т-образный соединитель

- для круглого проводника Rd 8-10
- с 3 шестигранными болтами M6 x 16

Крестовой соединитель

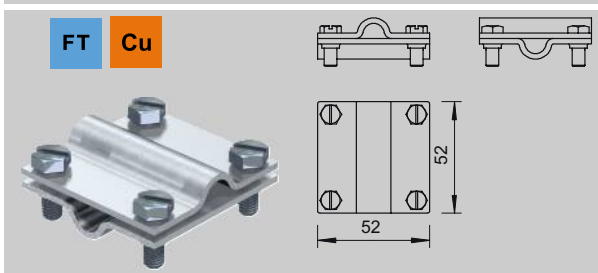
Соединительные клеммы и клеммы подключения



Тип	посадка mm	Материал	Упаковка штука	Масса кг/% штука	№ арт.
250	Rd 8-10/FL30	FT	25	10,260	5312 90 6
250/VA	Rd 8-10/FL30	V2A	25	10,260	5312 92 2

250/.... Крестовой соединитель для круглого и плоского проводника

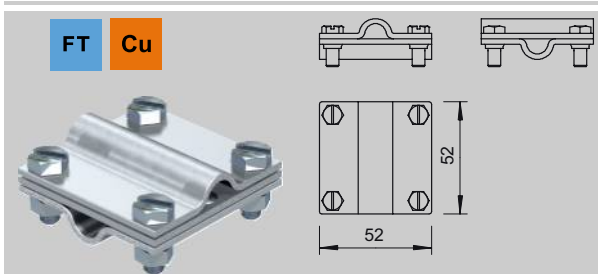
- для проводников Rd 8-10 x Rd 8-10
- для проводников Rd 8-10 x FL30
- для проводников FL30 x FL30
- монтаж с 2 шестигранными болтами M8 x 20 (F)



Тип	посадка mm	Материал	Упаковка штука	Масса кг/% штука	№ арт.
251	Rd 8-10	FT	25	11,690	5312 03 5
251/Cu	Rd 8-10	Cu	25	12,400	5312 13 2

251/.... Крестовой соединитель

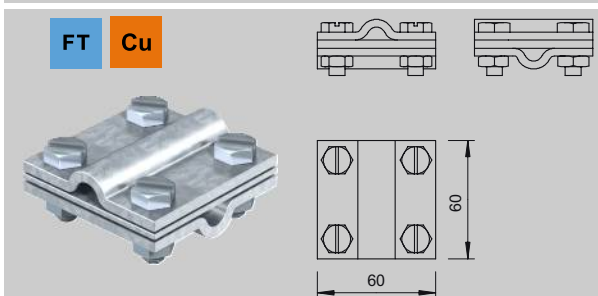
- для проводников: Rd 8-10 x Rd 8-10
- с шестигранными болтами M6 x 16



Тип	посадка mm	Материал	Упаковка штука	Масса кг/% штука	№ арт.
254/DIN	Rd 8-10	FT	25	16,660	5314 03 8
254/Cu-DIN	Rd 8-10	Cu	25	17,410	5314 13 5

254/.... Крестовой соединитель

- для круглых проводников: Rd 8-10 x Rd 8-10, Rd 8-10
- с промежуточной пластиной
- с 4 шестигранными болтами M6 x 20 и 4 шестигранными гайками M6



Тип	посадка mm	Материал	Упаковка штука	Масса кг/% штука	№ арт.
252/DIN	Rd 8-10	FT	25	33,530	5312 31 0
252/Cu-DIN	Rd 8-10	Cu	25	38,940	5312 41 8

252/.... Крестовой соединитель для круглого проводника

- для проводников: Rd 8-10 x Rd 8-10
- с промежуточной пластиной
- монтируется с 4 шестигранными болтами M8 x 25 и 4 шестигранными гайками M8

Крестовой соединитель

Тип	посадка	Материал	Упаковка	Масса	№ арт.
	mm		штука	кг/% штука	
252/DIN	Rd 8-10 x 16	FT	25	38,800	5312 34 5
252/Cu-DIN	Rd 8-10 x 16	Cu	25	43,985	5312 44 2

252/...: Крестовой соединитель для круглого проводника и заземляющих стержней/молниеприемников

- предназначено для диаметров Rd 8-10 x Rd 16
- с промежуточной пластиной
- в сборке, включает 4 шестигранных болта M8 x 25 и 4 шестигранные гайки M8
- DIN 48845, класс E

Тип	посадка	Материал	Упаковка	Масса	№ арт.
	mm		штука	кг/% штука	
252/FL DIN	8-10 x FL30	FT	25	28,500	5312 65 5

252/FL DIN: Крестовой соединитель для круглого и плоского проводника

- для проводников: Rd 8-10 x FL30
- монтируется с 4 шестигранными болтами M8-25, 4 шестигранными гайками M8 (F)
- согласно стандарту DIN 48845, класс F

Тип	посадка	Материал	Упаковка	Масса	№ арт.
	mm		штука	кг/% штука	
253	Rd 8-10	FT	25	30,700	5312 60 4

253: Крестовой соединитель для круглого проводника

- для проводников: Rd 8-10 x Rd 8-10
- монтируется с 4 шестигранными болтами M8 x 25 и 4 шестигранными гайками M8 (F)

Тип	посадка	Материал	Упаковка	Масса	№ арт.
	mm		штука	кг/% штука	
253	Rd 8-10 x 16	FT	25	29,800	5312 80 9

253: Крестовой соединитель для круглого проводника

- для проводников: Rd 8-10 x Rd 16
- без промежуточной пластины
- монтируется с 4 шестигранными болтами M8 x 25 и 4 шестигранными гайками M8 (F)

Фальцевая клемма

Тип	посадка	сечение зажима	Упаковка	Масса	№ арт.
	mm	mm	штука	кг/% штука	
5004/12 DIN	Rd 8-10	max. 12	25	18,730	5304 40 7
5004/20 DIN	Rd 8-10	10-20	25	30,600	5304 50 4

DIN 48837, класс F.

Более подробную информацию относительно испытаний молниезащитных элементов в соответствии с EN 50164-1 вы сможете получить по отдельному запросу.

5004/...: Фланцевая клемма

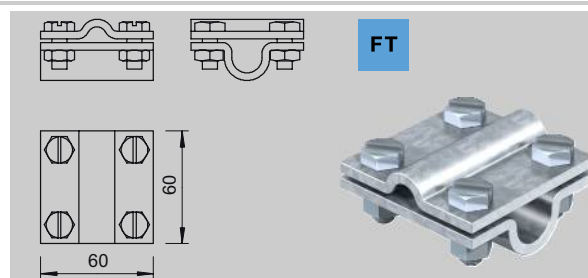
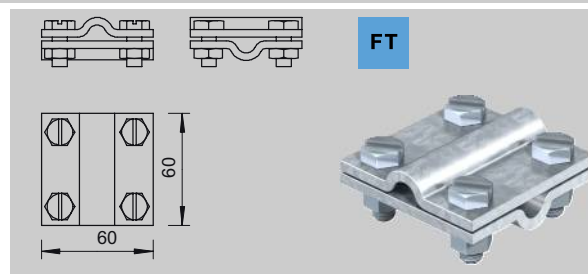
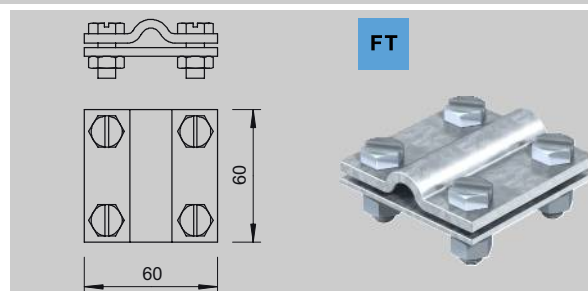
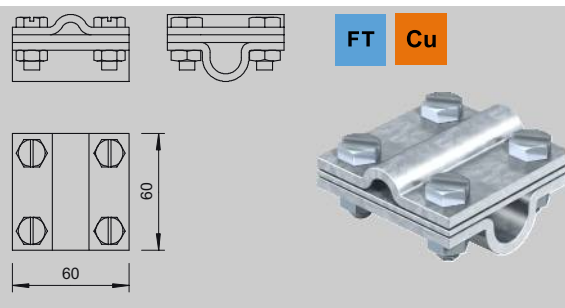
- для круглого проводника Rd 8-10
- толщина фланца до 20 мм
- с болтом Fix-Kontakt 5000 и 2 шестигранными болтами M8 x 20, болтами из стали горячего цинкования, клеммами из чугуного литья горячего цинкования
- соответствует стандарту DIN V VDE V 0185-3 раздел 4.5

Тип	Материал	посадка	сечение зажима	Упаковка	Масса	№ арт.
		mm	mm	штука	кг/% штука	
5010/20 FT	FT	Rd 8-10	4-20	25	30,600	5304 52 0

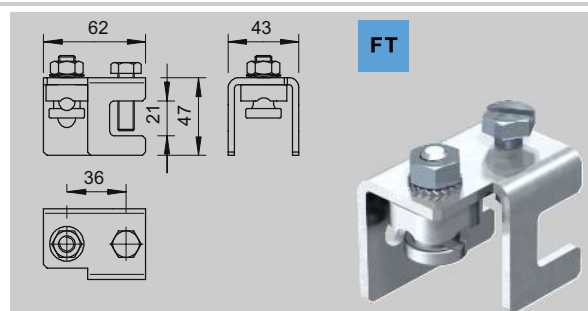
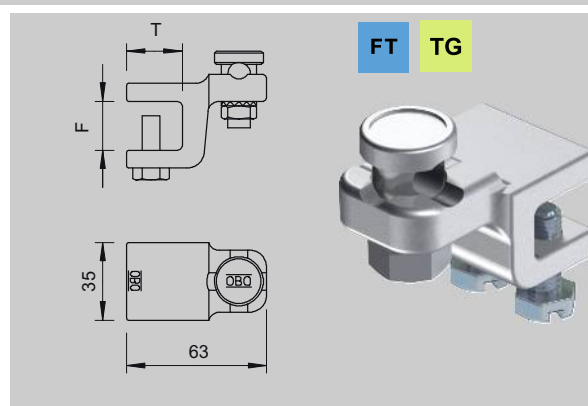
5010/20...: Фланцевая клемма

- для монтажа круглого проводника Rd 8-10
- возможность продольного и поперечного монтажа круглого проводника на строительных конструкциях
- монтаж на конструкциях толщиной материала до 20 мм
- крепление к конструкции посредством шестигранного болта M10
- в соответствии с IEC 62305-3 (DIN V VDE V 0185-3, подпункт 4.5)

Соединительные клеммы и клеммы подключения



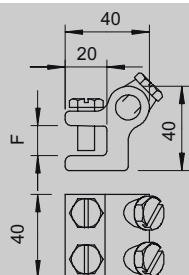
Соединительные клеммы и клеммы подключения



Соединительный зажим

Соединительные клеммы и клеммы подключения

TG



Тип	сечение зажима mm	Упаковка штука	Масса кг/% штука	№ арт.
272	max. 8	50	22,800	5318 08 4
272	max. 14	50	25,230	5318 14 9



Более подробную информацию относительно испытаний молниезащитных элементов в соответствии с EN 50164-1 вы сможете получить по отдельному запросу.

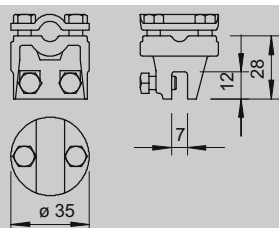
272: Соединительная клемма

- для круглого проводника Rd 8-10
- толщина фланца до 8 или 14 мм
- с 4 шестигранными болтами M8
- соответствует стандарту DIN V VDE V 0185-3, раздел 4.5

Фальцевый зажим

Соединительные клеммы и клеммы подключения

Zn Cu FT



Тип	сечение зажима mm	Материал	Упаковка штука	Масса кг/% штука	№ арт.
269	max. 5	FT/Zn	50	14,460	5317 01 0
269/MS	max. 5	Cu/ Zn(Cu)	50	14,480	5317 05 3

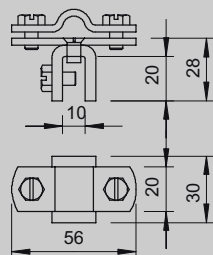


По запросу Вы получите дополнительную информацию относительно испытаний молниезащитных элементов в соответствии с EN 50164-1.

269/...: Фальцевая клемма

- для круглого проводника Rd 8-10
- толщина листа до 10 мм
- возможность монтажа проводника поперечно и продольно относительно листа с 4 шестигранными болтами M6 x 16
- соответствует стандарту DIN V VDE V 0185-3, раздел 4.5

FT Cu



Тип	сечение зажима mm	Материал	Упаковка штука	Масса кг/% штука	№ арт.
270	max. 10	FT	50	13,810	5317 20 7
270/Cu	max. 10	Cu	50	14,740	5317 25 8

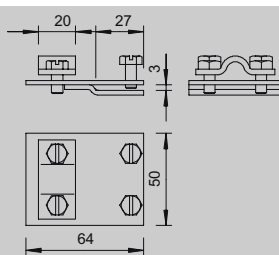
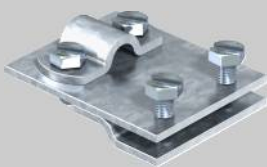


По запросу Вы получите дополнительную информацию относительно испытаний молниезащитных элементов в соответствии с EN 50164-1.

270/...: Фальцевая клемма

- для круглого проводника Rd 10
- толщина листа до 10 мм
- возможность монтажа проводника поперечно и продольно относительно листа
- соответствует IEC 62305-3 (DIN V VDE V 0185-3, раздел 4.5)

FT Cu



Тип	сечение зажима mm	Материал	Упаковка штука	Масса кг/% штука	№ арт.
271	max. 5	FT	50	14,060	5317 40 1
271/Cu	max. 5	Cu	50	15,230	5317 45 2

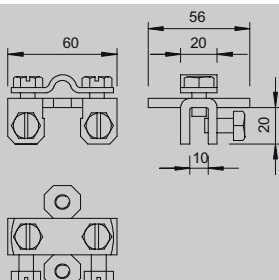


По запросу Вы получите дополнительную информацию относительно испытаний молниезащитных элементов в соответствии с EN 50164-1.

271/...: Фальцевая клемма

- для круглого проводника Rd 8-10
- толщина листа до 5 мм
- возможность монтажа проводника поперечно и продольно относительно листа
- с 4 шестигранными болтами M6 x 12
- соответствует стандарту DIN V VDE V 0185-3, раздел 4.5

FT Cu



Тип	сечение зажима mm	Материал	Упаковка штука	Масса кг/% штука	№ арт.
273	max. 10	FT	50	17,000	5317 22 3
273/Cu	max. 10	Cu	50	18,500	5317 27 4



Более подробную информацию относительно испытаний молниезащитных элементов в соответствии с EN 50164-1 вы сможете получить по отдельному запросу.

273/...: • для круглого проводника Rd 8-10 и толщины листа до 10 мм, возможность монтажа проводника поперечно и продольно относительно листа с 2 шестигранными болтами M8 x 10 и 2 шестигранными болтами M8 x 16 (F)

273/Cu: с шестигранными болтами из нержавеющей стали (VA)

Фальцевый зажим

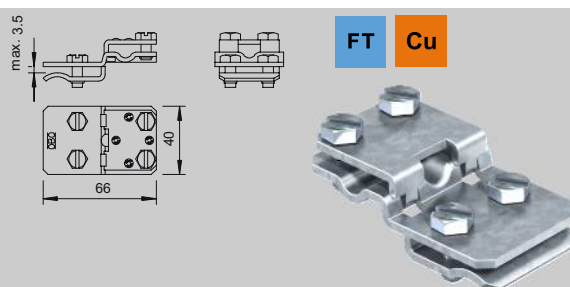
Тип	сечение зажима	Материал	Упаковка	Масса	№ арт.
	mm		штука	кг/% штука	
274	max. 10	FT	50	10,400	5317 42 8
274/Cu	max. 10	Cu	50	11,340	5317 47 9

По запросу Вы получите дополнительную информацию относительно испытаний молниезащитных элементов в соответствии с EN 50164-1.

274/...: Фальцевая клемма

- круглый проводник Rd 8-10
- толщина металлического листа до 10 мм
- для монтажа продольно и поперечно листу
- включ. 4 шестигранных болта M6 x 16
- соответствует требованиям согласно IEC 62305-3 (DIN V VDE V 0185-3), раздел 4.5

Соединительные клеммы и клеммы подключения



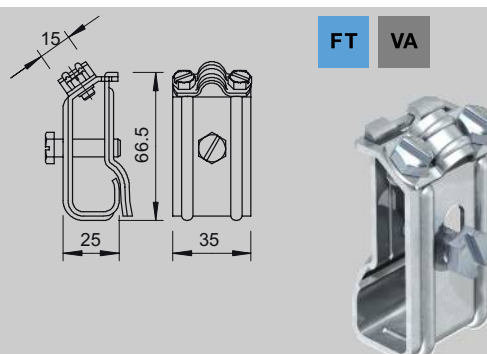
Зажим для желоба

Тип	посадка	Материал	Упаковка	Масса	№ арт.
	mm		штука	кг/% штука	
267	Rd 8-10	FT	25	13,950	5316 30 8
267/VA	Rd 8-10	V2A	25	11,360	5316 32 4

267/...: Клемма монтажа круглого проводника с кровельным водосточным желобом

- для круглого проводника Rd 8-10
- подходит для бортов любой толщины
- с 1 шестигранным болтом M8 x 30
- с 2 шестигранными болтами M6 x 12
- версию из VA можно использовать в качестве биметаллического соединителя

Соединительные клеммы и клеммы подключения

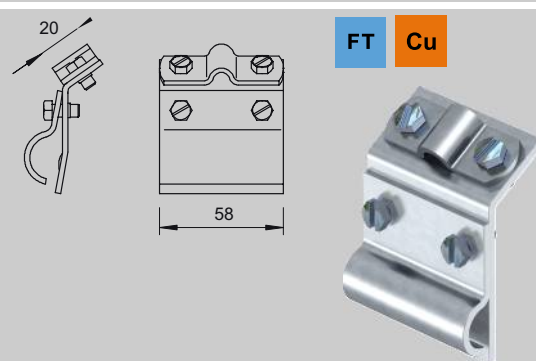


Тип	посадка	Материал	Упаковка	Масса	№ арт.
	mm		штука	кг/% штука	
262/A DIN	Rd 8-10	FT	25	19,610	5316 21 9
262/A Cu DIN	Rd 8-10	Cu	25	20,840	5316 25 1

DIN 48809, класс B.

262/A...: Клемма для соединения круглого проводника с кровельным водосточным желобом

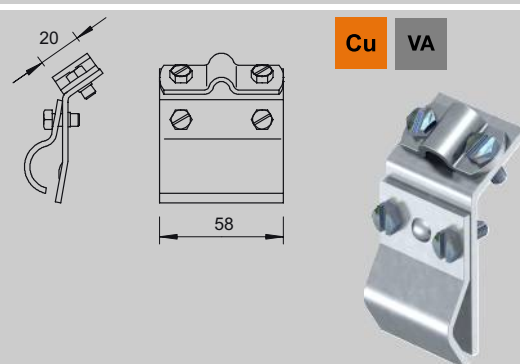
- для круглого проводника Rd 8-10
- подходит для бортов толщиной 15-22 мм
- с 4 шестигранными болтами M6 x 16 (VA)



Тип	посадка	Материал	Упаковка	Масса	№ арт.
	mm		штука	кг/% штука	
262	Rd 8-10	FT	25	20,300	5316 01 4
262/Cu	Rd 8-10	Cu	25	20,940	5316 15 4

262/...: Клемма-держатель для монтажа круглых проводников на водосточных желобах

- для круглого проводника Rd 8-10
- включая 4 шестигранных болта M6 x 16
- подходит для бортов любой толщины

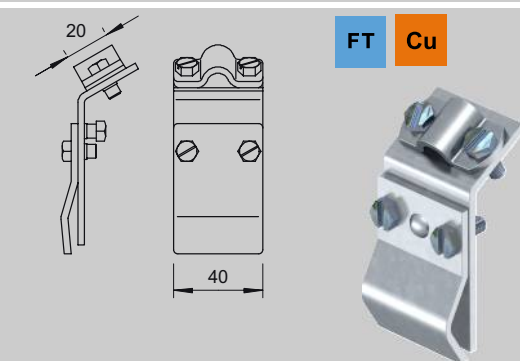


Тип	посадка	Упаковка	Масса	№ арт.
	mm	штука	кг/% штука	
262/ZM	Rd 8-10	25	23,100	5316 17 0

для медного водосточного желоба и оцинкованного круглого проводника (FT) .

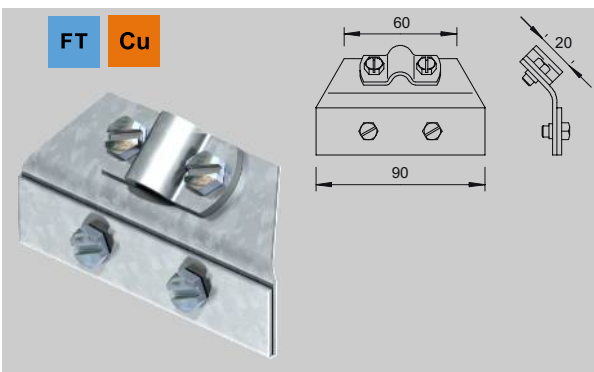
262/ZM: Клемма для соединения круглого проводника с кровельным водосточным желобом

- для круглого проводника Rd 8-10
- подходит для бортов любой толщины
- соединитель из двух металлов для монтажа круглого проводника из алюминия или стали на медный водосточный желоб во избежание коррозионных процессов



Соединитель для снегоулавливающей решетки

Соединительные клеммы и клеммы подключения



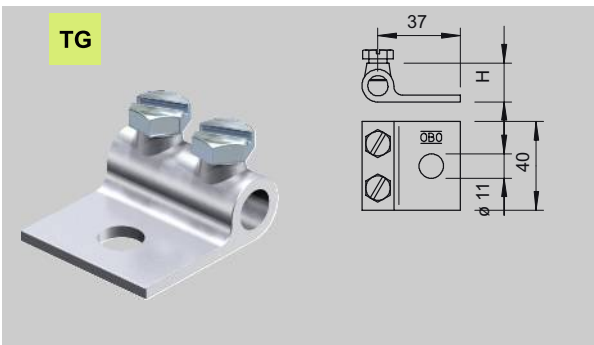
Тип	посадка	Материал	Упаковка	Масса	№ арт.
	mm		штука	кг/% штука	
264	Rd 8-10	FT	25	18,640	5316 51 0
264/Cu	Rd 8-10	Cu	25	21,140	5316 55 3

264/.... Соединитель для монтажа снегоулавливающей решетки к наружной молниезащите

- для круглого проводника Rd 8-10
- толщина жести до 8 мм
- с 4 шестигранными болтами M6 x 16

Клеммный наконечник

Соединительные клеммы и клеммы подключения



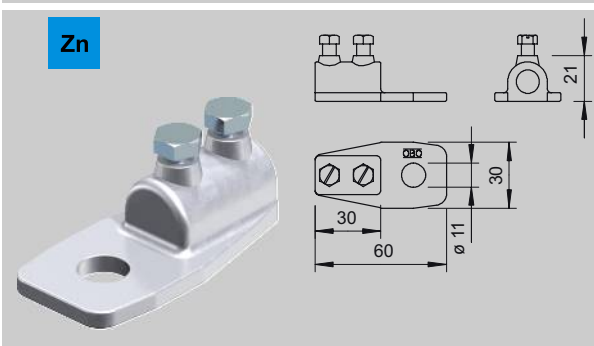
Тип	посадка	Упаковка	Масса	№ арт.
	mm	штука	кг/% штука	
319	Rd 8	25	7,800	5325 30 7
319	Rd 10	25	9,650	5325 31 5

319/.... Клеммный наконечник

- для круглого проводника Rd 8 и Rd 10
- с монтажным отверстием Ø 11 мм
- с 2 шестигранными болтами M8 x 16
- болты из стали горячего цинкования, клеммы из чугуна горячего цинкования

Наконечник

Соединительные клеммы и клеммы подключения



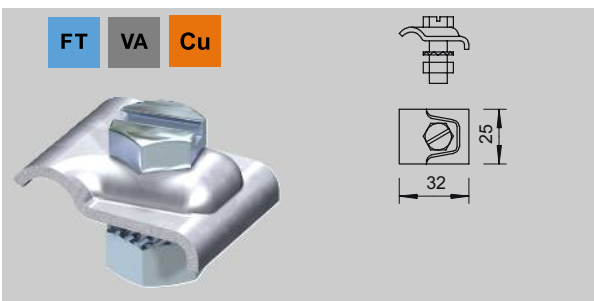
Тип	посадка	Материал	Упаковка	Масса	№ арт.
	mm		штука	кг/% штука	
280	Rd 8-10	Zn	20	6,300	5320 01 1
280/VK	Rd 8-10	Zn(Cu)	20	9,000	5320 05 4

280/.... Хвостовик

- для круглого проводника Rd 8-10
- с монтажным отверстием Ø 11 мм
- с 2 шестигранными болтами M6 x 12 из стали горячего цинкования или VA
- клеммы из цинкового литья под давлением или цинкового литья с медным покрытием

Клеммный кронштейн

Соединительные клеммы и клеммы подключения



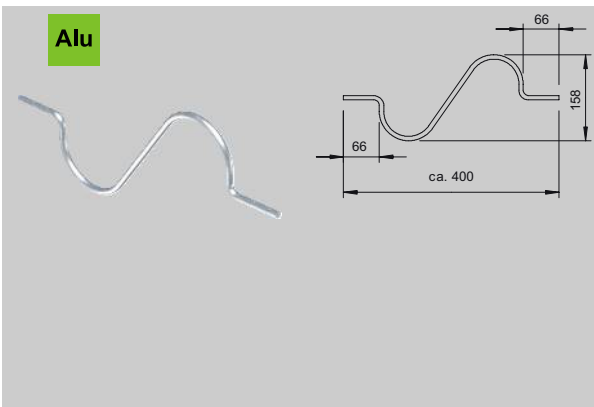
Тип	посадка	Материал	Упаковка	Масса	№ арт.
	mm		штука	кг/% штука	
324/S	Rd 8-10	FT	50	3,400	5326 30 3
324/S-VA	Rd 8-10	V2A	50	3,400	5326 31 1
324/S-Cu	Rd 8-10	Cu	50	3,660	5326 33 8

324/.... Клеммный зажим для монтажа круглых проводников к хомутам водостоков или к стальным конструкциям

- для круглого проводника Rd 8-10
- включает шестигранный болт M8 x 25, шайбы и гайки

Компенсатор

Соединительные клеммы и клеммы подключения



Тип	Упаковка	Масса	№ арт.
	штука	кг/% штука	
172/AR	25	7,500	5218 92 6

согласно DIN 48842.

172/AR: Компенсатор проволоки

- для компенсации температурного изменения длины
- необходим при длине круглого проводника более 20 м
- изготовлен из круглого алюминиевого проводника Rd 8-Alu

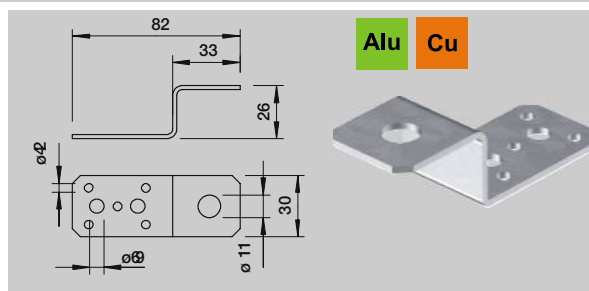
Соединительные клеммы и клеммы подключения

Тип	Материал	Упаковка	Масса	№ арт.
		штука	кг/% штука	
287	Алюминий	50	1,600	5320 70 4
287/Cu	Cu	50	5,600	5320 69 0

DIN 48841, класс L.

287/...: Клеммная опора

- 1 отверстие для закрепления Ø 11 мм
- 5 отверстий для закрепления Ø 4,2 мм
- 2 отверстия для закрепления Ø 6,9 мм

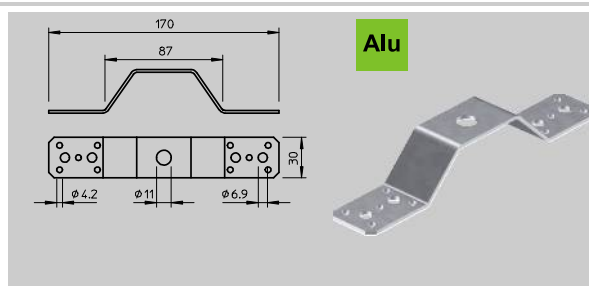


Тип	Материал	Упаковка	Масса	№ арт.
		штука	кг/% штука	
288/DIN	Алюминий	50	7,500	5320 71 2

DIN 48841. класс В.

288/DIN: Мостовая опора

- с 1 соединительным отверстием Ø 11 мм
- С 2 x 5 отверстиями для закрепления Ø 4,2 мм
- С 2 x 2 отверстиями для закрепления Ø 6,9 мм



Верёвочная перемычка

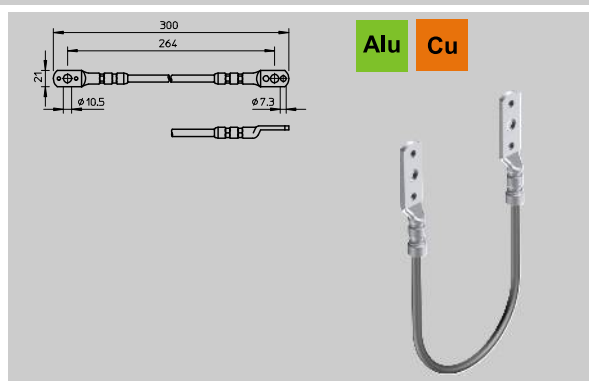
Соединительные клеммы и клеммы подключения

Тип	Упаковка	Масса	№ арт.
	штука	кг/% штука	
853/DIN	100	7,260	5331 01 3

DIN 48841, класс D.

853/DIN: Гибкая перемычка

- из медного гибкого кабеля 16 мм²
- с 1 отверстием для крепления Ø 10,5 мм
- с 2 отверстиями для крепления Ø 7,3 мм



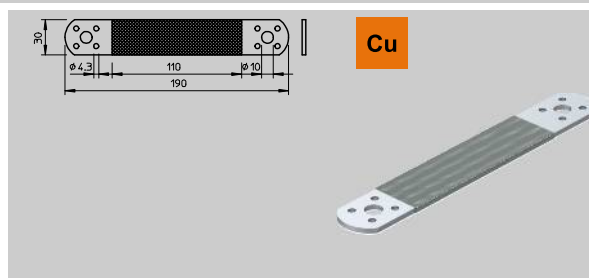
Контактная и удлинительная затяжка

Соединительные клеммы и клеммы подключения

Тип	Упаковка	Масса	№ арт.
	штука	кг/% штука	
856	10	8,125	5331 50 1

856: Соединительная компенсационная лента

- медная полоса 35 мм² с цинковым покрытием
- пластиковая, с уплотненными концами
- по 1 монтажному отверстию Ø 10 мм с каждого конца и 4 монтажным отверстиям Ø 4,3 мм



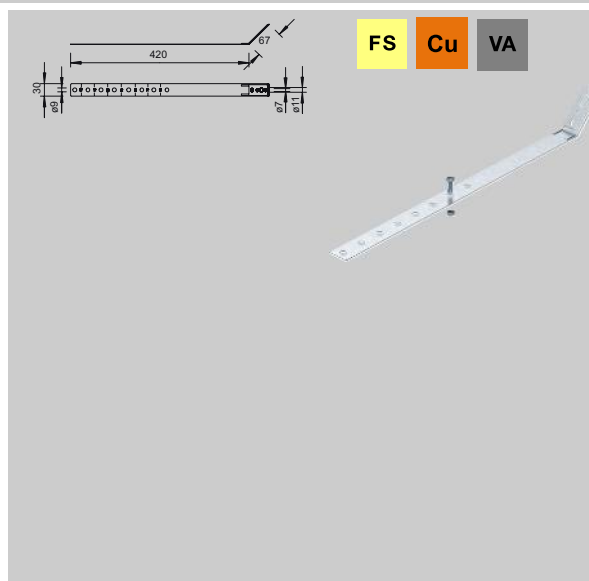
Хомуты водостоков

Соединительные клеммы и клеммы подключения

Тип	Материал	Упаковка	Масса	№ арт.
		штука	кг/% штука	
301/V	FS	5	11,900	5350 86 7
301/V-Cu	Cu	5	13,500	5350 88 3
301/V-VA	VA	5	11,800	5350 90 5

301/....: Хомут-держатель на трубе водостока

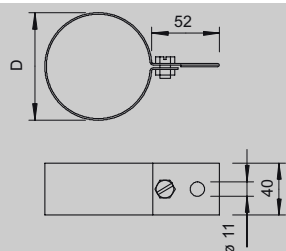
- настраивается для работы с трубами 90-130 мм
- с 2 соединительными отверстиями Ø 7 мм
- с 1соединительным отверстием Ø 9 мм
- с 1соединительным отверстием Ø 11 мм
- включает шестигранный болт М6 x 20 и гайку



Хомуты водостоков

Соединительные клеммы и клеммы подключения

FS



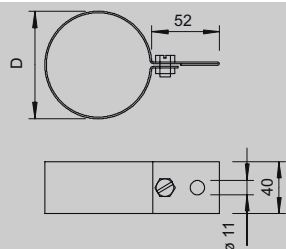
Тип	для трубки мм	Упаковка	Масса	№ арт.
	мм	штука	кг/% штука	
301/DIN	80	50	19,580	5350 08 5
301/DIN	90	50	21,880	5350 09 3
301/DIN	100	50	19,880	5350 10 7
301/DIN	110	25	24,920	5350 11 5
301/DIN	120	15	26,240	5350 12 3

DIN 48818, класс C

301/...: Хомут-держатель на трубе водостока

- с 1 шестигранным болтом M8 x 20
- с 1 шестигранной гайкой M8 и 1 стопорной шайбой из нержавеющей стали
- с соединительным отверстием Ø 11 мм

Cu



Тип	для трубки мм	Упаковка	Масса	№ арт.
	мм	штука	кг/% штука	
301/Cu	80	50	22,500	5350 68 9
301/Cu	90	50	24,800	5350 69 7
301/Cu	100	50	26,230	5350 70 0
301/Cu	110	25	30,400	5350 71 9
301/Cu	120	15	31,400	5350 72 7

DIN 48818, класс C

301/...: Хомут-держатель на трубе водостока

- с 1 шестигранным болтом M8 x 20
- с 1 шестигранной гайкой M8 и 1 шайбой из нержавеющей стали
- с соединительным отверстием Ø 11 мм

Alu

Cu

VA

FS



Тип	для трубки мм	Материал	Упаковка	Масса	№ арт.
	мм		штука	кг/% штука	
301/S	100	FS	50	5,200	5351 05 7
301/S-Cu	100	Cu	50	5,850	5351 45 6
301/S-VA	100	V2A	50	5,200	5351 25 1
301/S-AL	100	Алюминий	50	4,100	5351 35 9
301/S	120	FS	50	5,950	5351 07 3
301/S-Cu	120	Cu	50	6,700	5351 47 2
301/S-VA	120	V2A	50	5,950	5351 28 6
301/S-AL	120	Алюминий	50	4,600	5351 37 5

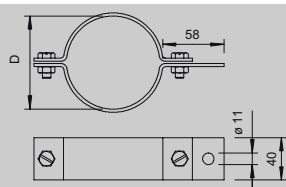
301/S...: Хомут-держатель на трубе водостока

- с желобком для фиксации проводника на трубе
- для круглого проводника Rd 8-10
- включает шестигранный болт M6 x 20 и гайку M6

Хомуты

Соединительные клеммы и клеммы подключения

FT



Тип	для трубки мм	Упаковка	Масса	№ арт.
	мм	штука	кг/% штука	
303/DIN	17,2	5	22,600	5102 05 7
303/DIN	21,3	5	23,280	5102 07 3
303/DIN	26,9	5	25,640	5102 08 1
303/DIN	33,7	5	28,300	5102 11 1
303/DIN	42,4	5	31,300	5102 13 8
303/DIN	48,3	5	33,220	5102 15 4
303/DIN	60,3	5	36,840	5102 19 7
303/DIN	76,1	10	39,400	5102 21 9
303/DIN	88,9	10	43,300	5102 23 5
303/DIN	100	10	64,900	5102 25 1
303/DIN	114,3	10	66,800	5102 27 8

303/DIN: Хомут-держатель трубный

- в соответствии с DIN 48818, класс D
- с соединительным отверстием Ø 11 мм
- 2 шестигранных болта M8 x 20
- 2 шестигранные гайки M8

Изолированные молниеприемные устройства предназначены для отвода токов молнии на безопасном расстоянии (разделительное расстояние S) от кровельных надстроек и частей оборудования. Кроме этого изолирующие устройства предупреждают ввод токов молнии в защищаемый объект и снижают опасность возгорания.

Изолирующие молниеприемные устройства используются для защиты кровельных надстроек с токопроводящими вводами в здание, например, кондиционеров, электрических моторов и блоков управления, металлических вентиляционных труб и т.д.



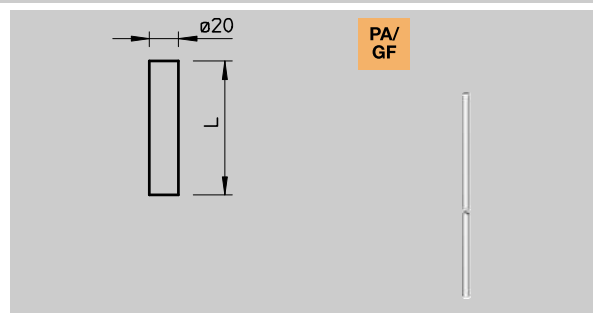
Изоляционный стержень

Изолированная молниезащита

Тип	номинальная величина Ø	Длина	Упаковка	Масса	№ арт.
	mm	mm	штука	кг/% штука	
101	20	3000	5	180,000	5408 10 5
101	20	6000	5	360,000	5408 14 8

101/I: Изолированный стержень для создания изолированного молниезащитного оборудования т.е. для обеспечения наименьшего допустимого состояния согласно IEC 62305-3 (DIN V VDE V 0185-3: 2002-11)

- пластмасса укрепленная стекловолокном
- Ø 20 мм полный материал



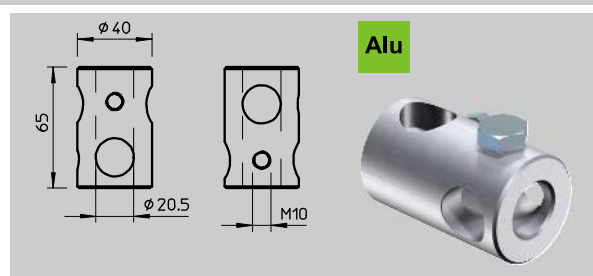
Т-соединитель

Изолированная молниезащита

Тип	Длина	Упаковка	Масса	№ арт.
	mm	штука	кг/% штука	
101/IT	65	10	20,000	5408 15 6

101/IT: Т - соединитель для монтажа изолированного стержня типа 101/I

- с болтами M10 x 12

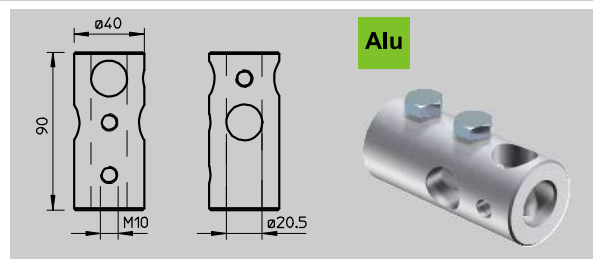


Е-образный соединитель

Изолированная молниезащита

Тип	Длина	Упаковка	Масса	№ арт.
	mm	штука	кг/% штука	
101/IE	90	10	20,000	5408 19 9

101/IE: Е-соединитель для монтажа изоляционных стержней типа 101/I, с болтами M10 x 12

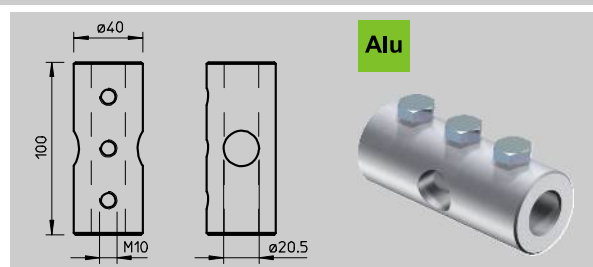


К-соединитель

Изолированная молниезащита

Тип	Длина	Упаковка	Масса	№ арт.
	mm	штука	кг/% штука	
101/IK	100	10	20,000	5408 29 6

101/IK: К-соединитель для монтажа изолированных стержней типа 101/I, с болтами M10 x 12

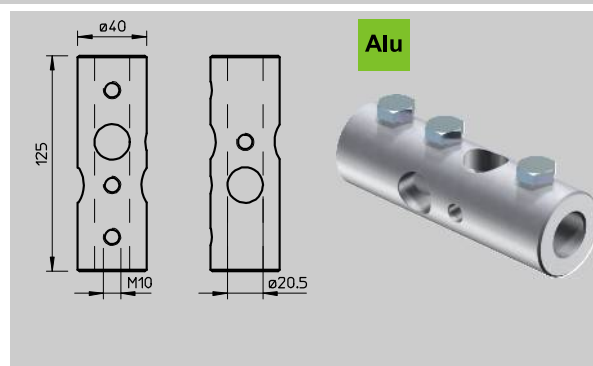


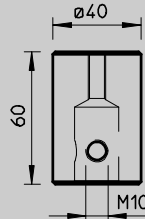
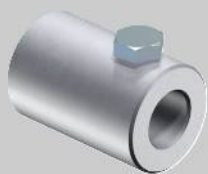
DK-соединитель

Изолированная молниезащита

Тип	Длина	Упаковка	Масса	№ арт.
	mm	штука	кг/% штука	
101/IDK	125	10	40,000	5408 24 5

101/IDK: DK- соединитель для монтажа изоляционных стержней типа 101/I с болтами M10 x 12

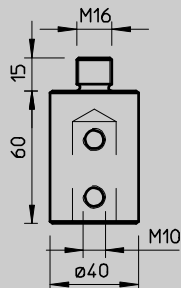
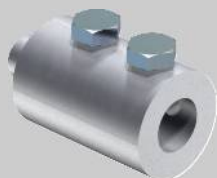


Соединитель для настенного монтажа
Изолированная молниезащита
Alu


Тип	Длина мм	Упаковка штука	Масса кг/% штука	№ арт.
101/IW	60	10	20,000	5408 68 7

101/IW-M10: соединитель для настенного монтажа

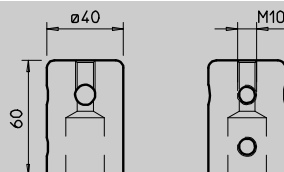
- с внутренней резьбой M8
- для монтажа изолирующих стержней на конструкциях и стенах
- с болтами M10 x 12

Соединитель
Изолированная молниезащита
Alu


Тип	Длина мм	Упаковка штука	Масса кг/% штука	№ арт.
101/IA	60	10	20,000	5408 35 0

101/IA-M16: Соединитель для монтажа на изоляционную трубу типа 101/I

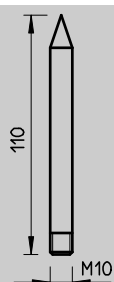
- резьба M16
- пригоден для монтажа на опоре с внутренней резьбой M16

Концевик
Изолированная молниезащита
Alu


Тип	Длина мм	Упаковка штука	Масса кг/% штука	№ арт.
101/IES	60	10	20,000	5408 39 3

101/IE: Хвостовик для монтажа на изолирующий стержень типа 101/I

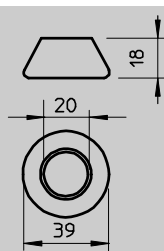
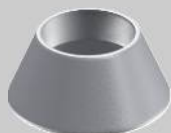
- с внутренней резьбой M10
- для крепления круглого проводника RD 8-10
- для крепления наконечника молниеприемника типа 101/ISP
- с болтами M10 x 12

Молниеприемник
Изолированная молниезащита
Alu


Тип	Длина мм	Упаковка штука	Масса кг/% штука	№ арт.
101/ISP	110	10	10,000	5408 45 8

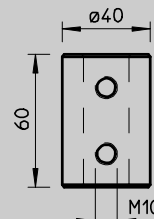
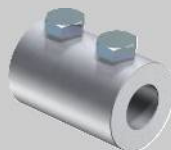
101/ISP-M10: Наконечник для установки на изоляционный стержень типа 101/I

- для монтажа на оконечную часть типа 101/IES
- с резьбой M10

Водоотводное устройство
Изолированная молниезащита
Alu


Тип	Длина мм	Упаковка штука	Масса кг/% штука	№ арт.
101/IAB	18	10	2,000	5408 73 3

101/IAB: Устройство для водоотвода, монтаж на изолирующих стержнях типа 101/I

Удлинитель
Изолированная молниезащита
Alu


Тип	Длина мм	Упаковка штука	Масса кг/% штука	№ арт.
101/IV	60	10	20,000	5408 55 5

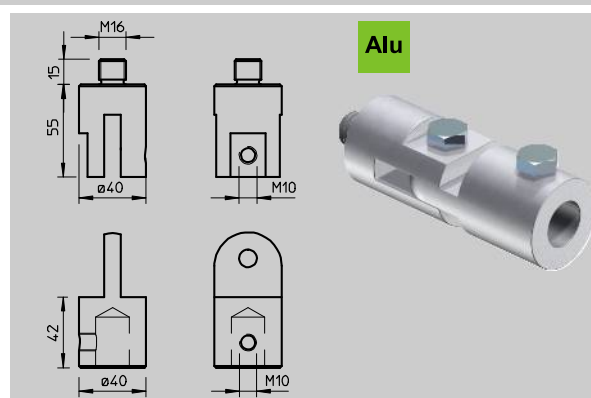
101/IV: Т-удлинитель для монтажа изолирующих стержней типа 101/I, с болтами M10 x 12

Соединитель

Изолированная молниезащита

Тип	Длина	Упаковка	Масса	№ арт.
	мм	штука	кг/% штука	
101/IAG	107	10	40,000	5408 50 4

101/IAG-M16: Соединительный элемент для монтажа изолирующих стержней типа 101I, например, в бетонное основание с резьбовым отверстием M16 и болтами M10 x 12 на плоских крышах под наклоном.

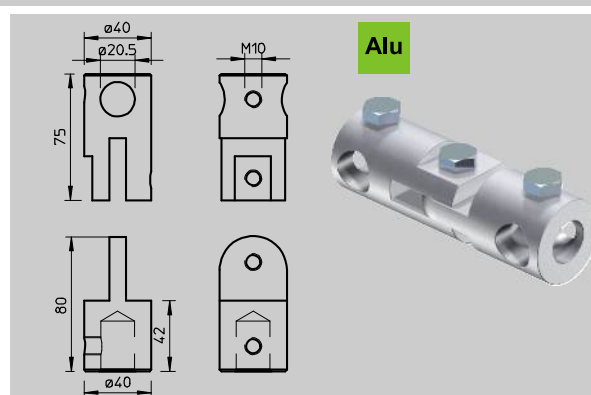


Соединитель

Изолированная молниезащита

Тип	Длина	Упаковка	Масса	№ арт.
	мм	штука	кг/% штука	
101/IGL	128	10	40,000	5408 62 8

101/IGL: Соединитель для монтажа изоляционных стержней типа 101/I, с болтами M10 x 12



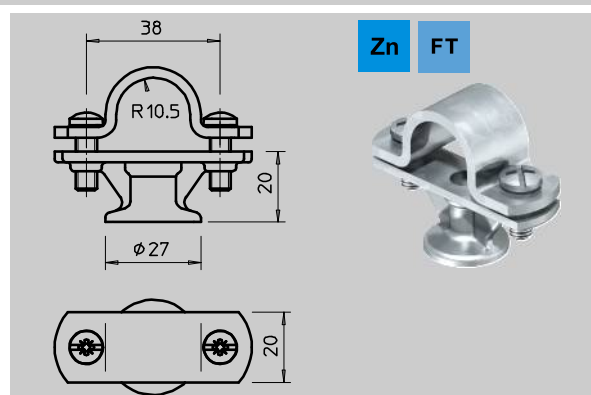
Держатель стержня

Держатель провода

Тип	Материал	посадка	Упаковка	Масса	№ арт.
		мм	штука	кг/% штука	
113/Z-20	FT/Zn	Rd 20	100	6,450	5230 52 7

113/Z-20: Держатель изолированного стержня

- для стержней Ø 20 мм
- пригоден для закрепления изоляционных молниеприемных стержней 101/I
- с переходником и 2 болтами M6
- с внутренней резьбой M8, т.е. сквозным отверстием Ø 7 мм



Соединитель промежуточный

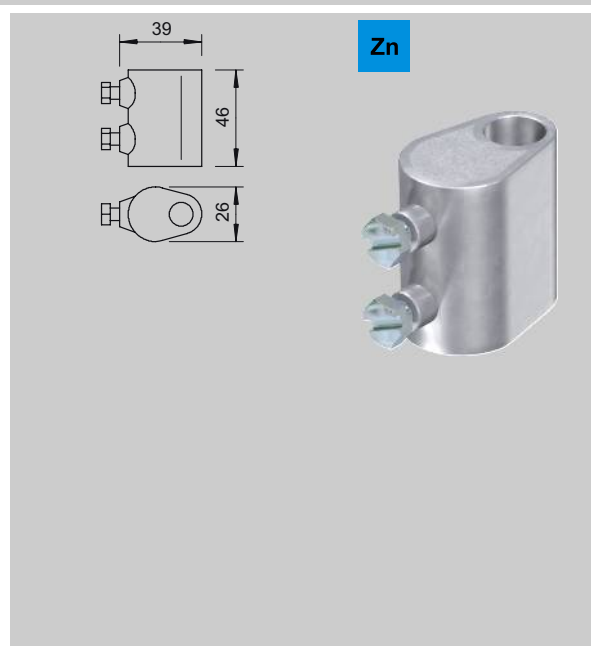
Соединительные клеммы и разделительные клеммы

Тип	посадка	Материал	Упаковка	Масса	№ арт.	
	мм		штука	кг/% штука		
223/DIN	Rd 8-10/16	Zn	50	10,500	5335 20 5	
223/MS-DIN	Rd 8-10/16	Zn(Cu)	50	11,700	5335 25 6	

Более подробную информацию относительно испытаний молниезащитных элементов в соответствии с EN 50164-1 Вы сможете получить по запросу

223/DIN: Соединитель промежуточный

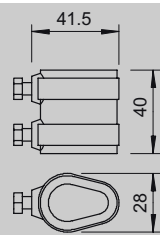
- для соединения круглого проводника Rd 8-10 с заземляющим стержнем Rd 16
- включая 2 шестигранных болта из нержавеющей стали (V2A)
- соответствует стандарту DIN V VDE V 0185, часть 3, раздел 4.5



Соединитель промежуточный

Соединительные клеммы и разделительные клеммы

Zn



Тип	посадка mm	Материал	Упаковка штука	Масса кг/% штука	№ арт.
223/O-DIN	Rd 8-10/16	Zn	50	12,500	5335 14 0
223/O-MS-DIN	Rd 8-10/16	Zn(Cu)	50	14,900	5335 16 7

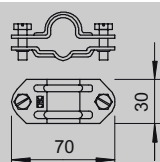
DIN 48835, класс B

223/O-DIN: Соединитель промежуточный для круглого проводника и заземлителей

- для круглого проводника Rd 8-10 и Rd 16 с 2 шестигранными болтами из нержавеющей стали (VA)
- клемма из цинкового литья под давлением

223/O-MS-DIN: Клеммы из цинкового литья под давлением с медным покрытием

FT Cu VA



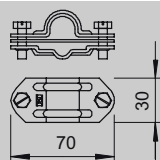
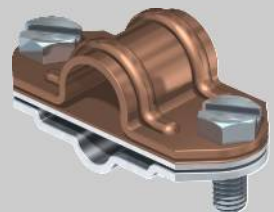
Тип	Материал	Упаковка штука	Масса кг/% штука	№ арт.
226	FT	50	8,600	5336 00 7
226/Cu	Cu	50	9,700	5336 02 3
226/VA	V2A	50	8,700	5336 05 8

Более подробную информацию относительно испытаний молниезащитных элементов в соответствии с EN 50164-1 вы сможете получить по запросу

226/...: Соединитель промежуточный для молниеприемных стержней и заземлителей.

- для круглого проводника Rd 8-10 на стержневых молниеприемниках, заземляющих стержнях Rd 16 или плоских проводниках FL30
- включая 2 шестигранных болта M8 x 20 из нержавеющей стали (V2A)
- соответствует стандарту DIN V VDE V 0185, часть 3, подпункт 4.5

VA Cu

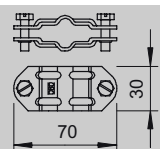
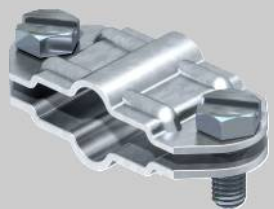


Тип	Материал верхняя часть	Материал нижняя часть	Упаковка штука	Масса кг/% штука	№ арт.
226/ZV-VA	VA	Cu	50	11,000	5336 07 4
226/ZV-Cu	Cu	VA	50	11,900	5336 09 0

226/ZV-...: Соединитель промежуточный с биметаллической пластиной для соединения круглых / плоскими проводников из различных материалов

- для соединения между: Rd 8-10 x 16, FL30 x Rd 16
- с 2 шестигранными болтами M8 x 20 из нержавеющей стали (VA)
- биметаллическая пластина алюминий/медь

FT Cu VA

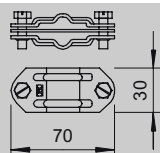
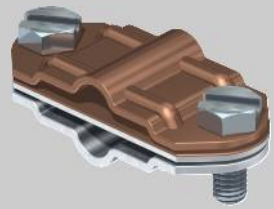


Тип	Материал	Упаковка штука	Масса кг/% штука	№ арт.
233	FT	50	8,200	5336 30 9
233/Cu	Cu	50	9,100	5336 32 5
233/VA	V2A	50	8,300	5336 34 1

233/...: Соединитель промежуточный для круглого и плоского проводника

- для круглого проводника Rd 8-10 и плоского проводника FL30
- с 2 шестигранными болтами M8 x 20 из нержавеющей стали (VA)

Cu VA

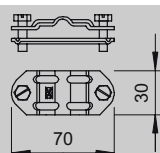


Тип	Материал верхняя часть	Материал нижняя часть	Упаковка штука	Масса кг/% штука	№ арт.
233/ZV	Cu	VA	50	10,100	5336 37 6

233/ZV: Соединитель промежуточный с биметаллической пластиной для соединения круглого и плоского проводника из различных материалов

- для круглого проводника Rd 8-10 и плоского FL30
- с 2 шестигранными болтами M8 x 20 из нержавеющей стали (VA)
- промежуточная пластина из алюминия/меди
- верхняя часть из меди, нижняя часть из нержавеющей стали

VA



Тип	посадка mm	Упаковка штука	Масса кг/% штука	№ арт.
233/A	8-10xFL30-40	25	8,300	5336 45 7

233/A: Соединитель промежуточный для круглого и плоского проводника

- для проводников Rd 8-10 FL30-40
- с 2 шестигранными болтами M8 x 20 (VA)

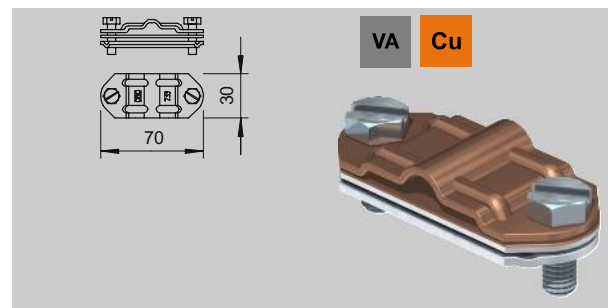
Соединитель промежуточный

Тип	посадка mm	Материал верхняя часть	Материал нижняя часть	Упаковка штука	Масса кг/% штука	№ арт.
233/A-ZV	8-10xFL30-40	Cu	VA	25	10,400	5336 50 3

233/A-ZV: Соединитель промежуточный с биметаллической пластиной для соединения круглого и плоского проводника

- для проводников Rd 8-10 x FL30-40, FL30 x FL30-40
- с 2 шестигранными болтами M8 x 20 из нержавеющей стали (VA)
- промежуточная пластина из алюминия/меди
- верхняя часть из меди, нижняя часть из нержавеющей стали

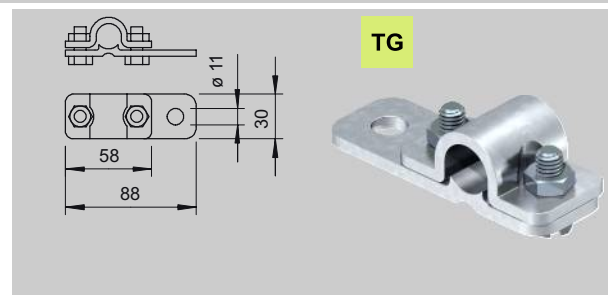
Соединительные клеммы и разделительные клеммы



Тип	посадка mm	Материал	Упаковка штука	Масса кг/% штука	№ арт.
229	16	TG	25	18,800	5335 70 1

229/...: Соединитель промежуточный для круглого проводника

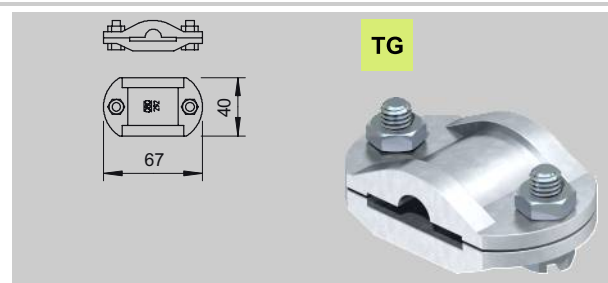
- для проводника Rd 16 с монтажным отверстием
- с 2 шестигранными болтами M8 x 20 и 2 шестигранными гайками из нержавеющей стали
- клеммы из чугуна, горячего цинкования
- 229/MS: части монтажных клемм из латуни с медным покрытием



Тип	посадка mm	Материал	Упаковка штука	Масса кг/% штука	№ арт.
292/DIN	Rd 8-10 x FL30	TG	50	19,259	5340 01 2

292/DIN: Промежуточный соединитель

- для круглого/плоского проводника
- для монтажа: Rd 8-10 x FL30
- с 2 шестигранными болтами M8 x 25 и 2 шестигранными гайками M8 из нержавеющей стали (VA)
- клеммы из чугуна горячего цинкования



Зажим штока

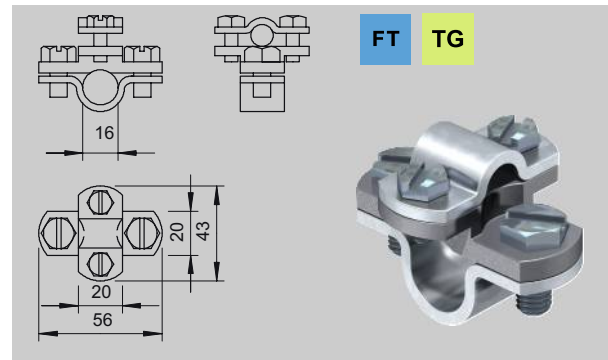
Соединительные клеммы и разделительные клеммы

Тип	посадка mm	Упаковка штука	Масса кг/% штука	№ арт.
108/B DIN	Rd 8-10/16	10	13,970	5416 56 6

DIN 48809, класс A

101/B DIN: Клемма для монтажа круглых проводников Rd 8-10 на молниеприемном стержне Rd 16

- монтаж с 2 шестигранными болтами M8 x 16 и M6 x 12
- соединитель из ковкого чугуна
- переходник и болты из стали горячего цинкования



Зажим

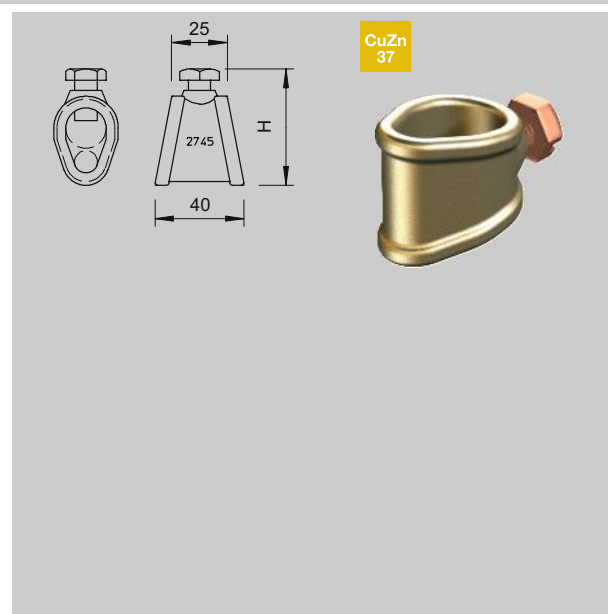
Клеммы привязки

Тип	Материал	для заземлителя Ø mm	посадка mm	Упаковка штука	Масса кг/% штука	№ арт.
2745/20 Ms	Ms	20	7-12,5/S95 mm²	5	16,000	5001 56 0

Цены по нотификации DEL, см. примечания к материалу.

2745/.. Ms: Соединительный зажим

- для заземляющего стержня Ø 20 или проводника 95 mm²
- для подсоединения круглого проводника Rd 7-12,5 с шестигранными болтами M10 x 25 из меди (Cu)



Стержень земляного ввода

Вводы в землю

FT Cu VA



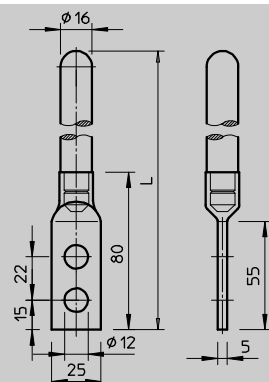
Тип	Материал	Длина mm	номинальная величина Ø mm	Упаковка штука	Масса кг/% штука	№ арт.
101/A	FT	1500	16	10	240,000	5400 15 5
101/A-Cu	Cu	1500	16	10	272,100	5400 62 7

Цены по нотификации DEL, см. примечания к материалу.

101/A...: Молниеприемный стержень / вывод заземлителя с возможностью подключения

- диаметр Ø 16 мм
- двухстороннее подключение

FT



Тип	Материал	Длина mm	номинальная величина Ø mm	Упаковка штука	Масса кг/% штука	№ арт.
101/F-1500	FT	1500	16	10	240,000	5424 15 1
101/F-2000	FT	2000	16	10	320,000	5424 20 8

101/F...: Молниеприемный и заземляющий стержень с монтажными петлями

- 2 монтажных отверстия Ø 12 мм
- с односторонним подсоединением

FT

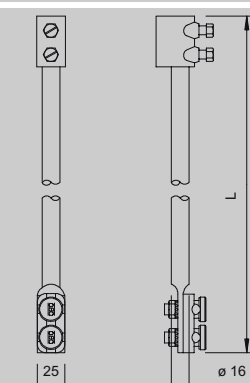


Тип	Материал	Длина mm	номинальная величина Ø mm	Упаковка штука	Масса кг/% штука	№ арт.
204/KS	FT	2000	16/10	1	230,000	5430 01 1
204/KS	FT	2500	16/10	1	310,000	5430 06 2

204/KS: Универсальный стержень заземления

- с приваренным выводом Rd 10 (последний метр)
- с смонтированным антикоррозионным рукавом

FT Cu



Тип	посадка mm	Упаковка штука	Масса кг/% штука	№ арт.
204/KL	Rd 8-10	10	260,700	5430 15 1
204/KL-Cu	Rd 8-10	10	303,500	5430 55 0

204/KL: Заземляющий стержень из стали горячего цинкования, с разделителем 223/DIN и соединителем 5002/DIN

204/KL-CU: Заземляющий стержень из меди с разделителем 223/MS-DIN и соединителем 5002/MS DIN

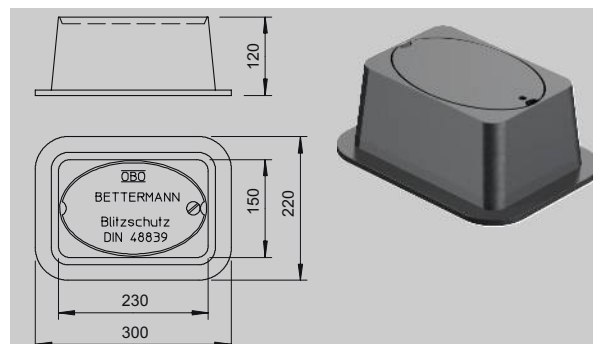
Лючок измерительный

Аксессуары

Тип	Упаковка	Масса	№ арт.
	штука	кг/% штука	
5700/DIN	1	680,000	5106 00 1

5700/DIN: Измерительный люк

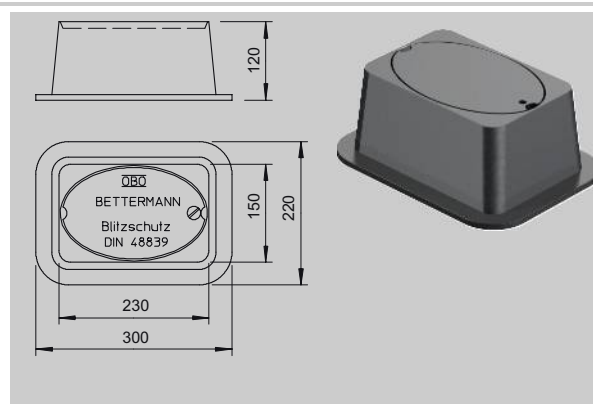
- без дна
- из чугуна с лаковым покрытием черного цвета согласно DIN 48839-K
- без встроенного разрыва



Тип	Упаковка	Масса	№ арт.
	штука	кг/% штука	
5700/A DIN	1	555,000	5106 02 8

5700/A-DIN: Измерительный люк

- без дна
- из чугуна с лаковым покрытием черного цвета
- с встроенным разрывом для круглого проводника Rd 8-10 и плоского проводника до типа FL40



Смотровая дверца

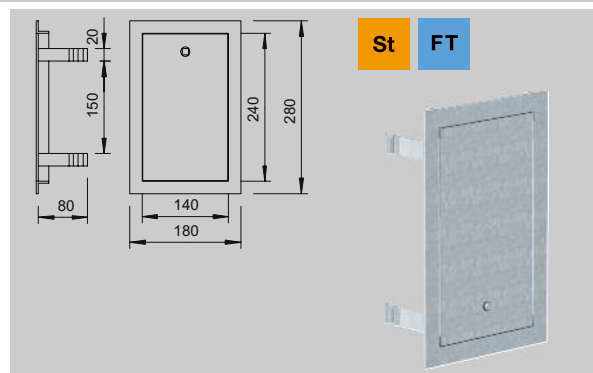
Аксессуары

Тип	Материал	Упаковка	Масса	№ арт.
		штука	кг/% штука	
5800/DIN	St	1	150,000	5106 10 9
5800/FT	FT	1	150,000	5106 11 7

Техническая комплектация согласно DIN, включ. замок-задвижку и ключ согласно DIN 48839-R.

5800/DIN und .../FT: Смотровая дверца для обслуживания системы заземления

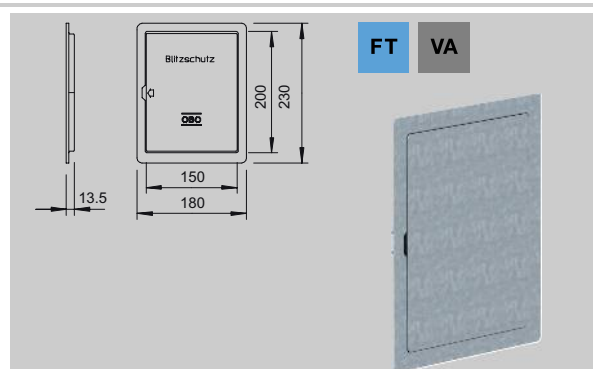
- массивная конструкция
- включ. замок-задвижку и ключ



Тип	Материал	Упаковка	Масса	№ арт.
		штука	кг/% штука	
5800/VZ	FT	1	46,000	5106 13 3
5800/VA	V2A	1	46,000	5106 14 1

5800/VZ und .../VA: Смотровая дверца

- облегченная конструкция для обслуживания системы заземления
- прижимные элементы прим. 80 мм





Магнитное запоминающее устройство PCS: это регистратор пиковых токов, которое фиксирует и записывает информацию на магнитную карту. Одновременно контролирует, ударила ли молния в молниеотвод, и какое максимальное количество тока протекало. Если PCS устройство монтируется главной заземляющей шиной и заземлением, можно также измерить занесенный через заземление ток. При помощи результатов можно проанализировать возможные ущербы в электроустановке. PCS-карта при помощи карточного держателя монтируется на круглый проводник на определенном расстоянии. (диапазон измерения 3-120кА)

магнитная карточка PCS

Аксессуары



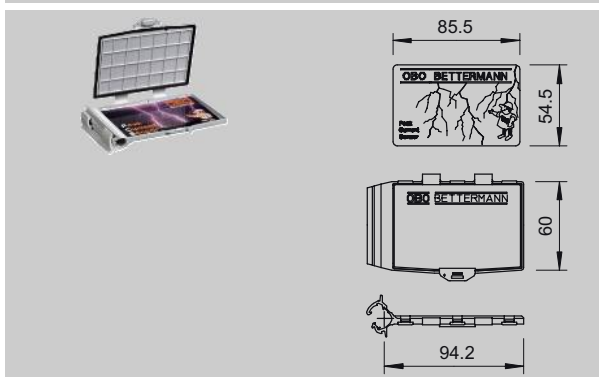
Тип	Упаковка	Масса	№ арт.
	VPE	кг/% VPE	
PCS	1	8,000	5091 43 8



PCS: магнитная карта для фиксации показаний пикового тока

Магнитная карточка и держатель

Аксессуары



Тип	Упаковка	Масса	№ арт.
	VPE	кг/% VPE	
МК-В	1	31,000	5091 32 2

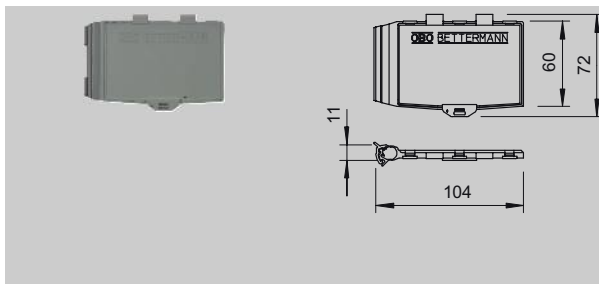


МК-В: PCS-магнитная карта, для записи и сохранения значений импульсного тока/тока молний, включая адаптер:

- с возможностью пломбирования адаптера
- для монтажа на круглом проводнике Rd 8-10
- простой монтаж в адаптере

Держатель магнитной карточки

Аксессуары



Тип	Упаковка	Масса	№ арт.
	VPE	кг/% VPE	
PCS-H	1	31,000	5091 52 7



PCS-H: Устройство для считывания магнитных карт PCS :

- с возможностью пломбирования адаптера
- для монтажа на круглом проводнике Rd 8-10
- простой монтаж в адаптере

Устройство для считывания магнитных карточек

Аксессуары



Тип	версия для стран	Упаковка	Масса	№ арт.
		штука	кг/% штука	
PCS-CS-D	D	1	750,000	5091 68 3
PCS-CS-GB	GB	1	750,000	5091 69 1



PCS-CS....: Устройство для считывания магнитных карт PCS:

- работа с аккумулятором до 4 ч
- большой дисплей

Битумная мастика

Аксессуары

Тип	Упаковка	Масса	№ арт.
	штука	кг/% штука	
518	1	500,000	2363 06 2

Емкость упаковки: 5 кг

518: для фиксации кровельных держателей проводника на мягкой крыше или бетонной поверхности, используется в охлажденном состоянии



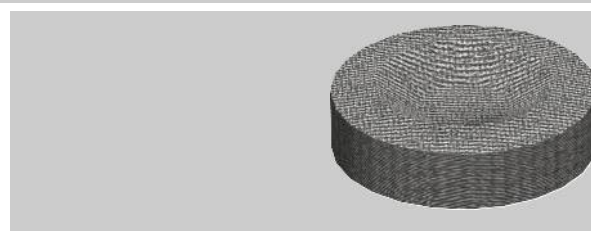
Антикоррозионная лента

Аксессуары

Тип	ширина	Длина	Упаковка	Масса	№ арт.
	мм	м	штука	кг/% штука	
356	50	10	1	71,500	2360 05 5
356	100	10	1	122,200	2360 10 1

356: Антикоррозионная лента

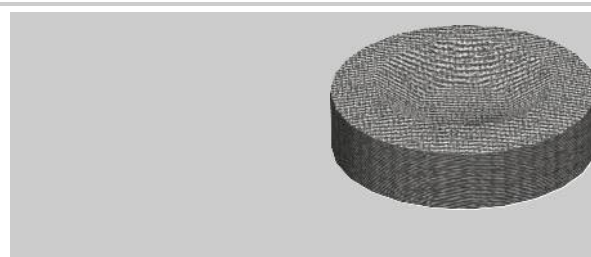
- толщина 1,1 мм
- ширина 50 мм, т.е. 100 мм, из петролатума с прокладкой из хлопковой ткани



Тип	ширина	Длина	Упаковка	Масса	№ арт.
	мм	м	штука	кг/% штука	
357	50	10	1	56,600	2360 55 1
357	100	10	1	140,500	2360 60 8

357: Антикоррозионная лента

- толщина 1,3 мм
- ширина 50 мм или 100 мм, из битумного полотна с полиэстровой подложкой



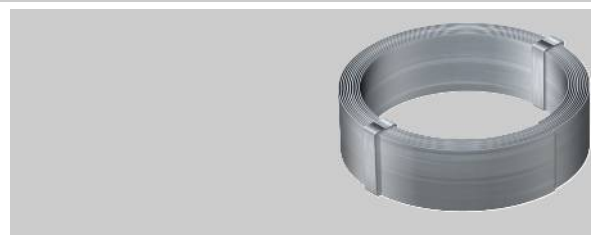
Прокатный свинец

Аксессуары

Тип	Длина	ширина	Упаковка	Масса	№ арт.
	м	мм	кг	кг/% кг	
198	21	60	1	100,000	5101 06 9

198: Чистый прокатный свинец

- толщина 0,55 мм
- ширина полосы 60 мм



цинковый спрей

Аксессуары

Тип	Упаковка	Масса	№ арт.
	штука	кг/% штука	
ZSF	1	45,000	2362 97 0

Емкость упаковки: 1000 мл = прим. 1900 гр

Краска на основе цинковой пыли для ремонта поверхностей и острых краев.
Объем: 400 мл

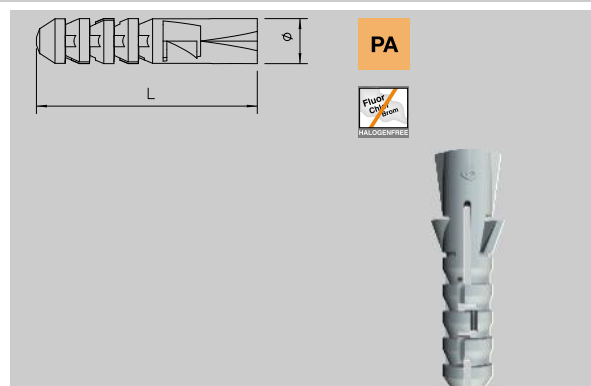


Распорный дюбель англера

Аксессуары

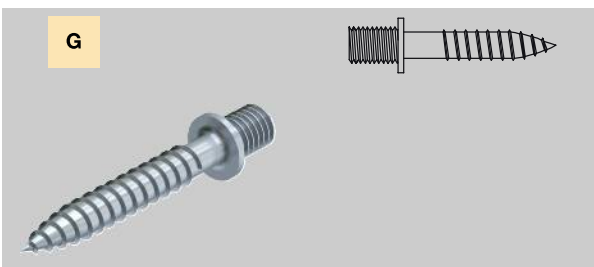
Тип	диаметр дюбеля	Длина	диаметр отверстия	усилие разжимания	версия картон	Упаковка	Масса	№ арт.
	мм	мм	мм	N min./Beton	штука	штука	кг/% штука	
910/N	5	25	5	1600	9000	100	0,051	2349 04 3
910/N	6	30	6	1850	5000	100	0,052	2349 05 1
910/N	6	60	6	1850	3000	100	0,080	2349 07 8
910/N	8	40	8	3000	3000	100	0,140	2349 08 6
910/N	10	50	10	6000	1500	50	0,306	2349 10 8
910/N	12	60	12	9000	750	25	0,459	2349 12 4

Минимальная необходимая длина монтажных болтов = длина дюбелей + толщина конструктивных частей + 1 x Ø болта.



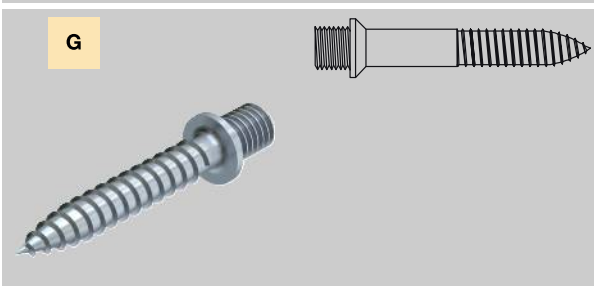
Винтовой дюбель

Аксессуары



Тип	длина стойки mm	диаметр стойки mm	длина резьбы mm	резьба / внешний диаметр mm	версия картон штука	Упаковка штука	Масса кг/% штука	№ арт.
985	25	4,3	8	5	3000	100	0,412	3133 02 8
985	35	4,3	8	5	2000	100	0,533	3133 03 6

Со стержнем и резьбой М6.



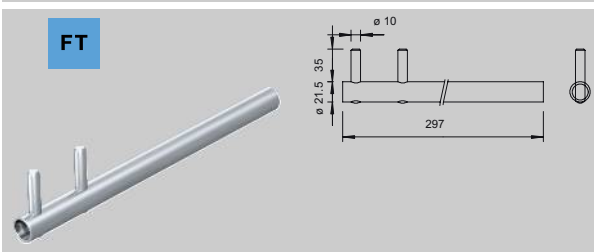
Тип	длина стойки mm	диаметр стойки mm	длина резьбы mm	резьба / внешний диаметр mm	версия картон штука	Упаковка штука	Масса кг/% штука	№ арт.
985	35	5,2	10	6	1200	100	1,288	3133 23 0

Со стержнем и резьбой М8.



Правильная стальная заготовка

Аксессуары



Тип	Упаковка штука	Масса кг/% штука	№ арт.
364	1	35,000	3051 01 3

Рихтовочная машина для проволоки

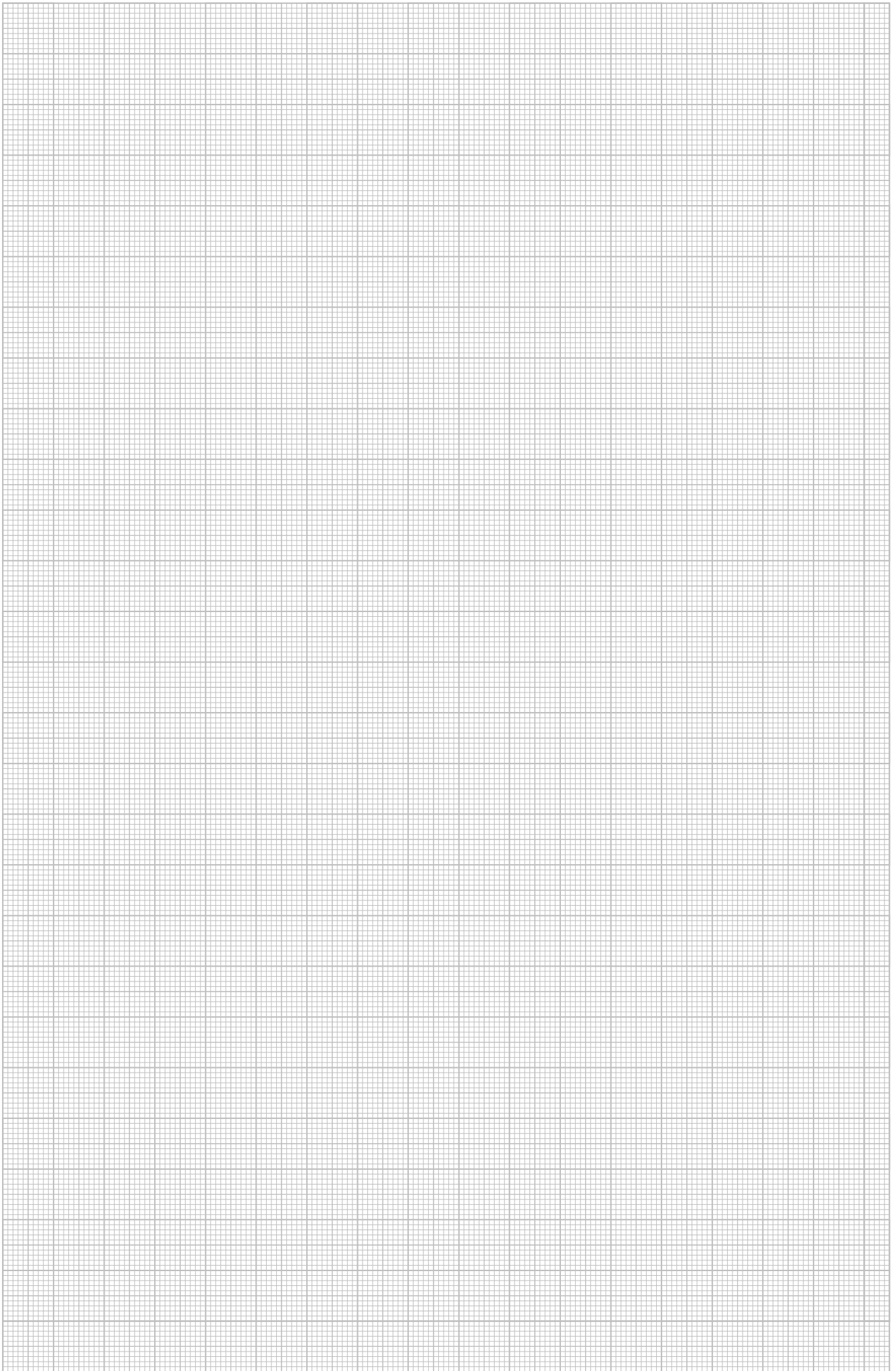
Аксессуары



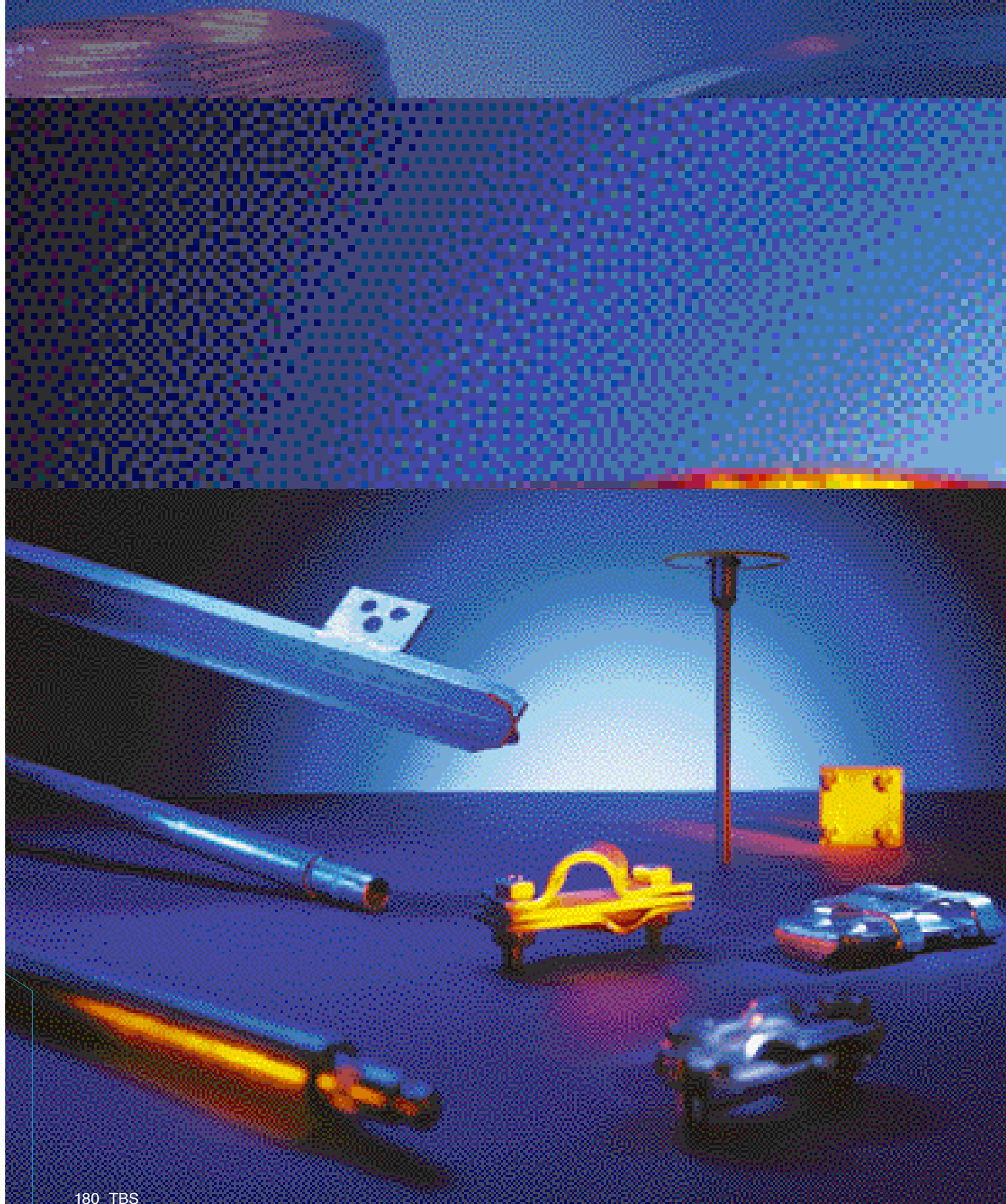
Тип	Упаковка штука	Масса кг/% штука	№ арт.
5900	1	3.300,000	3059 00 6

5900: Станок для выпрямления круглого проводника Rd 7-10

- предназначено для круглого проводника Rd 8
- стальная конструкция
- выравнивающие валы из чугуна гальванического цинкования



Хорошее устройство заземления, соответствующее нормам DIN V VDE V 0185-3, представляет собой хорошую основу для системы молниезащиты. Ток молнии, проводимый надежным способом через молниеприемное оборудование и токоотводы, устремляется в землю. Дополнительные задачи состоят в выравнивании потенциалов между токоотводами и в управлении потенциалами в зонах, доступных для прохода людей.



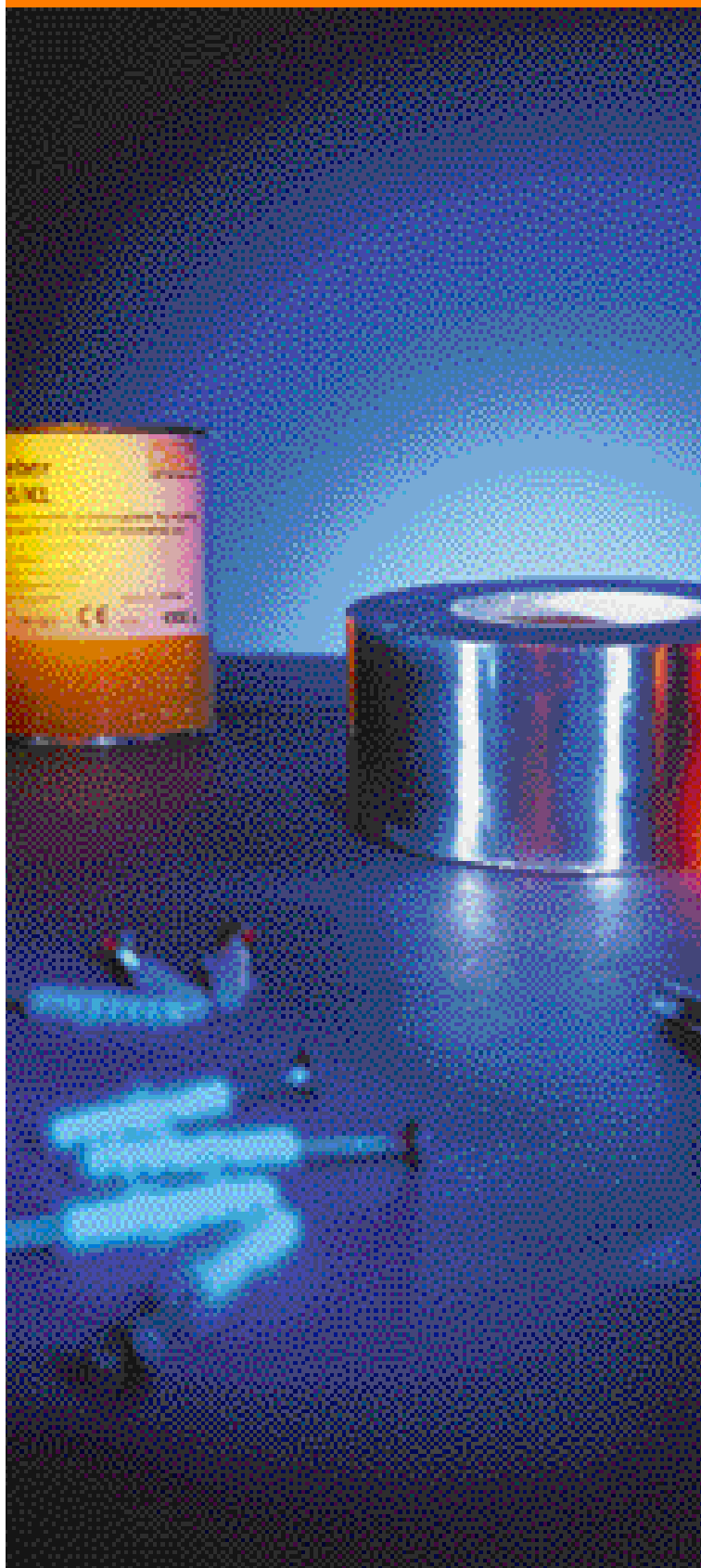
Системы заземления

Основы

со страницы 182

Продукты

со страницы 184



OBO
BETTERMANN

Планирование устройства заземления

Устройство заземления представляет собой часть внешней молниезащиты, которое предназначено для направления тока молнии в землю и последующего его распределения в земле. Важнейшими критериями для равномерного распределения тока молнии без образования опасных пере-

напряжений являются форма и размеры.

Согласно ПУЭ сопротивление заземления должно быть $< 4 \text{ Ом}$. Устройство заземления может состоять из одной из трех описываемых далее систем. Существует также возможность соединения между собой различных систем

заземлителей, при этом следует, однако, учитывать возможные риски образования коррозии.

Важное указание: Устройства заземления должны быть подключены к выравниванию потенциалов.

► Глубинный заземлитель

Глубинный заземлитель представляет собой заземлитель, который, как правило, устанавливается перпендикулярно поверхности земли с достаточным заглублением. Простейшее решение при доукомплектовании системы молниезащиты.

► Кольцевой заземлитель

Кольцевой заземлитель представляет собой поверхностный заземлитель, который прокладывается в виде замкнутого кольца на глубине 1,0 м и 0,5 м в земле вокруг наружного фундамента сооружения. Более удачное, но и более трудоемкое решение при доукомплектовании системы молниезащиты.

► Фундаментный заземлитель

Фундаментный заземлитель (согласно ТАН 1974 предписывается для новых зданий) представляет собой заземлитель, который установлен в бетонном фундаменте сооружения. Он действует в качестве заземлителя системы молниезащиты в том случае, если требуемые внешние выводы для соединения токоотводов выведены из фундамента.

Глубинный заземлитель

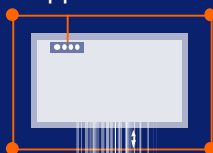
Глубинный заземлитель (классификация тип А) представляет собой заземлитель, который, как правило, устанавливается перпендикулярно поверхности земли с достаточным заглублением. В качестве отдельного заземлителя для каждого токоотвода рекомендуется использовать по одному глубинному заземлителю длиной 9,0 м, который прокладывается на расстоянии 1,0 м от фундамента сооружения. За минимальный размер (согласно DIN V VDE V 0185 часть 3 рисунок 2) для заземлителя типа А для классов молниезащиты III и IV принята длина 2,5 м при вертикальной прокладке и 5 м при горизонтальной. Необходимая длина заземлителей может быть поделена на несколько параллельно включенных длин. Глубинные заземлители в зависимости от вида почвы могут прокладываться в земле вручную или с помощью соответствующих электрических, бензиновых или пневматических молотов.

Все глубинные заземлители должны быть соединены с кольцевым заземлителем внутри или снаружи здания и снабжены вводом к шине выравнивания потенциалов.

В качестве рабочих материалов, помимо прочего, могут использоваться также следующие материалы:

- Стержни из оцинкованной стали $\varnothing 20 \text{ мм}$
- Стержни из нержавеющей стали $\varnothing 20 \text{ мм}$
- Трубы из оцинкованной стали $\varnothing 25 \text{ мм}$ (толщина стенки 2 мм),
- Плоские проводники из оцинкованной стали $30 \times 3,5 \text{ мм}$ или $40 \times 4 \text{ мм}$
- Плоские проводники из нержавеющей стали $30 \times 3,5 \text{ мм}$ или $40 \times 4 \text{ мм}$

В зонах с риском возникновения коррозии следует использовать только нержавеющую сталь. Для разъёмных соединений в земле необходимо использовать антикоррозийную защиту (пластический антикоррозийный бандаж).



Указание: Для глубинных заземлителей рекомендуемая длина составляет 9,0 м.



Крестовой соединитель со стр. 188

Антикоррозийный бандаж со стр. 195

Круглый провод со стр. 144

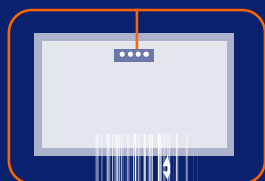
Скобы с зажимами для подключения проводов со стр. 194

Стержень заземления со стр. 184

Набивные отверстия со стр. 185

Кольцевой заземлитель (поверхностный заземлитель)

Минимум 80 % общей длины кольцевого заземлителя вне строительного сооружения должны контактировать с землей. При этом он должен быть проложен в виде замкнутого кольца на расстоянии 1,0 м и на глубине 0,5 м по периметру сооружения. Кольцевой заземлитель является заземлителем типа В.



В качестве рабочих материалов, помимо прочего, могут использоваться также следующие материалы:

- ▶ Плоские проводники из оцинкованной стали 30 x 3,5 мм
- ▶ Плоские проводники из нержавеющей стали 30 x 3,5 мм
- ▶ Круглый провод Ø 8 мм из меди
- ▶ Круглый провод Ø 10 мм из оцинкованной стали
- ▶ Круглый провод Ø 10 мм из нержавеющей стали

В зонах с риском возникновения коррозии следует использовать только нержавеющую сталь (V4A). Для разъемных соединений в земле необходимо использовать антикоррозийную защиту (пластический антикоррозийный бандаж).



Фундаментный заземлитель

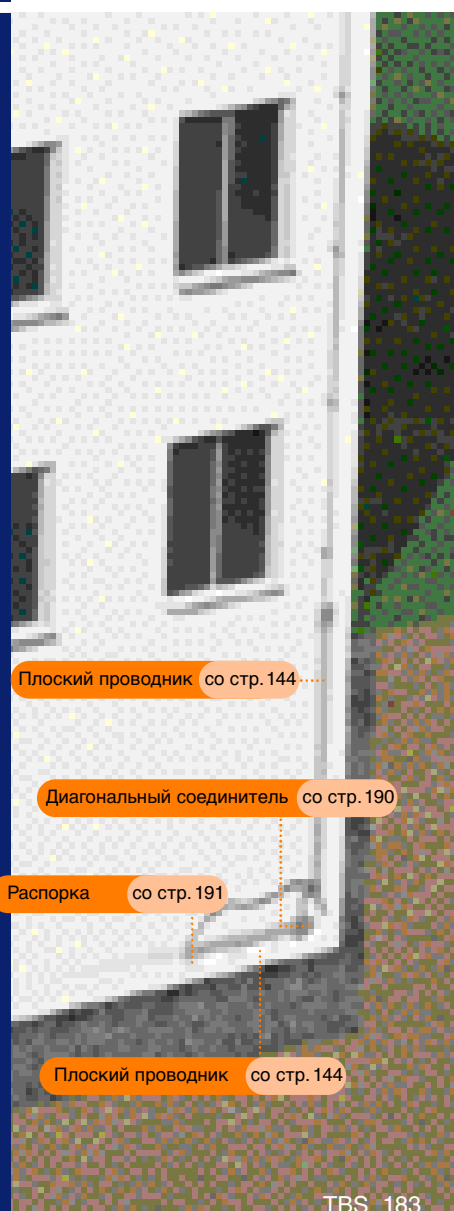
Фундаментный заземлитель представляет собой заземлитель, который устанавливается в бетонном фундаменте сооружения. Он действует в качестве заземлителя системы молниезащиты в том случае, если требуемые внешние выводы для соединения токоотводов выведены из фундамента. Полосовую сталь следует соединять с арматурой через примерно 3 м. Основой для создания внешней системы молниезащиты служит норма DIN 18014.

Использование в земле клинообразных зажимов запрещено. Для обеспечения чистоты прокладки фундаментного заземлителя рекомендуется использовать ленточные держатели. Держатели следует устанавливать через 2 м.

В качестве рабочих материалов для фундаментного заземлителя, помимо прочего, могут использоваться также следующие материалы:

- ▶ Плоские проводники из оцинкованной стали 30 x 3,5 мм
- ▶ Плоские проводники из нержавеющей стали 30 x 3,5 мм
- ▶ Круглый провод Ø 8 мм из меди
- ▶ Круглый провод Ø 10 мм из оцинкованной стали
- ▶ Круглый провод Ø 10 мм из нержавеющей стали

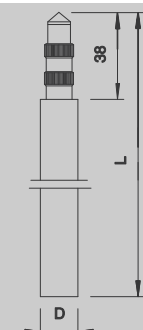
В зонах с риском возникновения коррозии, в местах ввода и вывода из бетона необходимо использовать только нержавеющую сталь.



Стержневые заземлители ST

Глубинные и плоские заземлители

FT



Тип	Длина mm	Внешний диаметр mm	Упаковка штука	Масса кг/% штука	№ арт.
219/20 ST	1500	20	5	360,000	5000 75 0
219/25 ST	1500	25	5	573,000	5000 76 9

219/.. ST: Стандартный стержень заземления

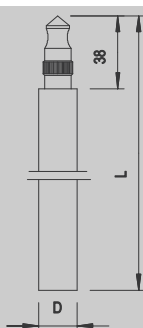
Область применения:

- высокая коррозионная устойчивость
- цинковый слой 70 мкм
- с цапфами и отверстиями для монтажа насадок
- круглые цапфы с двумя насечками
- соответствует требованиям DIN V VDE V 0185 часть 3

Стержневые заземлители BP

Глубинные и плоские заземлители

FT

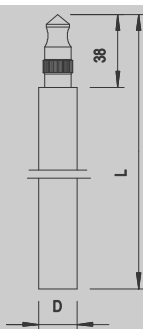


Тип	Длина mm	Внешний диаметр mm	Упаковка штука	Масса кг/% штука	№ арт.
219/20 BP	1500	20	5	360,000	5000 94 7
219/25 BP	1500	25	5	573,000	5000 95 5

219/..BP: Стержень заземления с повышенной контактной эдс

- соответствует стандарту DIN 48852 класс Z, система „BP“ (Bundes Post)
- свинцовая вставка в монтажном отверстии улучшает контактные свойства
- с цапфами и отверстиями для монтажа насадок
- версия FT с цинковым слоем как мин. 70 мкм
- соответствует требованиям DIN V VDE V 0185 часть 3, таб.8

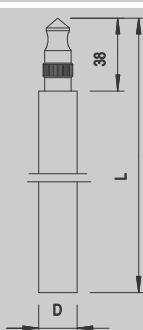
VA



Тип	Длина mm	Внешний диаметр mm	Упаковка штука	Масса кг/% штука	№ арт.
219/20 BP-VA	1000	20	5	250,000	5000 85 8
219/20 BP-VA	1500	20	5	365,000	5000 86 6

219/..BP: Стержень заземления с повышенной контактной эдс

- DIN 48852 форма Z, тип „BP“
- свинцовый шарик в отверстии усиливает контактные свойства
- с цапфой и отверстиями для монтажа насадок
- версия V4A из нержавеющей стали (материал № 14571)
- соответствует требованиям DIN V VDE V 0185 часть 3, таб.8



Тип	Длина mm	Внешний диаметр mm	Упаковка штука	Масса кг/% штука	№ арт.
219/20 BP-Cu	1500	20	10	365,400	5000 50 5

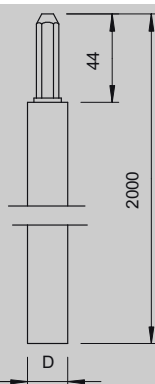
219/.. BP: Стержень заземления с повышенной контактной эдс

- согласно стандарту DIN 48852, класс Z, тип „BP“
- свинцовая вставка в монтажном отверстии улучшает контактные свойства
- с цапфами и отверстиями для монтажа насадок
- версия из стали с медным слоем толщиной 0,5 мм
- соответствует требованиям DIN V VDE V 0185 часть 3, таб.8

Стержневые заземлители OMEX

Глубинные и плоские заземлители

FT



Тип	Длина mm	Внешний диаметр mm	Упаковка штука	Масса кг/% штука	№ арт.
219/20	1500	20	5	365,400	5000 01 7
218/20	2000	20	5	491,400	5000 20 3
219/25	1500	25	5	577,200	5000 02 5

219/...: Массивный стержень заземления

- DIN 48852 - форма Z, система „OMEX“
- с цапфой и отверстиями для монтажа насадок
- с усиленным стальным стержнем
- версия FT с цинковым слоем мин. 60 мкм
- согласно DIN V VDE V 0185 часть 3 таб.7

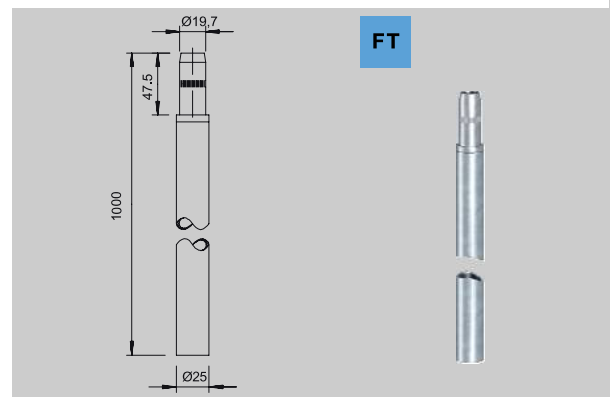
Трубчатые заземлители LightEarth

Тип	Длина	Внешний диаметр	Упаковка	Масса	№ арт.
	mm	mm	штука	кг/% штука	
LE- Erder	1500	25	5	220,000	5000 30 0

Заземляющий стержень „LightEarth“, для сборных систем заземления и монтажа глубинных заземлителей типа А, предназначен для заземления антенн, молниезащитных систем и т.д.

- монтаж или соединение отдельных заземлителей системы "LightEarth" при помощи раструбного патрубка предварительного монтажа.
- соответствует стандарту DIN V VDE 0185-3 (VDE V 0185 V, часть 3): 2002-11 таблица 7.

Глубинные и плоские заземлители



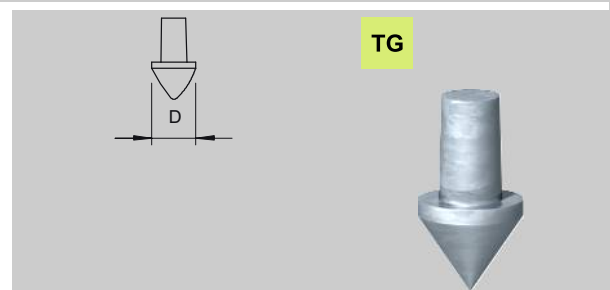
наконечник для заземлителя

Тип	для заземлителя Ø mm	Упаковка	Масса	№ арт.
	шт. / мм	штука	кг/% штука	
1819/20BP	20	10	3,500	3041 21 2
1819/25BP	25	10	6,700	3041 95 6

1819/..BP: Ударный наконечник для стержневого заземлителя

- подходит для систем ST и BP

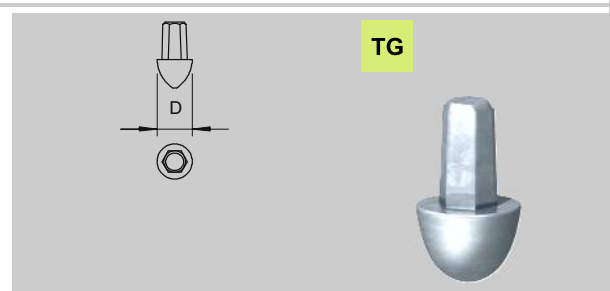
Глубинные и плоские заземлители



Тип	для заземлителя Ø mm	Упаковка	Масса	№ арт.
	шт. / мм	штука	кг/% штука	
1819/20	20	10	3,300	3041 20 4
1819/25	25	10	4,900	3041 25 5

1819/...: Наконечник стержня заземления

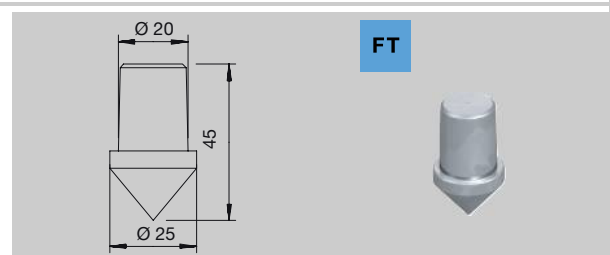
- подходит для системы OMEX
- соответствует стандарту DIN 48852, класс Sp



Тип	Материал	Упаковка	Масса	№ арт.
		штука	кг/% штука	
LE- Spitze	FT	10	10,000	3041 40 9

LE-наконечник Ø 25 мм: ударный наконечник для монтажа на заземляющий стержень.

- подходит для системы "LightEarth"



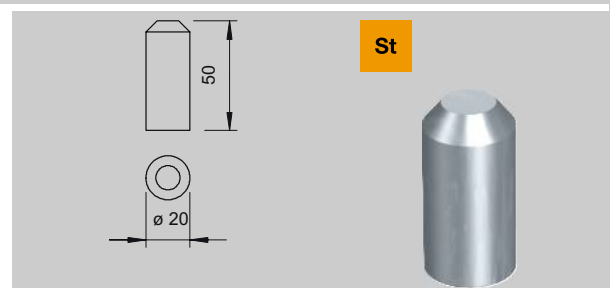
Ударный наконечник для заземлителя

Тип	для заземлителя Ø mm	Упаковка	Масса	№ арт.
	шт. / мм	штука	кг/% штука	
1820/20	20	1	62,600	3042 20 0
1820/25	25	1	70,000	3042 25 1

1820/...: Усиленный наконечник для вбивания стержневого заземлителя молотком

- подходит для систем "ST", "BP" и "OMEX"
- усиленная конструкция
- согласно стандарту DIN 48852, класс SP

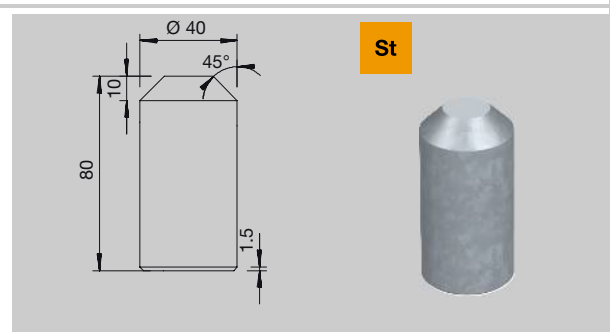
Глубинные и плоские заземлители



Тип	Упаковка	Масса	№ арт.
	штука	кг/% штука	
LE- Kopf	1	70,000	3042 30 8

LE-насадка: ударная насадка для монтажа заземляющих стержней

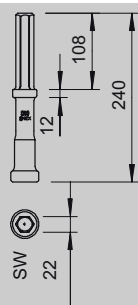
- подходит для системы "LightEarth"
- усиленная конструкция



Ударная вставка для заземлителя

Глубинные и плоские заземлители

St

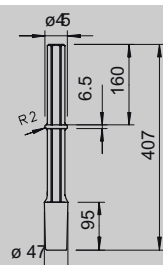


Тип	для заземлителя Ø mm	Упаковка штука	Масса кг/% штука	№ арт.
2500/20	20	1	120,800	3043 20 7
2500/25	25	1	143,100	3043 25 8

2500/...: Ударный наконечник для перфоратора

- производство "Cobra BBM 47 SPA-Super", "Tex11" и "COBRA 248"
- подходит для стержневых заземлителей системы ST, BP и OMEX
- усиленная версия

St

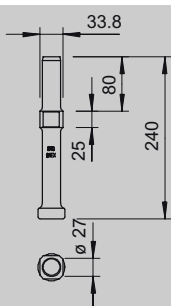


Тип	для заземлителя Ø mm	Упаковка штука	Масса кг/% штука	№ арт.
2510/20	20	1	310,000	3043 31 2

2510/20: Ударный наконечник для перфоратора

- производство "Atlas Copco" тип FB 60 S-Super
- подходит для стержневых заземлителей системы ST, BP и OMEX
- усиленная версия

St

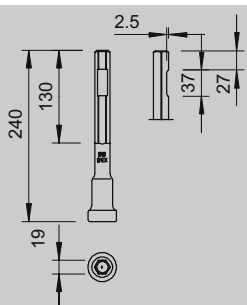


Тип	для заземлителя Ø mm	Упаковка штука	Масса кг/% штука	№ арт.
2520/20	20	1	197,000	3043 70 3
2520/25	25	1	197,000	3043 75 4

2520/...: Ударный наконечник для перфоратора

- Ударный наконечник для перфоратора "Wacker BHF 25", BHF 30S, ENU 25/220
- подходит для стержневых заземлителей системы ST, BP и OMEX
- усиленная версия

St

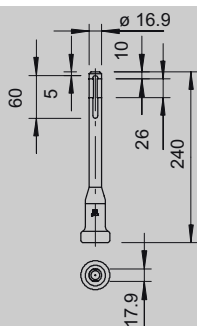


Тип	для заземлителя Ø mm	Упаковка штука	Масса кг/% штука	№ арт.
2530/20	20	1	125,000	3043 40 1
2530/25	25	1	125,000	3043 45 2

2530/...: Ударный наконечник для перфоратора

- производство "Bosch USH 10", HSH 10
- подходит для стержневых заземлителей типов ST, BP и OMEX
- усиленная версия

St



Тип	для заземлителя Ø mm	Упаковка штука	Масса кг/% штука	№ арт.
2535/20	20	1	100,000	3043 91 6
2535/25	25	1	100,000	3044 91 2

Ударные наконечники для перфоратора других типов и фирм-производителей по запросу

2535/...: Ударный наконечник для перфоратора

- производство "Hilti" TE 52/42, TE 72/60, TE 92
- подходит для стержневых заземлителей типов ST, BP и OMEX
- усиленная версия

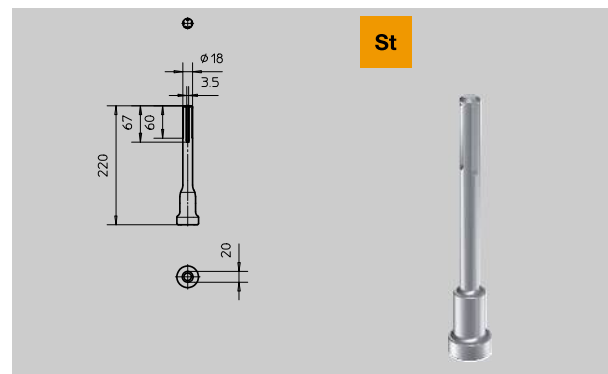
Ударная вставка для заземлителя

Глубинные и плоские заземлители

Тип	для заземлителя Ø мм	Упаковка штука	Масса кг/% штука	№ арт.
2536/20	20	1	63,000	3044 90 4
2536/25	25	1	61,000	3044 83 1

2536/...: Наконечник для перфоратора с креплением SDS- Max/TEY

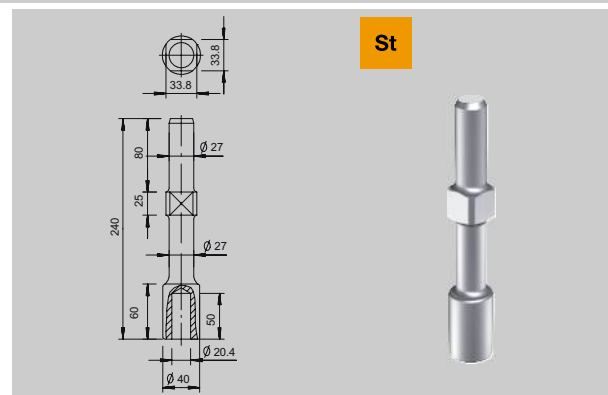
- подходит для стержневых заземлителей типов ST, BP и OMEK
- усиленная версия



Тип	Материал	исполнение	Упаковка штука	Масса кг/% штука	№ арт.
LE- Hammer	St	Wacker	1	132,000	3043 60 6
LE- Hammer	St	Hilti	1	76,000	3043 61 0
LE- Hammer	St	Bosch	1	87,000	3043 61 4
LE- Hammer	St	SDS-Max	1	76,000	3043 60 2
LE- Hammer	St	Atlas Copco	1	76,000	3043 61 8

LE-молот: Монтажная вставка для перфоратора, производства: "Wacker"

- подходит для системы "LightEarth"
- усиленная конструкция



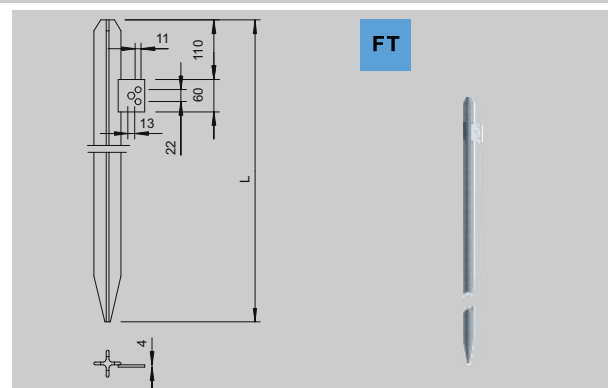
Профильные заземлители

Глубинные и плоские заземлители

Тип	Длина мм	Упаковка штука	Масса кг/% штука	№ арт.
213/1000/DIN	1000	5	240,500	5003 00 8
213/1500/DIN	1500	5	364,500	5003 01 6
213/2000/DIN	2000	5	488,400	5003 02 4
213/2500/DIN	2500	3	612,400	5003 03 2
213/3000/DIN	3000	3	736,400	5003 04 0

213/DIN: Крестообразный заземляющий стержень

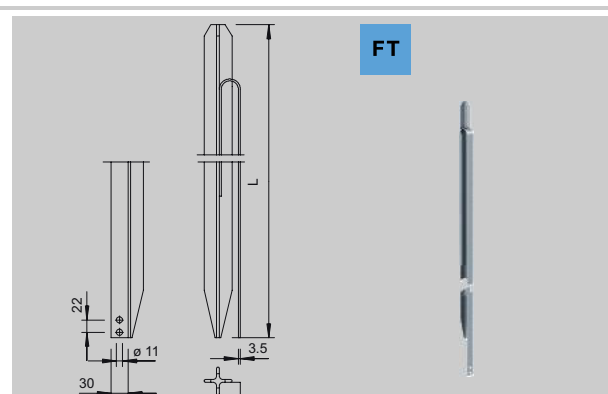
- крестообразное сечение 50 x 50 x 3 мм
- с монтажной петлей
- 1 сквозное отверстие Ø 13 мм
- 2 сквозных отверстия Ø 11 мм



Тип	Длина мм	Упаковка штука	Масса кг/% штука	№ арт.
213/1000/M	1000	3	403,700	5003 25 3
213/1500/M	1500	3	527,600	5003 26 1
213/2000/M	2000	3	651,600	5003 28 8
213/2500/M	2500	3	783,800	5003 29 6
213/3000/M	3000	3	899,500	5003 31 8

213/.../M: Крестообразный заземляющий стержень

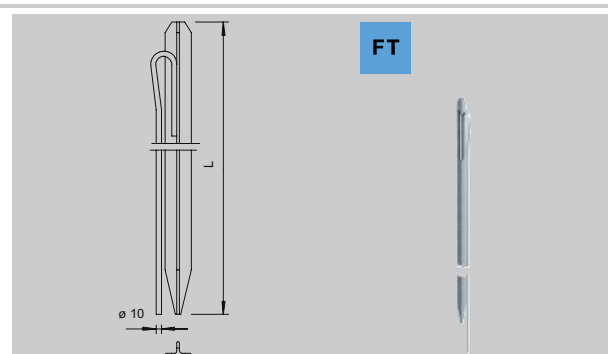
- вкл. 2 м полосовой стали FL30 x 3,5
- с 2 сквозными отверстиями Ø 11 мм
- соответствует стандарту DIN 48852, часть 1



Тип	Длина мм	Упаковка штука	Масса кг/% штука	№ арт.
213/1500/F	1500	3	486,900	5003 77 6
213/2000/F	2000	3	610,900	5003 78 4

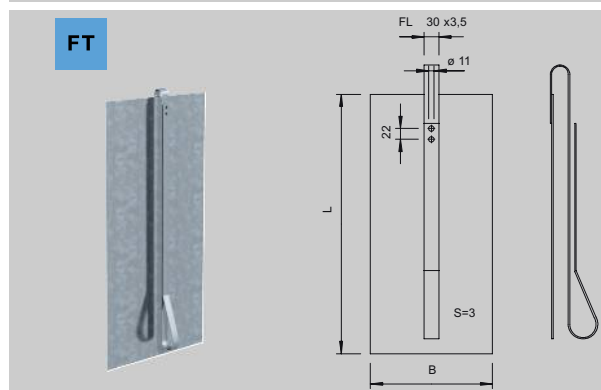
213/.../F: Крестообразный заземляющий стержень

- вкл. 2 м круглого проводника Rd 10
- соответствует стандарту DIN 48852, часть 1



Пластина заземления

Глубинные и плоские заземлители

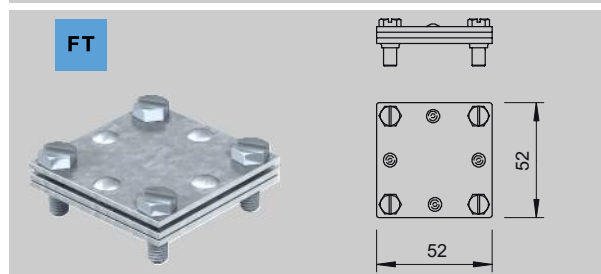


Тип	размеры В x L x S mm	Упаковка штука	Масса кг/% штука	№ арт.
1816/F	500 x 500 x 3	1	800,000	5009 21 9
1816/F	500 x 1000 x 3	1	1.329,300	5009 22 7
1816/F	1000 x 1000 x 3	1	2.700,000	5009 23 5

1816/F: Заземляющая пластина в качестве отдельного заземлителя
 • с 3 м полосовой стали FL30 x 3,5
 • с 2 сквозными отверстиями Ø 11

Крестовой соединитель

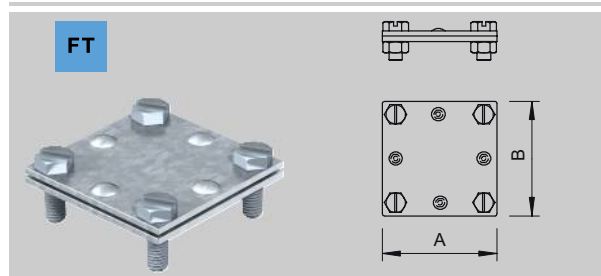
Соединительный и связующий материал



Тип	посадка mm	размеры A mm	размеры B mm	Материал	Упаковка штука	Масса кг/% штука	№ арт.
255	max. FL30	52	52	FT	20	16,650	5314 51 8

255: Крестовой соединитель для плоского проводника

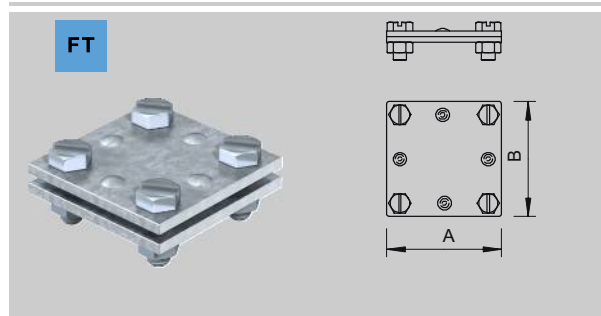
- для проводников: макс. FL30 x FL30
- с промежуточной пластиной
- монтируется с 4 шестигранными болтами M6 x 20 (F)



Тип	посадка mm	размеры A mm	размеры B mm	Материал	Упаковка штука	Масса кг/% штука	№ арт.
255 A	max. FL30	60	60	FT	20	11,500	5314 53 4

255 A: Крестовой соединитель для плоского проводника

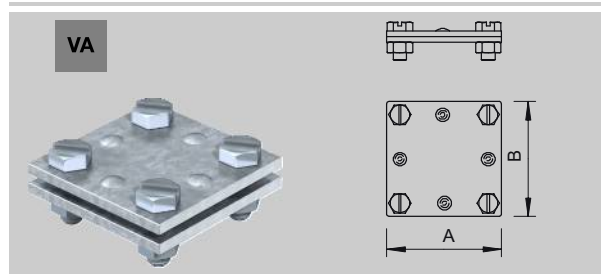
- для проводников: макс. FL30 x FL30
- без промежуточной пластины
- монтируется с 4 шестигранными болтами M6 x 20 (F)



Тип	посадка mm	размеры A mm	размеры B mm	Материал	Упаковка штука	Масса кг/% штука	№ арт.
256/A-DIN 30	max. FL30	60	60	FT	10	27,800	5314 65 8
256/A-DIN 40	max. FL40	80	80	FT	10	38,800	5314 66 6

256/A-DIN...: Крестовой соединитель для плоского проводника

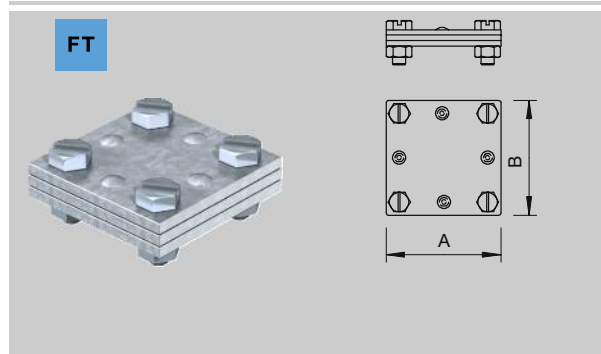
- подгонка max. FL30 x FL30, max. FL40 x max. FL40 (F)
- без промежуточной пластины
- монтируется с 4 шестигранными болтами M8 x 25 и 4 шестигранными гайками M8
- Согласно стандарту DIN 48845, класс H



Тип	посадка mm	размеры A mm	размеры B mm	Материал	Упаковка штука	Масса кг/% штука	№ арт.
256/A-DIN 30	max. FL30	60	60	V2A	25	27,800	5314 72 0

256/A-DIN...: Крестовой соединитель для плоского проводника

- пригоден для: max. FL30 x FL30, max. FL40 x max. FL40 (F)
- без промежуточной пластины
- монтируется 4 шестигранными болтами M8 x 25 и 4 шестигранными гайками M8
- Согласно стандарту DIN 48845, класс H



Тип	посадка mm	размеры A mm	размеры B mm	Материал	Упаковка штука	Масса кг/% штука	№ арт.
256/DIN 30	max. FL30	60	60	FT	10	35,860	5314 61 5
256/DIN 40	max. FL40	80	80	FT	10	54,650	5314 62 3

256/DIN ...: Крестовой соединитель для плоского проводника

- для проводников: макс. FL30 x FL30, (256/DIN 30), макс. FL40 x FL40, (256/DIN 40)
- с промежуточной пластиной
- монтируется с 4 шестигранными болтами M8 x 25 и 4 шестигранными гайками M8

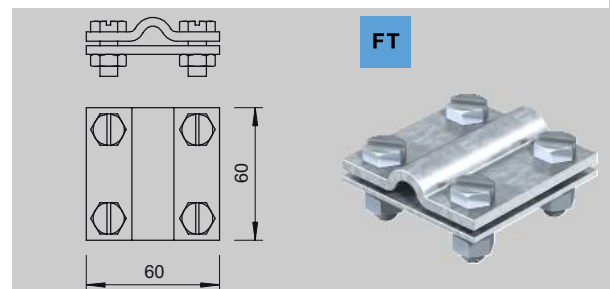
Крестовой соединитель

Соединительный и связующий материал

Тип	посадка	Материал	Упаковка	Масса	№ арт.
	mm		штука	кг/% штука	
252/FL DIN	8-10 x FL30	FT	25	28,500	5312 65 5

252/FL DIN: Крестовой соединитель для круглого и плоского проводника

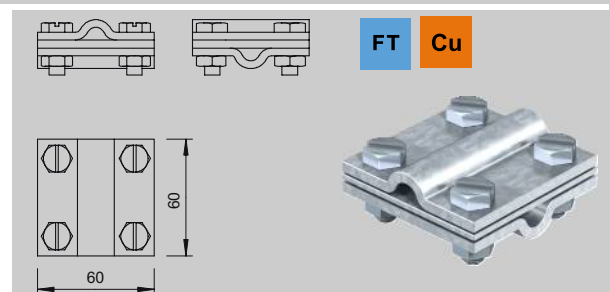
- для проводников: Rd 8-10 x FL30
- монтируется с 4 шестигранными болтами M8-25, 4 шестигранными гайками M8 (F)
- согласно стандарту DIN 48845, класс F



Тип	посадка	Материал	Упаковка	Масса	№ арт.
	mm		штука	кг/% штука	
252/DIN	Rd 8-10	FT	25	33,530	5312 31 0
252/Cu-DIN	Rd 8-10	Cu	25	38,940	5312 41 8

252/...: Крестовой соединитель для круглого проводника

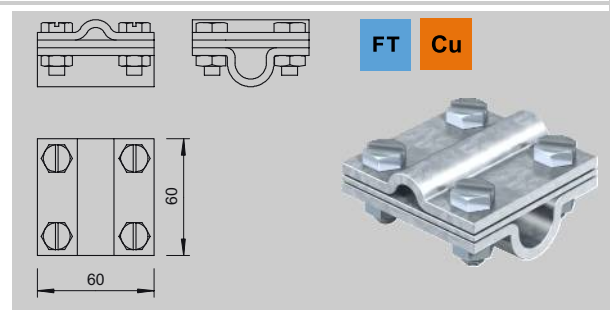
- для проводников: Rd 8-10 x Rd 8-10
- с промежуточной пластиной
- монтируется с 4 шестигранными болтами M8 x 25 и 4 шестигранными гайками M8



Тип	посадка	Материал	Упаковка	Масса	№ арт.
	mm		штука	кг/% штука	
252/DIN	Rd 8-10 x 16	FT	25	38,800	5312 34 5
252/Cu-DIN	Rd 8-10 x 16	Cu	25	43,985	5312 44 2

252/...: Крестовой соединитель для круглого проводника и заземляющих стержней/молниеприемников

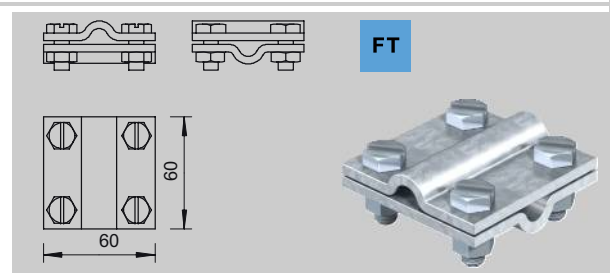
- предназначено для диаметров Rd 8-10 x Rd 16
- с промежуточной пластиной
- в сборке, включает 4 шестигранных болта M8 x 25 и 4 шестигранные гайки M8
- DIN 48845, класс E



Тип	посадка	Материал	Упаковка	Масса	№ арт.
	mm		штука	кг/% штука	
253	Rd 8-10	FT	25	30,700	5312 60 4

253: Крестовой соединитель для круглого проводника

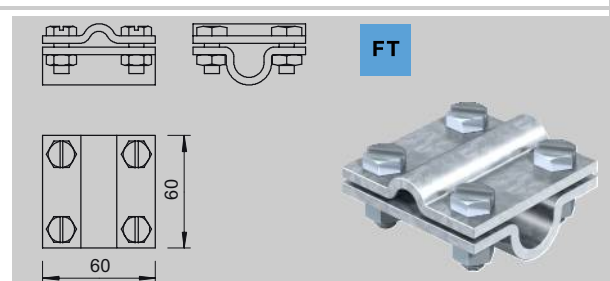
- для проводников: Rd 8-10 x Rd 8-10
- монтируется с 4 шестигранными болтами M8 x 25 и 4 шестигранными гайками M8 (F)



Тип	посадка	Материал	Упаковка	Масса	№ арт.
	mm		штука	кг/% штука	
253	Rd 8-10 x 16	FT	25	29,800	5312 80 9

253: Крестовой соединитель для круглого проводника

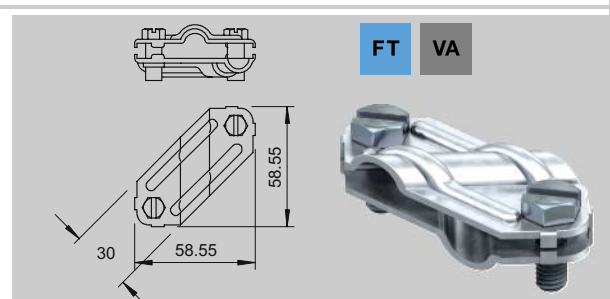
- для проводников: Rd 8-10 x Rd 16
- без промежуточной пластины
- монтируется с 4 шестигранными болтами M8 x 25 и 4 шестигранными гайками M8 (F)



Тип	посадка	Материал	Упаковка	Масса	№ арт.
	mm		штука	кг/% штука	
250	Rd 8-10/FL30	FT	25	10,260	5312 90 6
250/VA	Rd 8-10/FL30	V2A	25	10,260	5312 92 2

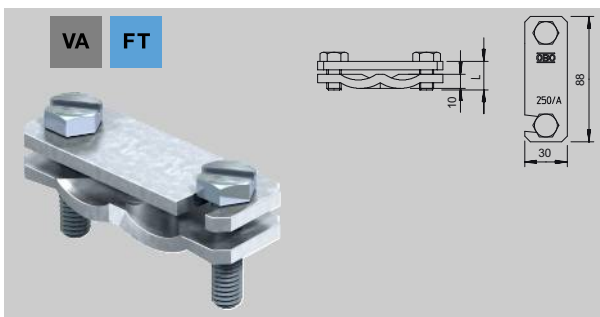
250/...: Крестовой соединитель для круглого и плоского проводника

- для проводников Rd 8-10 x Rd 8-10
- для проводников Rd 8-10 x FL30
- для проводников FL30 x FL30
- монтаж с 2 шестигранными болтами M8 x 20 (F)



Диагональный зажим

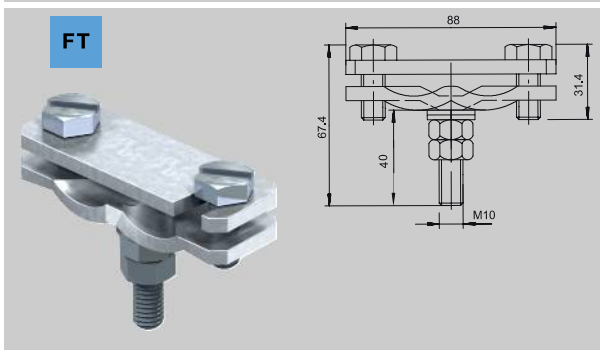
Соединительный и связующий материал



Тип	Материал	размеры L mm	посадка mm	Упаковка штука	Масса кг/% штука	№ арт.
250/A-FT	FT	40	Rd 6-22/max. FL50	25	28,800	5313 01 5
250/A-VA	V2A	40	Rd 6-22/max. FL50	25	28,800	5313 02 3
250/AS-FT	FT	20	Rd 6-22/max. FL50	25	26,000	5313 03 1

250/A....: Диагональный соединитель

- для соединения стальной арматуры Ø 6-22 мм и плоского проводника 50 x 4 мм
- собранный, с болтами M10 x 40
- версия ...-AS с болтами M10 x 20
- легкий монтаж благодаря сквозным отверстиям



Тип	Материал	посадка mm	Упаковка штука	Масса кг/% штука	№ арт.
250/A-BO	FT	Rd 6-22/max. FL50	25	30,000	5313 06 6

250/A-BO: Диагональный соединитель

- для соединения стальной арматуры Ø 6-22 мм и плоского проводника 50 x 4 мм
- монтаж с болтами M10 x 25
- простой монтаж благодаря продольному монтажному отверстию
- собранный с болтом M10 x 40, включ. 2 шайбы и 2 гайки

Параллельный зажим

Соединительный и связующий материал



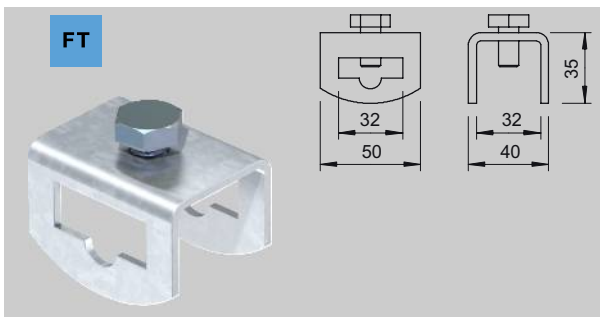
Тип	Материал	посадка mm	Упаковка штука	Масса кг/% штука	№ арт.
259/A St	St	Ø 10-20	25	18,800	5315 55 7
259/A	FT	Ø 10-20	25	18,800	5315 51 4
259/A-VA	V2A	Ø 10-20	25	18,800	5315 52 2

259/A....: Параллельный соединитель

- для соединения стальной арматуры Ø 10-20 мм
- монтируется с болтами M10 x 40

Зажим заземления Vario

Соединительный и связующий материал



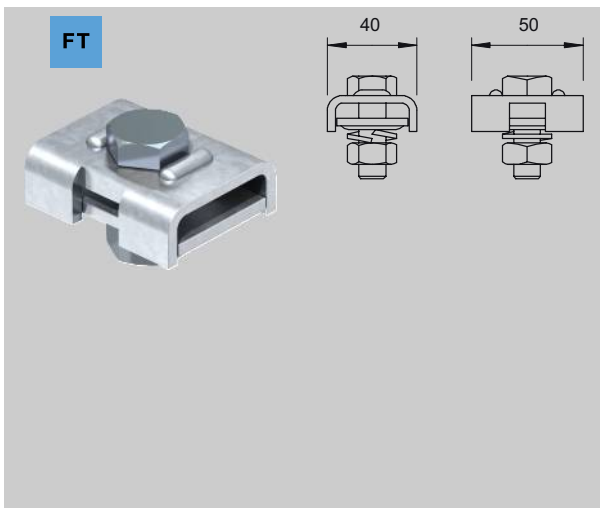
Тип	посадка mm	Упаковка штука	Масса кг/% штука	№ арт.
1813/KL	FL30- FL30 x Rd 8-10	50	18,000	5014 42 5

1813/DIN: Соединитель "Vario"

- подходит для соединения проводников Rd 10 x FL30, FL30 x FL30
- быстрый монтаж при помощи шестигранного болта M10 x 20 (F)

Соединительный зажим

Соединительный и связующий материал



Тип	посадка mm	Упаковка штука	Масса кг/% штука	№ арт.
1818	8 -10,0	10	17,600	5012 01 5

1818: Соединительная клемма

- подходит для соединения круглых проводников Rd 8-10
- с 1 шестигранным болтом M12 x 40, 1 шестигранной гайкой M12 и 1 пружинной шайбой из нержавеющей стали

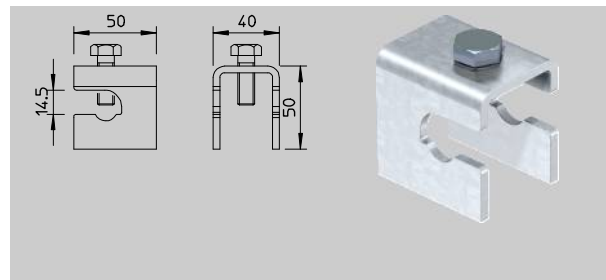
Соединительный зажим

Тип	Упаковка	Масса	№ арт.
	штука	кг/% штука	
1814/FT	25	20,000	5014 46 8
1814/ST	25	20,000	5014 47 6

1814/...: Соединительный зажим

- Для несущей арматуры с диаметром 8 - 16 мм и FL 30x5
- Обычный монтаж через открытое продольное отверстие
- возможно навешивание сбоку

Соединительный и связующий материал



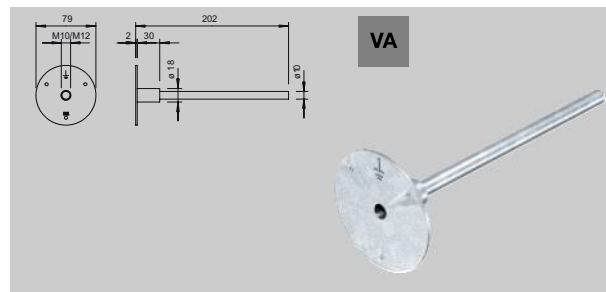
Опорная точка заземления

Тип	Резьба	Упаковка	Масса	№ арт.
		штука	кг/% штука	
205/B-M10-VA	M10	25	25,500	5420 00 8
205/B-M12-VA	M12	25	25,500	5420 01 6

205/B: Элемент системы заземления

- для подсоединения к системам заземления, токоотводам и арматурам
- контактная пластина: Ø 79 из нержавеющей стали (V4A)
- с болтами для клеммного соединения Ø 10 мм
- включает корпус из пластика

Соединительный и связующий материал



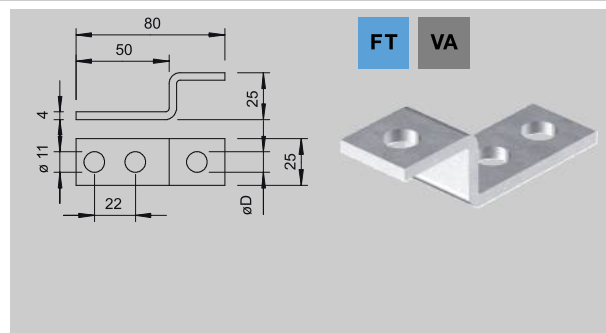
Наконечник

Тип	Материал	размеры DØ	Упаковка	Масса	№ арт.
		Ø mm	штука	кг/% штука	
5011	FT	11	50	7,064	5304 99 7
5011/VA- 10	V4A	11	50	7,064	5334 93 4
5011/VA -12	V4A	13	50	7,048	5334 94 2

5011: Соединительная и концевая клемма

- для монтажа к стальным конструкциям или крепления на опорных точках заземления
- для круглого проводника Rd 8-10 и плоского проводника FL30 x 3,5
- с 2 соединительными отверстиями Ø 11 мм
- с 1 соединительным отверстием Ø D мм

Соединительный и связующий материал



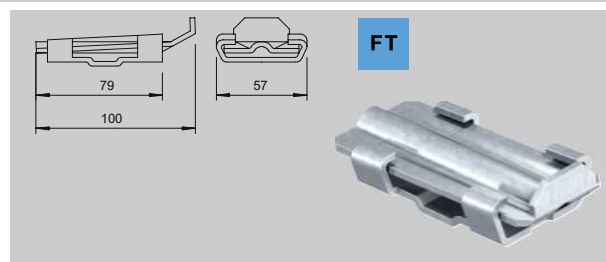
Клиновой соединитель

Тип	посадка	Упаковка	Масса	№ арт.
	mm	штука	кг/% штука	
1813/DIN	10/FL30 x FL30	5	20,000	5014 21 2

1813/DIN: Клинообразный соединитель

- согласно стандарту DIN 48834, класс A
- подходит для соединения проводников Rd 10 x FL30, FL30 x FL30
- быстрый монтаж при высокой контактной эдс

Соединительный и связующий материал



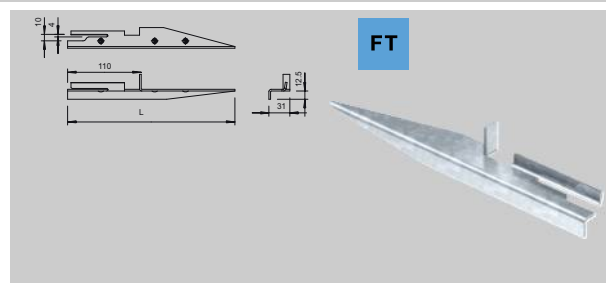
Распорка

Тип	посадка	Длина	Упаковка	Масса	№ арт.
	mm	mm	штука	кг/% штука	
1811	10/FL30 x 3,5	250	25	19,000	5014 01 8
1811/L	10/FL30 x 3,5	400	1	31,500	5014 02 6

1811: Фиксатор для монтажа круглого и плоского проводника согласно DIN V VDE V 0185 часть 3

- в соответствии с DIN 48833
- пригоден для круглого проводника Rd 10, плоского проводника FL 30 x 3,5

Соединительный и связующий материал



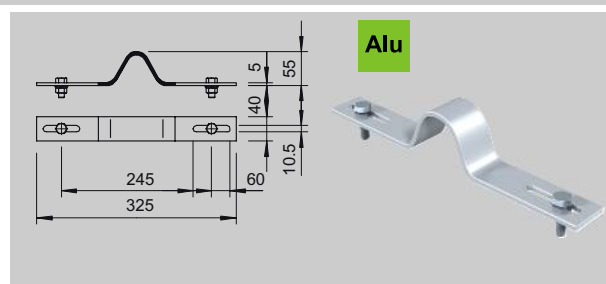
Компенсатор

Тип	Упаковка	Масса	№ арт.
	штука	кг/% штука	
1807	25	27,000	5016 14 2

1807: Для компенсации температурного изменения длины, при монтаже фундаментного заземлителя

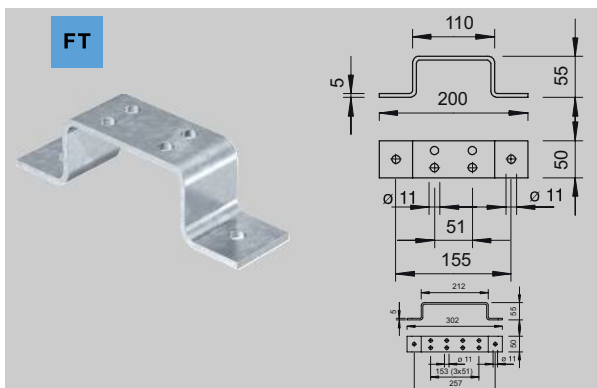
- с 2 шестигранными болтами M10 x 30
- с 2 шестигранными гайками M10, 2 стальными подкладными шайбами горячего цинкования и 2 стопорными шайбами из нержавеющей стали

Соединительный и связующий материал



Блок подключения заземления

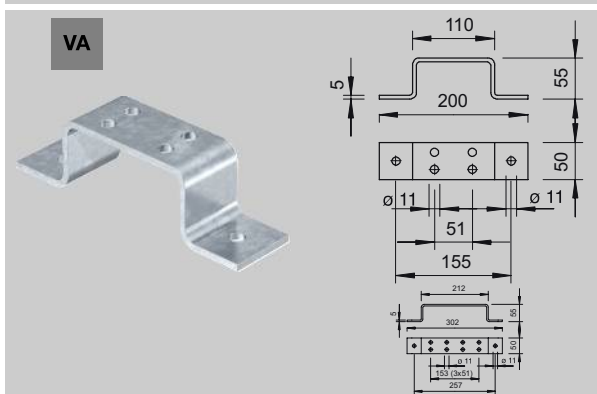
Соединительный и связующий материал



Тип	Длина	Упаковка	Масса	№ арт.
	мм	штука	кг/% штука	
1805/2	200	10	54,800	5016 02 9
1805/4	302	20	77,000	5016 03 7
1805/6	404	10	97,100	5016 04 5

1805/...: Для соединения различных заземляющих устройств:

- с 2 монтажными отверстиями Ø 11 мм
- 1805/2: с 4 монтажными отверстиями
- 1805/4: с 8 монтажными отверстиями
- 1805/6: с 12 монтажными отверстиями



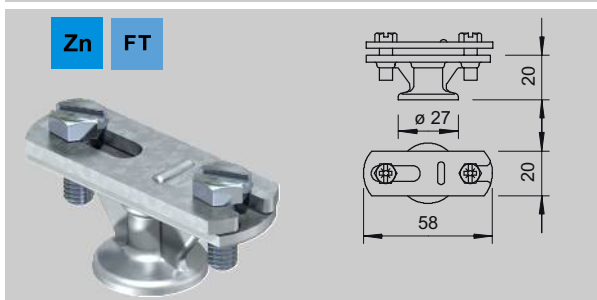
Тип	Длина	Упаковка	Масса	№ арт.
	mm	штука	кг/% штука	
1805/2 VA	200	10	54,800	5016 09 6
1805/4 VA	302	20	77,000	5016 11 8
1805/6 VA	404	10	97,100	5016 12 6

1805/...: Для соединения различных заземляющих устройств:

- с 2 монтажными отверстиями Ø 11 мм
- 1805/2: с 4 монтажными отверстиями
- 1805/4: с 8 монтажными отверстиями
- 1805/6: с 12 монтажными отверстиями

Держатель проволоки

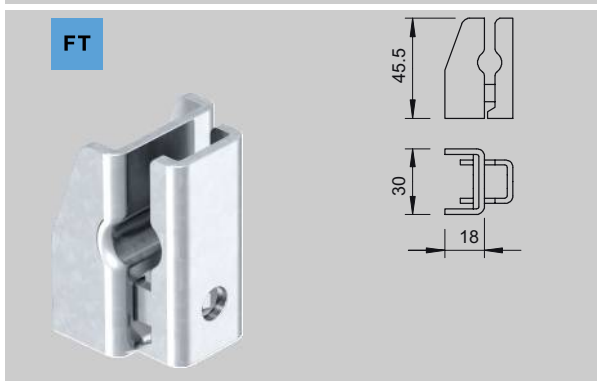
Соединительный и связующий материал



Тип	Материал	Упаковка	Масса	№ арт.
		штука	кг/% штука	
113/BZ-FL	FT/Zn	100	6,280	5230 44 6
113/BZ-HD-FL	FT/Zn	100	7,000	5230 46 2

113/BZ...: Крепление проволоки с пластинкой

- внутренняя резьба М8, т.е. сквозное отверстие
- для плоского проводника FL30
- поставка, приспособленная для быстрого монтажа

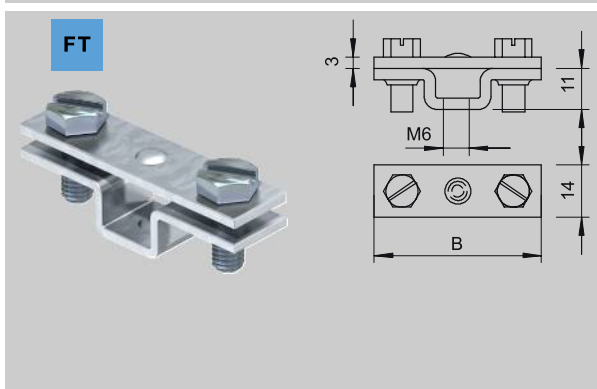


Тип	посадка	Упаковка	Масса	№ арт.
	mm	штука	кг/% штука	
835	Rd 8/10/ FL30x3,5	1	12,100	5033 20 9

835: Для круглого проводника Rd 8-10 или плоского проводника FL30 x 3,5 с отдельным шестигранным шурупом 6 x 70 и распорным дюбелем 910/N

Держатель полосы

Соединительный и связующий материал



Тип	посадка	размеры В	Упаковка	Масса	№ арт.
	mm	mm	штука	кг/% штука	
831/30 M6	max. FL30	54	25	3,712	5032 23 7
831/40 M6	max. FL40	65	25	3,880	5032 24 5

831/..M6: Для плоского проводника

- подходит для FL30 и FL40
- с соединительной резьбой M6 и 2 шестигранными болтами M6 x 16 (F)

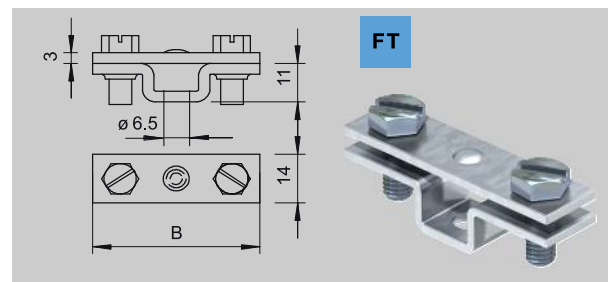
Держатель полосы

Тип	посадка	размеры В	Упаковка	Масса	№ арт.
	mm	mm	штука	кг/% штука	
831/30	max. FL30	54	25	3,580	5032 03 2
831/40	max. FL40	65	25	3,894	5032 04 0

831/... Для плоского проводника

- подходит для FL30 и FL40
- с монтажным отверстием Ø 6,5 и 2 шестигранными болтами M6 x 16 (F)

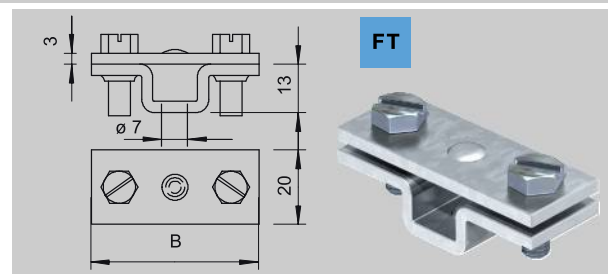
Соединительный и связующий материал



Тип	посадка	размеры В	Упаковка	Масса	№ арт.
	mm	mm	штука	кг/% штука	
832/30	max. FL30	55	25	7,416	5032 53 9
832/40	max. FL40	65	25	7,612	5032 54 7

832/... Для плоского проводника

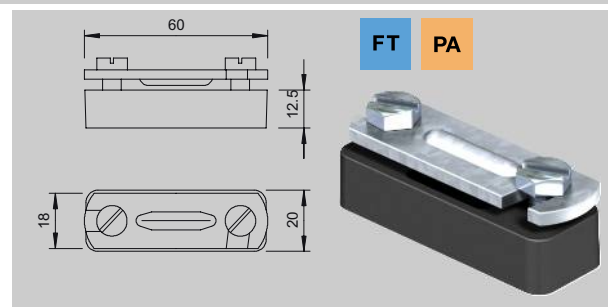
- подходит для FL30 и FL40
- с монтажным отверстием Ø 7 мм и 2 шестигранными болтами M6 x 16



Тип	посадка	размеры В	Упаковка	Масса	№ арт.
	mm	mm	штука	кг/% штука	
833	max. FL30	60	25	4,228	5033 03 9

833: Для плоского проводника

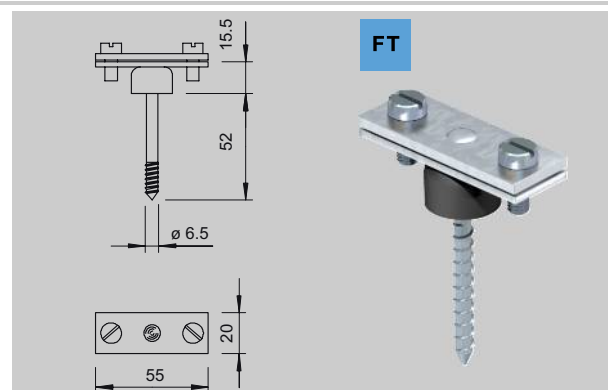
- подходит для FL30
- с монтажным отверстием 6,2 x 22 мм
- с 2 цилиндрическими болтами M6 x 16 и перемычкой из стали горячего цинкования
- нижняя часть из полиамида черного цвета



Тип	посадка	размеры В	Упаковка	Масса	№ арт.
	mm	mm	штука	кг/% штука	
370/H	max. FL30	55	100	10,200	5025 20 6

370/... для плоского проводника

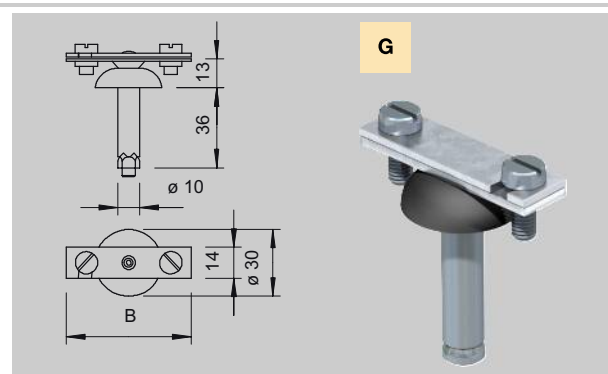
- подходит для: FL30
- с фиксатором расстояния и цилиндрическими болтами M6 x 16 (G)
- с шурупом



Тип	посадка	размеры В	Упаковка	Масса	№ арт.
	mm	mm	штука	кг/% штука	
710/30	max. FL30	52	25	5,044	5028 03 5
710/40	max. FL40	62	25	5,360	5028 04 3

710/... Для плоского проводника

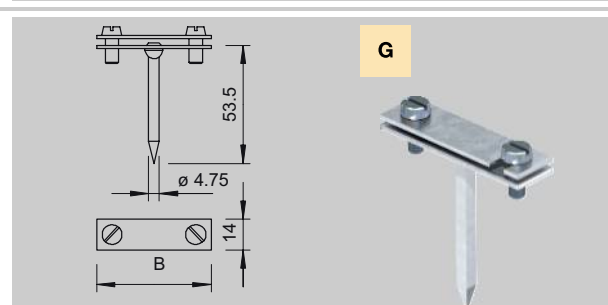
- подходит для FL30 и FL40
- со стальным распорным дюбелем Ø 10 мм, фиксатором расстояния и 2 цилиндрическими болтами M5 x 14 (G)



Тип	посадка	размеры В	Упаковка	Масса	№ арт.
	mm	mm	штука	кг/% штука	
708/30 SP	max. FL30	52	50	3,148	5030 02 1

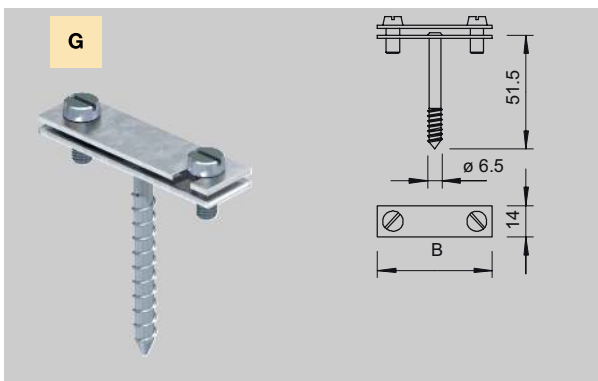
708/... Для плоского проводника

- подходит для FL30 и FL40
- с 2 цилиндрическими болтами M5 x 12 (G) и перемычкой
- с четырехгранным стержнем



Держатель полосы

Соединительный и связующий материал



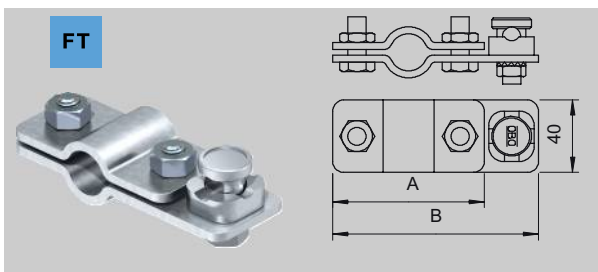
Тип	посадка mm	размеры B mm	Упаковка штука	Масса кг/% штука	№ арт.
708/30 HG	max. FL30	52	50	3,148	5030 23 4
708/40 HG	max. FL40	52	50	3,474	5030 24 2

708/... Для плоского проводника

- подходит для FL30 и FL40
- с 2 цилиндрическими болтами M5 x 12 (G) и перемычкой
- с шурупом

Соединитель заземляющего стержня

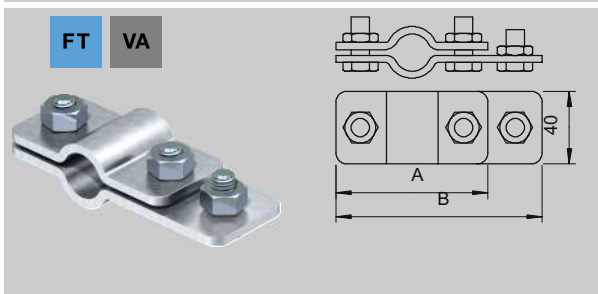
Соединительный и связующий материал



Тип	Материал	для заземлителя Ø mm	размеры A mm	размеры B mm	Упаковка штука	Масса кг/% штука	№ арт.
2710/20	FT	20	84	114	5	39,900	5001 21 8
2710/25	FT	25	89	119	5	42,300	5001 22 6

2710/... Соединитель для заземляющего стержня

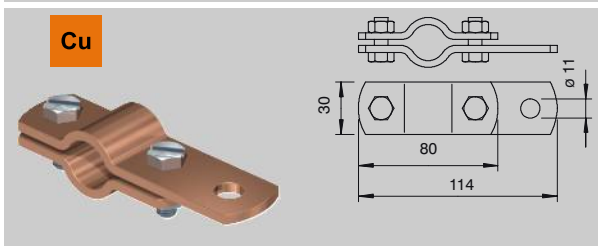
- для типов ST, BP, OMEK и LightEarth
- для круглого проводника Rd 8-10
- включ. соединитель 5001/DIN



Тип	Материал	для заземлителя Ø mm	размеры A mm	размеры B mm	Упаковка штука	Масса кг/% штука	№ арт.
2730/20	FT	20	84	114	5	35,900	5001 40 4
2730/25	FT	25	89	119	5	38,800	5001 41 2
2730/20-VA	V2A	20	84	114	5	35,900	5001 36 6

2730/... Соединитель для заземляющего стержня

- для систем ST, BP, OMEK и LightEarth
- монтаж на плоских проводниках
- включ. шестигранный болт для монтажа на плоском проводнике

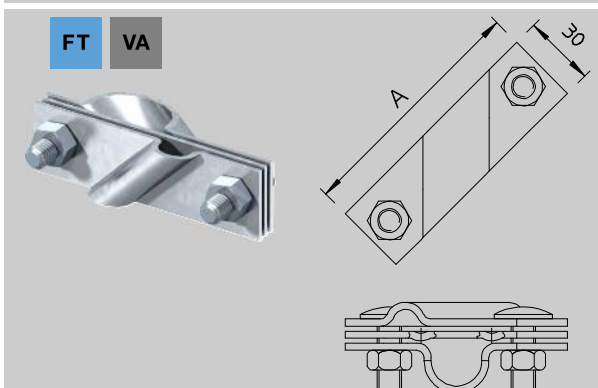


Тип	Материал	для заземлителя Ø mm	размеры A mm	размеры B mm	Упаковка штука	Масса кг/% штука	№ арт.
2735/20 Cu	Cu	20	80	114	5	24,900	5001 46 3

Цены по нотификации DEL, см. примечания к материалу.

2735/20 Cu: Соединительный зажим для заземляющего стержня

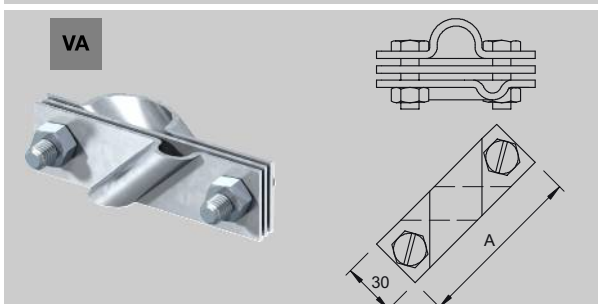
- для систем ST, BP, OMEK и LightEarth
- монтаж на плоских проводниках или круглых проводниках Rd 8-10



Тип	Материал	размеры A mm	для заземлителя Ø mm	посадка mm	Упаковка штука	Масса кг/% штука	№ арт.
2760/20	FT	101	20	Rd 8-10/FL40	5	32,400	5001 64 1
2760/25	FT	110	25	Rd 8-10/FL40	5	38,400	5001 66 8

2760: Соединитель установочный для заземляющего стержня

- подходит для подсоединения круглого проводника Rd 8-10, или плоского проводника до FL40
- с промежуточной пластиной
- монтируется 2 шестигранными болтами M10 x 30 и 2 шестигранными гайками M10



Тип	Материал	размеры A mm	для заземлителя Ø mm	посадка mm	Упаковка штука	Масса кг/% штука	№ арт.
2760/20-VA	V2A	101	20	Rd 8-10/FL40	5	32,400	5001 61 7

2760: Соединитель установочный для заземляющего стержня

- подходит для подсоединения круглого проводника Rd 8-10, или плоского проводника до FL40
- с промежуточной пластиной
- монтируется 2 шестигранными болтами M10 x 30 и 2 шестигранными гайками M10

Соединитель заземляющего стержня

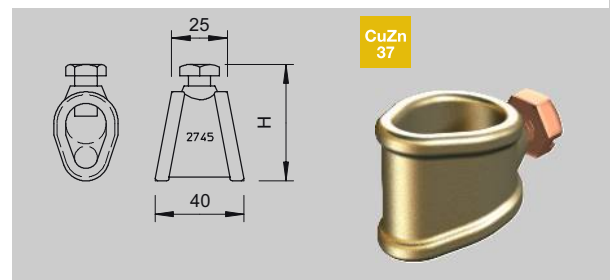
Тип	Материал	для заземлителя Ø mm	посадка mm	Упаковка штука	Масса кг/% штука	№ арт.
2745/20 Ms	Ms	20	7-12,5/S95 mm²	5	16,000	5001 56 0

Цены по нотификации DEL, см. примечания к материалу.

2745/.. Ms: Соединительный зажим

- для заземляющего стержня Ø 20 или проводника 95 мм²
- для подсоединения круглого проводника Rd 7-12,5 с шестигранными болтами M10 x 25 из меди (Cu)

Соединительный и связующий материал



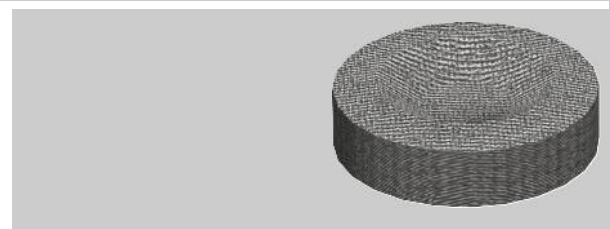
Антикоррозионная лента

Тип	ширина mm	Длина m	Упаковка штука	Масса кг/% штука	№ арт.
356	50	10	1	71,500	2360 05 5
356	100	10	1	122,200	2360 10 1

356: Антикоррозионная лента

- толщина 1,1 мм
- ширина 50 мм, т.е. 100 мм, из петролатума с прокладкой из хлопковой ткани

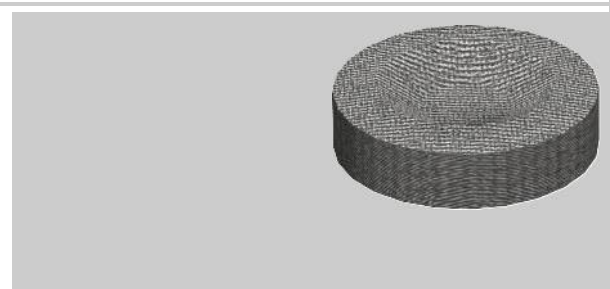
Держатель и принадлежности



Тип	ширина mm	Длина m	Упаковка штука	Масса кг/% штука	№ арт.
357	50	10	1	56,600	2360 55 1
357	100	10	1	140,500	2360 60 8

357: Антикоррозионная лента

- толщина 1,3 мм
- ширина 50 мм или 100 мм, из битумного полотна с полиэстровой подложкой



Скоба из листовой стали

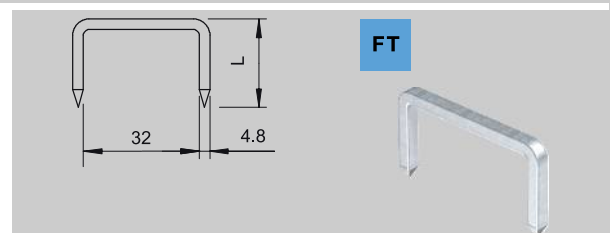
Тип	Длина mm	посадка mm	Упаковка штука	Масса кг/% штука	№ арт.
366	35	max. FL30	100	1,737	5059 35 6
366	50	max. FL30	100	2,300	5059 49 6

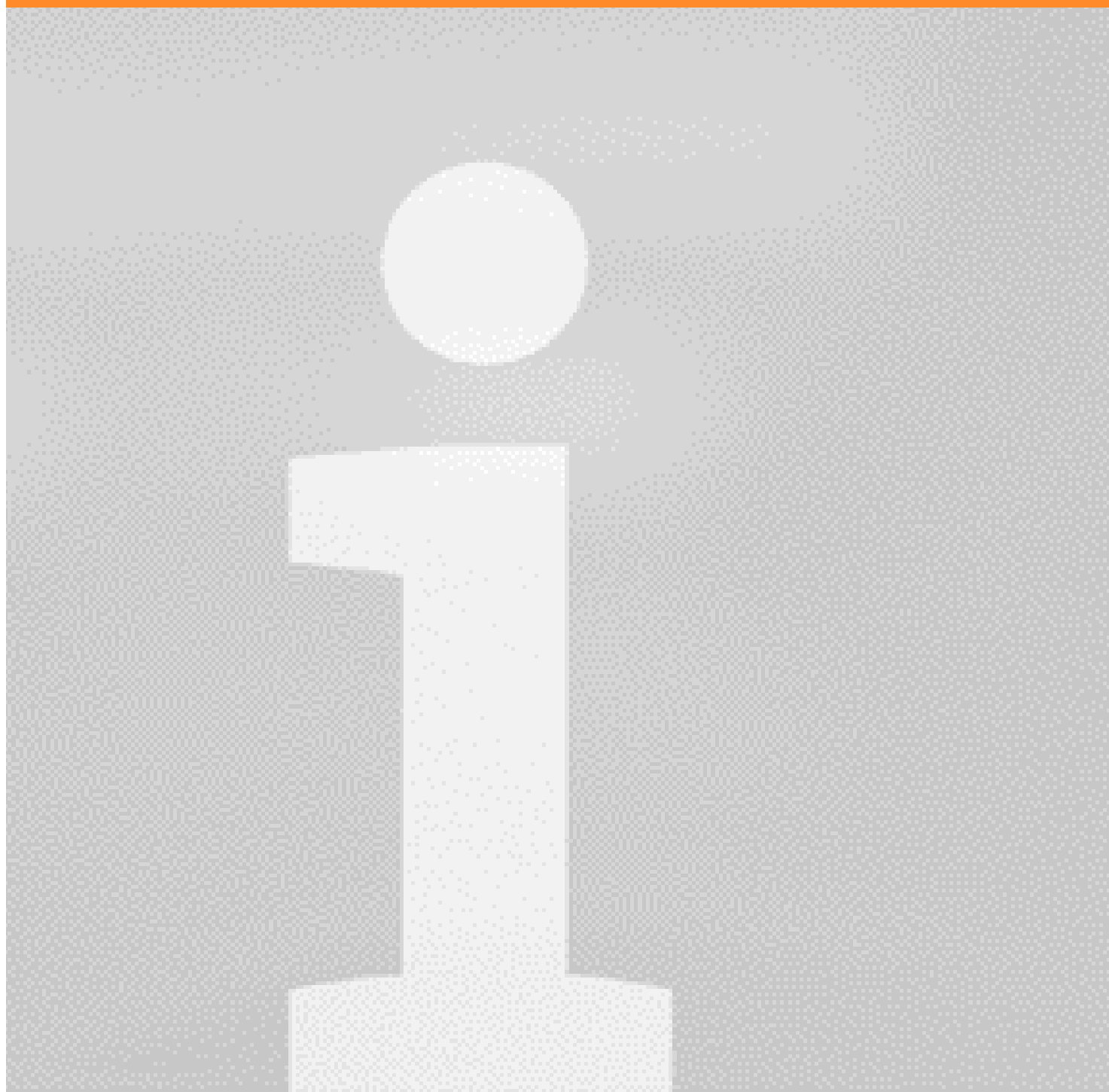
L = длина стержня

366: для плоского проводника

- подходит для: FL30

Держатель и принадлежности





Краткий словарь по защите от перенапряжения

100% импульсное напряжение срабатывания

100% импульсного напряжения срабатывания - это значение напряжения срабатывания при разряде 1,2/50 мс, приводящее к переключению разрядника. При таком контрольном напряжении устройство защиты от перенапряжений при десяти случаях перегрузки должно сработать десять раз.

SPD

Surge Protection Device - английское название устройства защиты от перенапряжения.

Временное перенапряжение (TOV)

Временными перенапряжениями (Temporary Overvoltage - TOV) называются временные перенапряжения, которые могут возникнуть по причине неисправностей сетей среднего и низкого напряжения.

Время срабатывания (ta)

Время срабатывания характеризует в основном поведение при срабатывании отдельных защитных элементов, используемых в разрядниках. В зависимости от крутизны характеристик du/dt ударного напряжения или di/dt ударного тока время срабатывания варьируется в определённых границах.

Входной предохранитель перед разрядниками

Перед разрядниками нужно установить входной предохранитель. Если предвключённый предохранитель больше, чем максимально допустимый входной предохранитель элементов разрядника (см. технические данные устройств), разрядник предохраняется по выбору с требуемым значением.

Выравнивание потенциалов

Электрическое соединение, приводящее корпуса электрического оборудования к одинаковому или примерно одинаковому потенциалу.

Выравнивание потенциалов молниезащиты

Выравнивание потенциалов молниезащиты является важной мерой для снижения опасности возгорания и взрыва в помещении или здании, которое необходимо защитить. Выравнивание потенциалов молниезащиты достигается с помощью проводов выравнивания потенциалов или разрядников и включает внешний молниеотвод, металлические детали здания или помещения, установку, посторонние проводящие детали, а также электрические силовые станции и телекоммуникационные установки.

Зона молниезащиты (LPZ)

Зонами молниезащиты (Lightning Protection Zone - LPZ) называются те зоны, в которых необходимо определить электромагнитное поле молнии и управлять им. В переходных зонах все провода и металлические детали необходимо использовать при выравнивании потенциалов.

Краткий словарь по защите от перенапряжения

Измерительное напряжение разрядника U_c

Измерительное напряжение является для разрядников без искрового промежутка максимально допустимым эффективным значением напряжения сети на клеммах разрядника. Измерительное напряжение может постоянно быть на разряднике, не изменяя его эксплуатационных свойств.

Номинальная частота (fn)

Номинальной называется частота, на которую рассчитано оборудование, по которой оно названо и к которой относятся остальные номинальные значения.

Номинальное напряжение (Un)

Номинальное напряжение - это напряжение, на которое рассчитано оборудование. При этом речь может идти как о постоянном напряжении, так и об эффективном значении синусоидального переменного напряжения.

Номинальный ток разрядника (In)

Максимум проходящего сквозь разрядник тока волновой формы 8/20. Он используется для классификации проверки разрядников перенапряжения типа 2 (ранее класс требований C).

Номинальный ток (In)

Номинальный ток - это максимально допустимый ток питания, который можно проводить длительное время через маркированные для этого клеммы подключения.

Диапазон температур

Диапазон рабочих температур указывает, в каких границах температуры обеспечивается безупречная работа устройства защиты от перенапряжений.

Прходное сопротивление на путь, продольное сопротивление

Прходное сопротивление на путь даёт повышение омического сопротивления протяжки линии на жилу, которое обусловлено использованием устройства защиты от перенапряжений.

Остаточное напряжение (U_{res})

Пиковое значение напряжения, присутствующего на клеммах устройства защиты от перенапряжения во время или сразу после прохода импульсного тока разрядника.

Частота передачи (fg)

Частота передачи показывает, до какой частоты вносимое затухание используемого средства производства меньше 3 дБ

Краткий словарь по защите от перенапряжения**Перенапряжение**

Перенапряжением является кратковременное возникающее между проводниками или между проводником и землёй напряжение, во много раз превышающее максимально допустимое значение рабочего напряжения, однако не имеющее рабочей частоты. Оно может возникнуть при грозе или под действием (замыканий на землю или коротких замыканий).

Разрядник

Разрядники - это оборудование, состоящее в основном из сопротивлений, зависимых от напряжения и/или искровых разрядников. Оба элемента могут быть подключены последовательно или параллельно, а также использоваться по отдельности. Разрядники служат для защиты прочего электрического оборудования от перенапряжений.

Разрядники перенапряжения тип 1

Разрядники, которые благодаря своему особому строению в состоянии отводить токи молний или частичные токи молний при прямом попадании.

Разрядники перенапряжения тип 2

Разрядники, которые в состоянии отводить перенапряжения, вызванные ближним или дальним ударом молнии или действиями при переключении.

Разрядники перенапряжения тип 3

Разрядники, которые в состоянии отводить перенапряжения отдельных потребителей или групп потребителей и используемые непосредственно в розетках.

Система молниезащиты (LPS)

Системой молниезащиты (Lightning Protection System-LPS) называется вся система, предназначенная для защиты помещения или здания от последствий удара молнии. К ней относится как внешняя, так и внутренняя молниезащита.

Способность гашения тока последствий (If)

Ток последствий, также называемый током последствий сети, - это ток, который после процесса его отвода устройством защиты от перенапряжения проходит по сети. Ток последствий существенно отличается от продолжительного рабочего тока. Высота значения тока последствий зависит от линии подачи от трансформатора до разрядника.

Устойчивость при коротком замыкании

Устройство защиты от перенапряжений должно проводить ток короткого замыкания до тех пор, пока он не будет прерван либо самим устройством, либо внутренним или внешним устройством разделения, либо устройством защиты от перенапряжения самой сети (напр. входным предохранителем).

Краткий словарь по защите от перенапряжения**Ток молниезащиты (Iimp)**

Током молниезащиты (способностью переносить токи молнии на путь) называется стандартная временная характеристика импульсного тока волнообразной формы 10/350 мс. Она вместе со своими параметрами
- пиковым значением,
- зарядом и
- специфической энергией
балансирует нагрузку с помощью естественных токов молнии. Разрядники тока молнии типа 1 (ранее класс требований В) должны отводить подобные токи, не подвергаясь разрушению.

Уровень защиты (Up)

Уровень защиты - это максимальное моментальное значение напряжения на клеммах устройства защиты от перенапряжения перед срабатыванием.

Устройство защиты от перенапряжений (ÜSG)

Устройство, предназначенное для того, чтобы ограничивать переменные напряжения и отводить импульсные токи. Оно содержит как минимум один нелинейный элемент схемы. Устройства защиты от перенапряжений в общем словоупотреблении называются также разрядниками.

Устройство защиты от тока утечки (RCD)

Оборудование для защиты от электрического разряда и для противопожарной защиты (напр. переключатель защиты FI).

Разделительное устройство

Разделительное устройство отделяет разрядник при перегрузке от сети или от заземляющего устройства, таким образом предотвращая опасность возгорания, и одновременно сигнализирует об отключении защитного устройства.

Шина выравнивания потенциалов (PAS)

Клемма или шина, предназначенная для того, чтобы соединять с землёй защитные провода, провода выравнивания потенциалов и, при необходимости, провода функционального заземления с проводом заземления и заземлителями.

Стандарты

Сооружение устройств низкого напряжения Electrical installation of buildings

VDE 0100 часть 443, 2002-01

Сооружение устройств низкого напряжения
Защитные меры - защита при перенапряжении - защита при перенапряжении вследствие атмосферных воздействий и действий по переключению

VDE 0100 часть 444, 1999-10

Электрические устройства внутри зданий
Защитные меры - защита при перенапряжении - защита от электромагнитных помех (EMI) в устройствах внутри зданий

VDE 0100 часть 534, 2001-06

Сооружение низковольтных электроустановок
Выбор и сооружение электрического оборудования - коммутационных устройств и устройств управления
Устройства защиты от перенапряжения

Приложение к нормам VDE 0100, Часть 534, 1999-07

Электрические устройства внутри зданий
Общая основная информация по поводу перенапряжений в силовых низковольтных электроустановках переменного напряжения

VDE 0100 часть 540, 1991-11

Сооружение силовых электроустановок с номинальными напряжениями до 1000 В
Выбор и сооружение электрического оборудования - заземление, защитные провода, провода выравнивания потенциалов

VDE 0100 часть 540, 2000-11

Сооружение низковольтных установок
Выбор и сооружение электрического оборудования; заземляющие устройства, защитные провода и выравнивание потенциалов

VDE 0100, часть 610, 1994-04

Сооружение силовых электроустановок с номинальными напряжениями до 1000 В; проверки; первичные проверки
Amendment 1 - Electrical installations of buildings: Part 4-44: Protection for safety
Protection against voltage disturbances and electromagnetic disturbances

IEC 60364-4-44-am1, 2003-10, ред. 1.0

IEC 60364-4-44, 2003-12, ред. 1.1

Electrical installations of buildings - Part 4-44: Protection for safety
Protection against voltage disturbances and electromagnetic disturbances

IEC 60364-5-53, 2002-06, ред. 3.1

Electrical installations of buildings
Part 5-53: Selection and erection of electrical equipment - Isolation, switching and control

IEC 60364-5-54, 2002-06, ред. 2.0

Electrical installations of buildings
Part 5-54: Selection and erection of electrical equipment
Earthing arrangements, protective conductors and protective bonding conductors

VDN директива (2 издание 2004 г.)

Директива по использованию устройств защиты от перенапряжений (ÜSE) тип 1 (ранее класс требований В) в системах электроснабжения от основного источника тока
Издано Союзом пользователей сетей VDN e.V. при VDEW

Стандарты

Управление изоляцией Insulation coordination

VDE 0110 часть 1, 2003-11

Координация изоляции для электрического оборудования
Часть 1. Принципы, требования и проверки

IEC 60664-1-am2, 2002-05, ред. 1.0

Amendment 2

IEC 60664-1, 2002-06, ред. 1.2

Insulation coordination for equipment within low-voltage systems
Part 1: Principles, requirements and tests

IEC 60664-1, 2002-11, ред. 1.2

Corrigendum 1 - Insulation coordination for equipment within low-voltage systems
Part 1: Principles, requirements and tests

Телекоммуникация Telecommunication

VDE 0845, часть 1, 1987-10

Защита телекоммуникационных станций от воздействия молний, статических зарядов и перенапряжений силовых электроустановок
Меры против перенапряжений

VDE 0845, часть 2, 1993-10

Защита устройств обработки информации и телекоммуникационной техники от воздействия молний, разрядов статического электричества и перенапряжений силовых электроустановок
требования и проверки устройств защиты от перенапряжений

VDE 0845, часть 4-1, 2000-07

Молниезащита телекоммуникационных линий
устройства световодов (IEC 61663-1:1999 + список опечаток 1999)

VDE 0845, часть 4-2, 2002-07

Молниезащита - телекоммуникационных линий
провода с металлическими проводниками

IEC 61663-1, 1999-07, ред. 1.0

Lightning protection - Telecommunication lines
Part 1: Fibre optic installations

IEC 61663-1, 1999-10, ред. 1.0

Corrigendum 1 - Lightning protection - Telecommunication lines
Part 1: Fibre optic installations

IEC 61663-2, 2001-03, ред. 1.0

Молниезащита

VDE V 0185, часть 1, 2002-11

Молниезащита
Общие принципы

VDE V 0185, часть 2, 2002-11

Молниезащита
Управление рисками: оценка риска получения повреждений строительных сооружений

VDE V 0185, часть 2, поправка 1, 2004-02

Поправки к DIN V VDE V 0185-2 (VDE V 0185 часть 2):2002-11

VDE V 0185, часть 3, 2002-11

Молниезащита
защита строительных сооружений и людей

Молниезащита
Электрические и электронные системы в строительных сооружениях

Стандарты

IEC 61024-1, 1990-04, ред. 1.0

Protection of structures against lightning
Part 1: General principles

IEC 61024-1-1, 1993-09, ред. 1.0

Protection of structures against lightning
Part 1: General principles - Section 1: Guide A: Selection of protection levels for lightning protection systems

IEC 61024-1-2, 1998-05, ред. 1.0

Protection of structures against lightning
Part 1-2: General principles - Guide B - Design, installation, maintenance and inspection of lightning protection systems

IEC 61312-1, 1995-03, ред. 1.0

Protection against lightning electromagnetic impulse
Part 1: General principles

IEC/TS 61312-2, 1999-08, ред. 1.0

Protection against lightning electromagnetic impulse (LEMP)
Part 2: Shielding of structures, bonding inside structures and earthing

IEC/TS 61312-3, 2000-07, ред. 1.0

Protection against lightning electromagnetic impulse
Part 3: Requirements of surge protective devices (SPDs)

IEC/TR 61312-4, 1998-09, ред. 1.0

Protection against lightning electromagnetic impulse
Part 4: Protection of equipment in existing structures

IEC/TR 61662, 1995-04, ред. 1.0

Assessment of the risk of damage due to lightning

IEC/TR 61662-am1, 1996-05, ред. 1.0

Amendment No. 1 to IEC 61662

Элементы молниезащиты**VDE 0185, часть 201, 2000-04**

Детали молниезащиты
Требования к соединительным деталям

VDE 0185, часть 201/A1, 2002-11

Детали молниезащиты
Требования к соединительным деталям

VDE 0185, часть 202, 2003-05

Детали молниезащиты
Требования к проводам и заземлителям

VDE 0185, часть 203, 2003-04

Детали молниезащиты
Требования к разделительным искровым разрядникам

Разрядник защиты от перенапряжения Surge
protective devices

VDE V 0675, часть 6-11, 2002-12

Устройства защиты от перенапряжений для низкого напряжения
Устройства защиты от перенапряжений для использования в низковольтных установках
Требования и проверки

Устройства защиты от перенапряжений для использования в низковольтных распределительных сетях
Выбор и принципы использования (IEC 37A/97/CDV:2000)

VDE V 0675, часть 12, 2000-07**IEC 61643-1, 1998-11, ред. 1.0**

Corrigendum 1
Surge protective devices connected to low-voltage power distribution systems

Стандарты

Part 1: Performance requirements and testing methods

IEC 61643-1-am1, 2001-10, ред. 1.0

Amendment 1

IEC 61643-1-am1, 2001-12, ред. 1.0

Corrigendum 1 to Amendment 1
Surge protective devices connected to low-voltage power distribution systems
Part 1: Performance requirements and testing methods

IEC 61643-1, 2002-01, ред. 1.1

Surge protective devices connected to low-voltage power distribution systems
Part 1: Performance requirements and testing methods

IEC 61643-1, 2003-10, ред. 1.1

Corrigendum 1
Surge protective devices connected to low-voltage power distribution systems
Part 1: Performance requirements and testing methods

IEC 61643-12, 2002-02, ред. 1.0

Low-voltage surge protective devices
Part 12: Surge protective devices connected to low-voltage power distribution systems
Selection and application principles

IEC 61643-21, 2000-09, ред. 1.0

Low voltage surge protective devices
Part 21: Surge protective devices connected to telecommunications and signalling networks
Performance requirements and testing methods

IEC 61643-21, 2001-03, ред. 1.0

Corrigendum 1 - Low voltage surge protective devices
Part 21: Surge protective devices connected to telecommunications and signalling networks
Performance requirements and testing methods

Контрольный знак

	DEMKO, Danmarks Elektriske Materielkontrol, Дания
	Sähkötarkastuskeskus Elinspektionscentralen Electrical Inspectorate, Финляндия
	Underwriters Laboratories Inc., США
	Underwriters Laboratories Inc., США
	Австрийский Союз Электротехники, Австрия
	Система надзора за устройствами высокого напряжения, Швейцария
	Canadian Standards Association, Канада
	SEMKO An Inchcape Testing Services Company, Швеция
	KEMA-KEUR, Нидерланды
	Зарег. объедин. Союз электротехники, электроники и информационной техники, Германия
	ELEKTROTECHNICKÝ ZKUŠEBNÍ ÚSTAV, Чешская Республика
	NEMKO, Норвегия
	FIMKO, Финляндия
	CEBEC, Бельгия
	ISTITUTO ITALIANO DEL MARCHO DI QUALITÀ, Италия
	Ведомство исследований и проверок материалов, Германия
	проверен электрошоком, Федеральное ведомство защиты гражданского населения, Германия
	Контрольный знак технических средств производства, VDE Институт проверки и сертификации Оффенбах, Германия
	MAGYAR ELEKTROTECHNIKAI ELLENŐRZŐ INTÉZET Будапешт, Венгрия
	Communautés Européennes, заявление о соответствии директивам ЕС
	Федеральное ведомство почты и телекоммуникаций, Германия
	Немецкий институт строительной техники Берлин, Германия
	Сертификат ATEX для зон взрывозащиты
	Россия, ГОСТ, Государственный комитет по стандартизации и метрологии
	без галогена; без хлора, фтора и брома

Расшифровка пиктограммы

Классы молниезащиты

	Устройство защиты по DIN EN 61643-11 или по IEC 61643-11
	Комбинированное устройство защиты из типа 1 и типа 2
	Устройство защиты по DIN EN 61643-11 или по IEC 61643-11
	Устройство защиты по DIN EN 61643-11 или по IEC 61643-11

Зоны молниезащиты

	Переход с LPZ 0 на 1
	Переход с LPZ 0 на 2.
	Переход с LPZ 0 на 3
	Переход с LPZ 1 на 2
	Переход с LPZ 1 на 3
	Переход с LPZ 2 на 3

Применение

	Дистанционная сигнализация
	Дистанционная сигнализация с контролем предохранителей
	Акустическая сигнализация
	Integrated Service Digital Network, приложения ISDN
	Цифровая абонентская линия, приложения DSL
	Аналоговая телекоммуникация
	Категория 5 витая пара
	Установки измерения, управления и регулирования
	Применения ТВ
	Применения спутникового ТВ

Материалы металлы

	Сталь
	Инструментальная сталь, нержавеющая, материал 1.4301
	Инструментальная сталь, нержавеющая, материал 1.4310
	Инструментальная сталь, нержавеющая материал 1.4401
	Инструментальная сталь, нержавеющая материал 1.4571
	литьё из цинкового сплава под давлением
	Медь
	Алюминий
	латунь
	ковкий чугун

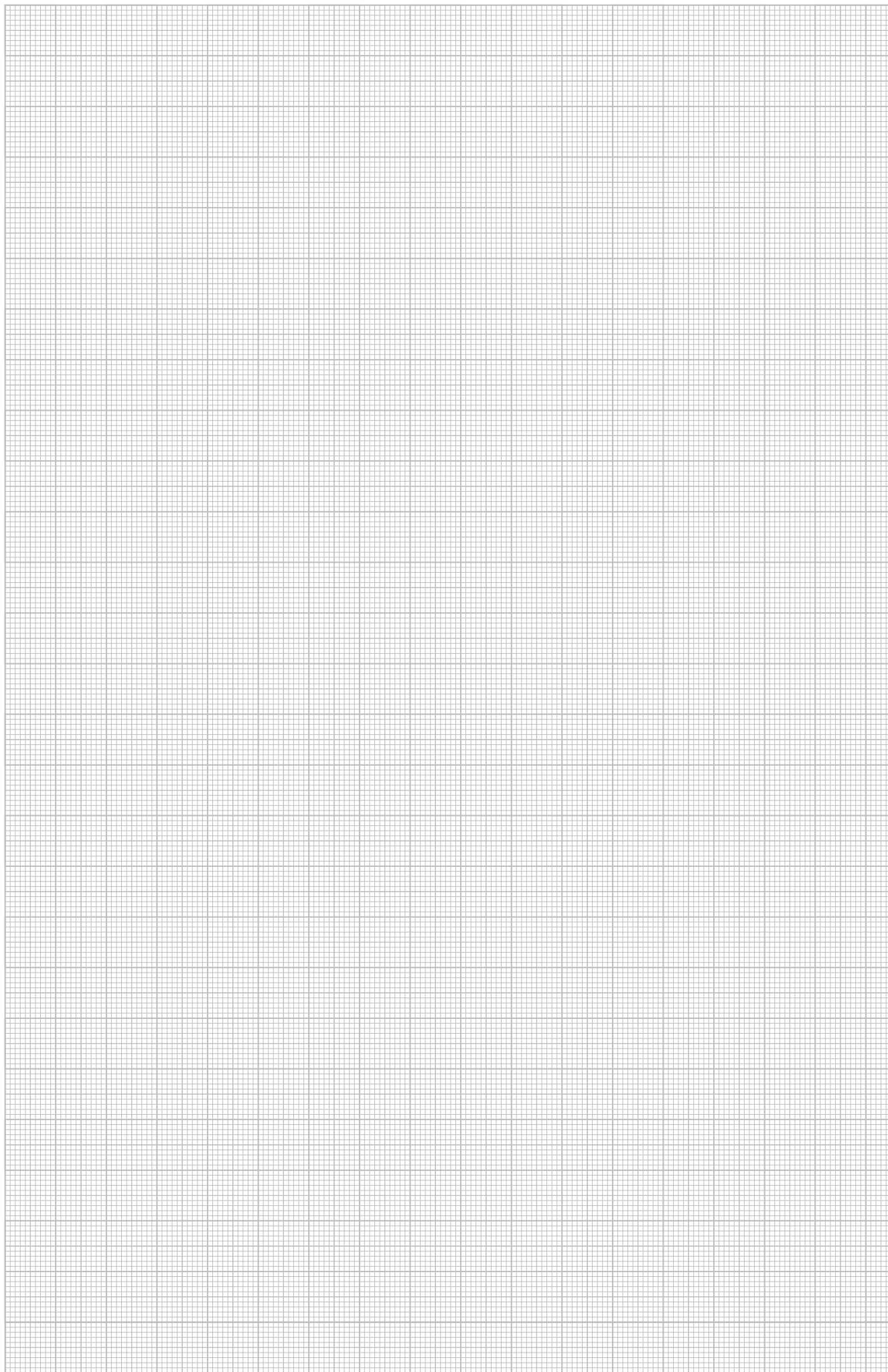
Расшифровка пиктограммы

Материалы пластмассы

	дюропласт, аминопласт тип 131.5
	дюропласт, меламиновая смола тип 150
	полиэтилен
	полипропилен
	полиамид
	полиамид со стекловолоконным усилением
	полибутилэнтерефталат
	полистирол
	акрилнитрил-бутадиен-стирол
	поливинилхлорид
	нитрил-каучук
	полиацетал
	поликарбонат
	Волокнистый уплотнительный материал
	хлоропрен-каучук
	Натуральный каучук
	стирол-бутадиен-каучук
	Пластмасса, армированная стекловолокном

Поверхности

	полосовое цинкование
	огневое цинкование
	гальванически оцинкованный
	гальванически оцинкованный и хромированный
	горячеоцинкованный
	омедненный
	никелерованный
	оцинкованный, Deltatone 500
	покрыто слоем цинка-алюминия, методом двойного погружения
	покрыто слоем цинка-алюминия, гальваническое покрытие



Материалы металлы

шт. — Сталь

VA (1.4301) — инструментальная сталь,
нержавеющая 1.4301

VA (1.4310) — инструментальная сталь,
нержавеющая 1.4310

VA (1.4401) — инструментальная сталь,
нержавеющая 1.4401

VA (1.4571) — инструментальная сталь,
нержавеющая 1.4571

цинк — литьё из цинкового сплава под
давлением

медь — Медь

Alu — Алюминий

CuZn — латунь

TG — ковкий чугун

гальванически оцинкованный

Материалы пластмассы

UF — дюропласт, аминопласт тип 131.5

для розеток, резьбовых креплений и хомутов

Термостойкость:

длительная до 65°C, кратковременная до 90°C,
а также примерно до -40°C.

Устойчив к

Спирт, сложный эфир, простой эфир, бензол, бензин, минеральное масло, жиры, слабые щёлочи, вода.

Условно устойчив к

Слабые кислоты

Неустойчив к

Сильные кислоты, сильные щёлочи

Опасность появления трещин вследствие внутренних напряжений

Опасность образования трещин вследствие внутренних напряжений минимальна.

MF — дюропласт, меламиновая смола тип 150

для заклинивающих деталей

Термостойкость:

длительная до 65°C, кратковременная до 90°C,
а также примерно до -40°C.

Устойчив к

Спирт, сложный эфир, простой эфир, бензол, бензин, минеральное масло, жиры, слабые щёлочи, вода.

Условно устойчив к

Слабые кислоты

Неустойчив к

Сильные кислоты, сильные щёлочи

Опасность появления трещин вследствие внутренних напряжений

Опасность образования трещин вследствие внутренних напряжений минимальна.

PE — полиэтилен

Термостойкость:

твёрдые сорта длительно примерно до 90°C, кратковременно примерно до 105°C,

мягкие сорта длительно примерно до 80°C, кратковременно примерно до 100°C, а также примерно до -40°C*.

Устойчив к

Щёлочи и неорганические кислоты.

Условно устойчив к

Ацетон, органические кислоты, бензин, бензол, дизельное топливо, большинство масел.

Неустойчив к

Хлор, углеводороды, окислительные кислоты

Опасность появления трещин вследствие внутренних напряжений

Относительно высокий.

Трещины вследствие внутренних напряжений могут быть устранены, помимо прочего, с помощью ацетона, различных спиртов, муравьиной кислоты, этанола, бензина, бензола, масляной кислоты, уксусной кислоты, формальдегида, различных масел, керосина, пропанола, азотной кислоты, соляной кислоты, серной кислоты, мыльных растворов, терпентина, трихлорэтилена, лимонной кислоты.

PP — полипропилен

Термостойкость:

длительно примерно до 90°C, кратковременно примерно до 110°C,
а также примерно до -30°C*.

Хим. устойчивость в общем как у полиэтилена.

Устойчив к

Щёлочи и неорганические кислоты

Условно устойчив к

Ацетон, органические кислоты, бензин, бензол, дизельное топливо, большинство масел

Неустойчив к

Хлор, углеводороды, окислительные кислоты

Опасность появления трещин вследствие внутренних напряжений

Незначительно, только у некоторых кислот, как например, хромовая кислота, плавиковая и соляная кислоты, а также угарного газа.

Материалы пластмассы

РА — полиамид

Термостойкость:

длительно примерно до 90°C, кратковременно примерно до 130°C,
а также примерно при -40°C*.

Хим. устойчивость в общем как у полиэтилена.

Устойчив к

Бензин, бензол, дизельное топливо, ацетон, растворители для красок и лаков, масла и жиры.

Неустойчив к

Белильный щёлок, большинство кислот, хлор.

Опасность появления трещин вследствие внутренних напряжений

В состоянии влажности воздуха незначительно, только при некоторых водянистых растворах солей.

При сильно высохших деталях (высокая температура и очень низкая влажность воздуха) высокая подверженность воздействию горючего и различных растворителей.

РА/GV — полиамид со стекловолоконным усилением

Термостойкость:

длительно примерно до 100-110°C, кратковременно до 160°C,
а также примерно до -40°C*.

Устойчив к

Бензин, бензол, дизельное топливо, ацетон, растворители для красок и лаков, масла и жиры.

Незначительная подверженность образованию трещин вследствие внутренних напряжений.

Неустойчив к

Белильный щёлок, большинство кислот, хлор.

Опасность появления трещин вследствие внутренних напряжений

В состоянии влажности воздуха незначительно, только при некоторых водянистых растворах солей.

При сильно высохших деталях (высокая температура и очень низкая влажность воздуха) высокая подверженность воздействию горючего и различных растворителей.

PBPT — полибутилэнтерефталат

Термопластичный полиэстер

Термостойкость:

длительно примерно до 120°C, кратковременно примерно до 140°C,
а также примерно до -40°C*.

Устойчив к

Бензин, дизельное топливо, большинство слабых кислот, масла и жиры.

Условно устойчив к

Ацетон, аммиак, бензол.

Неустойчив к

Сильные кислоты, хлор, фтор, пары брома, белильный щёлок, трихлорэтилен, метилхлорид.

Опасность появления трещин вследствие внутренних напряжений

Незначительно.

PS — полистирол

Термостойкость:

По причине относительно сильной подверженности химическим воздействиям не рекомендуется использовать при температурах выше обычной температуры воздуха в помещении, т.е. ок. 25°C.

Хладоустойчивость: примерно до -40°C*.

Устойчив к

Щёлочи, большинство кислот, спирт.

Условно устойчив к

Масла и жиры.

Неустойчив к

Масляная кислота, конц. азотная кислота, конц. уксусная кислота, ацетон, эфир, бензин и Benzol, растворители для красок и лаков, хлор, дизельное топливо.

Опасность появления трещин вследствие внутренних напряжений

Относительно высокий.

Трещины вследствие внутренних напряжений могут быть вызваны помимо прочего действием ацетона, эфира, бензина, циклогексана, гептана, метанола, пропанола, а также размягчителей для некоторых кабельных ПВХ-смесей.

Материалы пластмассы

ABS/ASA — акрилонитрил-бутадиен-стирол

Термостойкость:

длительно до 70°C, кратковременно до 85°C,
а также примерно до - 40°C*

Устойчив к

Муравьиная кислота, лимонная кислота, молочная кислота.

Условно устойчив к

Соляная кислота, серная кислота.

Неустойчив к

Ацетон, бензин, бензол, растворители для красок и лаков, масляная кислота, хлор, уксусная кислота, азотная кислота.

Опасность появления трещин вследствие внутренних напряжений

Относительно высокий, как у полистирола.

PVC — поливинилхлорид

Термостойкость:

длительно примерно до 65°C, кратковременно примерно до 75°C, а также примерно до -30°C*.

Устойчив к

Слабые кислоты, щёлочи, масла и жиры, бензин.

Неустойчив к

Сильные кислоты, бензол, ацетон, йод, толуол, трихлорэтилен.

Опасность появления трещин вследствие внутренних напряжений

Незначительно, только у некоторых растворителей, таких как бензол и ацетон.

NBR — нитрил-каучук

Термостойкость:

длительно до 120°C, кратковременно примерно до 150°C,
а также примерно до - 30°C*.

Устойчив к

Масла и бензин.

РОМ — полиацетал

Термостойкость:

длительно примерно до 100°C, кратковременно примерно до 130°C,
а также до -40°C.

Устойчив к

Ацетон, эфир, бензин, слабая уксусная кислота, бензол, разогретое масло, масла и жиры, толуол.

Неустойчив к

Метиленхлорид, трихлорэтилен, соляная кислота, азотная кислота, серная кислота.

Опасность появления трещин вследствие внутренних напряжений

Незначительно

РС — поликарбонат

Термостойкость:

длительно примерно до 110°C (в воде 60°C), кратковременно до 125°C,
а также ниже -35°C.

Устойчив к

Бензин, терпентин, большинство слабых кислот.

Неустойчив к

Ацетон, бензол, хлор, метиленхлорид, большинство концентрированных кислот.

Опасность появления трещин вследствие внутренних напряжений

Относительно небольшой, средами, провоцирующими образование трещин из-за внутренних напряжений, кроме прочего, являются бензин, ароматические углеводороды, метанол, бутанол, ацетон, терпентин.

FA — Волокнистый уплотнительный материал

по DIN 28091, безасбестовый

Термостойкость:

максимум 300°C.

CR — хлоропрен-каучук

Термостойкость:

длительно 120°C, кратковременно примерно до 150°C,
а также примерно до - 30°C*.

Устойчив к

Масла и кислоты

Неустойчив к

Топливо

Материалы пластмассы

NR — Натуральный каучук

Термостойкость:

длительно 80°C, кратковременно примерно до 120°C,
а также примерно до - 40°C*.

Устойчив к

Большинство кислот

Неустойчив к

Топливо, растворители, масла

SBR — стирол-бутадиен-каучук

Термостойкость:

длительно 80°C, кратковременно примерно до 120°C,
а также примерно до - 30°C*.

Устойчив к

Большинство кислот

Неустойчив к

Топливо, растворители, масла

Термостойкость:

от -50 до 130°C

Устойчив к

Высокая химическая стойкость

коррозионная стойкость

ультрафиолетовая стойкость

*Значения со знаком минус действительны только для деталей в спокойном состоянии без сильной ударной нагрузки.

Пластмассы, устойчивой к воздействию любых химических, не существует. Перечисленные агенты представляют небольшой выбор. Учтите, что при одновременном действии химических факторов и высоких температур детали из пластика особенно подвержены разрушению. При определенных обстоятельствах могут образоваться трещины из-за внутренних напряжений. При возникновении сомнений мы просим Вас связаться с нами или запросить подробную таблицу устойчивости.

Образование трещин из-за внутренних напряжений: трещины могут образоваться, если детали из пластмассы, находящиеся под напряжением при растяжении, в то же время будут подвержены воздействию химических факторов. Особенно подвержены такому комплексному воздействию детали из полистирола и полиэтилена. Трещины из-за напряжения могут быть вызваны даже агентами, к которым соответствующая пластмасса в ненапряжённом состоянии сама по себе обладает устойчивостью. Типичные примеры деталей, находящихся под действием напряжения при растяжении: скобы для поддержки, промежуточные штуцеры кабельных винтовых соединений, ленточные хомуты.

Т

Т-образный соединитель, TBS 161-162, 169

V

VA держатель проволоки, TBS 154

Vario - биметаллический соединитель быстрого, TBS 158 монтажа

A

Антикоррозионная лента, TBS 177, 195

Б

Бетонное основание, TBS 147

Бетонное основание для молниеприемного стержня, TBS 147
Битумная масса,

В

Варио - соединитель быстрого монтажа, TBS 158

Встраиваемое и навесное оборудование, TBS 61

Г

Гибкая перемычка, TBS 167

Д

Держатель, TBS 192

Держатель на коньке кровли, TBS 149

Держатель проводника, TBS 154-156

Держатель проводника с шурупом, TBS 157

Держатель проводника со стержнем, TBS 156

Держатель проволоки, TBS 155

Держатель проволоки на кровле, TBS 149-154

Держатель стержня, TBS 157-158, 171

Диагональный соединитель, TBS 190

Дистанционный держатель, TBS 170, 192-194

Дистанционный зажим, TBS 193

З

Зажимная шина, TBS 126

Зажимной болт Fix-Kontakt, TBS 159

Зажимы для полосовой стали, TBS 195

Заземляющая пластина, TBS 188

Заземляющий стержень, TBS 185, 187

Защита систем передачи данных MSR, TBS 64, 93-95, 97-98, 100-Сборная шина уравнивания потенциалов, TBS 126-130

И

Измерительные приборы/ Измерительные системы, TBS 112-113, 176

Измерительный люк, TBS 175

Изолированный стержень, TBS 169

Изолирующий дистанционный держатель, TBS 148, 170

Изоляционное молниеприемное оборудование, TBS 170

Индуктивность развязки, TBS 26

К

Клемма водосточного желоба, TBS 165

Клемма для монтажа молниеприемного стержня, TBS 173

Клемма заземления, TBS 133

Клемма параллельного соединения, TBS 190

Клеммный зажим, TBS 166

Клеммный наконечник, TBS 166

Клеммы Fix-Kontakt-K, TBS 159

Клиновой соединитель, TBS 190

Клинообразный соединитель, TBS 191

Комбинированный молниеразрядник, TBS 36-42, 45, 50, 56-57

Компенсатор плоского проводника, TBS 191

Компенсатор проволоки, TBS 166

Конструкционные элементы настенных держателей, TBS 157

Концевик, TBS 160, 170, 191

Краска на основе цинковой пыли, TBS 177

Крестовой соединитель, TBS 162-163, 188-189

Кровельный вывод, TBS 149

К

Кровельный держатель проводника, TBS 150

Круглый проводник, TBS 144

Крышка, TBS 127

Л

Ленточный держатель, TBS 130-131

М

Многоконтактная колодка, TBS 60

Молниеприемник (грибообразный), TBS 149

Молниеприемный стержень, TBS 145-146

Молниеприемный стержень / вывод заземлителя, TBS 145, 174

Молниеразрядник, TBS 24-25, 27-35

Монтажное основание, TBS 156

Н

Наконечник стержня заземления, TBS 148

Наконечники стержней заземления, TBS 185

О

Опора мостовая, TBS 167

Опора шины, TBS 127

Основание, TBS 147-148

Ответительный зажим, TBS 133

П

Параллельный соединитель, TBS 161

Полосовая сталь, TBS 144

Прибор защиты систем передачи данных в, TBS 82-84, 87 телекоммуникационных системах

Присоединительная муфта, TBS 173, 195

Присоединительный зажим, TBS 126-127

Прокатный свинец, TBS 177

Профильная шина, TBS 133

Р

Разделительный разрядник, TBS 108-109

Разрядник перенапряжения, TBS 43-49, 51-55

Резьбовой дюбель, TBS 178

С

Сборная шина уравнивания потенциалов, TBS 126-130

Сетевая техника, TBS 85-87, 89

Система передачи данных MSR, TBS 95-96, 99

Смотровая дверца, TBS 175

Соединитель, TBS 159-161, 194

Соединитель для снегоулавливающей решетки, TBS 166

Соединитель промежуточный, TBS 171-173

Соединитель установочный, TBS 194

Соединительная клемма, TBS 132, 164, 190

Соединительная компенсационная лента, TBS 167

Соединительный блок заземления, TBS 130, 192

Сопровождающие материалы для защиты систем, TBS 89 передачи данных

Станок для выпрямления проволоки, TBS 178

Стержень заземления, TBS 174, 184, 187

Т

Техника HF, TBS 90-92

Токоотвод токов молнии, TBS 24

Трос, TBS 145

У

Ударный наконечник, TBS 185-186

Ударный наконечник для перфоратора, TBS 186-187

Ударный наконечник для перфоратора, TBS 186

Универсальная хомут-держатель для проводника, TBS 132

Ф

Фальцевая клемма, TBS 163-165

Фиксатор, TBS 191

Формовочная часть, TBS 178

Х

Хвостовик, TBS 166

Хомут-держатель на трубе водостока, TBS 167-168

Хомут-держатель трубный, TBS 130-132, 168

Ш

Шляпка молниеприемника (грибообразная), TBS 149

Штекерные устройства, TBS 58-60

Э

Элемент системы заземления, TBS 191

ЕАН-номер	№ арт.	Страна	ЕАН-номер	№ арт.	Страна	ЕАН-номер	№ арт.	Страна	ЕАН-номер	№ арт.	Страна
5046516	1117 02 5	133	5371830	5000 86 6	184	5800354	5016 11 8	130	5385998	5043 01 8	133
5046578	1117 03 3	133	5371892	5000 94 7	184	5800354	5016 11 8	192	5386056	5043 10 7	133
			5371953	5000 95 5	184	5922278	5016 12 6	130			
5432371	1167 00 6	133	5372370	5001 21 8	194	5922278	5016 12 6	192	5386117	5050 03 0	132
5432432	1167 01 4	133	5372431	5001 22 6	194	5379270	5016 14 2	191	5386179	5050 05 7	132
5432494	1167 02 2	133	5635475	5001 36 6	194				5386230	5050 07 3	132
5432555	1167 03 0	133	5372554	5001 40 4	194	5800415	5018 50 1	144	5386292	5050 08 1	132
5432616	1167 04 9	133	5372615	5001 41 2	194	5800477	5018 70 6	144	5386353	5050 11 1	132
			5372738	5001 46 3	194				5386414	5050 13 8	132
			5372851	5001 56 0	173	5379751	5019 03 6	144	5386476	5050 15 4	132
5151937	2000 29 6	128	5372851	5001 56 0	195	5379812	5019 10 9	144	5386537	5050 17 0	132
			5635239	5001 61 7	194	5379874	5019 11 7	144	5386599	5050 19 7	132
			5372912	5001 64 1	194	5379935	5019 13 3	144			
5228851	2349 04 3	177	5372974	5001 66 8	194	5379997	5019 20 6	144	5386650	5051 50 9	132
5228912	2349 05 1	177				5380054	5019 30 3	144			
5228974	2349 07 8	177	5373575	5003 00 8	187			144	5386834	5052 07 6	132
5229032	2349 08 6	177	5373636	5003 01 6	187	5380474	5020 15 8	144	5386896	5052 09 2	132
5229155	2349 10 8	177	5373698	5003 02 4	187	5380832	5020 33 6	144	5386957	5052 11 4	132
5229216	2349 12 4	177	5373759	5003 03 2	187	5380955	5020 37 9	144	5387015	5052 13 0	132
			5373810	5003 04 0	187	5381075	5020 41 7	144	5387077	5052 15 7	132
			5373995	5003 25 3	187	5381136	5020 43 3	144	5387190	5052 18 1	132
5230533	2360 05 5	177	5374053	5003 26 1	187	5316756	5020 75 1	144			
5230533	2360 05 5	195	5374114	5003 28 8	187	5381310	5020 80 8	144	5388517	5057 50 7	130
5230595	2360 10 1	177	5374176	5003 29 6	187	5381372	5020 83 2	144	5388579	5057 51 5	130
5230595	2360 10 1	195	5374237	5003 31 8	187	5381495	5020 95 6	144	5388630	5057 52 3	130
5230656	2360 55 1	177	5374718	5003 77 6	187				5388692	5057 55 8	130
5230656	2360 55 1	195	5374770	5003 78 4	187	5381556	5021 08 1	144			
5230717	2360 60 8	177				5381617	5021 10 3	144	5805458	5057 92 2	131
5230717	2360 60 8	195	5376873	5009 21 9	188	5381730	5021 16 2	144			
			5376934	5009 22 7	188	5801313	5021 21 9	144	5805519	5057 93 0	131
5518419	2362 97 0	177	5376996	5009 23 5	188	5801375	5021 22 7	144	5388814	5057 98 1	131
						5381914	5021 28 6	144			
5242710	3041 20 4	185				5901273	5021 29 4	144	5388876	5059 35 6	195
5242772	3041 21 2	185	5377719	5012 01 5	190	5381976	5021 30 8	144	5389057	5059 49 6	195
5242833	3041 25 5	185				5382034	5021 48 0	144			
5617235	3041 40 9	185				5382096	5021 50 2	144	5389231	5064 01 5	133
5242956	3041 95 6	185	5377894	5014 01 8	191	5901990	5021 63 4	144			
			5377955	5014 02 6	191	5902058	5021 64 2	144			
5243137	3042 20 0	185	5378013	5014 21 2	191	5382218	5021 65 0	144	5915973	5080 05 3	89
5243199	3042 25 1	185	5901938	5014 42 5	190	5382331	5021 80 4	145	5916277	5080 06 1	89
5617297	3042 30 8	185	5105015	5014 46 8	191			144	5916451	5080 08 8	89
			5105077	5014 47 6	191				5916031	5080 15 0	89
5243311	3043 20 7	186				5382690	5025 20 6	191	5916338	5080 16 9	89
5243373	3043 25 8	186	5378075	5015 01 4	128			193	5916512	5080 17 7	89
5717492	3043 31 2	186	5378136	5015 05 7	128	5383055	5028 03 5	193	5916215	5080 27 4	89
5243557	3043 40 1	186	5378198	5015 06 5	129	5383116	5028 04 3	193	5916390	5080 28 2	89
5243618	3043 45 2	186	5378259	5015 07 3	127				5916635	5080 29 0	89
5111160	3043 60 2	187	5378310	5015 08 1	127	5383413	5030 02 1	193			
5617419	3043 60 6	187	5959427	5015 11 1	129	5383659	5030 23 4	194	5889458	5081 54 8	83
5087076	3043 61 0	187	5378372	5015 50 2	128	5383710	5030 24 2	194	5502630	5081 64 5	88
5087137	3043 61 4	187	5378433	5015 54 5	129				5502692	5081 64 7	88
5111641	3043 61 8	187	5378495	5015 55 3	128	5383833	5032 03 2	194	5834793	5081 68 8	82
5243793	3043 70 3	186	5378556	5015 65 0	126	5383895	5032 04 0	193	5239956	5081 72 6	87
5243854	3043 75 4	186	5378617	5015 70 7	127	5383956	5032 23 7	193	5239895	5081 73 4	87
5453796	3043 91 6	186	5378679	5015 71 5	127	5384014	5032 24 5	192	5239833	5081 74 2	87
			5378730	5015 72 3	126	5384137	5032 53 9	192	5462439	5081 79 3	87
5642978	3044 83 1	187	5378792	5015 73 1	126	5384199	5032 54 7	193	5252016	5081 83 1	84
5643036	3044 90 4	187	5378853	5015 75 8	126				5251958	5081 85 8	84
5453970	3044 91 2	186	5378914	5015 76 6	126	5384434	5033 03 9	193	5680536	5081 92 0	83
			5455837	5015 77 4	127	5433750	5033 20 9	193	5680413	5081 93 9	83
5244219	3051 01 3	178	5378976	5015 80 4	126			192	5315315	5081 94 7	83
			5379034	5015 81 2	126	5384557	5038 01 4	132	5791119	5081 96 3	83
5244813	3059 00 6	178	5002253	5015 83 0	126	5384618	5038 03 0	132	5791058	5081 97 1	83
			5002260	5015 84 2	129	5384670	5038 05 7	132			
			5002277	5015 85 4	129	5384731	5038 07 3	132	5685333	5082 38 2	89
5250395	3133 02 8	178	5002284	5015 86 6	129	5384793	5038 08 1	132	5684978	5082 40 4	85
5250456	3133 03 6	178	5033615	5015 88 0	129	5384854	5038 11 1	132	5684916	5082 41 2	85
5250579	3133 23 0	178	5033677	5015 88 4	129	5384915	5038 13 8	132	5684855	5082 42 0	85
			5033738	5015 89 0	130	5384977	5038 15 4	132	5684732	5082 45 5	85
									5684671	5082 46 3	85
5371298	5000 01 7	184	5379096	5016 02 9	130	5385219	5040 03 5	132	5684619	5082 47 1	85
5371359	5000 02 5	184	5379096	5016 02 9	192	5385271	5040 05 1	131	5684558	5082 53 6	86
5371472	5000 20 3	184	5379157	5016 03 7	130	5385332	5040 07 8	131	5684497	5082 54 4	86
5617358	5000 30 0	185	5379157	5016 03 7	130	5385394	5040 09 4	131	5684435	5082 55 2	86
5371717	5000 50 5	184	5379218	5016 04 5	192	5385455	5040 11 6	131			
5814450	5000 75 0	184	5379218	5016 04 5	192	5385516	5040 13 2	131	5917595	5083 06 0	89
5111047	5000 76 9	184	5922216	5016 09 6	130	5385578	5040 15 9	131	5917717	5083 08 7	89
5740650	5000 85 8	184	5922216	5016 09 6	192	5385936	5040 50 7	132	5917830	5083 10 9	89
									5022978	5083 40 0	92

ЕАН-номер	№ арт.	Страница	ЕАН-номер	№ арт.	Страница	ЕАН-номер	№ арт.	Страница	ЕАН-номер	№ арт.	Страница
5525134	5084 00 8	100	5726135	5095 84 0	53	5447856	5097 64 9	93	5400875	5106 00 1	175
5525196	5084 01 2	100	5726074	5095 85 9	53	5949695	5097 81 9	94	5400936	5106 02 8	175
5525257	5084 01 6	100	5725770	5095 86 7	52	5949930	5097 85 1	64	5400998	5106 10 9	175
5525318	5084 02 0	101	5725473	5095 87 5	52	5949930	5097 85 1	94	5401056	5106 11 7	175
5525370	5084 02 4	101	5000174	5095 97 8	47	5336730	5097 97 5	95	5900375	5106 13 3	175
5525431	5084 02 8	101	5355274	5095 98 0	47			95	5900436	5106 14 1	175
5525493	5084 03 2	102	5683117	5095 99 9	47	5862512	5098 49 1	96			
5525554	5084 03 6	102				5459552	5098 50 5	96			
5525615	5084 04 0	102	5392590	5096 00 6	46	5459613	5098 51 3	96	5401599	5201 10 1	149
			5392651	5096 01 4	46	5459675	5098 52 1	96			
5023210	5088 68 6	57	5392712	5096 02 2	46	5459798	5098 55 6	96	5904335	5202 21 3	152
5023098	5088 69 0	57	5392774	5096 03 0	46	5026693	5098 57 0	95	5402138	5202 24 8	152
			5393016	5096 15 4	48	5814993	5098 57 4	95	5403036	5202 51 5	149
5531012	5089 20 0	31	5393078	5096 16 2	48	5952572	5098 59 9	97	5902294	5202 56 6	150
5531074	5089 21 2	31	5393139	5096 17 0	48	5459859	5098 60 2	97	5902232	5202 59 0	149
5532217	5089 50 6	32	5393191	5096 25 1	49	5459910	5098 61 0	97	5403814	5202 83 3	149
5532279	5089 51 4	33	5393252	5096 27 8	49	5459972	5098 62 9	97	5902171	5202 86 8	149
5571575	5089 60 3	34	5393313	5096 30 8	53	5460091	5098 64 5	97			
5804130	5089 60 5	34	5393375	5096 31 6	53	5460213	5098 72 6	98	5404651	5207 25 8	156
5571636	5089 60 7	35	5393436	5096 32 4	53	5460398	5098 75 0	98	5110392	5207 26 6	156
5572237	5089 61 1	35	5393498	5096 33 2	53	5918615	5098 79 3	98	5404774	5207 33 9	154
5806653	5089 62 0	29	5393559	5096 35 9	54	5460459	5098 80 7	99	5404897	5207 44 4	154
5110927	5089 62 2	29	5393610	5096 36 7	54	5460510	5098 81 5	99	5404958	5207 46 0	154
5806776	5089 62 6	30	5393672	5096 37 5	48	5460572	5098 82 3	99	5405016	5207 48 7	154
5110989	5089 62 8	30	5393733	5096 38 3	48	5460695	5098 85 8	99	5904991	5207 74 6	155
			5393795	5096 39 1	48	5238577	5098 86 6	99	5905059	5207 75 4	155
			5617471	5096 39 7	49				5905110	5207 76 2	155
5461111	5091 32 2	113	5393856	5096 41 3	53	5651376	5099 13 7	44	5904878	5207 80 0	154
5461111	5091 32 2	176	5393917	5096 42 1	53	5683179	5099 14 5	44	5336433	5207 85 1	155
5461296	5091 43 8	113	5393979	5096 44 8	53	5800712	5099 16 1	44	5334811	5207 87 8	155
5461296	5091 43 8	176	5447979	5096 62 6	55	5377115	5099 19 6	44			
5461470	5091 52 7	113	5448037	5096 63 4	55	5396130	5099 42 0	43	5405252	5208 01 7	156
5461470	5091 52 7	176	5519133	5096 70 7	50	5396192	5099 43 9	43			
			5519133	5096 70 7	56	5396253	5099 44 7	43	5903673	5215 27 7	151
5461654	5091 68 3	113	5460930	5096 79 0	112	5396314	5099 45 5	43	5903796	5215 30 7	152
5461654	5091 68 3	176	5921738	5096 81 2	112	5034698	5099 45 8	51	5811879	5215 37 4	151
5896111	5091 69 1	113	5480730	5096 82 0	24	5807490	5099 46 2	51	5811930	5215 38 2	151
5896111	5091 69 1	176	5544517	5096 82 2	27	5396499	5099 53 6	45	5407171	5215 43 9	151
			5480792	5096 83 9	25	5396550	5099 54 4	45	5812111	5215 47 1	151
5864851	5092 50 7	62	5966388	5096 84 7	24	5396611	5099 55 2	45	5407232	5215 50 1	151
5688754	5092 52 3	62	5541158	5096 84 9	27	5396673	5099 56 0	45	5902591	5215 54 4	150
5314837	5092 60 4	60	5966449	5096 86 3	25	5396734	5099 57 9	50	5407294	5215 55 2	150
5314714	5092 61 2	60	5541394	5096 86 5	28	5396734	5099 57 9	56	5812234	5215 57 9	150
5708254	5092 63 9	60	5531135	5096 88 4	25	5396857	5099 59 5	50	5812296	5215 58 7	150
5952817	5092 70 1	60	5531197	5096 88 6	25	5396857	5099 59 5	56	5812357	5215 59 5	150
5952930	5092 73 6	60	5509899	5096 97 0	26	5396918	5099 60 9	50	5812418	5215 60 9	150
5035053	5092 80 0	58				5396918	5099 60 9	56	5407355	5215 62 5	150
5035114	5092 80 8	58	5808091	5097 00 2	36	5807612	5099 61 3	52	5812531	5215 66 8	151
5035176	5092 81 6	59	5808152	5097 01 0	36	5396970	5099 61 7	50	5812593	5215 74 9	150
5035237	5092 82 4	59	5394037	5097 03 7	36	5396970	5099 61 7	56	5812654	5215 76 5	151
			5880158	5097 04 5	36	5397038	5099 63 3	52	5902355	5215 80 3	151
5390671	5093 01 5	92	5394099	5097 05 3	41	5397090	5099 64 1	52	5902416	5215 83 8	151
5390732	5093 02 3	92	5394099	5097 05 3	56	5397151	5099 66 8	52	5902478	5215 85 4	151
5531319	5093 15 5	92	5766636	5097 06 1	41	5397212	5099 67 6	52	5531791	5215 87 5	150
5531371	5093 16 0	92	5766636	5097 06 1	56	5942498	5099 70 6	50	5531852	5215 87 9	150
5390978	5093 23 6	90	5965664	5097 08 8	41	5942498	5099 70 6	56			
5391036	5093 25 2	90	5965664	5097 08 8	56	5397458	5099 80 3	109	5902652	5216 18 4	150
5391098	5093 26 0	90	5505211	5097 09 6	36	5570318	5099 84 8	50	5902539	5216 19 2	150
5087250	5093 27 0	91	5034339	5097 09 8	36	5570318	5099 84 8	56	5813019	5216 20 6	150
5022619	5093 27 2	91	5530053	5097 10 0	36	5481270	5099 85 0	50	5813071	5216 21 4	150
5022732	5093 27 5	91	5531975	5097 10 3	38	5481270	5099 85 0	56	5813132	5216 25 7	150
5524236	5093 28 0	91	5808275	5097 11 8	40				5813194	5216 26 5	150
5805991	5093 99 6	90	5945376	5097 13 4	38				5813255	5216 81 8	152
			5394150	5097 14 2	38	5399674	5101 06 9	177			
5392354	5095 03 4	61	5945314	5097 18 5	39				5407959	5217 07 5	152
5392538	5095 12 3	61	5394211	5097 19 3	39						
5919391	5095 60 3	41	5394273	5097 25 8	42	5399797	5102 05 7	168	5904274	5218 31 4	154
5919391	5095 60 3	50	5394334	5097 31 2	42	5399858	5102 07 3	168	5408734	5218 67 5	153
5919391	5095 60 3	57	5394396	5097 35 5	40	5399919	5102 08 1	168	5408796	5218 68 3	153
5542957	5095 60 6	37	5540557	5097 39 8	37	5399971	5102 11 1	168	5408857	5218 69 1	153
5542957	5095 60 6	45	5785590	5097 40 1	37	5400035	5102 13 8	168	5904519	5218 74 8	153
5670339	5095 61 1	43	5714972	5097 42 8	39	5400097	5102 15 4	168	5814634	5218 75 6	153
5919452	5095 64 6	43	5617532	5097 43 2	40	5400158	5102 19 7	168	5408918	5218 81 0	154
5668718	5095 65 4	46	5457992	5097 45 2	93	5400219	5102 21 9	168	5408970	5218 82 9	154
5023937	5095 65 8	46	5447610	5097 60 6	93	5400271	5102 23 5	168	5409038	5218 86 1	153
5919513	5095 67 0	46	5447672	5097 61 4	93	5400332	5102 25 1	168	5623052	5218 88 5	153
5806837	5095 68 0	51	5447733	5097 62 2	93	5400394	5102 27 8	168	5409090	5218 92 6	166
5743170	5095 68 9	44	5447795	5097 63 0	93				5897972	5218 99 3	152
5794899	5095 73 5	47	5447856	5097 64 9	64						

ЕАН-номер	№ арт.	Страница	ЕАН-номер	№ арт.	Страница	ЕАН-номер	№ арт.	Страница	ЕАН-номер	№ арт.	Страница
5409458	5223 07 5	156	5417439	5311 15 2	162	5421573	5320 70 4	167	5542599	5401 90 9	146
5409519	5223 10 5	156	5417491	5311 20 9	162	5421634	5320 71 2	167	5542650	5401 91 3	146
5409632	5223 15 6	156	5417552	5311 26 8	162				5542711	5401 91 7	146
5409755	5223 20 2	156	5417675	5311 50 0	158	5421870	5325 30 7	166	5806110	5401 92 9	146
5409939	5223 60 1	156	5417736	5311 51 9	158	5421931	5325 31 5	166	5806172	5401 93 3	146
			5417798	5311 52 7	158				5806233	5401 93 7	146
5410416	5226 57 0	156	5417859	5311 53 5	158	5422419	5326 30 3	166	5806295	5401 94 1	146
			5417910	5311 55 1	158	5422471	5326 31 1	166	5806356	5401 94 5	146
5410539	5227 07 0	157				5422532	5326 33 8	166	5034810	5401 97 0	145
5410591	5227 08 9	157	5417972	5312 03 5	162				5105619	5401 98 0	146
5410652	5227 10 0	157	5418030	5312 13 2	162	5453611	5328 20 9	161	5107774	5401 98 3	146
5410713	5227 15 1	157	5418092	5312 31 0	162	5453673	5328 28 4	161	5108672	5401 98 6	146
			5418092	5312 31 0	189				5108733	5401 98 9	146
5410836	5228 02 6	157	5418153	5312 34 5	163	5423195	5329 07 8	161			
5410898	5228 03 4	157	5418153	5312 34 5	189				5428053	5402 10 7	145
5410959	5228 12 3	157	5418214	5312 41 8	162	5423379	5331 01 3	167	5428176	5402 15 8	145
5411017	5228 13 1	157	5418214	5312 41 8	189	5423430	5331 50 1	167	5428411	5402 80 8	146
5411079	5228 22 0	157	5418276	5312 44 2	163				5428473	5402 85 9	146
5411130	5228 23 9	157	5418276	5312 44 2	189	5629115	5334 93 4	160	5428534	5402 89 1	147
5411192	5228 32 8	157	5418337	5312 60 4	163	5629115	5334 93 4	191	5897910	5402 95 6	147
5411253	5228 33 6	157	5418337	5312 60 4	189	5959663	5334 94 2	160			
			5418399	5312 65 5	163	5959663	5334 94 2	191	5548713	5403 20 0	147
5411499	5229 16 2	155	5418399	5312 65 5	189				5548775	5403 21 9	147
5411550	5229 36 7	155	5418573	5312 80 9	163	5890058	5335 14 0	172	5548898	5403 22 7	147
5411611	5229 38 3	155	5418573	5312 80 9	189	5890119	5335 16 7	172	5548959	5403 23 5	148
5411673	5229 46 4	155	5418696	5312 90 6	162	5423614	5335 20 5	171			
5411734	5229 48 0	155	5418696	5312 90 6	189	5423676	5335 25 6	171	5034872	5403 30 8	148
5411970	5229 55 3	155	5418757	5312 92 2	162	5424093	5335 70 1	173	5034933	5403 32 4	148
5412151	5229 83 9	155	5418757	5312 92 2	189						
5412212	5229 96 0	155				5424215	5336 00 7	172			
			5740537	5313 01 5	190	5424277	5336 02 3	172	5428657	5405 06 8	148
5446231	5230 21 7	155	5740476	5313 02 3	190	5424338	5336 05 8	172			
5629535	5230 32 2	155	5543015	5313 03 1	190	5424390	5336 07 4	172	5428718	5405 76 9	149
5629474	5230 36 5	155	5806530	5313 06 6	190	5424451	5336 09 0	172	5428770	5405 86 6	149
5739999	5230 44 6	192				5424635	5336 30 9	172			
5740056	5230 46 2	192	5418993	5314 03 8	162	5424697	5336 32 5	172	5690733	5408 10 5	169
5959601	5230 52 7	158	5419112	5314 13 5	162	5424758	5336 34 1	172	5636731	5408 14 8	169
5959601	5230 52 7	171	5419174	5314 51 8	188	5424819	5336 37 6	172	5681496	5408 15 6	169
			5419235	5314 53 4	188	5424871	5336 45 7	172	5901631	5408 19 9	169
			5419297	5314 61 5	188	5424932	5336 50 3	173	5895817	5408 24 5	169
5412571	5240 03 4	108	5419358	5314 62 3	188				5895879	5408 29 6	169
5412632	5240 05 0	109	5419471	5314 65 8	188	5424994	5340 01 2	173	5674474	5408 35 0	170
5412694	5240 06 9	108	5419532	5314 66 6	188				5674412	5408 39 3	170
5412755	5240 07 7	108	5925873	5314 72 0	188	5425595	5350 08 5	168	5674351	5408 45 8	170
5412816	5240 08 5	109				5425656	5350 09 3	168	5674290	5408 50 4	171
5412991	5240 22 0	108	5419716	5315 50 6	161	5425717	5350 10 7	168	5674238	5408 55 5	170
5413059	5240 23 9	108	5740414	5315 51 4	190	5425779	5350 11 5	168	5674177	5408 62 8	171
5413110	5240 24 7	108	5740353	5315 52 2	190	5425830	5350 12 3	168	5673811	5408 68 7	170
5413172	5240 25 5	108	5237198	5315 55 7	190	5426257	5350 68 9	168	5673750	5408 73 3	170
5413233	5240 30 1	108	5419778	5315 65 4	161	5426318	5350 69 7	168	5542773	5408 80 6	148
5413295	5240 32 8	108	5419839	5315 70 0	161	5426370	5350 70 0	168	5542834	5408 81 4	148
5413356	5240 33 6	108				5426431	5350 71 9	168			
5413417	5240 34 4	108	5419891	5316 01 4	165	5426493	5350 72 7	168			
			5419952	5316 15 4	165	5426790	5350 86 7	167	5428893	5410 09 6	158
			5818359	5316 17 0	165	5426851	5350 88 3	167	5429012	5410 15 0	158
5415695	5304 00 8	159	5420019	5316 21 9	165	5426912	5350 90 5	167	5429074	5410 30 4	158
5415756	5304 01 6	159	5420071	5316 25 1	165						
5415879	5304 10 5	159	5420132	5316 30 8	165	5426974	5351 05 7	168	5429616	5412 60 9	157
5415930	5304 11 3	159	5420194	5316 32 4	165	5427032	5351 07 3	168	5446415	5412 63 3	157
5817512	5304 16 4	159	5420316	5316 51 0	166	5427094	5351 25 1	168	5752356	5412 80 3	158
5817574	5304 17 2	159	5420378	5316 55 3	166	5427155	5351 28 6	168	5752295	5412 81 1	158
5416050	5304 20 2	159				5890652	5351 35 9	168			
5416111	5304 21 0	159	5420439	5317 01 0	164	5890713	5351 37 5	168	5429678	5416 56 6	173
5903376	5304 24 5	160	5420491	5317 05 3	164	5427216	5351 45 6	168			
5903437	5304 26 1	160	5420552	5317 20 7	164	5427278	5351 47 2	168			
5416234	5304 31 8	159	5420613	5317 22 3	164				5900498	5420 00 8	191
5416357	5304 40 7	163	5420675	5317 25 8	164	5427575	5400 15 5	145	5629290	5420 01 6	191
5416418	5304 50 4	163	5420736	5317 27 4	164	5427575	5400 15 5	174			
5503057	5304 52 0	163	5420798	5317 40 1	164	5629054	5400 62 7	145			
5416470	5304 60 1	160	5420859	5317 42 8	165	5629054	5400 62 7	174	5430094	5424 10 0	145
5416531	5304 62 8	160	5420910	5317 45 2	164				5430216	5424 15 1	145
5817758	5304 66 0	160	5420972	5317 47 9	165	5901334	5401 77 1	146	5430216	5424 15 1	174
5817819	5304 67 9	160				5427810	5401 80 1	146	5430339	5424 20 8	174
5416951	5304 97 0	160	5421030	5318 08 4	164	5427872	5401 83 6	146			
5417071	5304 99 7	160	5421092	5318 14 9	164	5898399	5401 85 2	146			
5417071	5304 99 7	191				5902119	5401 87 9	146	5901457	5430 01 1	174
			5421276	5320 01 1	166	5034575	5401 90 2	146	5901570	5430 06 2	174
5417316	5311 03 9	161	5421337	5320 05 4	166	5547938	5401 90 5	146			
5417378	5311 10 1	162	5421511	5320 69 0	167				5430575	5430 15 1	174

Тип	Размеры/цвет/ div.	№ арт.	ЕАН- номер	Стран ица	Тип	Размеры/цвет/ div.	№ арт.	ЕАН- номер	Стран ица
101	3000 PA/GF	5690733	5408 10 5	TBS 169	101/VG-3500	3500 Алюминий	5542711	5401 91 7	TBS 146
101	6000 PA/GF	5636731	5408 14 8	TBS 169	101/VL1500	1500 Алюминий	5105619	5401 98 0	TBS 146
101/A	1500 шт.	5427575	5400 15 5	TBS 145	101/VL2000	2000 Алюминий	5107774	5401 98 3	TBS 146
101/A	60 Алюминий	5674474	5408 35 0	TBS 170	101/VL2500	2500 Алюминий	5108672	5401 98 6	TBS 146
101/A	1500 шт.	5427575	5400 15 5	TBS 174	101/VL3000	3000 Алюминий	5108733	5401 98 9	TBS 146
101/A-Cu	1500 Cu	5629054	5400 62 7	TBS 145	101/W	60 Алюминий	5673811	5408 68 7	TBS 170
101/A-Cu	1500 Cu	5629054	5400 62 7	TBS 174	101/IES	60 Алюминий	5674412	5408 39 3	TBS 170
101/A-L DIN	1000 шт.	5428411	5402 80 8	TBS 146	108/B DIN	шт.	5429678	5416 56 6	TBS 173
101/A-L DIN	1500 шт.	5428473	5402 85 9	TBS 146	112/DIN-100	шт.	5428893	5410 09 6	TBS 158
101/ALU-1000	1000 Алюминий	5901334	5401 77 1	TBS 146	112/DIN-150	шт.	5429012	5410 15 0	TBS 158
101/ALU-1500	1500 Алюминий	5427810	5401 80 1	TBS 146	112/DIN-Cu-100	Cu	5429074	5410 30 4	TBS 158
101/ALU-2000	2000 Алюминий	5427872	5401 83 6	TBS 146	113/B-MS-HD 8-10	Zn	5629474	5230 36 5	TBS 155
101/ALU-2500	2500 Алюминий	5898399	5401 85 2	TBS 146	113/B-MS-HD-16	CuZn	5752295	5412 81 1	TBS 158
101/ALU-3000	3000 Алюминий	5902119	5401 87 9	TBS 146	113/BZ-FL	Zn	5739999	5230 44 6	TBS 192
101/B-16	M16	5897910	5402 95 6	TBS 147	113/B-Z-HD	шт.	5752356	5412 80 3	TBS 158
101/F-1000	1000 шт.	5430094	5424 10 0	TBS 145	113/B-Z-HD 8-10	Zn	5629535	5230 32 2	TBS 155
101/F-1500	1500 шт.	5430216	5424 15 1	TBS 174	113/BZ-HD-FL	Zn	5740056	5230 46 2	TBS 192
101/F-1500	1500 шт.	5430216	5424 15 1	TBS 145	113/MS 8-10	Zn	5446231	5230 21 7	TBS 155
101/F-2000	2000 шт.	5430339	5424 20 8	TBS 174	113/Z 8-10	Zn	5412212	5229 96 0	TBS 155
101/G-DIN	1000 шт.	5428053	5402 10 7	TBS 145	113/Z-16	шт.	5429616	5412 60 9	TBS 157
101/G-DIN	1500 шт.	5428176	5402 15 8	TBS 145	113/Z-20	Zn	5959601	5230 52 7	TBS 158
101/IAB	18 Алюминий	5673750	5408 73 3	TBS 170	113/Z-20	Zn	5959601	5230 52 7	TBS 171
101/IAG	107 Алюминий	5674290	5408 50 4	TBS 171	113/ZN-16	CuZn	5446415	5412 63 3	TBS 157
101/IDK	125 Алюминий	5895817	5408 24 5	TBS 169	120/A	шт.	5428657	5405 06 8	TBS 148
101/IE	90 Алюминий	5901631	5408 19 9	TBS 169	128/F	шт.	5428718	5405 76 9	TBS 149
101/IGL	128 Алюминий	5674177	5408 62 8	TBS 171	128/K	шт.	5428770	5405 86 6	TBS 149
101/IK	100 Алюминий	5895879	5408 29 6	TBS 169	132/Cu	Cu	5902171	5202 86 8	TBS 149
101/ISP	110 Алюминий	5674351	5408 45 8	TBS 170	132/K-Cu	Cu	5902232	5202 59 0	TBS 149
101/IT	65 Алюминий	5681496	5408 15 6	TBS 169	132/K-VA	VA	5403036	5202 51 5	TBS 149
101/IV	60 Алюминий	5674238	5408 55 5	TBS 170	132/N-DK	шт.	5902294	5202 56 6	TBS 150
101/J-1000	1000 Алюминий	5034810	5401 97 0	TBS 145	132/VA	VA	5403814	5202 83 3	TBS 149
101/ST	M16	5428534	5402 89 1	TBS 147	133/A	PA	5402138	5202 24 8	TBS 152
101/V-1500	1500 Алюминий	5806110	5401 92 9	TBS 146	133/NB	PA	5904335	5202 21 3	TBS 152
101/V-2000	2000 Алюминий	5806172	5401 93 3	TBS 146	156/16	шт.	5411079	5228 22 0	TBS 157
101/V-2500	2500 Алюминий	5806233	5401 93 7	TBS 146	156/16	Cu	5411130	5228 23 9	TBS 157
101/V-3000	3000 Алюминий	5806295	5401 94 1	TBS 146	156/8-10	шт.	5410836	5228 02 6	TBS 157
101/V-3500	3500 Алюминий	5806356	5401 94 5	TBS 146	156/8-10	Cu	5410898	5228 03 4	TBS 157
101/VG-1500	1500 Алюминий	5034575	5401 90 2	TBS 146	156/FL	шт.	5411192	5228 32 8	TBS 157
101/VG-2000	2000 Алюминий	5547938	5401 90 5	TBS 146	156/FL	Cu	5411253	5228 33 6	TBS 157
101/VG-2500	2500 Алюминий	5542599	5401 90 9	TBS 146	156/K	шт.	5410959	5228 12 3	TBS 157
101/VG-3000	3000 Алюминий	5542650	5401 91 3	TBS 146	156/K	Cu	5411017	5228 13 1	TBS 157

Тип	Размеры/цвет/ div.	№ арт.	ЕАН- номер	Стран ица	Тип	Размеры/цвет/ div.	№ арт.	ЕАН- номер	Стран ица
157/E-Cu	Cu	5902355	5215 80 3	TBS 151	165/NBK-55	55 PE	5904274	5218 31 4	TBS 154
157/EK-Cu	Cu	5902478	5215 85 4	TBS 151	165/OBG-8	PE	5408796	5218 68 3	TBS 153
157/EK-VA	VA	5902416	5215 83 8	TBS 151	165/R-8	PE	5897972	5218 99 3	TBS 152
157/E-VA	VA	5407232	5215 50 1	TBS 151	166/LS-70	шт.	5410416	5226 57 0	TBS 156
157/F VA-230	230 VA	5407294	5215 55 2	TBS 150	168	Zn	5411499	5229 16 2	TBS 155
157/F VA-280	280 VA	5812234	5215 57 9	TBS 150	168/DIN/FL 30	Zn	5411734	5229 48 0	TBS 155
157/F VA-410	410 VA	5812357	5215 59 5	TBS 150	168/DIN-K	Zn	5412151	5229 83 9	TBS 155
157/F-Cu-230	230 Cu	5902539	5216 19 2	TBS 150	168/DIN-K/MS	Zn	5411611	5229 38 3	TBS 155
157/F-Cu-280	280 Cu	5813019	5216 20 6	TBS 150	168/FL 30	Zn	5411673	5229 46 4	TBS 155
157/F-Cu-410	410 Cu	5813132	5216 25 7	TBS 150	168/FL 40	Zn	5411970	5229 55 3	TBS 155
157/FK-Cu-230	Cu	5902652	5216 18 4	TBS 150	168/MS	Zn	5411550	5229 36 7	TBS 155
157/FK-Cu-280	Cu	5813071	5216 21 4	TBS 150	172/AR	Алюминий	5409090	5218 92 6	TBS 166
157/FK-Cu-410	Cu	5813194	5216 26 5	TBS 150	176/A-100	TG	5410652	5227 10 0	TBS 157
157/FK-VA-230	VA	5902591	5215 54 4	TBS 150	176/A-150	TG	5410713	5227 15 1	TBS 157
157/FK-VA-280	VA	5812296	5215 58 7	TBS 150	176/A-65	TG	5410539	5227 07 0	TBS 157
157/FK-VA-410	VA	5812418	5215 60 9	TBS 150	176/A-80	TG	5410591	5227 08 9	TBS 157
157/FX-AL	Алюминий	5531791	5215 87 5	TBS 150	177/20-Cu	PA	5904991	5207 74 6	TBS 155
157/FX-Cu	Cu	5531852	5215 87 9	TBS 150	177/20-DIN	PA	5404897	5207 44 4	TBS 154
157/I-Cu	Cu	5812593	5215 74 9	TBS 150	177/30-Cu	PA	5905059	5207 75 4	TBS 155
157/IK-Cu	Cu	5812654	5215 76 5	TBS 151	177/30-DIN	PA	5404958	5207 46 0	TBS 154
157/IK-VA	VA	5812531	5215 66 8	TBS 151	177/55-Cu	PA	5905110	5207 76 2	TBS 155
157/I-VA	VA	5407355	5215 62 5	TBS 151	177/55-DIN	PA	5405016	5207 48 7	TBS 154
157/L-Cu	212 Cu	5812111	5215 47 1	TBS 151	177/B-HD-20	PA	5336433	5207 85 1	TBS 155
157/LK-Cu	Cu	5811930	5215 38 2	TBS 151	177/B-HD-30	PA	5334811	5207 87 8	TBS 155
157/LK-VA	VA	5811879	5215 37 4	TBS 151	177/VA	VA	5404774	5207 33 9	TBS 154
157/L-VA	212 VA	5407171	5215 43 9	TBS 151	177/VA-VK	VA	5904878	5207 80 0	TBS 154
157/NB-VA	VA	5903673	5215 27 7	TBS 151	194	серый / M8 PA	5404651	5207 25 8	TBS 156
157/ND-VA	VA	5903796	5215 30 7	TBS 152	194/K	серый / M8 PA	5110392	5207 26 6	TBS 156
159/K-VA	VA	5813255	5216 81 8	TBS 152	198		5399674	5101 06 9	TBS 177
159/VA-V	VA	5407959	5217 07 5	TBS 152	199/DIN	M8 шт.	5405252	5208 01 7	TBS 156
163/Cu-100	Cu	5409939	5223 60 1	TBS 156	204/KL	шт.	5430575	5430 15 1	TBS 174
163-100	шт.	5409519	5223 10 5	TBS 156	204/KL-Cu	Cu	5430872	5430 55 0	TBS 174
163-150	шт.	5409632	5223 15 6	TBS 156	204/KS	2000 шт.	5901457	5430 01 1	TBS 174
163-200	шт.	5409755	5223 20 2	TBS 156	204/KS	2500 шт.	5901570	5430 06 2	TBS 174
163-70	шт.	5409458	5223 07 5	TBS 156	205/B-M10-VA	M10 VA	5900498	5420 00 8	TBS 191
165/B-100	шт.	5408970	5218 82 9	TBS 154	205/B-M12-VA	M12 VA	5629290	5420 01 6	TBS 191
165/B-60	шт.	5408918	5218 81 0	TBS 154	213/1000/DIN	1000 шт.	5373575	5003 00 8	TBS 187
165/KR	PE	5409038	5218 86 1	TBS 153	213/1000/M	1000 шт.	5373995	5003 25 3	TBS 187
165/MBG	PE	5408734	5218 67 5	TBS 153	213/1500/DIN	1500 шт.	5373636	5003 01 6	TBS 187
165/MBG	PE	5408857	5218 69 1	TBS 153					
165/MBG-10-200	PE	5814634	5218 75 6	TBS 153					
165/MBG-8-200	PE	5904519	5218 74 8	TBS 153					
165/MBG-HFL	PE	5623052	5218 88 5	TBS 153					

Тип	Размеры/цвет/ div.	№ арт.	ЕАН- номер	Стран ица	Тип	Размеры/цвет/ div.	№ арт.	ЕАН- номер	Стран ица
213/1500/F	1500 шт.	5374718	5003 77 6	TBS 187	245/Cu	Cu	5417439	5311 15 2	TBS 162
213/1500/M	1500 шт.	5374053	5003 26 1	TBS 187	247	шт.	5417491	5311 20 9	TBS 162
213/2000/DIN	2000 шт.	5373698	5003 02 4	TBS 187	247/CU	Cu	5417552	5311 26 8	TBS 162
213/2000/F	2000 шт.	5374770	5003 78 4	TBS 187	249/ALU	Алюминий	5417736	5311 51 9	TBS 158
213/2000/M	2000 шт.	5374114	5003 28 8	TBS 187	249/Cu	Cu	5417798	5311 52 7	TBS 158
213/2500/DIN	2500 шт.	5373759	5003 03 2	TBS 187	249/ST	шт.	5417675	5311 50 0	TBS 158
213/2500/M	2500 шт.	5374176	5003 29 6	TBS 187	249/VA	VA	5417910	5311 55 1	TBS 158
213/3000/DIN	3000 шт.	5373810	5003 04 0	TBS 187	249/ZV	Cu	5417859	5311 53 5	TBS 158
213/3000/M	3000 шт.	5374237	5003 31 8	TBS 187	250	шт.	5418696	5312 90 6	TBS 162
218/20	2000 шт.	5371472	5000 20 3	TBS 184	250	шт.	5418696	5312 90 6	TBS 189
219/20	1500 шт.	5371298	5000 01 7	TBS 184	250/A-BO	шт.	5806530	5313 06 6	TBS 190
219/20 BP	1500 шт.	5371892	5000 94 7	TBS 184	250/A-FT	шт.	5740537	5313 01 5	TBS 190
219/20 BP-Cu	1500 шт.	5371717	5000 50 5	TBS 184	250/AS-FT	шт.	5543015	5313 03 1	TBS 190
219/20 BP-VA	1000 VA	5740650	5000 85 8	TBS 184	250/A-VA	VA	5740476	5313 02 3	TBS 190
219/20 BP-VA	1500 VA	5371830	5000 86 6	TBS 184	250/VA	VA	5418757	5312 92 2	TBS 162
219/20 ST	1500 шт.	5814450	5000 75 0	TBS 184	250/VA	VA	5418757	5312 92 2	TBS 189
219/25	1500 шт.	5371359	5000 02 5	TBS 184	251	шт.	5417972	5312 03 5	TBS 162
219/25 BP	1500 шт.	5371953	5000 95 5	TBS 184	251/Cu	Cu	5418030	5312 13 2	TBS 162
219/25 ST	1500 шт.	5111047	5000 76 9	TBS 184	252/Cu-DIN	Cu	5418214	5312 41 8	TBS 162
223/DIN	Zn	5423614	5335 20 5	TBS 171	252/Cu-DIN	Cu	5418276	5312 44 2	TBS 163
223/MS-DIN	Zn	5423676	5335 25 6	TBS 171	252/Cu-DIN	Cu	5418214	5312 41 8	TBS 189
223/O-DIN	Zn	5890058	5335 14 0	TBS 172	252/Cu-DIN	Cu	5418276	5312 44 2	TBS 189
223/O-MS-DIN	Zn	5890119	5335 16 7	TBS 172	252/DIN	шт.	5418092	5312 31 0	TBS 162
226	шт.	5424215	5336 00 7	TBS 172	252/DIN	шт.	5418153	5312 34 5	TBS 163
226/Cu	Cu	5424277	5336 02 3	TBS 172	252/DIN	шт.	5418153	5312 34 5	TBS 189
226/VA	VA	5424338	5336 05 8	TBS 172	252/DIN	шт.	5418092	5312 31 0	TBS 189
226/ZV-Cu	VA	5424451	5336 09 0	TBS 172	252/FL DIN	шт.	5418399	5312 65 5	TBS 163
226/ZV-VA	Cu	5424390	5336 07 4	TBS 172	252/FL DIN	шт.	5418399	5312 65 5	TBS 189
229	TG	5424093	5335 70 1	TBS 173	253	шт.	5418337	5312 60 4	TBS 163
233	шт.	5424635	5336 30 9	TBS 172	253	шт.	5418573	5312 80 9	TBS 163
233/A	VA	5424871	5336 45 7	TBS 172	253	шт.	5418337	5312 60 4	TBS 189
233/A-ZV	Cu	5424932	5336 50 3	TBS 173	253	шт.	5418573	5312 80 9	TBS 189
233/Cu	Cu	5424697	5336 32 5	TBS 172	254/Cu-DIN	Cu	5419112	5314 13 5	TBS 162
233/VA	VA	5424758	5336 34 1	TBS 172	254/DIN	шт.	5418993	5314 03 8	TBS 162
233/ZV	VA	5424819	5336 37 6	TBS 172	255	шт.	5419174	5314 51 8	TBS 188
237/N	шт.	5453611	5328 20 9	TBS 161	255 A	шт.	5419235	5314 53 4	TBS 188
237/N-Cu	Cu	5453673	5328 28 4	TBS 161	256/A-DIN 30	шт.	5419471	5314 65 8	TBS 188
239	Zn	5423195	5329 07 8	TBS 161	256/A-DIN 30	VA	5925873	5314 72 0	TBS 188
244	Zn	5417316	5311 03 9	TBS 161	256/A-DIN 40	шт.	5419532	5314 66 6	TBS 188
245	шт.	5417378	5311 10 1	TBS 162	256/DIN 30	шт.	5419297	5314 61 5	TBS 188
					256/DIN 40	шт.	5419358	5314 62 3	TBS 188
					259	TG	5419716	5315 50 6	TBS 161
					259/A	шт.	5740414	5315 51 4	TBS 190
					259/A St	шт.	5237198	5315 55 7	TBS 190
					259/A-VA	VA	5740353	5315 52 2	TBS 190
					260	Zn	5419839	5315 70 0	TBS 161
					260/MS	CuZn	5419778	5315 65 4	TBS 161

Тип	Размеры/цвет/ div.	№ арт.	ЕАН- номер	Стран ица	Тип	Размеры/цвет/ div.	№ арт.	ЕАН- номер	Стран ица
262	шт.	5419891	5316 01 4	TBS 165	301/V-Cu	Cu	5426851	5350 88 3	TBS 167
262/A Cu DIN	Cu	5420071	5316 25 1	TBS 165	301/V-VA	VA	5426912	5350 90 5	TBS 167
262/A DIN	шт.	5420019	5316 21 9	TBS 165	303/DIN	шт.	5399797	5102 05 7	TBS 168
262/Cu	Cu	5419952	5316 15 4	TBS 165	303/DIN	шт.	5399858	5102 07 3	TBS 168
262/ZM	шт.	5818359	5316 17 0	TBS 165	303/DIN	шт.	5399919	5102 08 1	TBS 168
264	шт.	5420316	5316 51 0	TBS 166	303/DIN	шт.	5399971	5102 11 1	TBS 168
264/Cu	Cu	5420378	5316 55 3	TBS 166	303/DIN	шт.	5400035	5102 13 8	TBS 168
267	шт.	5420132	5316 30 8	TBS 165	303/DIN	шт.	5400097	5102 15 4	TBS 168
267/VA	VA	5420194	5316 32 4	TBS 165	303/DIN	шт.	5400158	5102 19 7	TBS 168
269	Zn	5420439	5317 01 0	TBS 164	303/DIN	шт.	5400219	5102 21 9	TBS 168
269/MS	Zn	5420491	5317 05 3	TBS 164	303/DIN	шт.	5400271	5102 23 5	TBS 168
270	шт.	5420552	5317 20 7	TBS 164	303/DIN	шт.	5400332	5102 25 1	TBS 168
270/Cu	Cu	5420675	5317 25 8	TBS 164	303/DIN	шт.	5400394	5102 27 8	TBS 168
271	шт.	5420798	5317 40 1	TBS 164	319	TG	5421870	5325 30 7	TBS 166
271/Cu	Cu	5420910	5317 45 2	TBS 164	319	TG	5421931	5325 31 5	TBS 166
272	TG	5421030	5318 08 4	TBS 164	324/S	шт.	5422419	5326 30 3	TBS 166
272	TG	5421092	5318 14 9	TBS 164	324/S-Cu	Cu	5422532	5326 33 8	TBS 166
273	шт.	5420613	5317 22 3	TBS 164	324/S-VA	VA	5422471	5326 31 1	TBS 166
273/Cu	Cu	5420736	5317 27 4	TBS 164	330/K DIN	PA	5401599	5201 10 1	TBS 149
274	шт.	5420859	5317 42 8	TBS 165	356		5230533	2360 05 5	TBS 177
274/Cu	Cu	5420972	5317 47 9	TBS 165	356		5230533	2360 05 5	TBS 195
280	Zn	5421276	5320 01 1	TBS 166	356		5230595	2360 10 1	TBS 177
280/VK	Zn	5421337	5320 05 4	TBS 166	356		5230595	2360 10 1	TBS 195
287	шт.	5421573	5320 70 4	TBS 167	357		5230656	2360 55 1	TBS 177
287/Cu	Cu	5421511	5320 69 0	TBS 167	357		5230656	2360 55 1	TBS 195
288/DIN	шт.	5421634	5320 71 2	TBS 167	357		5230717	2360 60 8	TBS 177
292/DIN	TG	5424994	5340 01 2	TBS 173	357		5230717	2360 60 8	TBS 195
301/Cu	Cu	5426257	5350 68 9	TBS 168	364	шт.	5244219	3051 01 3	TBS 178
301/Cu	Cu	5426318	5350 69 7	TBS 168	366	35 шт.	5388876	5059 35 6	TBS 195
301/Cu	Cu	5426370	5350 70 0	TBS 168	366	50 шт.	5389057	5059 49 6	TBS 195
301/Cu	Cu	5426431	5350 71 9	TBS 168	370/H	шт.	5382690	5025 20 6	TBS 193
301/Cu	Cu	5426493	5350 72 7	TBS 168	470	никелерованный CuZn	5389231	5064 01 5	TBS 133
301/DIN	шт.	5425595	5350 08 5	TBS 168	480		5412571	5240 03 4	TBS 108
301/DIN	шт.	5425656	5350 09 3	TBS 168	480		5412755	5240 07 7	TBS 108
301/DIN	шт.	5425717	5350 10 7	TBS 168	480		5412694	5240 06 9	TBS 108
301/DIN	шт.	5425779	5350 11 5	TBS 168	481		5412816	5240 08 5	TBS 109
301/DIN	шт.	5425830	5350 12 3	TBS 168	482		5412632	5240 05 0	TBS 109
301/S	шт.	5426974	5351 05 7	TBS 168	484	шт.	5412991	5240 22 0	TBS 108
301/S	шт.	5427032	5351 07 3	TBS 168	484	шт.	5413059	5240 23 9	TBS 108
301/S-AL	Алюминий	5890652	5351 35 9	TBS 168	484	шт.	5413110	5240 24 7	TBS 108
301/S-AL	Алюминий	5890713	5351 37 5	TBS 168	484	шт.	5413172	5240 25 5	TBS 108
301/S-Cu	Cu	5427216	5351 45 6	TBS 168	485	шт.	5413295	5240 32 8	TBS 108
301/S-Cu	Cu	5427278	5351 47 2	TBS 168	485	шт.	5413233	5240 30 1	TBS 108
301/S-VA	VA	5427094	5351 25 1	TBS 168	485	шт.	5413356	5240 33 6	TBS 108
301/S-VA	VA	5427155	5351 28 6	TBS 168	485	шт.	5413417	5240 34 4	TBS 108
301/V	шт.	5426790	5350 86 7	TBS 167	708/30 HG	шт.	5383659	5030 23 4	TBS 194
					708/30 SP	шт.	5383413	5030 02 1	TBS 193
					708/40 HG	шт.	5383710	5030 24 2	TBS 194
					710/30	шт.	5383055	5028 03 5	TBS 193
					710/40	шт.	5383116	5028 04 3	TBS 193
					831/30	шт.	5383833	5032 03 2	TBS 193

Тип	Размеры/цвет/ div.	№ арт.	ЕАН- номер	Стран ица	Тип	Размеры/цвет/ div.	№ арт.	ЕАН- номер	Стран ица
831/30 M6	шт.	5383956	5032 23 7	TBS 192	952/Z	шт.	5387015	5052 13 0	TBS 132
831/40	шт.	5383895	5032 04 0	TBS 193	952/Z	шт.	5387077	5052 15 7	TBS 132
831/40 M6	шт.	5384014	5032 24 5	TBS 192	952/Z	шт.	5387190	5052 18 1	TBS 132
832/30	шт.	5384137	5032 53 9	TBS 193	985	25 шт.	5250395	3133 02 8	TBS 178
832/40	шт.	5384199	5032 54 7	TBS 193	985	35 шт.	5250579	3133 23 0	TBS 178
833	шт.	5384434	5033 03 9	TBS 193	985	35 шт.	5250456	3133 03 6	TBS 178
835	шт.	5433750	5033 20 9	TBS 192	1801 VDE	серый CuZn	5378556	5015 65 0	TBS 126
853/DIN	шт.	5423379	5331 01 3	TBS 167	1801/AH	PS	5378617	5015 70 7	TBS 127
856	Cu	5423430	5331 50 1	TBS 167	1801/KL 1	212/ CuZn	5378730	5015 72 3	TBS 126
910/N	25 PA	5228851	2349 04 3	TBS 177	1801/KL 2	430/ CuZn	5378976	5015 80 4	TBS 126
910/N	30 PA	5228912	2349 05 1	TBS 177	1801/KL 3	645/ CuZn	5379034	5015 81 2	TBS 126
910/N	60 PA	5228974	2349 07 8	TBS 177	1801/RK 25	2,5-25 мм² шт.	5378853	5015 75 8	TBS 126
910/N	40 PA	5229032	2349 08 6	TBS 177	1801/RK 30	FL30 x 5 шт.	5378792	5015 73 1	TBS 126
910/N	50 PA	5229155	2349 10 8	TBS 177	1801/RK 40	FL40 x 5 шт.	5455837	5015 77 4	TBS 127
910/N	60 PA	5229216	2349 12 4	TBS 177	1801/RK 95	25-95 мм² шт.	5378914	5015 76 6	TBS 126
925	шт.	5385219	5040 03 5	TBS 131	1801/SCH	серый PS	5378679	5015 71 5	TBS 127
925	шт.	5385271	5040 05 1	TBS 131	1802/10CU	Cu	5002260	5015 84 2	TBS 129
925	шт.	5385332	5040 07 8	TBS 131	1802/10VA	VA	5002284	5015 86 6	TBS 129
925	шт.	5385394	5040 09 4	TBS 131	1802/5	Cu	5002253	5015 83 0	TBS 129
925	шт.	5385455	5040 11 6	TBS 131	1802/5-VA	VA	5002277	5015 85 4	TBS 129
925	шт.	5385516	5040 13 2	TBS 131	1802/AH 10	VA	5033677	5015 88 4	TBS 129
925	шт.	5385578	5040 15 9	TBS 131	1802/AH 5	VA	5033615	5015 88 0	TBS 129
927/0	никелерованный CuZn	5388517	5057 50 7	TBS 130	1802/KL	FL30 VA	5033738	5015 89 0	TBS 130
927/1	VA	5388579	5057 51 5	TBS 130	1804	CuZn	5378495	5015 55 3	TBS 128
927/2	VA	5388630	5057 52 3	TBS 130	1804/UP	CuZn	5378433	5015 54 5	TBS 129
927/4	VA	5388692	5057 55 8	TBS 130	1805/2	200	5379096	5016 02 9	TBS 130
927/4 V2A	VA	5388814	5057 98 1	TBS 131	1805/2	200	5379096	5016 02 9	TBS 192
927/Band-VA	VA	5805458	5057 92 2	TBS 131	1805/2 VA	200 VA	5922216	5016 09 6	TBS 130
927/Sch-K-VA	VA	5805519	5057 93 0	TBS 131	1805/2 VA	200 VA	5922216	5016 09 6	TBS 192
928	никелерованный CuZn	5385936	5040 50 7	TBS 132	1805/4	302	5379157	5016 03 7	TBS 130
937	шт.	5385998	5043 01 8	TBS 133	1805/4	302	5379157	5016 03 7	TBS 192
939	шт.	5386056	5043 10 7	TBS 133	1805/4 VA	302 VA	5800354	5016 11 8	TBS 130
942	Cu	5384557	5038 01 4	TBS 132	1805/4 VA	302 VA	5800354	5016 11 8	TBS 192
942	Cu	5384618	5038 03 0	TBS 132	1805/6	404	5379218	5016 04 5	TBS 130
942	Cu	5384670	5038 05 7	TBS 132	1805/6	404	5379218	5016 04 5	TBS 192
942	Cu	5384731	5038 07 3	TBS 132	1805/6 VA	404 VA	5922278	5016 12 6	TBS 130
942	Cu	5384793	5038 08 1	TBS 132	1805/6 VA	404 VA	5922278	5016 12 6	TBS 192
942	Cu	5384854	5038 11 1	TBS 132	1807	Алюминий	5379270	5016 14 2	TBS 191
942	Cu	5384915	5038 13 8	TBS 132	1808	CuZn	5378075	5015 01 4	TBS 128
942	Cu	5384977	5038 15 4	TBS 132	1809	серый CuZn	5378259	5015 07 3	TBS 127
950/Z	Zn	5386117	5050 03 0	TBS 132	1809/A	чёрное VA	5959427	5015 11 1	TBS 129
950/Z	Zn	5386179	5050 05 7	TBS 132	1809/BG	серый CuZn	5378372	5015 50 2	TBS 128
950/Z	Zn	5386230	5050 07 3	TBS 132	1809/M	серый CuZn	5378310	5015 08 1	TBS 127
950/Z	Zn	5386292	5050 08 1	TBS 132	1809/UP	CuZn	5378198	5015 06 5	TBS 129
950/Z	Zn	5386353	5050 11 1	TBS 132					
950/Z	Zn	5386414	5050 13 8	TBS 132					
950/Z	Zn	5386476	5050 15 4	TBS 132					
950/Z	Zn	5386537	5050 17 0	TBS 132					
950/Z	Zn	5386599	5050 19 7	TBS 132					
951	VA	5386650	5051 50 9	TBS 132					
952/Z	шт.	5386834	5052 07 6	TBS 132					
952/Z	шт.	5386896	5052 09 2	TBS 132					
952/Z	шт.	5386957	5052 11 4	TBS 132					

Тип	Размеры/цвет/ div.	№ арт.	ЕАН- номер	Стран ица	Тип	Размеры/цвет/ div.	№ арт.	ЕАН- номер	Стран ица
1810	шт.	5378136	5015 05 7	TBS 128	2745/20 Ms	CuZn	5372851	5001 56 0	TBS 173
1811	250 шт.	5377894	5014 01 8	TBS 191	2745/20 Ms	CuZn	5372851	5001 56 0	TBS 195
1811/L	400 шт.	5377955	5014 02 6	TBS 191	2760/20	шт.	5372912	5001 64 1	TBS 194
1813/DIN	шт.	5378013	5014 21 2	TBS 191	2760/20-VA	VA	5635239	5001 61 7	TBS 194
1813/KL	шт.	5901938	5014 42 5	TBS 190	2760/25	шт.	5372974	5001 66 8	TBS 194
1814/FT	шт.	5105015	5014 46 8	TBS 191	5000	шт.	5415695	5304 00 8	TBS 159
1814/ST	шт.	5105077	5014 47 6	TBS 191	5000/CU	Cu	5415756	5304 01 6	TBS 159
1816/F	шт.	5376873	5009 21 9	TBS 188	5001/ Zn-Cu	Zn	5415930	5304 11 3	TBS 159
1816/F	шт.	5376934	5009 22 7	TBS 188	5001/DIN	шт.	5415879	5304 10 5	TBS 159
1816/F	шт.	5376996	5009 23 5	TBS 188	5001/N	шт.	5817512	5304 16 4	TBS 159
1818	шт.	5377719	5012 01 5	TBS 190	5001/N-Cu	Cu	5817574	5304 17 2	TBS 159
1819/20	TG	5242710	3041 20 4	TBS 185	5002/DIN	шт.	5416050	5304 20 2	TBS 159
1819/20BP	TG	5242772	3041 21 2	TBS 185	5002/N	шт.	5903376	5304 24 5	TBS 160
1819/25	TG	5242833	3041 25 5	TBS 185	5002/N-CU	Cu	5903437	5304 26 1	TBS 160
1819/25BP	TG	5242956	3041 95 6	TBS 185	5002/ZN-C	Zn	5416111	5304 21 0	TBS 159
1820/20	шт.	5243137	3042 20 0	TBS 185	5003	TG	5416234	5304 31 8	TBS 159
1820/25	шт.	5243199	3042 25 1	TBS 185	5004/12 DIN	TG	5416357	5304 40 7	TBS 163
2056N/SAS	VA	5432371	1167 00 6	TBS 133	5004/20 DIN	TG	5416418	5304 50 4	TBS 163
2056N/SAS	VA	5432432	1167 01 4	TBS 133	5005/DIN	шт.	5416470	5304 60 1	TBS 160
2056N/SAS	VA	5432494	1167 02 2	TBS 133	5005/N	шт.	5817758	5304 66 0	TBS 160
2056N/SAS	VA	5432555	1167 03 0	TBS 133	5005/N-CU	Cu	5817819	5304 67 9	TBS 160
2056N/SAS	VA	5432616	1167 04 9	TBS 133	5005/TG-Cu	TG	5416531	5304 62 8	TBS 160
2066	шт.	5046516	1117 02 5	TBS 133	5009	шт.	5416951	5304 97 0	TBS 160
2066	шт.	5046578	1117 03 3	TBS 133	5010/20 FT	шт.	5503057	5304 52 0	TBS 163
2500/20	шт.	5243311	3043 20 7	TBS 186	5011	шт.	5417071	5304 99 7	TBS 160
2500/25	шт.	5243373	3043 25 8	TBS 186	5011	шт.	5417071	5304 99 7	TBS 191
2510/20	шт.	5717492	3043 31 2	TBS 186	5011/VA- 10	VA	5629115	5334 93 4	TBS 160
2520/20	шт.	5243793	3043 70 3	TBS 186	5011/VA- 10	VA	5629115	5334 93 4	TBS 191
2520/25	шт.	5243854	3043 75 4	TBS 186	5011/VA -12	VA	5959663	5334 94 2	TBS 160
2530/20	шт.	5243557	3043 40 1	TBS 186	5011/VA -12	VA	5959663	5334 94 2	TBS 191
2530/25	шт.	5243618	3043 45 2	TBS 186	5052	шт.	5380474	5020 15 8	TBS 144
2535/20	шт.	5453796	3043 91 6	TBS 186	5052	шт.	5316756	5020 75 1	TBS 144
2535/25	шт.	5453970	3044 91 2	TBS 186	5052	шт.	5381310	5020 80 8	TBS 144
2536/20	шт.	5643036	3044 90 4	TBS 187	5052	шт.	5380832	5020 33 6	TBS 144
2536/25	шт.	5642978	3044 83 1	TBS 187	5052	шт.	5381372	5020 83 2	TBS 144
2710/20	шт.	5372370	5001 21 8	TBS 194	5052	шт.	5381495	5020 95 6	TBS 144
2710/25	шт.	5372431	5001 22 6	TBS 194	5052	шт.	5380955	5020 37 9	TBS 144
2730/20	шт.	5372554	5001 40 4	TBS 194	5052	шт.	5381075	5020 41 7	TBS 144
2730/20-VA	VA	5635475	5001 36 6	TBS 194	5052	шт.	5381136	5020 43 3	TBS 144
2730/25	шт.	5372615	5001 41 2	TBS 194	5052/ DIN	шт.	5379751	5019 03 6	TBS 144
2735/20 Cu	Cu	5372738	5001 46 3	TBS 194	5052/ DIN	шт.	5379812	5019 10 9	TBS 144
					5052/ DIN	шт.	5379874	5019 11 7	TBS 144
					5052/ DIN	шт.	5379935	5019 13 3	TBS 144
					5052/ DIN	шт.	5379997	5019 20 6	TBS 144
					5052/ DIN	шт.	5380054	5019 30 3	TBS 144
					5052-VA	VA	5800415	5018 50 1	TBS 144
					5052-VA	VA	5800477	5018 70 6	TBS 144

Тип	Размеры/цвет/ div.	№ арт.	ЕАН- номер	Стран ица	Тип	Размеры/цвет/ div.	№ арт.	ЕАН- номер	Стран ица
5700/A DIN		5400936	5106 02 8	TBS 175	FL20/Cu	Cu	5382331	5021 80 4	TBS 144
5700/DIN		5400875	5106 00 1	TBS 175	FLD 110		5460091	5098 64 5	TBS 97
5800/DIN	шт.	5400998	5106 10 9	TBS 175	FLD 12		5459859	5098 60 2	TBS 97
5800/FT	шт.	5401056	5106 11 7	TBS 175	FLD 2-110		5460695	5098 85 8	TBS 99
5800/VA	VA	5900436	5106 14 1	TBS 175	FLD 2-12		5460459	5098 80 7	TBS 99
5800/VZ	шт.	5900375	5106 13 3	TBS 175	FLD 2-24		5460510	5098 81 5	TBS 99
5900	шт.	5244813	3059 00 6	TBS 178	FLD 24		5459910	5098 61 0	TBS 97
A 10/BP	PE	5151937	2000 29 6	TBS 128	FLD 2-48		5460572	5098 82 3	TBS 99
ASP-Tele/4		5917830	5083 10 9	TBS 89	FLD 2-5		5238577	5098 86 6	TBS 99
ASP-V11EI/4		5917717	5083 08 7	TBS 89	FLD 48		5459972	5098 62 9	TBS 97
ASP-V24T/4		5917595	5083 06 0	TBS 89	FLD 5		5952572	5098 59 9	TBS 97
BNC-F/AS		5524236	5093 28 0	TBS 91	FRD 110		5459798	5098 55 6	TBS 96
C 25-B+C/0		5919391	5095 60 3	TBS 41	FRD 12		5459552	5098 50 5	TBS 96
C 25-B+C/0		5919391	5095 60 3	TBS 50	FRD 2-110		5460398	5098 75 0	TBS 98
C 25-B+C/0		5919391	5095 60 3	TBS 57	FRD 2-24		5460213	5098 72 6	TBS 98
C 25-B+C/1		5542957	5095 60 6	TBS 37	FRD 24		5459613	5098 51 3	TBS 96
C 25-B+C/1		5542957	5095 60 6	TBS 45	FRD 24 HF		5814993	5098 57 4	TBS 95
CNS 3-D-D	D / чёрное	5952817	5092 70 1	TBS 60	FRD 2-5		5918615	5098 79 3	TBS 98
CNS 3-D-F	F / чёрное	5952930	5092 73 6	TBS 60	FRD 48		5459675	5098 52 1	TBS 96
CNS-D-D	D / светло-серый	5314837	5092 60 4	TBS 60	FRD 5		5862512	5098 49 1	TBS 96
CNS-D-F	F / светло-серый	5708254	5092 63 9	TBS 60	FRD 5 HF		5026693	5098 57 0	TBS 95
CNS-D-GB	GB / светло-серый	5314714	5092 61 2	TBS 60	FS-V20	196 x 144 x 71	5397458	5099 80 3	TBS 109
DLS-BS		5685333	5082 38 2	TBS 89	ISO-A-500	500 Алюминий	5542773	5408 80 6	TBS 148
DS-BNC m/m		5391098	5093 26 0	TBS 90	ISO-A-800	800 Алюминий	5542834	5408 81 4	TBS 148
DS-BNC m/w		5391036	5093 25 2	TBS 90	ISOLAB D	D	5460930	5096 79 0	TBS 112
DS-BNC w/w		5390978	5093 23 6	TBS 90	ISOLAB GB	GB	5921738	5096 81 2	TBS 112
DS-F m/w		5022732	5093 27 5	TBS 91	KNS/IS-D		5688754	5092 52 3	TBS 62
DS-F w/w		5022619	5093 27 2	TBS 91	KNS-D		5864851	5092 50 7	TBS 62
DS-N m/w		5805991	5093 99 6	TBS 90	Koax B-E2/FF-B		5684978	5082 40 4	TBS 85
DS-TNC m/w		5087250	5093 27 0	TBS 91	Koax B-E2/MF-C		5684916	5082 41 2	TBS 85
FC-D	D / белый	5035053	5092 80 0	TBS 58	Koax B-E2/MF-F		5684855	5082 42 0	TBS 85
FC-SAT-D	D / белый	5035176	5092 81 6	TBS 59	Koax N-E5/FF-B		5684732	5082 45 5	TBS 85
FC-TAE-D	D / белый	5035237	5092 82 4	TBS 59	Koax N-E5/MF-C		5684671	5082 46 3	TBS 85
FC-TV-D	D / белый	5035114	5092 80 8	TBS 58	Koax N-E5/MF-F		5684619	5082 47 1	TBS 85
F-Fix-16		5548713	5403 20 0	TBS 147	LC 63		5509899	5096 97 0	TBS 26
F-Fix-B16	PP	5548959	5403 23 5	TBS 148	LE- Erder	1500 шт.	5617358	5000 30 0	TBS 185
F-Fix-Basis	PP	5034933	5403 32 4	TBS 148	LE- Hammer	шт.	5617419	3043 60 6	TBS 187
F-Fix-Junior	1000 Алюминий	5034872	5403 30 8	TBS 148	LE- Hammer	шт.	5087076	3043 61 0	TBS 187
F-Fix-KL	VA	5548775	5403 21 9	TBS 147	LE- Hammer	шт.	5087137	3043 61 4	TBS 187
F-Fix-S16		5548898	5403 22 7	TBS 147	LE- Hammer	шт.	5111160	3043 60 2	TBS 187
					LE- Hammer	шт.	5111641	3043 61 8	TBS 187
					LE- Kopf	шт.	5617297	3042 30 8	TBS 185
					LE- Spitze	шт.	5617235	3041 40 9	TBS 185

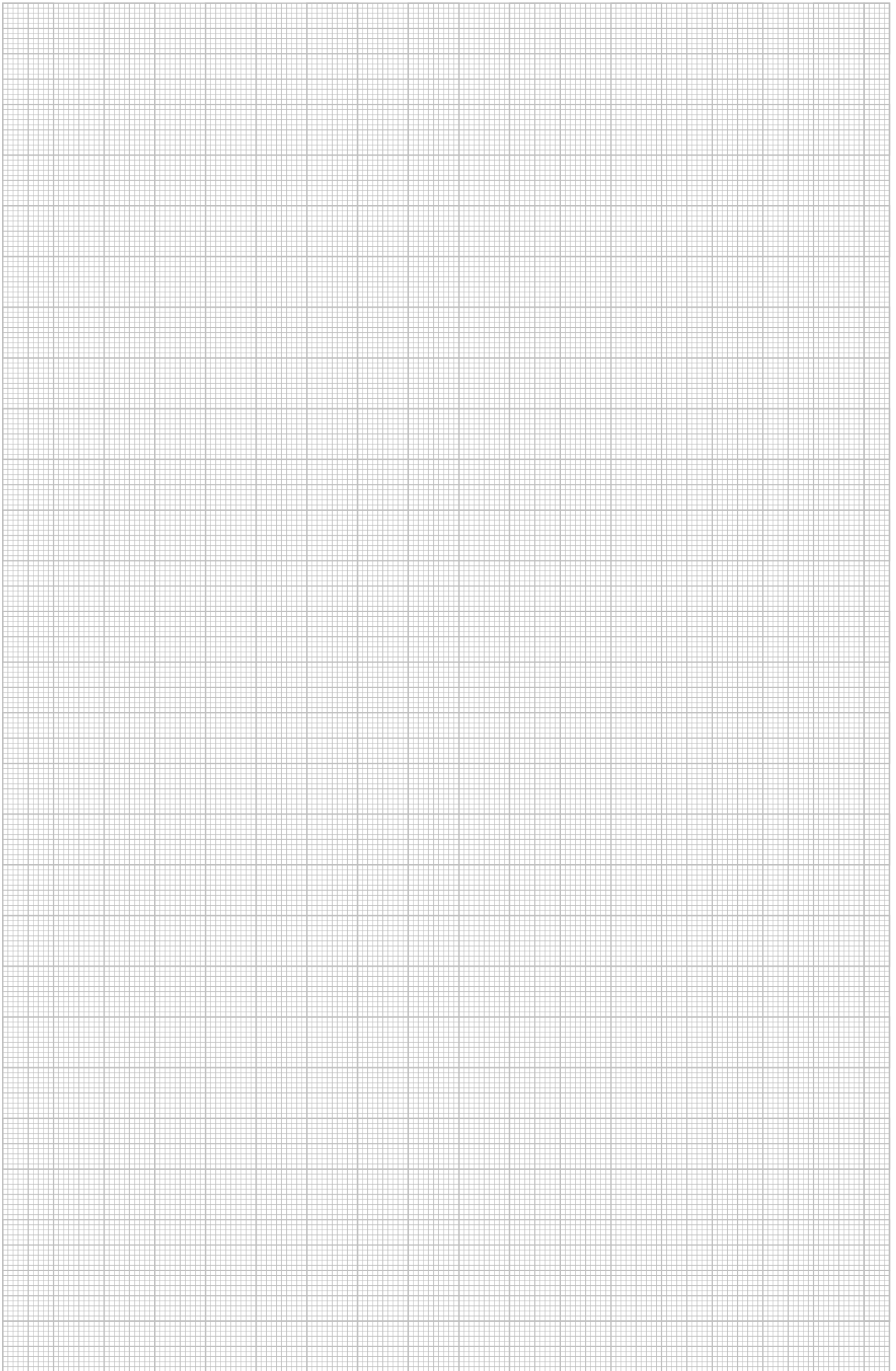
Тип	Размеры/цвет/ div.	№ арт.	ЕАН- номер	Стран ица	Тип	Размеры/цвет/ div.	№ арт.	ЕАН- номер	Стран ица
LP 7/16-1800 MF		5531371	5093 16 0	TBS 92	RD 10/Cu	Cu	5382096	5021 50 2	TBS 144
LP 7/16-850 MF		5531319	5093 15 5	TBS 92	RD 10/PVC	шт.	5381730	5021 16 2	TBS 144
LSA-A-LEI	серый	5525134	5084 00 8	TBS 100	RD 10/V2A	VA	5801375	5021 22 7	TBS 144
LSA-BF-180		5525370	5084 02 4	TBS 101	RD 10/V4A	VA	5902058	5021 64 2	TBS 144
LSA-BF-24		5525431	5084 02 8	TBS 101	RD 8	шт.	5381556	5021 08 1	TBS 144
LSA-B-MAG		5525318	5084 02 0	TBS 101	RD 8/ALU	Алюминий	5381914	5021 28 6	TBS 144
LSA-E		5525493	5084 03 2	TBS 102	RD 8/ALU-T	Алюминий	5901273	5021 29 4	TBS 144
LSA-E-LEI	красный	5525257	5084 01 6	TBS 100	RD 8/Cu	Cu	5382034	5021 48 0	TBS 144
LSA-M	шт.	5525554	5084 03 6	TBS 102	RD 8/V2A	VA	5801313	5021 21 9	TBS 144
LSA-T-LEI	белый	5525196	5084 01 2	TBS 100	RD 8/V4A	VA	5901990	5021 63 4	TBS 144
LSA-TOOL		5525615	5084 04 0	TBS 102					
MC 125-B/NPE		5966449	5096 86 3	TBS 25	RJ 11-Tele/4-C		5680536	5081 92 0	TBS 83
					RJ 11-Tele/4-F		5680413	5081 93 9	TBS 83
					RJ 11-Tele/6-F		5315315	5081 94 7	TBS 83
MC 50-B VDE		5966388	5096 84 7	TBS 24					
					RJ 45 S-E100/4-B		5239956	5081 72 6	TBS 87
MC 50-B/0 VDE		5480730	5096 82 0	TBS 24	RJ 45 S-E100/4-C		5239895	5081 73 4	TBS 87
					RJ 45 S-E100/4-F		5239833	5081 74 2	TBS 87
MC 50-B/U VDE		5480792	5096 83 9	TBS 25					
					RJ 45 S-ISDN/4-C		5252016	5081 83 1	TBS 84
MC- V3	Cu	5531135	5096 88 4	TBS 25	RJ 45 S-ISDN/4-F		5251958	5081 85 8	TBS 84
MC- V4	Cu	5531197	5096 88 6	TBS 25	RJ 45-ISDN/4-C-G		5889458	5081 54 8	TBS 83
MCD 125-B/NPE		5541394	5096 86 5	TBS 28	RJ 45-Tele/4-C		5791119	5081 96 3	TBS 83
					RJ 45-Tele/4-F		5791058	5081 97 1	TBS 83
MCD 50-B		5541158	5096 84 9	TBS 27					
					RJ45 S-ATM/8-F		5462439	5081 79 3	TBS 87
MCD 50-B/0		5544517	5096 82 2	TBS 27					
					RJ45S-V24T/4-F		5502630	5081 64 5	TBS 88
					RJ45S-V24T/8-F		5502692	5081 64 7	TBS 88
MK-B		5461111	5091 32 2	TBS 113					
MK-B		5461111	5091 32 2	TBS 176					
PCS		5461296	5091 43 8	TBS 113	S9/Cu	Cu	5382218	5021 65 0	TBS 145
PCS		5461296	5091 43 8	TBS 176					
					SA 3-B/TNC		5532217	5089 50 6	TBS 32
PCS-CS-D	D	5461654	5091 68 3	TBS 113	SA 4-B/TNS+TT		5532279	5089 51 4	TBS 33
PCS-CS-D	D	5461654	5091 68 3	TBS 176					
					SC-Tele/4-C-G		5834793	5081 68 8	TBS 82
PCS-CS-GB	GB	5896111	5091 69 1	TBS 113					
PCS-CS-GB	GB	5896111	5091 69 1	TBS 176	SD09-T		5916451	5080 08 8	TBS 89
					SD09-V11/9		5916277	5080 06 1	TBS 89
PCS-H		5461470	5091 52 7	TBS 113					
PCS-H		5461470	5091 52 7	TBS 176	SD09-V24/9		5915973	5080 05 3	TBS 89
					SD15-E		5916512	5080 17 7	TBS 89
PS 3-B+C/TNC		5571575	5089 60 3	TBS 34					
PS 3-B+C/TNC-FS		5804130	5089 60 5	TBS 34	SD15-V11/15		5916338	5080 16 9	TBS 89
PS 3-VA/TNC		5806653	5089 62 0	TBS 29	SD15-V24/15		5916031	5080 15 0	TBS 89
PS 4-B+C/FS		5572237	5089 61 1	TBS 35	SD25/Paral		5916635	5080 29 0	TBS 89
PS 4-B+C/TT+TNS		5571636	5089 60 7	TBS 35	SD25-V11/25		5916390	5080 28 2	TBS 89
PS 4-VA/TT+TN-S		5806776	5089 62 6	TBS 30	SD25-V24/25		5916215	5080 27 4	TBS 89
PS3-VA/TNC+FS		5110927	5089 62 2	TBS 29	SNS-D	белый /	5392354	5095 03 4	TBS 61
PS4VA/TT+TNS+FS		5110989	5089 62 8	TBS 30	SNS-M	белый / 87,4 x 71,1 x 4,5	5392538	5095 12 3	TBS 61
					S-UHF m/w		5390732	5093 02 3	TBS 92
RD 10	шт.	5381617	5021 10 3	TBS 144					
					S-UHF w/w		5390671	5093 01 5	TBS 92
RD 10/ALU	Алюминий	5381976	5021 30 8	TBS 144					
					TKS-B		5336730	5097 97 5	TBS 95

Тип	Размеры/цвет/ div.	№ арт.	ЕАН- номер	Стран ица	Тип	Размеры/цвет/ div.	№ арт.	ЕАН- номер	Стран ица
TV 4+1		5022978	5083 40 0	TBS 92	V 20-C/4+FS-385		5683117	5095 99 9	TBS 47
					V 20-C/4+FS-550		5393139	5096 17 0	TBS 48
Twinox-AS4/FF-B		5684558	5082 53 6	TBS 86					
Twinox-AS4/MF-C		5684497	5082 54 4	TBS 86	V 20-C/4-280		5396314	5099 45 5	TBS 43
Twinox-AS4/MF-F		5684435	5082 55 2	TBS 86					
ÜSS 45-A	белоснежный	6117611	6117 46 5	TBS 63	V 20-C/4-385		5683179	5099 14 5	TBS 44
ÜSS 45-O	белоснежный	6117673	6117 47 3	TBS 63	V 20-C/4-550		5396673	5099 56 0	TBS 45
					V 20-C/4-FS-SÜ		5393252	5096 27 8	TBS 49
V 20-C/0-150		5519133	5096 70 7	TBS 50					
V 20-C/0-150		5519133	5096 70 7	TBS 56	V 20-C/U-1		5397038	5099 63 3	TBS 52
					V 20-C/U-1		5726135	5095 84 0	TBS 53
V 20-C/0-280		5396918	5099 60 9	TBS 50	V 20-C/U-1 FS		5393313	5096 30 8	TBS 53
V 20-C/0-280		5396918	5099 60 9	TBS 56	V 20-C/U-1+NPE		5725770	5095 86 7	TBS 52
V 20-C/0-320		5570318	5099 84 8	TBS 50	V 20-C/U-2		5397090	5099 64 1	TBS 52
V 20-C/0-320		5570318	5099 84 8	TBS 56	V 20-C/U-2 AS		5393856	5096 41 3	TBS 53
V 20-C/0-335		5481270	5099 85 0	TBS 50	V 20-C/U-2 FS		5393375	5096 31 6	TBS 53
V 20-C/0-335		5481270	5099 85 0	TBS 56					
V 20-C/0-385		5396857	5099 59 5	TBS 50	V 20-C/U-3		5397151	5099 66 8	TBS 52
V 20-C/0-385		5396857	5099 59 5	TBS 56	V 20-C/U-3 AS		5393917	5096 42 1	TBS 53
					V 20-C/U-3 FS		5393436	5096 32 4	TBS 53
V 20-C/0-440		5942498	5099 70 6	TBS 50	V 20-C/U-3 FS-SÜ		5393559	5096 35 9	TBS 54
V 20-C/0-440		5942498	5099 70 6	TBS 56	V 20-C/U-3+NPE		5725473	5095 87 5	TBS 52
					V 20-C/U-3PH		5447979	5096 62 6	TBS 55
V 20-C/0-550		5396970	5099 61 7	TBS 50	V 20-C/U-3PH-FS		5448037	5096 63 4	TBS 55
V 20-C/0-550		5396970	5099 61 7	TBS 56					
					V 20-C/U-4		5397212	5099 67 6	TBS 52
V 20-C/0-75		5396734	5099 57 9	TBS 50	V 20-C/U-4 AS		5393979	5096 44 8	TBS 53
V 20-C/0-75		5396734	5099 57 9	TBS 56	V 20-C/U-4 FS		5393498	5096 33 2	TBS 53
					V 20-C/U-4 FS-SÜ		5393610	5096 36 7	TBS 54
V 20-C/1+FS-280		5392590	5096 00 6	TBS 46					
					V 20-VA/0		5807612	5099 61 3	TBS 52
V 20-C/1+NPE+FS		5668718	5095 65 4	TBS 46					
V 20-C/1+NPE-280		5670339	5095 61 1	TBS 43	V 20-VA/1		5034698	5099 45 8	TBS 51
V 20-C/1+NPE-385		5743170	5095 68 9	TBS 44					
					V 20-VA/3		5807490	5099 46 2	TBS 51
V 20-C/1-280		5396130	5099 42 0	TBS 43					
					V 20-VA/3+NPE		5806837	5095 68 0	TBS 51
V 20-C/1-385		5800712	5099 16 1	TBS 44					
V 20-C/1-550		5396499	5099 53 6	TBS 45	V 25-B+C/0-150		5965664	5097 08 8	TBS 41
					V 25-B+C/0-150		5965664	5097 08 8	TBS 56
V 20-C/2+AS-280		5393672	5096 37 5	TBS 48	V 25-B+C/0-280		5394099	5097 05 3	TBS 41
					V 25-B+C/0-280		5394099	5097 05 3	TBS 56
V 20-C/2+FS-280		5392651	5096 01 4	TBS 46	V 25-B+C/0-385		5766636	5097 06 1	TBS 41
V 20-C/2+FS-385		5000174	5095 97 8	TBS 47	V 25-B+C/0-385		5766636	5097 06 1	TBS 56
V 20-C/2+FS-550		5393016	5096 15 4	TBS 48	V 25-B+C/1+NPE		5540557	5097 39 8	TBS 37
					V 25-B+C/1-280		5880158	5097 04 5	TBS 36
V 20-C/2+NPE+FS		5023937	5095 65 8	TBS 46					
					V 25-B+C/2-280		5808152	5097 01 0	TBS 36
V 20-C/2-280		5396192	5099 43 9	TBS 43	V 25-B+C/2-385		5505211	5097 09 6	TBS 36
V 20-C/2-385		5651376	5099 13 7	TBS 44	V 25-B+C/3+NPE		5531975	5097 10 3	TBS 38
					V 25-B+C/3+NPE		5785590	5097 40 1	TBS 37
V 20-C/2-550		5396550	5099 54 4	TBS 45	V 25-B+C/3-280		5808091	5097 00 2	TBS 36
					V 25-B+C/3-385		5034339	5097 09 8	TBS 36
V 20-C/3+AS-280		5393733	5096 38 3	TBS 48	V 25-B+C/3-AS		5945314	5097 18 5	TBS 39
					V 25-B+C/3-FS		5945376	5097 13 4	TBS 38
V 20-C/3+FS-280		5392712	5096 02 2	TBS 46	V 25-B+C/3-FS-SÜ		5808275	5097 11 8	TBS 40
V 20-C/3+FS-385		5355274	5095 98 0	TBS 47					
V 20-C/3+FS-550		5393078	5096 16 2	TBS 48	V 25-B+C/4-280		5394037	5097 03 7	TBS 36
V 20-C/3+FS-SÜ		5393191	5096 25 1	TBS 49	V 25-B+C/4-385		5530053	5097 10 0	TBS 36
					V 25-B+C/4-AS		5394211	5097 19 3	TBS 39
V 20-C/3+NPE+FS		5919513	5095 67 0	TBS 46	V 25-B+C/4-FS		5394150	5097 14 2	TBS 38
V 20-C/3+NPE-280		5919452	5095 64 6	TBS 43	V 25-B+C/4-FS-G		5394334	5097 31 2	TBS 42
V 20-C/3+NPE-AS		5617471	5096 39 7	TBS 49	V 25-B+C/4-FS-SÜ		5394396	5097 35 5	TBS 40
V 20-C/3+NPE-FS		5794899	5095 73 5	TBS 47	V 25-B+C/4-G-280		5394273	5097 25 8	TBS 42
V 20-C/3-280		5396253	5099 44 7	TBS 43	V20-C/U-3		5726074	5095 85 9	TBS 53
V 20-C/3-385		5377115	5099 19 6	TBS 44	V25-B+C/3+NPE-AS		5617532	5097 43 2	TBS 40
					V25-B+C/3+NPE-FS		5714972	5097 42 8	TBS 39
V 20-C/3-550		5396611	5099 55 2	TBS 45					
					VF 110-AC/DC		5447795	5097 63 0	TBS 93
V 20-C/4+AS-280		5393795	5096 39 1	TBS 48					
					VF 12-AC/DC		5457992	5097 45 2	TBS 93
V 20-C/4+FS-280		5392774	5096 03 0	TBS 46					

Тип	Размеры/цвет/ div.	№ арт.	ЕАН- номер		Стран ица					
VF 230-AC/DC		5447856	5097 64 9		TBS 64					
VF 230-AC/DC		5447856	5097 64 9		TBS 93					
VF 230-AC/DC-FS		5949930	5097 85 1		TBS 64					
VF 230-AC/DC-FS		5949930	5097 85 1		TBS 94					
VF 24-AC/DC		5447610	5097 60 6		TBS 93					
VF 24-AC/DC-FS		5949695	5097 81 9		TBS 94					
VF 48-AC/DC		5447672	5097 61 4		TBS 93					
VF 60-AC/DC		5447733	5097 62 2		TBS 93					
VG 3-B/TNC		5531074	5089 21 2		TBS 31					
VG 4-B/TNS+TT		5531012	5089 20 0		TBS 31					
VG-C/ACDC-PH550		5023210	5088 68 6		TBS 57					
VG-C/DC-PH550		5023098	5088 69 0		TBS 57					
ZSF		5518419	2362 97 0		TBS 177					

Группы скидок

A	Системы встроенных приборов (EGS)		N	Стальные, импульсные дюбели, дюбели с защитной шляпкой	
B	Детали молниезащиты		P	Парапетные каналы quickline встроенные устройства	
C	Программа переключателей, программа сырого помещения UP, больничная техника		Q	Хомуты Quick®	
D	Электронные устройства, системы радиосвязи		R	РСКТ рациональная система кабельных траншей	
E	Материал для электромонтажа		T	Системы несущих струбцин	
F	Системы пожарозащиты		U	Системы для монтажа под полом	
G	Защита от перенапряжений, устройства, химические вещества		V	Резьбовые соединения + гарнитура из изоляционного материала	
H	Винты		W	Резьбовые соединения + гарнитура из латуни	
I	Каналы в стенах и потолке (WDK), каналы электромонтажа		X	ВКК-Системы кабельных траншей	
J	Каналы плинтусов, каналы в обход дверей, каналы по полу		Y	Системы кроссов	
K	Кабельные траншеи, кабельные линии, малые AZ-каналы		Z	Материал для устройств постройки судов	
L	Системы парапетных каналов		Ö	Система шин OBO	
M	Системы для скрытых проводок и для полых стен				





TBS Системы молниезащиты и защиты от перенапряжения

Системы защиты от перенапряжения
Системы уравнивания потенциалов
Заземляющие устройства
Системы молниезащиты

KTS Кабеленесущие системы

Монтажные системы
Реечные системы
Системы кабельных лотков
Системы проволочных кабельных лотков
Системы лестничных лотков
Системы для больших расстояний
Системы вертикальных лестничных лотков
Системы лотков для подвески светильников
Модульные системы
Системы из нержавеющей стали
Системы повышения живучести конструкции

Противопожарные системы BSS

Системы кабельных перегородок
Материалы, препятствующие распространению огня
Системы повышения живучести конструкции

Системы монтажных проводов LFS

Системы кабельных коробов
Системы миниканалов
Системы установочных коробов
Распределительные каналы
Стойки и миниколонны

EGS Системы электроустановочных изделий

Основные элементы
Электронные устройства
Система «OBO BUS»
Системы дистанционного управления
Программа «Standard»
Программа «Dialog»
Программа «Aura»
Программа «Modul 45»
Программа для здравоохранения
Программа для влажных помещений
Программа прокладки проводов по штукатурке
Программа для сырых помещений
Системы передачи данных

Системы подпольной прокладки UFS

Системы для заливки в бетон
Системы каналов
Системы для пустотелых и фальшполов
Системы установки приборов и электроустановочных изделий

**Частное торгово-производственное унитарное предприятие
«Новые электросистемы»**

220024 г. Минск, пер. Корженевского, д. 2а, офис 14

8 (017) 228-00-00

8 (017) 207-54-44

8 (017) 212-77-19

E-mail: info@electrosystem.by

Саўм: www.electrosystem.by