UPTRADE

Ваш надежный поставщик продукции

OBO BETTERMANN

Качественные решения

Работа в проекте

Техническая поддержка

Оперативность

www.UPtrd.ru e-mail: info@UPtrd.ru

TBS | Каталог 2012/2013

OBO BETTERMANN

Системы молниезащиты и защиты от импульсных перенапряжений

THINK CONNECTED.

Добро пожаловать

Техническая поддержка: +7 (495) 510 22 37

Телефон для запросов: +7 (495) 510 22 37

Электронная почта: obo.office@obo.com.ru

Интернет www.obocom.ru

Мы всегда готовы ответить на любые Ваши вопросы. Получить техническую консультацию можно, обратившись в офисы компании ОБО Беттерманн. Вам гарантирована поддержка на всех этапах реализации проекта:

- профессиональные консультации по вопросам применения и монтажа от наших специалистов в Вашем регионе;
- полная информация обо всех системных решениях ОБО Беттерманн;
- разработка индивидуальных проектных решений;
- наличие складских терминалов на территории России и развитая дистрибьюторская сеть.

02_TBS_Masterkatalog_Länder_2012 / ru / 27/04/2012 (LLExport_01444) / 27/04/2012

Содержание

	Справочная информация	5
	Защита от перенапряжений для силовых сетей, разрядники типа 1	135
	Защита от перенапряжений для силовых сетей, разрядники типа 1+2	145
	Защита от перенапряжений для силовых сетей, разрядники типа 2	173
	Защита от перенапряжений для силовых сетей, разрядники типа 2+3	199
	Защита от перенапряжений для силовых сетей, разрядники типа 3	211
	Защита от перенапряжений для фотогальванических систем	221
	Защита от перенапряжений для телекоммуникационных сетей	237
	Защитные и разделительные искровые разрядники	289
	Система измерения и контроля	293
	Система уравнивания потенциалов	297
	Система заземления	311
	Система внешней молниезащиты: молниеприемное оборудование и токоотводы	331
	Система изолированной молниезащиты: серии OBO isFang и OBO isCon®	383
	Техническая информация	399

02_TBS_Masterkatalog_Länder_2012 / ru / 27/04/2012 (LLExport_01444) / 27/04/2012

Обучающие семинары по системам молниезащиты и защиты от импульсных перенапряжений

Комплексная программа тренингов и семинаров по теме "Системы молниезащиты и защиты от импульсных перенапряжений" - это профессиональные знания из первых рук. Наряду с теоретическими основами программа включает обзор примеров, максимально приближенных к практике. Примеры рассчетов и проектирования являются оптимальным завершением программы.

Профессиональное консультирование

Вам гарантирована всесторонняя поддержка на всех этапах реализации проекта. При самостоятельном проектировании Вам могут помочь:

- информационные бюллетени;
- техническая информация о продукции;
- памятки;
- таблицы параметров.

Эти документы постоянно обновляются и доступны для скачивания на нашем сайте www.obocom.ru.

Полная информация обо всех системных решения ОБО Беттерманн

Вашему вниманию представлена информация обо всех продуктовых группах: кабеленесущие системы; системы крепления и монтажа; системы молниезащиты и защиты от импульсных перенапряжений; системы, препятствующие распространению огня; системы прокладки кабеля под полом; системы кабельных коробов; системы электроустановочных изделий. Информация регулярно обновляется. Она всегда доступна для скачивания на нашем сайте.
www.obocom.ru

02_TBS_Masterkatalog_Länder_2012 / ru / 27/04/2012 (LLExport_01444) / 27/04/2012

Справочная информация: основы проектирования и монтажа

	Основы защиты от перенапряжений	6
	Защита от перенапряжений для силовых сетей	19
	Защита от перенапряжений для фотогальванических систем	27
	Защита от перенапряжений для телекоммуникационных сетей	43
	Защитные и разделительные искровые разрядники	65
	Система измерения и контроля	69
	Система уравнивания потенциалов	73
	Система заземления	77
	Система внешней молниезащиты: молниеприемное оборудование и токоотводы	87
	Система изолированной молниезащиты: серии OBO isFang и OBO isCon®	113
	Техническая информация	126

02_TBS_Masterkatalog_Länder_2012 / ru / 27/04/2012 (LLExport_01444) / 27/04/2012

Повреждения, вызванные импульсными перенапряжениями

Роль электрических и электронных устройств в нашей профессиональной и повседневной жизни постоянно растет. Технологически сложное оборудование и устройства в таких учреждениях, как больницы или пожарные части, являются жизненно важными системами, обеспечивающими нашу безопасность, без которых невозможно обойтись, и нарушение работы которых может привести к непоправимым последствиям. Для чувствительных телекоммуникационных сетей, например, в банках или информационных агентствах, также необходима надежная защита ввиду их важности и значения.

Скрытую угрозу для таких систем представляют не только прямые удары молний. Гораздо больший ущерб современным электронным механизмам наносят перенапряжения, обусловленные удаленными грозовыми разрядами или коммутационными процессами, возникающими в сетях. При грозовых явлениях за короткие промежутки времени образуется большое количество энергии. Пиковые напряжения проникают в здание по проводам или по любым проводящим соединениям и вызывают серьезные нарушения.

02_TBS_Masterkatalog_Länder_2012 / ru / 27/04/2012 (LLExport_01444) / 27/04/2012

Как перенапряжения влияют на нашу повседневную жизнь?

В первую очередь, следует отметить выход из строя электрических устройств. К ним относятся бытовые приборы, без которых невозможно представить нашу повседневную жизнь:

- телевизоры/DVD-проигрыватели;
- телефоны;
- компьютеры, музыкальные системы;
- кухонная бытовая техника;
- системы наблюдения;
- системы пожарной сигнализации.

Выход из строя этих приборов, безусловно, связан с высокими затратами. Однако неисправность оборудования является причиной косвенного ущерба:

- потеря электронных данных в компьютерах;
- выход из строя отопительных/водонагревательных систем;
- поломка лифтов, приводов гаражных ворот и жалюзи;
- нарушение функций пожарной/охранной сигнализации или ложное срабатывание.

Как правило, для офисных зданий жизненно важным является следующее:

- Может ли полноценно выполняться работа предприятия без центрального компьютера или сервера?
- Удалось ли своевременно сохранить все важные данные?

Растущие суммы ущерба

Текущая статистика и анализ данных страховых компаний свидетельствует: в связи с растущей зависимостью от электронных систем ущерб, вызванный перенапряжениями, принимает угрожающие размеры, и это еще без учета последующих дополнительных затрат и стоимости простоя. Поэтому неудивительно, что страховые компании все чаще проверяют страховые случаи и предписывают в своих условиях обязательную установку устройств защиты от перенапряжений. С информацией по мерам защиты можно ознакомиться, например, в директиве VdS 2010 или в стандарте ГОСТ Р 50571.26-2002.

02_TBS_Masterkatalog_Länder_2012 / ru / 27/04/2012 (LLExport_01444) / 27/04/2012

Возникновение грозовых разрядов

Возникновение грозовых разрядов: 1 = около 6 000 м, приблизительно -30 °C, 2 = около 15 000 м, приблизительно -70 °C

Типы грозовых разрядов

90% всех грозовых разрядов между облаком и землей являются отрицательными разрядами облако-земля. Молния возникает в отрицательно заряженной области облака и перемещается к положительно заряженному грунту. Другие разряды подразделяются на:

- отрицательные разряды земля-облако;
- положительные разряды облако-земля;
- положительные разряды земля-облако.

Большинство разрядов образуется в пределах одного облака или между облаками.

Возникновение грозовых разрядов

При подъеме теплых и влажных воздушных масс влажность воздуха конденсируется, и на больших высотах образуются кристаллы льда. Грозовой фронт возникает, если размеры облака достигают 15 000 м в длину. Восходящие воздушные потоки со скоростью до 100 км/ч приводят к тому, что легкие кристаллы льда попадают в верхнюю часть облака, а мелкий град в его нижнюю часть. Из-за столкновений и трения возникает разделение зарядов.

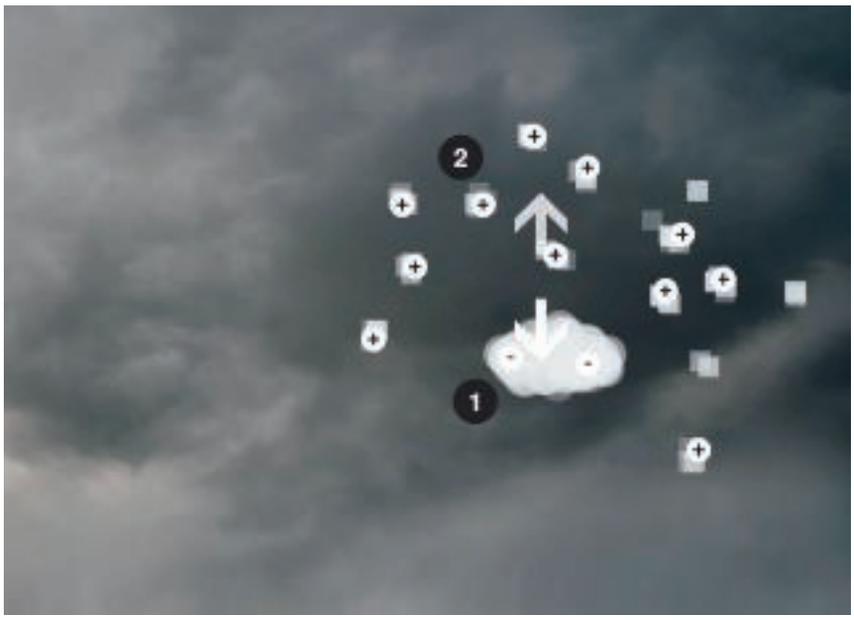
02_TBS_Masterkatalog_Länder_2012 / ru / 27/04/2012 (LLExport_01444) / 27/04/2012

Отрицательные и положительные заряды

Исследования подтверждают, что расположенный в нижней части облака мелкий град (область теплее -15 °C) несут отрицательный заряд, а кристаллы льда в его верхней части (область холоднее -15 °C) несут положительный заряд. Восходящие воздушные потоки поднимают легкие кристаллы льда в верхнюю часть облака, а мелкий град перемещается в его центральную часть. Таким образом, облако делится на три части:

- верхняя часть - положительно заряженная зона;
- центральная часть - узкая отрицательно заряженная зона;
- нижняя часть - слабая положительно заряженная зона.

Это деление зарядов создает в облаке напряжение.



Отрицательные и положительные заряды: 1 = градины, 2 = кристаллы льда

Распределение зарядов

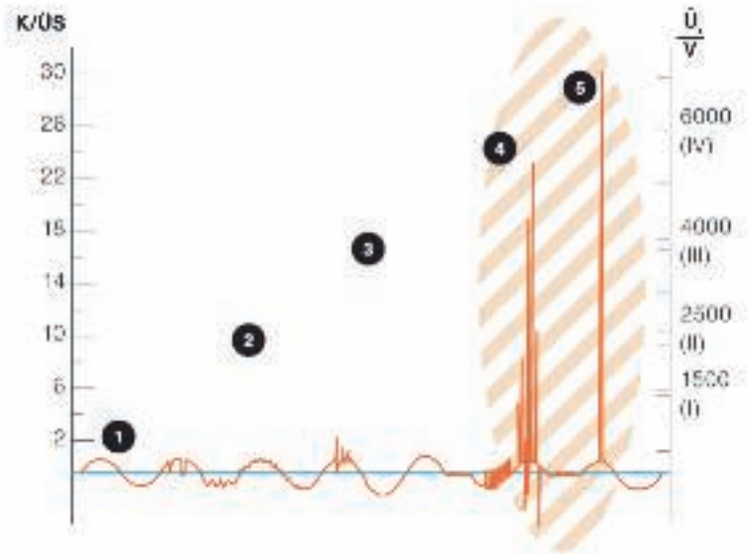
Типичное распределение зарядов:

- В верхней части облака положительный заряд, в его центральной части - отрицательный и в нижней части - слабый- положительный.
- В области рядом с грунтом располагается положительный заряд.
- Необходимая для разряда молнии напряженность поля зависит от изолирующей способности воздуха и составляет от 0,5 до 10 кВ/см.

Распределение разряда: 1 = около 6 000 м, 2 = электрическое поле

02_TBS_Masterkatalog_Länder_2012 / ru / 27/04/2012 (LLExport_01444) / 27/04/2012

Переходное перенапряжение



Переходные перенапряжения: 1 = резкие увеличения напряжения/краткие перерывы, 2 = высшие гармоники из-за медленных и быстрых изменений напряжений, 3 = временные повышения напряжения, 4 = коммутационные перенапряжения, 5 = перенапряжения из-за молнии, насечка = применение устройств защиты от перенапряжений

Переходное перенапряжение является кратковременным повышением напряжения в диапазоне микросекунды, которое может в несколько раз превышать номинальное напряжение сети.

Прямой удар молнии

Максимальные пики напряжения в низковольтных сетях являются следствием грозовых разрядов. Высокая энергоемкость молнии при прямом ударе в систему внешней молниезащиты без защиты от перенапряжений или в незащищенную низковольтную линию, как правило, приводит к полному выводу из строя подключенных потребителей и повреждению изоляции.

Индуцированные пики напряжения и коммутационные перенапряжения

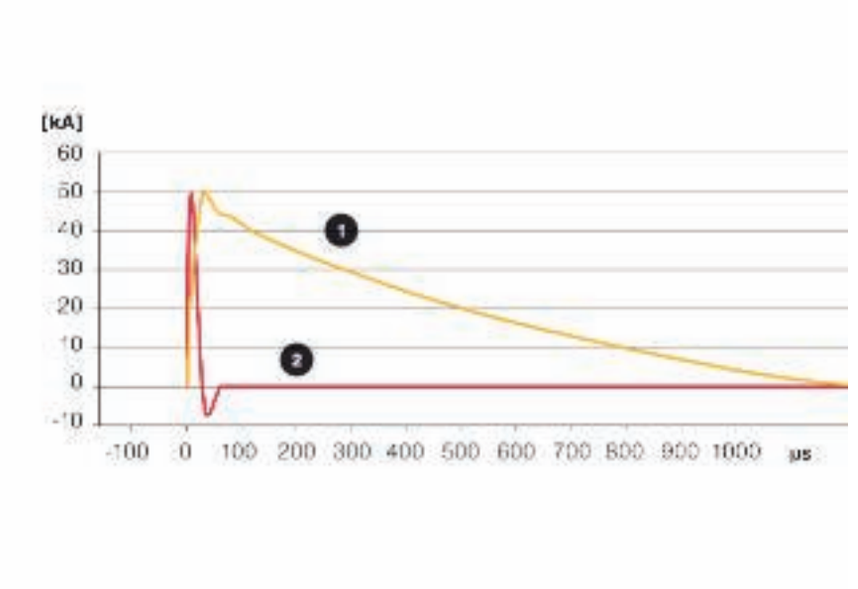
Индуцированные пики напряжения в проводке здания, а также в подводящих силовых и телекоммуникационных линиях могут достигать значений, превышающих номинальное рабочее напряжение сети в несколько раз. К немедленному выводу установок из строя могут привести коммутационные перенапряжения, которые не вызывают столь высоких пиков напряжения, как грозовые разряды, но возникают гораздо чаще. Как правило, коммутационные перенапряжения превышают рабочее напряжение сети в 2 - 3 раза, а перенапряжения молнии иногда могут превышать номинальное напряжение сети в 20 раз и передавать большое количество энергии.

Последующий выход оборудования из строя

Часто оборудование выходит из строя с некоторой задержкой, так как вызванное незначительными переходными процессами старение блоков медленно повреждает электронные механизмы. Меры защиты определяются в зависимости от причины или места удара грозового разряда.

02_TBS_Masterkatalog_Länder_2012 / ru / 27/04/2012 (LLExport_01444) / 27/04/2012

Формы импульсов



Виды импульсов и их характеристика: желтый = форма импульса 1, прямой удар молнии, 10/350 мкс - моделированный импульс молнии, красный = форма импульса 2, удаленный удар молнии или коммутационный процесс, 8/20 мкс - моделированный импульс молнии (перенапряжение)

Испытательный ток, вызывающий повышение потенциалов

Во время грозовых явлений мощный ток молнии направляется к земле. Если молния попадает в здание с системой внешней молниезащиты, у сопротивления заземления молниезащитного уравнивания потенциалов возникает падение напряжения, представляющее собой перенапряжение по отношению к окружающей среде. Такое повышение потенциала представляет угрозу для электрических систем (например, для силовых сетей, телефонных систем, кабельного телевидения, контрольных линий и т.д.), которые вводятся в здание. Для испытания различных устройств защиты от ударов молнии и импульсного перенапряжения в национальных и международных нормах были определены соответствующие испытательные токи.

Прямое попадание молнии: форма импульса 1

Токи молнии, возникающие при прямом ударе, можно воспроизвести с помощью импульсного тока формы волны 10/350 мкс. Испытательный ток молнии воспроизводит как быстрое нарастание, так и большое количество энергии естественной молнии. Испытания над молниеразрядниками типа 1 и элементами внешней молниезащиты - проводятся с помощью этого тока.

Удаленные удары молнии или коммутационные процессы: форма импульса 2

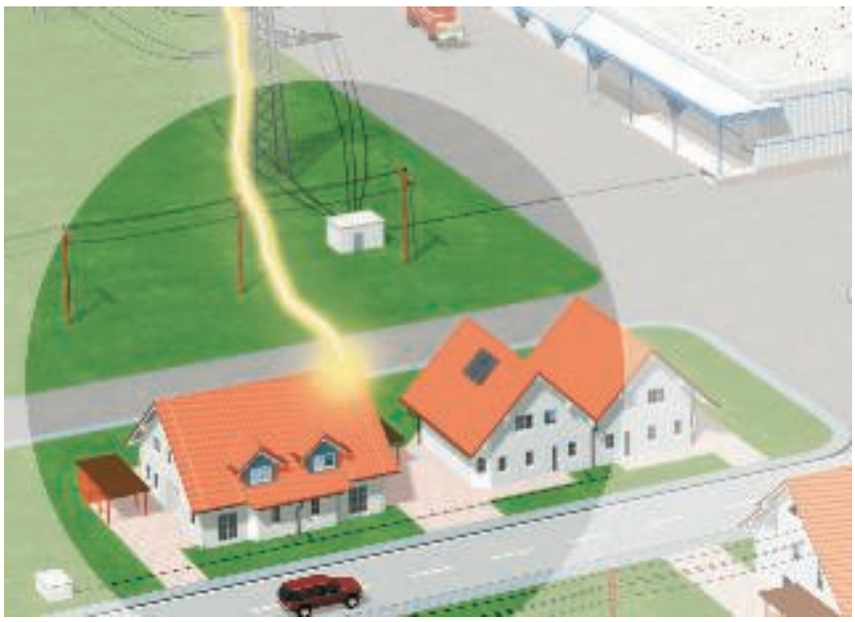
Перенапряжения, обусловленные удаленными ударами молнии и коммутационными процессами, воспроизводятся с помощью испытательного импульса 8/20 мкс. Объем энергии этого импульса значительно меньше, чем испытательный ток волны импульсного тока 10/350 мкс. Но именно такая форма импульса воспроизводится при испытаниях. С ее помощью проводятся испытания над молниеразрядниками типов 2 и 3.

02_TBS_Masterkatalog_Länder_2012 / ru / 27/04/2012 (LLExport_01444) / 27/04/2012

Прямые удары молнии

Прямое попадание молнии в здание

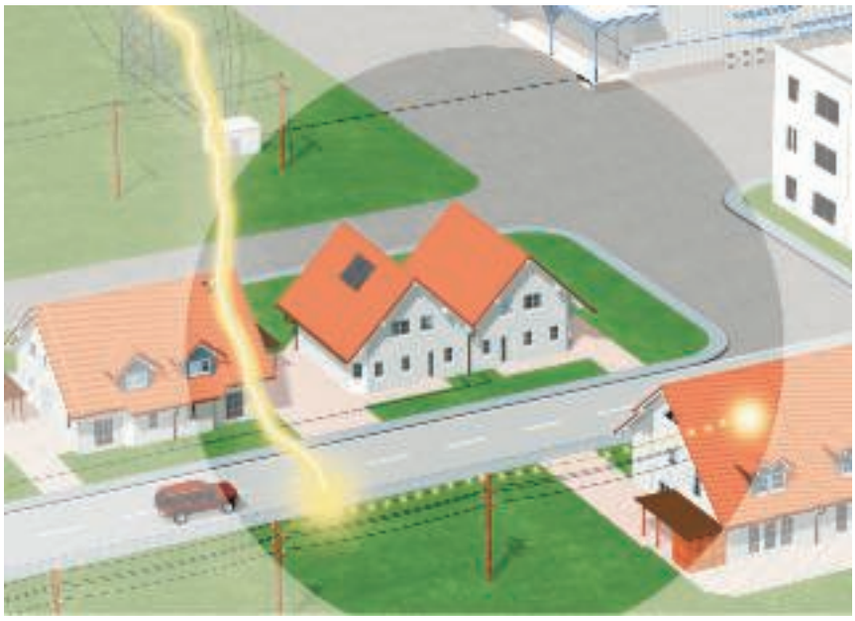
Часто удар молнии попадает непосредственно в систему внешней молниезащиты или в проводящие заземленные кровельные надстройки (например, в антенны). В таких случаях ток молнии сначала следует безопасно отвести к потенциалу земли. Но одной системы молниезащиты для этого недостаточно. Из-за полного сопротивления заземляющего устройства потенциал всей системы заземления здания значительно повышается. Это увеличение потенциала приводит к разделению токов молнии. Через заземляющее устройство здания, а также по силовым и телекоммуникационным линиям ток молнии распределяется по близлежащим заземляющим устройствам. Таким образом, ток молнии может воздействовать на соседние здания, низковольтные трансформаторы и др.



Угроза:
импульс молнии (10/350)

Прямое попадание молнии в низковольтную воздушную линию

Прямое попадание молнии в низковольтную воздушную или телекоммуникационную линию может вызвать попадание в соседнее здание высоких частичных токов молнии. Перенапряжения представляют особую опасность для электрических установок зданий, расположенных в конце низковольтных воздушных линий.



Угроза:
импульс молнии (10/350)

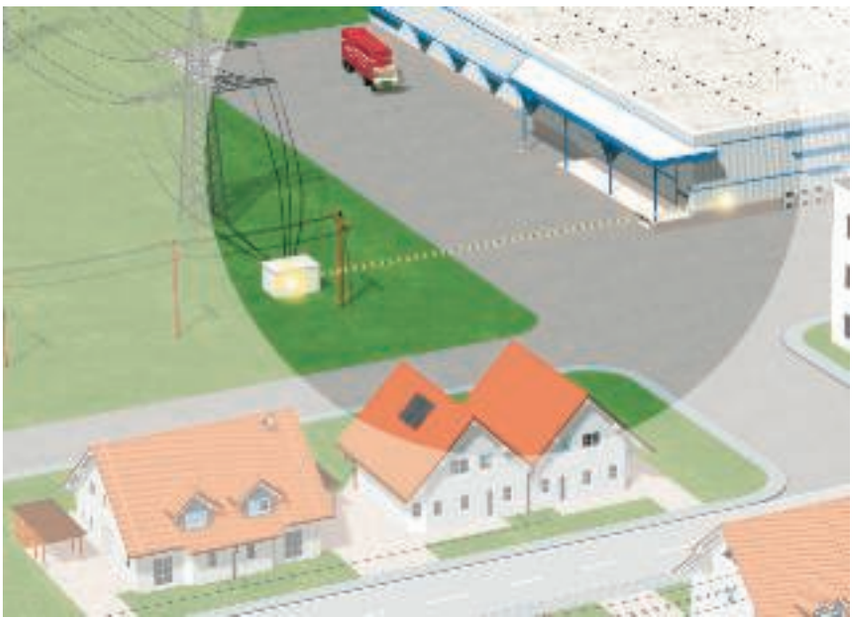
02_TBS_Masterkatalog_Länder_2012 / ru / 27/04/2012 (LLExport_01444) / 27/04/2012

Причины возникновения перенапряжений

Коммутационные перенапряжения в низковольтной воздушной линии

Коммутационные перенапряжения возникают в результате включений и выключений, при переключении индуктивных и емкостных нагрузок, а также при прерывании токов короткого замыкания. Отключение производственного оборудования, систем освещения или трансформаторов может привести к повреждению электрических приборов, расположенных поблизости.

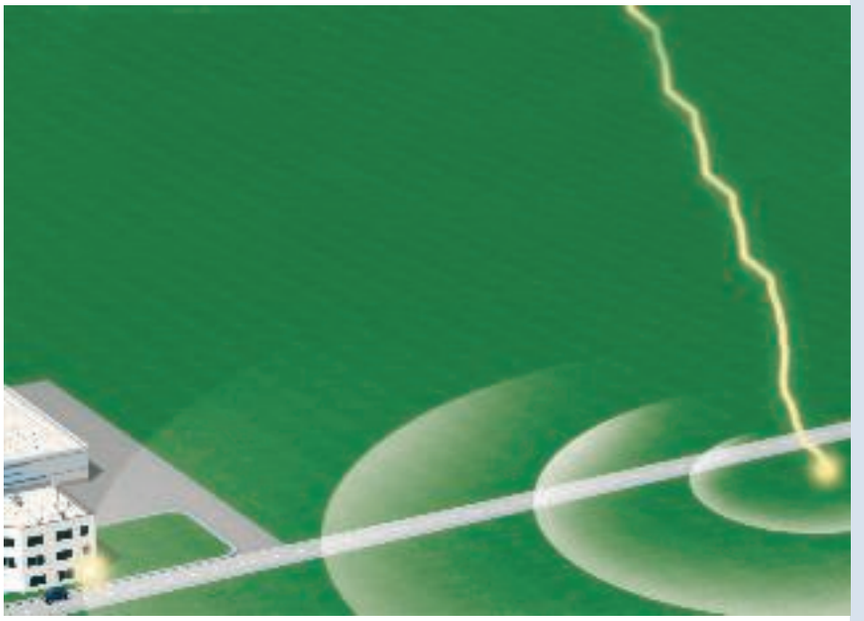
Угроза:
импульс перенапряжения (8/20)



Ввод перенапряжений, обусловленных близкими и удаленными ударами молнии

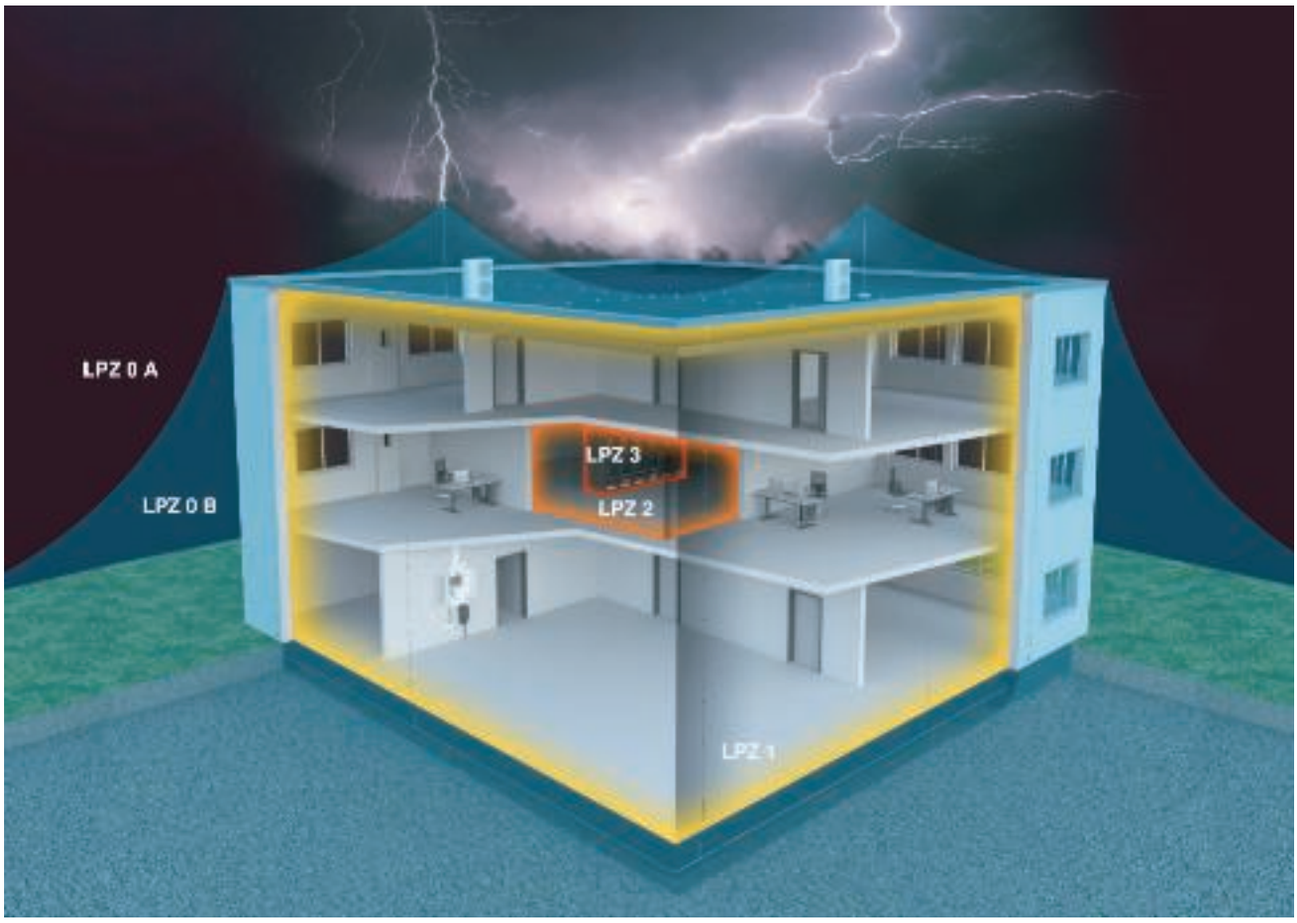
Даже при наличии системы защиты от молнии и импульсных перенапряжений близкий удар молнии может вызвать появление дополнительных магнитных полей, которые, в свою очередь, индуцируют высокие пики напряжения в сетях. В радиусе до 2 км вокруг точки удара молнии могут возникнуть повреждения из-за индуктивной или гальванической связи.

Угроза:
импульс перенапряжения (8/20)



02_TBS_Masterkatalog_Länder_2012 / ru / 27/04/2012 (LLExport_01444) / 27/04/2012

Ступенчатое снижение перенапряжений по концепции зон молниезащиты



Концепция зон молниезащиты
Наиболее рациональной и эффективной является концепция зон молниезащиты, описанная в международном стандарте IEC 62305-4 (DIN VDE 0185 часть 4). В основу этой концепции положен принцип, который заключается в поэтапном снижении перенапряжений до безопасного уровня, прежде чем они смогут достичь оконечного прибора и привести к его повреждениям. Для этого вся энергетическая система здания разделяется на зоны молниезащиты (LPZ = Lightning Protection Zone). На каждом переходе между зонами устанавливается молниеразрядник для уравнивания потенциалов, который соответствует необходимому классу требований.

Зоны молниезащиты

LPZ 0 A		Незащищенная область вне здания. Прямое воздействие молнии, без экрана для защиты от электромагнитных импульсов помех LEMP (Lightning Electromagnetic Pulse).
LPZ 0 B		Область, защищенная системой внешней молниезащиты. Экранирование от электромагнитных импульсов помех отсутствует.
LPZ 1		Область внутри здания. Возможны незначительные частичные токи молнии.
LPZ 2		Область внутри здания. Возможны незначительные перенапряжения.
LPZ 3		Область в пределах здания (также может быть металлический корпус потребителя). Импульсы помех, вызванные электромагнитными импульсами молнии, и перенапряжения отсутствуют.

02_TBS_Masterkatalog_Länder_2012 / ru / 27/04/2012 (LLExport_01444) / 27/04/2012

Зональные переходы и защитные устройства

Преимущества концепции зон молниезащиты

- Минимизация ввода помех в другие сети путем отвода опасных токов молнии непосредственно у ввода проводов в здание.
- Предотвращение помех, вызванных действием магнитных полей.
- Экономичная и грамотно разработанная концепция индивидуальной защиты для новых и реконструируемых зданий.

Типовые классы устройств защиты от перенапряжений

Согласно DIN EN 61643-11, устройства защиты от перенапряжений ОБО Беттерманн подразделяются на 3 типовых класса: тип 1, тип 2 и тип 3 (ранее B, C и D). В этих нормах указаны строительные предписания, а также требования и меры контроля для разрядников, применяемых в сетях переменного тока с номинальным напряжением до 1000 В и номинальной частотой 50 - 60Гц.

Правильный выбор устройств защиты

Данная классификация позволяет сделать выбор разрядников в соответствии с различными требованиями по месту установки, уровню защиты и допустимого тока. Обзор зональных переходов приведен в таблице ниже. В ней также указано, какие устройства защиты должны применяться для силовых сетей.

Зональные переходы

Зональный переход	Защитное устройство и его тип	Пример продукта	Изображение
0 B –> 1	Устройства для молниезащитного уравнивания потенциалов согласно DIN VDE 0185-3 при прямых или близких ударах молнии. • устройства типа 1 (класс I, класс требований B), например MC50-B; • максимальный уровень защиты в соответствии со стандартом: 4 кВ; • установка, например, в главном распределителе/на входе в здание.	MCD Арт. №: 5096 87 9	
1 –> 2	Устройства защиты от перенапряжений согласно DIN VDE 0100-443; при перенапряжениях, попадающих в здание по силовым сетям, возникших в результате удаленных ударов молнии или коммутационных процессов. • устройства типа 2 (класс II, класс требований C), например V20-C; • максимальный уровень защиты согласно стандарту: 2,5 кВ; • установка, например, в распределителе тока или во вторичном распределителе.	V20 Арт. №: 5094 65 6	
2 –> 3	Устройства для защиты от перенапряжений нестационарных потребителей в розетках и местах электропитания. • устройства типа 3 (класс III, класс требований D), например, высокочувствительное устройство защиты FC-D; • максимальный уровень защиты согласно стандарту: 1,5 кВ; • установка, например, у конечного потребителя.	FC-D Арт. № 5092 80 0	

02_TBS_Masterkatalog_Länder_2012 / ru / 27/04/2012 (LLExport_01444) / 27/04/2012

BET - Центр исследования систем молниезащиты, электротехнического и кабеленесущего оборудования

Испытание воздействием тока молнии

Задачи научно-исследовательского центра BET

BET - современный научно-исследовательский и испытательный центр, основанный в 1995 году в г. Менден (Германия). Оснащенный современным высокоточным оборудованием, центр BET проводит независимые испытания электротехнических систем. Ранее в центре BET проводились только испытания, направленные на исследование физики молнии, электромагнитной совместимости, явлений окружающей среды и устройств молниезащиты. В настоящее время центр также занимается испытаниями кабеленесущих систем и электротехнического оборудования. В центре проводятся испытания на воздействие волновым импульсным током до 200 кА, а также на воздействие импульсным напряжением до 5 и 20 кВ. Испытания систем молниезащиты проводятся в соответствии с требованиями международных стандартов. С 2009 года центр BET носит название Центра исследования систем молниезащиты, электротехнического и кабеленесущего оборудования.

Генератор для испытаний воздействием током молнии

С помощью разработанного в 1994 году и изготовленного в 1996 году генератора в исследовательском центре BET проводятся испытания воздействием током до 200 кА. Генератор был разработан и изготовлен совместно с Высшей технической школой г. Зост (Германия). Тщательно спроектированная и собранная конструкция обеспечивает бесперебойную работу генератора в течение уже более12 лет в соответствии с современными требования.

Задачи испытаний

С помощью генератора проводятся испытания, главным образом, над системами молниезащиты и защиты от импульсных перенапряжений В центре проводятся испытания новых технических разработок и усовершенствованных решений ОБО Беттерманн, а также - сравнительные тесты конкурентной продукции. К объектам испытаний относятся компоненты системы молниезащиты, устройства защиты от перенапряжений и разрядники. Испытания компонентов системы молниезащиты проводятся в соответствии с DIN EN 50164-1, для тестов над разделительными искровыми разрядниками применяется норма DIN EN 50164-3, в основу испытаний устройств защиты от перенапряжений положен стандарт DIN EN 61643-11. Перечисленные стандарты - это лишь небольшая часть нормативных документов, согласно которым проводятся испытания в центре BET.

02_TBS_Masterkatalog_Länder_2012 / ru / 27/04/2012 (LLExport_01444) / 27/04/2012

Испытание нагрузкой

Виды испытаний для систем молниезащиты и защиты от перенапряжений

Наряду с испытаниями на воздействие током молнии в центре BET проводятся испытания на воздействие ударным током до 20 кВ. Для данного вида теста применяется гибридный генератор, также разработанный совместно с Высшей технической школой г. Зост (Германия). Генератор позволяет проводить испытания на электромагнитную совместимость кабеленесущих систем. Возможны испытания над любыми кабеленесущими системами длиной до 8 метров. Кроме того, в центре BET проводятся тесты на электрическую проводимость согласно DIN EN 61537.

Моделирование реальных условий окружающей среды

Для проведения испытаний над системами, предусмотренных для наружного монтажа, в соответствии с требованиями стандартов, должны быть созданы условия, идентичные окружающей среде. Это осуществляется в специальном боксе с соляным туманом и в тестовом помещении с диоксидом серы. В зависимости от вида испытания изменяется его продолжительность и концентрация соляного тумана или диоксида серы. Данные условия отвечают требованиям стандартов IEC 60068-2-52, ISO 7253, ISO 9227 и EN ISO 6988.

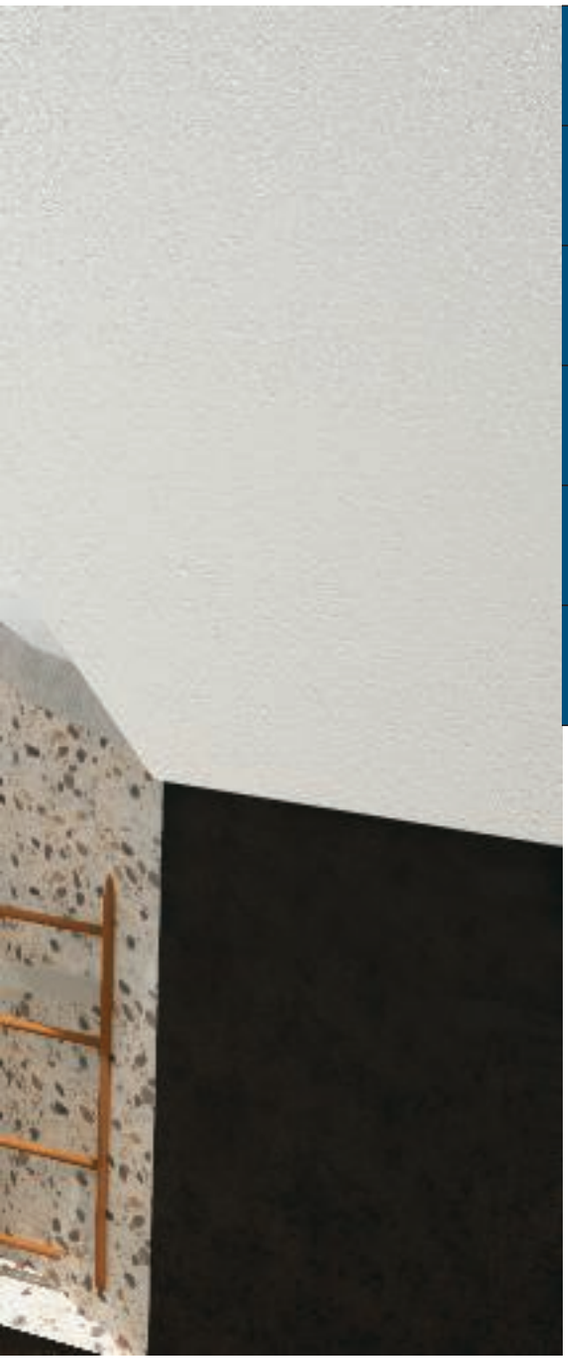
Испытания над кабеленесущими системами

С помощью испытательной установки в лаборатории BET можно тестировать нагрузочные характеристики любых кабеленесущих систем производства ОБО Беттерманн. В основу испытаний положен стандарт DIN EN 61537 или VDE 0639.

На базе центра BET в ближайшее время начнет работу специальный департамент по проведению испытаний.

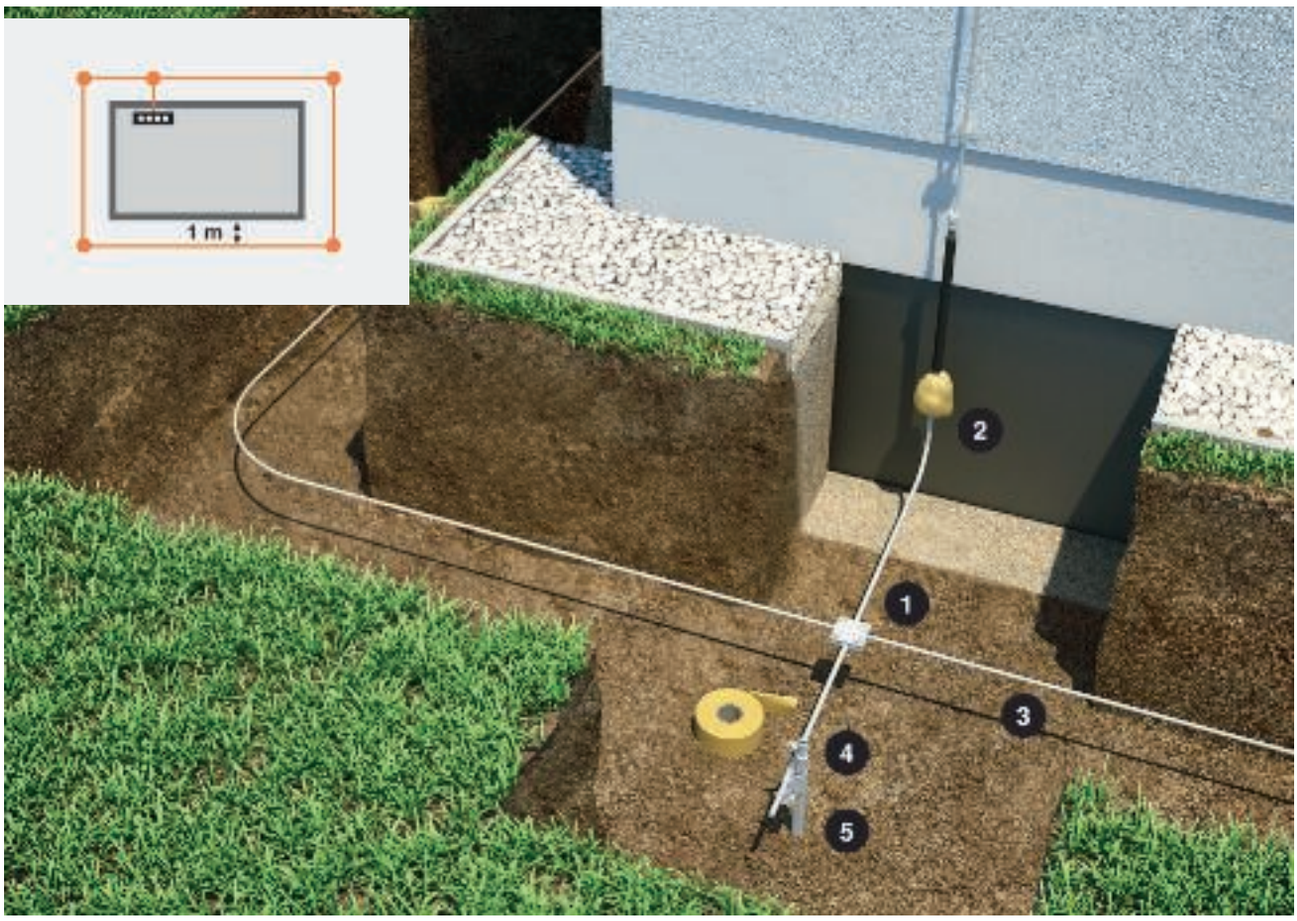
02_TBS_Masterkatalog_Länder_2012 / ru / 27/04/2012 (LLExport_01444) / 27/04/2012

Система заземления



Монтаж глубинного заземлителя	78
Монтаж кольцевого заземлителя	79
Выбор кольцевого заземлителя	80
Монтаж фундаментного заземлителя	82
Выбор фундаментного заземлителя	83
Определение ширины замкнутого контура	84

Монтаж глубинного заземлителя



1 = крестовой соединитель, 2 = антикоррозионная лента, 3 = круглый проводник, 4 = соединительные клеммы, 5 = стержень заземления (для соединителей необходима защиты от коррозии)

Принцип действия

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 VDE 0185 часть 3 рисунок 3) для заземлителя типа А для классов молниезащиты III и IV принята длина 2,5 м при вертикальной укладке и 5 м при горизонтальной. Необходимая длина заземлителей может быть поделена на несколько параллельно соединенных длин. Глубинные заземлители в зависимости от вида почвы можно прокладывать в грунте вручную или с помощью соответствующих электрических, бензиновых или пневматических молотов.

Все глубинные заземлители необходимо соединить с кольцевым заземлителем внутри или снаружи здания и подключить к шине уравнивания потенциалов.

Материалы

Для заземления могут использоваться следующие материалы:

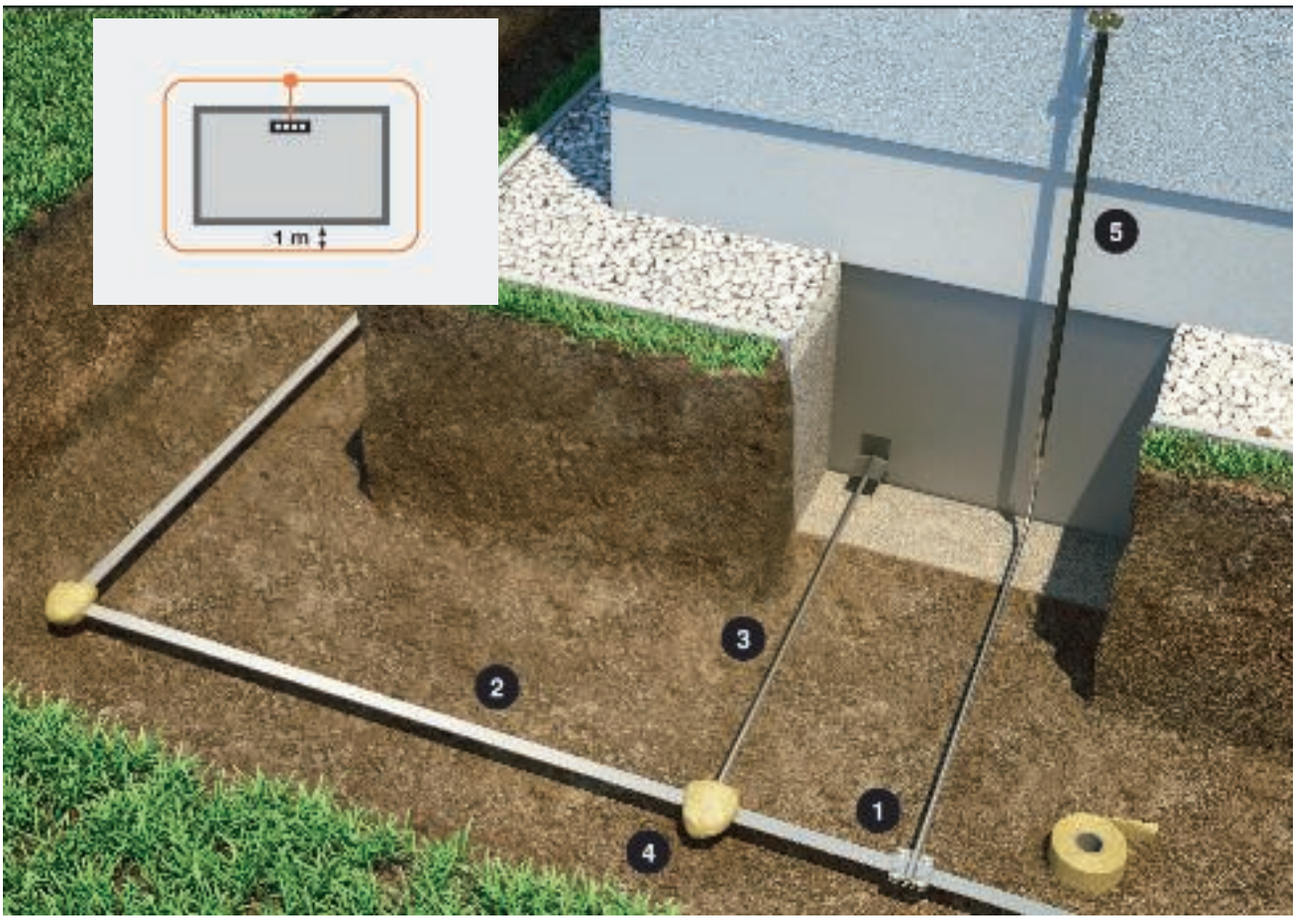
- стержни из оцинкованной стали Ø 20 мм;
- стержни из нержавеющей стали Ø 20 мм;
- трубы из оцинкованной стали Ø 25 мм;
- трубы из нержавеющей стали Ø 25 мм;
- плоские проводники из оцинкованной стали, 30 x 3,5 мм;
- плоские проводники из нержавеющей стали 30 x 3,5 мм.

Защита от коррозии

В зонах с риском возникновения коррозии следует использовать только нержавеющую сталь. Для защиты разъемных соединений в земле необходимо использовать гибкую антикоррозионую ленту.

02_TBS_Masterkatalog_Länder_2012 / ru / 27/04/2012 (LLExport_01444) / 27/04/2012

Монтаж кольцевого заземлителя



1 = крестовой соединитель, 2 = плоский проводник, 3 = круглый проводник, 4 = антикоррозионная лента, 5 = стержень заземления

Принцип действия

Минимум 80% общей длины кольцевого заземлителя (заземлитель поверхности) снаружи строительного сооружения должны соприкасаться с грунтом. 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 B.

Материалы

Для заземления применяются следующие материалы:

- плоский проводник из оцинкованной стали 30 x 3,5 мм;
- плоский проводник из нержавеющей стали 30 x 3,5 мм;
- круглый проводник из меди Ø 8 мм;
- круглый проводник из оцинкованной стали Ø 10 мм;
- круглый проводник из нержавеющей стали Ø 10 мм.

Защита от коррозии

В зонах с риском возникновения коррозии следует использовать только нержавеющую сталь (V4A). Для защиты разъемных соединений в грунте необходимо использовать антикоррозийную защиту. Оптимальную защиту разъемных соединений обеспечивает гибкая антикоррозионная лента.

02_TBS_Masterkatalog_Länder_2012 / ru / 27/04/2012 (LLExport_01444) / 27/04/2012

Таблица выбора кольцевых заземлителей для молниезащиты

Кольцевые заземлители				
Применение	Наименование	Тип	Арт.-№	Изображение продукта
Кольцевой заземлитель для молниезащиты согласно VDE 0185-305-3; не подходит для применения в глинистом или влажном грунте.	Плоский проводник из оцинкованной стали, 30 м	5052 DIN 30X3,5	**5019 34 5**	
	Плоский проводник из оцинкованной стали, 60 м	5052 DIN 30X3,5	**5019 34 7**	
	Круглый проводник из оцинкованной стали, 80 м	RD 10	**5021 10 3**	
	Крестовой соединитель для плоских и круглых проводников, из оцинкованной стали	252 8-10 FT	**5312 31 0**	
	Крестовой соединитель для плоских проводников, из оцинкованной стали	256 A-DIN 30 FT	**5314 65 8**	
Кольцевой заземлитель для молниезащиты согласно VDE 0185-305-3; для универсального применения в любом грунте.	Плоский проводник из нержавеющей стали V4A, 25 м	5052 V4A 30X3,5	**5018 73 0**	
	Плоский проводник из нержавеющей стали V4A, 50 м	5052 V4A 30X3,5	**5018 70 6**	
	Круглый проводник из нержавеющей стали V4A, 50 м	RD 10-V4A	**5021 64 2**	
	Круглый проводник из нержавеющей стали V4A, 80 м	RD 10-V4A	**5021 64 7**	
	Крестовой соединитель для плоских и круглых проводников, из нержавеющей стали V4A	252 8-10 V4A	**5312 31 8**	
	Крестовой соединитель для плоских проводников, из нержавеющей стали V4A	256 A-DIN 30 V4A	**5314 65 9**	
	Гибкая антикоррозионная лента, 10 м	356 50	**2360 05 5**	

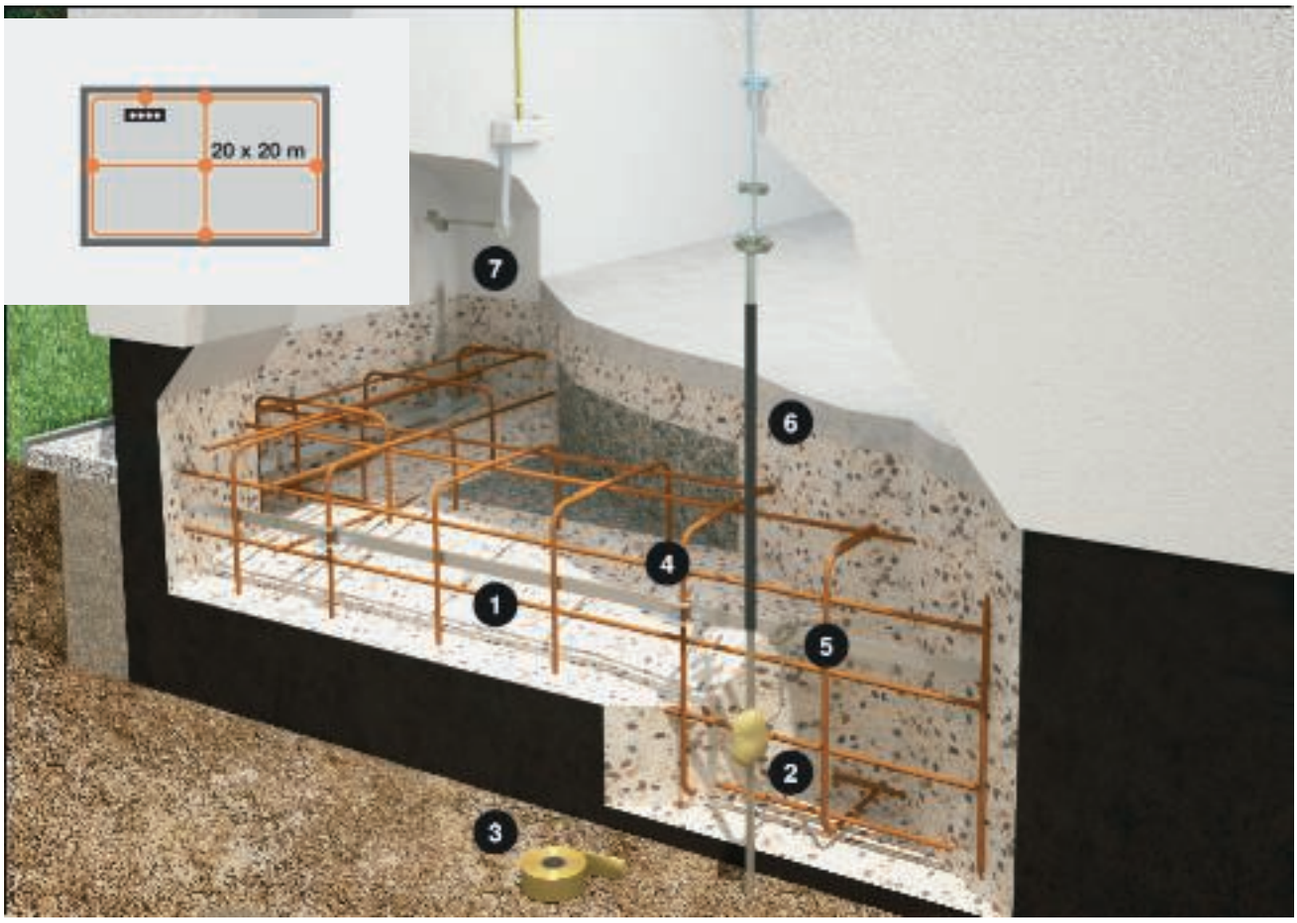
02_TBS_Masterkatalog_Länder_2012 / ru / 27/04/2012 (LLExport_01444) / 27/04/2012

Таблица выбора кольцевых заземлителей для защиты от электрического удара

Кольцевые заземлители				
Применение	Наименование	Тип	Арт.-№	Изображение продукта
Кольцевой заземлитель для защиты от электрического удара согласно DIN 18014	Плоский проводник из нержавеющей стали V4A, 25 м	5052 V4A 30X3,5	**5018 73 0**	
	Плоский проводник из нержавеющей стали V4A, 50 м	5052 V4A 30X3,5	**5018 70 6**	
	Круглый проводник из нержавеющей стали V4A, 50 м	RD 10-V4A	**5021 64 2**	
	Круглый проводник из нержавеющей стали V4A, 80 м	RD 10-V4A	**5021 64 7**	
	Крестовой соединитель для плоских и круглых проводников, из нержавеющей стали V4A	252 8-10 V4A	**5312 31 8**	
	Крестовой соединитель для плоских проводников, из нержавеющей стали V4A	256 A-DIN 30 V4A	**5314 65 9**	
	Гибкая антикоррозионная лента, 10 м	356 50	**2360 05 5**	

02_TBS_Masterkatalog_Länder_2012 / ru / 27/04/2012 (LLExport_01444) / 27/04/2012

Монтаж фундаментного заземлителя



1 = плоский проводник, 2 = крестовый соединитель с защитой от коррозии, 3 = антикоррозионная лента, 4 = соединительная клемма для арматурных стержней, 5 = крестовой соединитель, 6 = стержень заземления, 7 = опорная точка заземления

Принцип действия

Фундаментный заземлитель представляет собой заземлитель, который устанавливается в бетонном фундаменте строительного сооружения. Он действует в качестве заземлителя для молниезащиты в том случае, если наружные выводы для соединения с токоотводами выведены из фундамента. Полосовую сталь следует соединить с арматурой через 3 м (приблизительный интервал). Проектирование фундаментного заземлителя осуществляется на основе стандарта DIN 18014. Клиновые соединители устанавливать в грунте нельзя. Для аккуратной прокладки фундаментного заземлителя рекомендуется использовать полосовые держатели. Держатели следует устанавливать через 2 м.

Материалы

Для заземления рекомендуется применять следующие материалы:

- плоский проводник из оцинкованной стали 30 x 3,5 мм;
- плоский проводник из нержавеющей стали 30 x 3,5 мм;
- круглый проводник из меди Ø 8 мм;
- круглый проводник из оцинкованной стали Ø 10 мм;
- круглый проводник из нержавеющей стали Ø 10 мм.

Наружные выводы изготовлены из прочных антикоррозионных материалов. Рекомендуется использовать сталь, оцинкованную методом горячего погружения, с полимерной оболочкой или нержавеющую сталь V4A (1.4571).

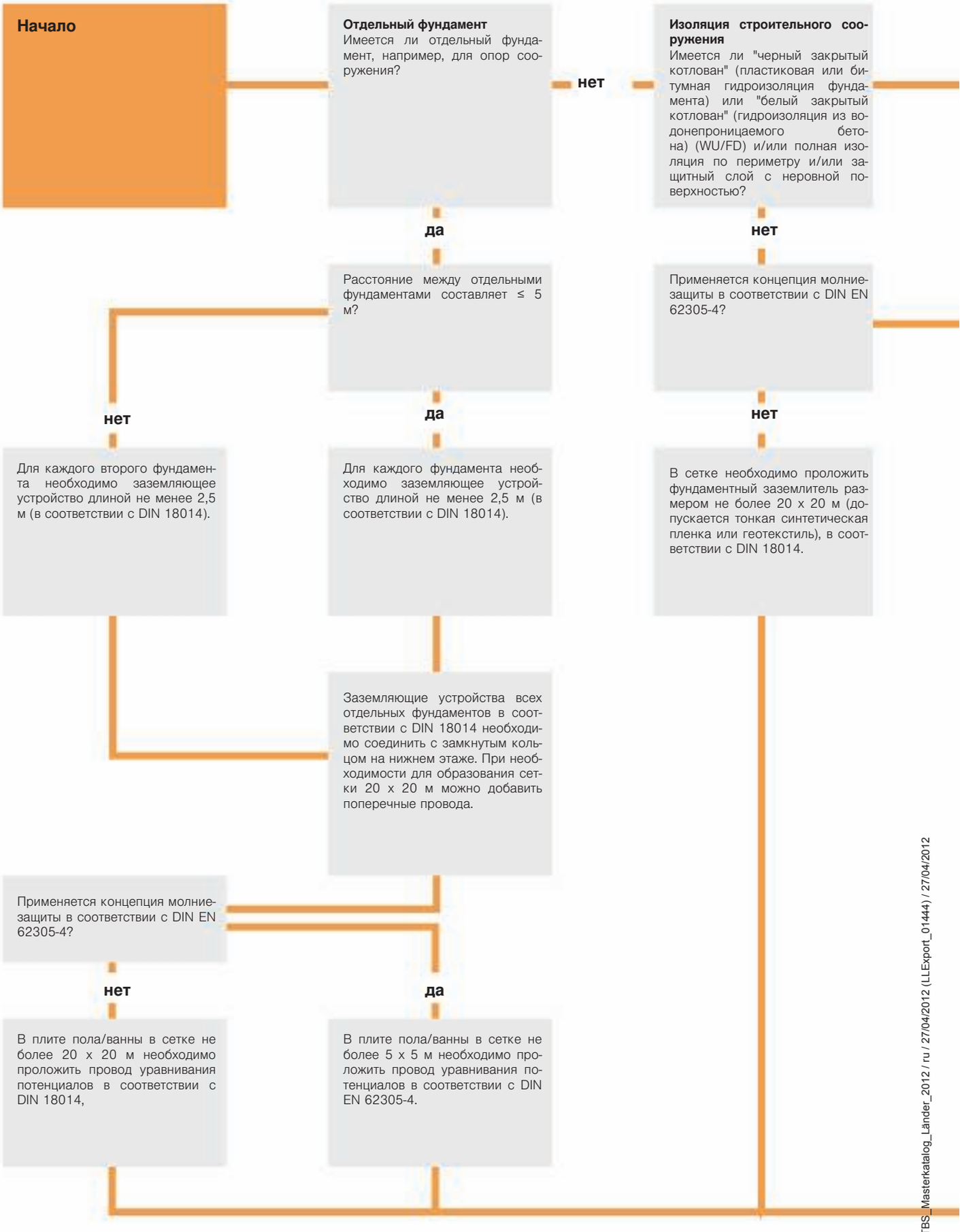
02_TBS_Masterkatalog_Länder_2012 / ru / 27/04/2012 (LLExport_01444) / 27/04/2012

Таблица выбора фундаментных заземлителей

Фундаментные заземлители				
Применение	Наименование	Тип	Арт.-№	Изображение продукта
Фундаментный заземлитель для молниезащиты в соответствии с VDE 0185-305-3 и для защиты от удара электрическим током согласно DIN 18014.	Плоский проводник из оцинкованной стали, 30 м	5052 DIN 30X3,5	**5019 34 5**	
	Круглый проводник из оцинкованной стали, 80 м	RD 10	**5021 10 3**	
	Держатель полосы из оцинкованной стали, 250 мм	1 81 1	**5014 01 8**	
	Держатель полосы из оцинкованной стали, 400 мм	1811 L	**5014 02 6**	
	Крестовой соединитель для плоских и круглых проводников, из оцинкованной стали	25 0	**5312 90 6**	
	Крестовой соединитель для плоских проводников, из оцинкованной стали	256 A-DIN 30 FT	**5314 65 8**	
	Клемма параллельного соединения, из оцинкованной стали	259 A FT	**5315 51 4**	
	Арматурная клемма, из оцинкованной стали	1814 FT	**5014 46 8**	
	Круглый проводник из оцинкованной стали, с оболочкой из ПВХ, 75 м	RD 10-PVC	**5021 16 2**	

02_TBS_Masterkatalog_Länder_2012 / ru / 27/04/2012 (LLExport_01444) / 27/04/2012

Определение ширины замкнутого контура кольцевых или фундаментных заземлителей



Данная таблица является только ориентиром при выборе мер защиты. На практике в каждом индивидуальном случае их необходимо проверять на соответствие стандартам и требованиям Вашего проекта.

02_TBS_Masterkatalog_Länder_2012 / ru / 27/04/2012 (LLExport_01444) / 27/04/2012

Меры молниезащиты
Требуются ли меры молниезащиты?

да

да

Необходимо проложить кольцевой заземлитель из нержавеющей стали V4A под изоляционным слоем плиты пола в сетке не более 20 x 20 м, в соответствии с DIN 18014.

нет

Необходимо проложить кольцевой заземлитель из нержавеющей стали V4A под изоляционным слоем плиты пола в сетке не более 10 x 10 м, в соответствии с DIN 18014

да

Применяется концепция молниезащиты в соответствии с DIN EN 62305-4?

нет

В плите пола/ванны в сетке не более 20 x 20 м необходимо проложить провод уравнивания потенциалов в соответствии с DIN 18014,

да

Необходимо проложить фундаментный заземлитель в сетке не более 5 x 5 м (допускается применение тонкой синтетической пленки или геотекстиля), в соответствии с DIN EN 62305-4.

да

В плите пола/ванны в сетке не более 5 x 5 м необходимо проложить провод уравнивания потенциалов в соответствии с DIN EN 62305-4.

Конец

02_TBS_Masterkatalog_Länder_2012 / ru / 27/04/2012 (LLExport_01444) / 27/04/2012

02_TBS_Masterkatalog_Länder_2012 / ru / 27/04/2012 (LLExport_01444) / 27/04/2012

Система заземления

	Проводники	312
	Глубинные и пластинчатые заземлители	314
	Материал для соединения и подключения	320
	Держатели и аксессуары	328

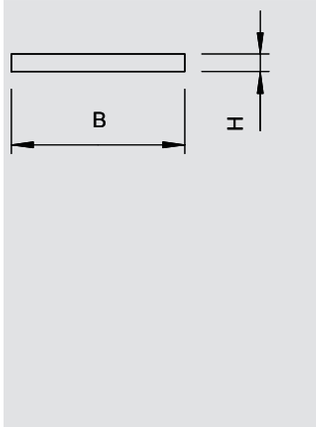
02_TBS_Masterkatalog_Länder_2012 / ru / 27/04/2012 (LLExport_01444) / 27/04/2012

Плоский проводник из оцинкованной стали

Тип	Размер Ш x В мм	Поперечное сечение мм²	Стандартная бухта прим. м	Стандартная бухта прим. кг		Вес кг/100 м	Арт.-№
5052 DIN 20X2.5	20 x 2,5	50	122	50		41,000	**5019 34 0**
5052 DIN 25X3	25 x 3	75	84	50		59,700	**5019 34 2**
5052 DIN 30X3	30 x 3	90	71	50		70,650	**5019 34 4**
5052 DIN 30X3.5	30 x 3,5	105	30	25		84,000	**5019 34 5**
5052 DIN 30X3.5	30 x 3,5	105	60	50		84,000	**5019 34 7**
5052 DIN 30X4	30 x 4	120	52	50		97,000	**5019 35 0**
5052 DIN 40X4	40 x 4	160	40	50		128,000	**5019 35 5**
5052 DIN 40X5	40 x 5	200	30	50		162,000	**5019 36 0**

St Сталь FT Оцинкование методом горячего погружения €/100 м

- согласно DIN EN 50164-2 (VDE 0185 часть 202);
- в соответствии с требованиями VDE 0185-305 (IEC 62305);
- с цинковым покрытием 500 г/м² (прим. 70 мкм);
- для систем молниезащиты, заземления и кольцевого уравнивания потенциалов.

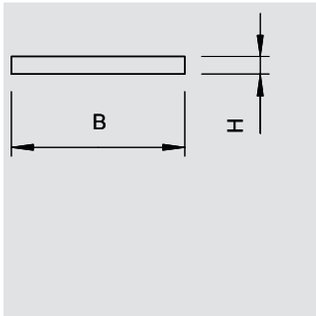


Плоский проводник из нержавеющей стали

Тип	Размер Ш x В мм	Поперечное сечение мм²	Стандартная бухта прим. м	Стандартная бухта прим. кг		Вес кг/100 м	Арт.-№
5052 V2A 30X3.5	30 x 3,5	105	50	42		82,500	**5018 50 1**
5052 V4A 30X3.5	30 x 3,5	105	50	42		82,430	**5018 70 6**
5052 V4A 30X3.5	30 x 3,5	105	25	21		82,430	**5018 73 0**

V2A Нержавеющая сталь 1.4301 V4A Нержавеющая сталь 1.4571 €/100 м

- согласно DIN EN 50164-2 (VDE 0185 часть 202);
- в соответствии с требованиями VDE 0185-305 (IEC 62305);
- для применения в областях с риском образования коррозии;
- для систем молниезащиты, заземления и кольцевого уравнивания потенциалов.

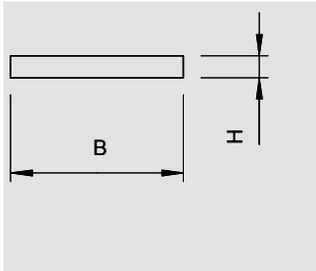


Плоский проводник из меди

Тип	Размер Ш x В мм	Поперечное сечение мм²	Стандартная бухта прим. м	Стандартная бухта прим. кг		Вес кг/100 м	Арт.-№
FL 20-CU	20 x 2,5	50	45	20		44,500	**5021 80 4**

Cu Медь €/100 м

- согласно DIN EN 50164-2 (VDE 0185 часть 202);
- в соответствии с требованиями VDE 0185-305 (IEC 62305);
- материал: E-Cu S7 F24 мягкий;
- для систем молниезащиты, заземления и кольцевого уравнивания потенциалов.

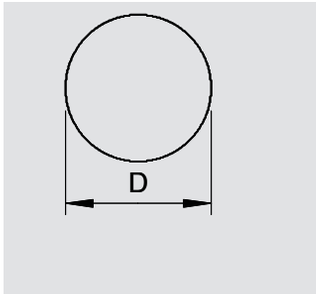


Круглый проводник из оцинкованной стали

Тип	Номинальный-размер Ø мм	Поперечное сечение мм²	Стандартная бухта прим. м	Стандартная бухта прим. кг		Вес кг/100 м	Арт.-№
RD 8-FT	8	50	125	50		40,000	**5021 08 1**
RD 10	10	78	80	50		63,000	**5021 10 3**

St Сталь FT Оцинкование методом горячего погружения €/100 м

- согласно DIN EN 50164-2 (VDE 0185 часть 202);
- в соответствии с требованиями VDE 0185-305 (IEC 62305);
- проводник RD 10 может прокладываться в грунте;
- цинковое покрытие 350 г/м² (прим. 50 мкм).

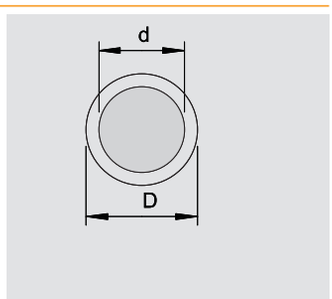


Круглый проводник из оцинкованной стали, с оболочкой из ПВХ

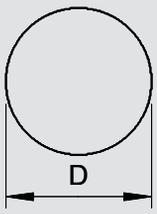
Тип	Цвет	Размер d мм	Размер D мм	Поперечное сечение мм²	Стандартная бухта прим. м	Стандартная бухта прим. кг		Вес кг/100 м	Арт.-№
RD 10-PVC	черный	10	13	78	75	50		67,200	**5021 16 2**

St Сталь FT Оцинкование методом горячего погружения €/100 м

- в соответствии с требованиями VDE 0185-305 (IEC 62305);
- цинковое покрытие: 350 г/м² (прим. 50 мкм);
- с оболочкой из ПВХ.



02_TBS_Masterkatalog_Länder_2012 / ru / 27/04/2012 (LLExport_01444) / 27/04/2012

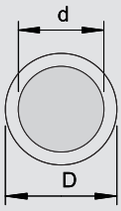


Круглый проводник из алюминия

Тип	Номинальный-размер Ø мм	Поперечное сечение мм²	Стандартная бухта прим. м	Стандартная бухта прим. кг		Вес кг/100 м	Арт.-№
RD 8-ALU	8	50	150	20		13,500	**5021 28 6**
RD 8-ALU-T	8	50	150	20		13,500	**5021 29 4**
RD 10-ALU	10	78	95	20		21,000	**5021 30 8**

Alu Алюминий €/100 м

- согласно DIN EN 50164-2 (VDE 0185 часть 202);
- в соответствии с требованиями VDE 0185-305 (IEC 62305);
- RD 8/ALU: полужесткий (E-AlMgSi0.5 соответствует DIN 48801);
- RD 8/ALU-T: гнущийся (E-AlMgSi0.5 соответствует DIN 48801);
- RD 10/ALU: чистый алюминий (E-Al соответствует DIN 48801);
- AL и ALMgSi: запрещается прокладывать в штукатурке, растворе, бетоне, а также в грунте.

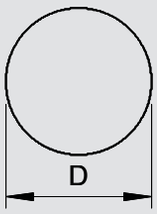


Круглый проводник из алюминия, с оболочкой из ПВХ

Тип	Цвет	Размер d мм	Размер D мм	Поперечное сечение мм²	Стандартная бухта прим. м	Стандартная бухта прим. кг		Вес кг/100 м	Арт.-№
RD 8-PVC	кремовый	8	11	50	75	15		20,000	**5021 33 2**

Alu Алюминий €/100 м

- в соответствии с требованиями VDE 0185-305 (IEC 62305);
- с оболочкой из ПВХ (не содержит галогенов);
- подходит для прокладки в штукатурке, растворе или бетоне.

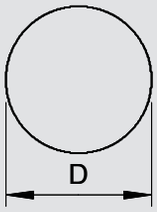


Круглый проводник из нержавеющей стали

Тип	Номинальный-размер Ø мм	Поперечное сечение мм²	Стандартная бухта прим. м	Стандартная бухта прим. кг		Вес кг/100 м	Арт.-№
RD 8-V2A	8	50	125	50		40,000	**5021 23 5**
RD 10-V2A	10	78	50	32		63,000	**5021 22 7**
RD 10-V2A	10	78	80	50		63,000	**5021 23 9**
RD 8-V4A	8	50	125	50		40,000	**5021 64 4**
RD 10-V4A	10	78	50	32		63,000	**5021 64 2**
RD 10-V4A	10	78	80	50		63,000	**5021 64 7**

V2A Нержавеющая сталь 1.4301 V4A Нержавеющая сталь 1.4571 €/100 м

- согласно DIN EN 50164-2 (VDE 0185 часть 202);
- в соответствии с требованиями VDE 0185-305 (IEC 62305);
- проводник RD 10-V4A можно прокладывать в грунте.

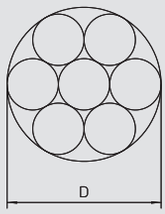


Круглый проводник из меди

Тип	Номинальный-размер Ø мм	Поперечное сечение мм²	Стандартная бухта прим. м	Стандартная бухта прим. кг		Вес кг/100 м	Арт.-№
RD 8-CU	8	50	100	45		45,000	**5021 48 0**
RD 10-CU	10	78	50	35		70,000	**5021 50 2**

Cu Медь €/100 м

- согласно DIN EN 50164-2 (VDE 0185 часть 202);
- в соответствии с требованиями VDE 0185-305 (IEC 62305).



Медный трос

Тип	Размер D мм	Отдельные провода	Поперечное сечение мм²	Стандартная бухта прим. м	Стандартная бухта прим. кг		Вес кг/100 м	Арт.-№
S 9-CU	9	7 x Ø3	50	100	44,5		44,500	**5021 65 0**
S 11-CU	10,5	19 x Ø 2,1	70	50	30		58,600	**5021 65 4**

Cu Медь €/100 м

- в соответствии с требованиями VDE 0185-305 (IEC 62305);
- 7 жил диаметром 3 мм (полное сечение 50 мм²).

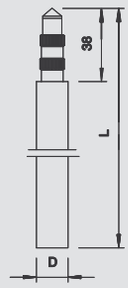
02_TBS_Masterkatalog_Länder_2012 / ru / 27/04/2012 (LLExport_01444) / 27/04/2012

Стандартный стержень заземления

Тип	Длина мм	Наружный Ø мм		Уп. Шт.	Вес кг/100 шт.	Арт.-№
219 20 ST FT	1000	20		5	250,000	**5000 74 2**
219 20 ST FT	1500	20		5	360,000	**5000 75 0**
219 25 ST FT	1500	25		5	573,000	**5000 76 9**

St Сталь FT Оцинкование методом горячего погружения €/шт.

- высокая коррозионная стойкость;
- цинковое покрытие 70 мкм;
- с цапфами и отверстием для установки в ряд;
- круглая цапфа с двумя накатками;
- в соответствии с требованиями VDE 0185-305 (IEC 62305);
- ток короткого замыкания Ik (50 Гц), время 1 с, максимальная температура 300 °C: 7.9 кА (219/20 ST).



Стержень заземления LightEarth

Тип	Длина мм	Наружный Ø мм		Уп. Шт.	Вес кг/100 шт.	Арт.-№
LE ERDER FT	1000	25		5	157,600	**5000 29 7**
LE ERDER FT	1500	25		5	220,000	**5000 30 0**

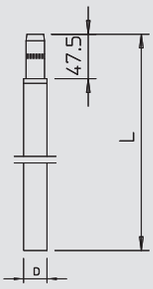
St Сталь FT Оцинкование методом горячего погружения €/шт.

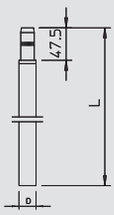
- система трубчатых заземлителей для глубинного заземления (тип A);
- для сложных типов грунта;
- контактирование заземлителей LightEarth осуществляется с помощью предварительно установленного раструбного патрубка;
- в соответствии с требованиями VDE 0185-305 (IEC 62305);
- применяется, например, для заземления антенн, систем молниезащиты и пр.

Тип	Длина мм	Наружный Ø мм		Уп. Шт.	Вес кг/100 шт.	Арт.-№
LE ERDER V4A	1500	25		5	235,000	**5000 33 5**

V4A Нержавеющая сталь 1.4404 €/шт.

- система трубчатых заземлителей для глубинного заземления (тип A);
- для сложных типов грунта;
- контактирование заземлителей LightEarth осуществляется с помощью предварительно установленного раструбного патрубка;
- в соответствии с требованиями VDE 0185-305 (IEC 62305);
- применяется, например, для заземления антенн, систем молниезащиты и пр.



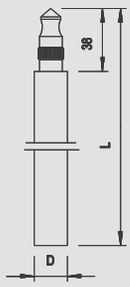


Стержень заземления BP

Тип	Длина мм	Наружный Ø мм		Уп. Шт.	Вес кг/100 шт.	Арт.-№
219 20 BP FT	1500	20		5	360,000	**5000 94 7**
219 25 BP FT	1500	25		5	573,000	**5000 95 5**

St Сталь FT Оцинкование методом горячего погружения €/шт.

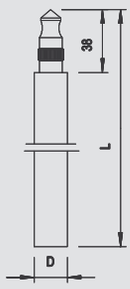
Стержень заземления 219/..BP:
- соответствует стандарту DIN 48852 класс Z, система „BP“ (Bundes Post);
- свинцовая вставка в монтажном отверстии улучшает контактные свойства;
- с цапфами и отверстиями для монтажа насадок;
- версия FT с цинковым слоем как мин. 70 мкм;
- в соответствии с требованиями DIN V VDE V 0185 часть 3, таб.8.



Тип	Длина мм	Наружный Ø мм		Уп. Шт.	Вес кг/100 шт.	Арт.-№
219 20 BP V4A	1000	20		5	250,000	**5000 85 8**
219 20 BP V4A	1500	20		5	365,000	**5000 86 6**

V4A Нержавеющая сталь 1.4401 €/шт.

- DIN 48852, форма Z, система BP (федеральная почта)
- Очень хорошие характеристики контакта благодаря свинцовой вставке в отверстии
- С цапфами и отверстием для установки в ряд
- Выполняет требования стандарта VDE 0185-305 (IEC 62305)
- Ток короткого замыкания Ik (50 Гц), время 1 с, темп. макс. 300 °C: 4.5 кА (219/20BP-VA)



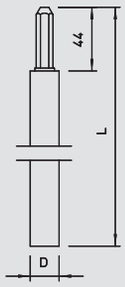
02_TBS_Masterkatalog_Länder_2012 / ru / 27/04/2012 (LLExport_01444) / 27/04/2012

Стержень заземления BP с медным покрытием

Тип	Длина мм	Наружный Ø мм		Уп. Шт.	Вес кг/100 шт.	Арт.-№
219 20 BP CU	1500	20		6	365,400	**5000 50 5**

St Сталь Cu Омедненное исполнение €/шт.

- DIN 48852, форма Z, система BP (федеральная почта)
- оптимизированные контактные параметры благодаря свинцовой вставке в отверстии;
- с цапфами и отверстием для установки в ряд;
- из стали с медной оболочкой в 0,5 мм;
- в соответствии с требованиями VDE 0185-305 (IEC 62305).

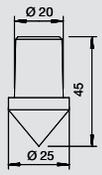


Стержень заземления OMEX

Тип	Длина мм	Наружный Ø мм		Уп. Шт.	Вес кг/100 шт.	Арт.-№
219 20 OMEX FT	1500	20		5	365,400	**5000 01 7**
219 20 OMEX FT	2000	20		5	491,400	**5000 20 3**
219 25 OMEX FT	1500	25		5	577,200	**5000 02 5**

St Сталь FT Оцинкование методом горячего погружения €/шт.

- система OMEX согласно DIN 48852;
- с цапфами и отверстием для установки в ряд;
- с закаленными стальными стержнями;
- версия FT с цинковым покрытием мин. 60 мкм;
- в соответствии с требованиями VDE 0185-305 (IEC 62305).

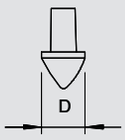


Ударный наконечник для стержня заземления LightEarth

Тип	для глубинного заземлителя Ø мм		Уп. Шт.	Вес кг/100 шт.	Арт.-№
LE SPITZE	25		10	10,000	**3041 40 9**

St Сталь FT Оцинкование методом горячего погружения €/шт.

Подходит для стержней заземления LightEarth.

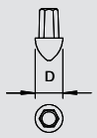


Ударный наконечник для стержней заземления ST и BP

Тип	для глубинного заземлителя Ø мм		Уп. Шт.	Вес кг/100 шт.	Арт.-№
1819 20BP	20		10	3,500	**3041 21 2**
1819 25BP	25		10	6,700	**3041 95 6**

TG Ковкий чугун FT Оцинкование методом горячего погружения €/шт.

Подходит для стержней заземления ST и BP.

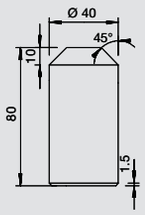


Ударный наконечник для стержней заземления OMEX

Тип	для глубинного заземлителя Ø мм		Уп. Шт.	Вес кг/100 шт.	Арт.-№
1819 20	20		10	3,300	**3041 20 4**
1819 25	25		10	4,900	**3041 25 5**

TG Ковкий чугун FT Оцинкование методом горячего погружения €/шт.

- подходит для стержней заземления OMEX;
- соответствует стандарту DIN 48852, класс SP.



Ударный наконечник для стержней заземления LightEarth

Тип	для глубинного заземлителя Ø мм		Уп. Шт.	Вес кг/100 шт.	Арт.-№
LE KOPF	25		1	70,000	**3042 30 8**

St Сталь FT Оцинкование методом горячего погружения €/шт.

- подходит для стержней заземления LightEarth;
- для вбивания трубчатых заземлителей ручным молотком;
- усиленная конструкция.

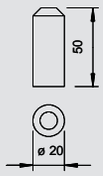
02_TBS_Masterkatalog_Länder_2012 / ru / 27/04/2012 (LLExport_01444) / 27/04/2012

Ударный наконечник для стержней заземления ST, BP и OMEX

Тип	для глубинного заземлителя Ø мм		Уп. Шт.	Вес кг/100 шт.	Арт.-№
1820 20	20		1	62,600	**3042 20 0**
1820 25	25		1	70,000	**3042 25 1**

St Сталь €/шт.

- подходит для стержней заземления ST, BP и OMEX;
- из закаленной стали;
- согласно стандарту DIN 48852, класс SP.

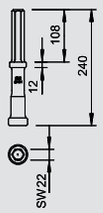


Насадка для забивания стержней заземления ST, BP и OMEX, тип 2500

Тип	для глубинного заземлителя Ø мм		Уп. Шт.	Вес кг/100 шт.	Арт.-№
2500 20	20		1	120,800	**3043 20 7**
2500 25	25		1	143,100	**3043 25 8**

St Сталь €/шт.

- производство Cobra BBM 47 SPA-Super, Tex11 и COBRA 248;
- подходит для стержней заземления ST, BP и OMEX;
- из закаленной стали.

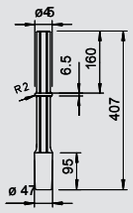


Насадка для забивания стержней заземления ST, BP и OMEX, тип 2510

Тип	для глубинного заземлителя Ø мм		Уп. Шт.	Вес кг/100 шт.	Арт.-№
2510 20	20		1	310,000	**3043 31 2**

St Сталь €/шт.

- производство Atlas Copco, тип FB 60 S-Super;
- подходит для стержней заземления ST, BP и OMEX;
- из закаленной стали.

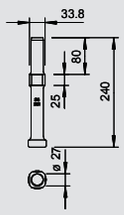


Насадка для забивания стержней заземления ST, BP и OMEX, тип 2520

Тип	для глубинного заземлителя Ø мм		Уп. Шт.	Вес кг/100 шт.	Арт.-№
2520 20	20		1	197,000	**3043 70 3**
2520 25	25		1	197,000	**3043 75 4**

St Сталь €/шт.

- насадка для перфоратора Wacker BHF 25, BHF 30S, EHU 25/220;
- подходит для стержней заземления ST, BP и OMEX;
- из закаленной стали.

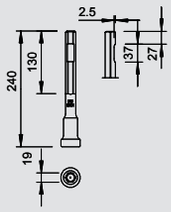


Насадка для забивания стержней заземления ST, BP и OMEX, тип 2530

Тип	для глубинного заземлителя Ø мм		Уп. Шт.	Вес кг/100 шт.	Арт.-№
2530 20	20		1	125,000	**3043 40 1**
2530 25	25		1	125,000	**3043 45 2**

St Сталь €/шт.

- производство Bosch USH 10, HSH 10;
- подходит для стержней заземления ST, BP и OMEX;
- из закаленной стали.



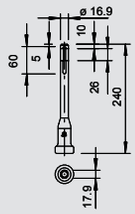
Насадка для забивания стержней заземления ST, BP и OMEX, тип 2531

Тип	для глубинного заземлителя Ø мм		Уп. Шт.	Вес кг/100 шт.	Арт.-№
2531 20	20		1	200,000	**3043 90 8**

St Сталь €/шт.

- производитель Bosch GSH 27, USH 27 (раствор ключа 28 мм);
- подходит для стержней заземления ST, BP и OMEX;
- усиленная конструкция.

02_TBS_Masterkatalog_Länder_2012 / ru / 27/04/2012 (LLExport_01444) / 27/04/2012

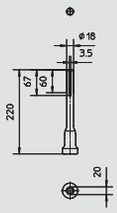


Насадка для забивания стержней заземления ST, BP и OMEX, тип 2535

Тип	для глубинного заземлителя Ø мм		Уп. Шт.	Вес кг/100 шт.	Арт.-№
2535 20	20		1	100,000	**3043 91 6**
2535 25	25		1	100,000	**3044 91 2**

St Сталь €/шт.

- производство Hilti TE 52/42, TE 72/60, TE 92;
- подходит для стержней заземления ST, BP и OMEX;
- из закаленной стали.



Насадка для забивания стержней заземления ST, BP и OMEX, тип 2536

Тип	для глубинного заземлителя Ø мм		Уп. Шт.	Вес кг/100 шт.	Арт.-№
2536 20	20		1	63,000	**3044 90 4**
2536 25	25		1	61,000	**3044 83 1**

St Сталь €/шт.

- подходит для стержней заземления ST, BP и OMEX;
- для вибромолотка с креплением SDS-Max/TEY;
- усиленная конструкция.

Насадка для забивания стержней заземления LightEarth

Тип	Исполнение		Уп. Шт.	Вес кг/100 шт.	Арт.-№
LE HAMMER-W	Wacker		1	132,000	**3043 60 6**
LE HAMMER-H	Hilti		1	76,000	**3043 61 0**
LE HAMMER-B	Bosch		1	87,000	**3043 61 4**
LE HAMMER-SDS-M	SDS-Max		1	76,000	**3043 60 2**
LE HAMMER-AC	Atlas Copco		1	76,000	**3043 61 8**
LE HAMMER-B-II	–		1	200,000	**3043 62 8**

St Сталь €/шт.

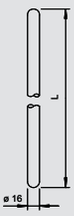
- подходит для стержней заземления LightEarth;
- 3043606 для Wacker (BHF 25, BHF 30S);
- 3043610 для Hilti (TE 52/42, TE72/60, TE92);
- 3043614 для Bosch (USH 10, HSH 10);
- 3043602 для SDS-Max;
- 3043618 для Atlas Copco (шестигранное крепление);
- 3043628 для Bosch GSH27/UH27 (11304) / HS28 (12314);
  Hitachi H65SD;
  Makita HM 1500B / HM1800;
- усиленная конструкция.

Стержневой молниеприемник/стержень заземления, с округленным краем с обеих сторон

Тип	Длина мм	Номинальный-размер Ø мм		Уп. Шт.	Вес кг/100 шт.	Арт.-№
101 A-1500	1500	16		10	240,000	**5400 15 5**

St Сталь FT Оцинкование методом горячего погружения €/100 шт.

- цельный материал Ø 16 мм;
- с округленным краем с обеих сторон;
- подходит для стержневых опор FangFix.



Тип	Длина мм	Номинальный-размер Ø мм		Уп. Шт.	Вес кг/100 шт.	Арт.-№
200 V4A-1500	1500	16		10	242,000	**5420 50 4**
200 V4A-2000	2000	16		1	320,000	**5420 53 9**

V4A Нержавеющая сталь 1.4571 €/100 шт.

- цельный материал Ø 16 мм;
- с округленным краем с обеих сторон;
- подходит для стержневых опор FangFix.

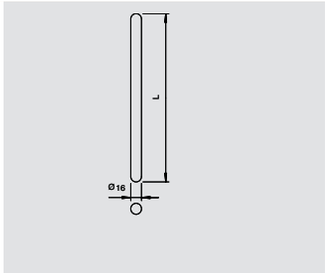
02_TBS_Masterkatalog_Länder_2012 / ru / 27/04/2012 (LLExport_01444) / 27/04/2012

Стержневой молниеприемник/стержень заземления, с округленным краем с обеих сторон

Тип	Длина мм	Номинальный-размер Ø мм		Уп. Шт.	Вес кг/100 шт.	Арт.-№
101 A-CU	1500	16		10	272,100	**5400 62 7**

Cu Медь €/100 шт.

- цельный материал Ø 16 мм;
- с округленным краем с обеих сторон;
- подходит для стержневых опор FangFix.

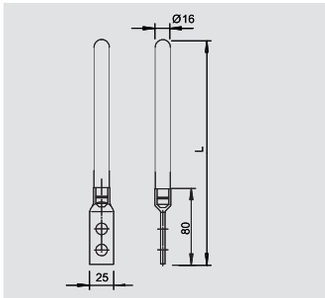


Стержневой молниеприемник/стержень заземления с соединительным выступом

Тип	Длина мм	Номинальный-размер Ø мм		Уп. Шт.	Вес кг/100 шт.	Арт.-№
101 F1500	1500	16		10	240,000	**5424 15 1**
101 F2000	2000	16		10	320,000	**5424 20 8**

St Сталь FT Оцинкование методом горячего погружения €/100 шт.

- 2 монтажных отверстия Ø 12 мм;
- с округленным краем с одной стороны.

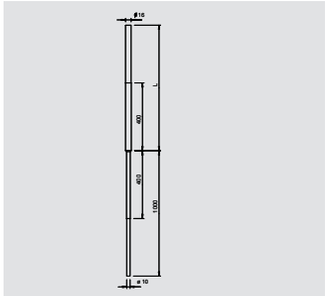


Стержень заземления, суженный и частично изолированный

Тип	Длина мм	Номинальный-размер Ø мм		Уп. Шт.	Вес кг/100 шт.	Арт.-№
204 KS-2000	2000	16/10		1	230,000	**5430 01 1**
204 KS-2500	2500	16/10		1	310,000	**5430 06 2**

St Сталь F Огневое оцинкование €/шт.

- с наконечником 16 мм и выступом 10 мм;
- с установленным термоусадочным шлангом (защита от коррозии).

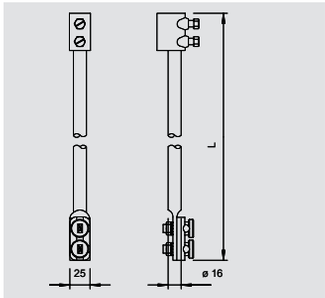


Стержень заземления с разделительной вставкой и соединителем

Тип	Проводники мм		Уп. Шт.	Вес кг/100 шт.	Арт.-№
204 KL-1500	Rd 8-10		10	260,700	**5430 15 1**

St Сталь €/100 шт.

С разделительным зажимом 223 DIN и соединителем 5002 DIN.

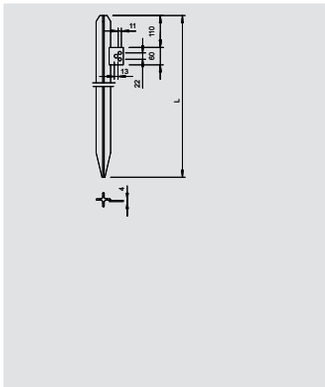


Профильный стержень заземления с соединительной накладкой

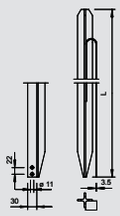
Тип	Длина мм		Уп. Шт.	Вес кг/100 шт.	Арт.-№
213 1000 DIN	1000		5	240,500	**5003 00 8**
213 1500 DIN	1500		5	364,500	**5003 01 6**
213 2000 DIN	2000		5	488,400	**5003 02 4**
213 2500 DIN	2500		3	612,400	**5003 03 2**
213 3000 DIN	3000		3	736,400	**5003 04 0**

St Сталь FT Оцинкование методом горячего погружения €/шт.

- крестообразное сечение 50 x 50 x 3 мм;
- с монтажной петлей;
- 1 сквозное отверстие Ø 13 мм;
- 2 сквозных отверстия Ø 11 мм.



02_TBS_Masterkatalog_Länder_2012 / ru / 27/04/2012 (LLExport_01444) / 27/04/2012

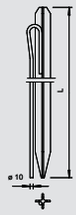


Профильный стержень заземления со стальной полосой

Тип	Длина мм		Уп. Шт.	Вес кг/100 шт.	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**

St Сталь FT Оцинкование методом горячего погружения €/шт.

- со стальной полосой 2 м FL 30 x 3,5;
- с 2 сквозными отверстиями Ø 11 мм;
- в соответствии с DIN 48852 часть 1.

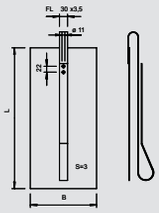


Профильный стержень заземления с круглым стальным проводником

Тип	Длина мм		Уп. Шт.	Вес кг/100 шт.	Арт.-№
213 1500 F	1500		3	486,900	**5003 77 6**
213 2000 F	2000		3	610,900	**5003 78 4**

St Сталь FT Оцинкование методом горячего погружения €/шт.

- с круглым проводником 2 м Rd 10;
- в соответствии с требованиями DIN 48852 часть 1.



Пластинчатый заземлитель

Тип	Размеры Ш x Д x Т (толщина) мм		Уп. Шт.	Вес кг/100 шт.	Арт.-№
1816 F-500X500	500 x 500 x 3		1	800,000	**5009 21 9**
1816 F-500X1000	500 x 1000 x 3		1	1.329,3	**5009 22 7**
1816 F-1000X1000	1000 x 1000 x 3		1	2700,000	**5009 23 5**

St Сталь FT Оцинкование методом горячего погружения €/шт.

- со стальной полосой FL30 x 3,5 3 м;
- с 2 сквозными отверстиями Ø 11.

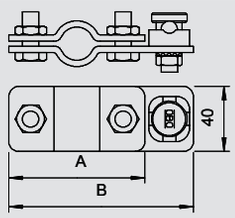
02_TBS_Masterkatalog_Länder_2012 / ru / 27/04/2012 (LLExport_01444) / 27/04/2012

Соединитель для стержней заземления и круглых проводников Rd 8-10

Тип	для глубинного заземлителя Ø мм	Размера мм	Размер B мм		Уп. Шт.	Вес кг/100 шт.	Арт.-№
2710 20	20	84	114		5	39,900	**5001 21 8**
2710 25	25	89	119		5	42,300	**5001 22 6**

St Сталь FT Оцинкование методом горячего погружения €/шт.

- для стержней заземления ST, BP, OMEX и LightEarth;
- для круглого проводника Rd 8-10;
- с соединителем 5001 DIN.



Соединитель для стержней заземления и плоских проводников

Тип	для глубинного заземлителя Ø мм	Размера мм	Размер B мм		Уп. Шт.	Вес кг/100 шт.	Арт.-№
2730 25 FT	25	89	119		5	38,800	**5001 41 2**
2730 20 FT	20	84	114		5	35,900	**5001 40 4**

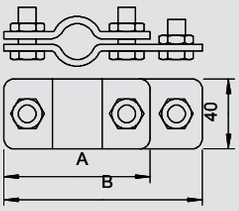
St Сталь FT Оцинкование методом горячего погружения €/шт.

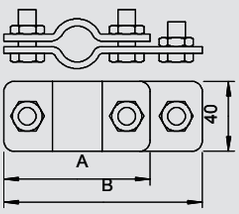
- для стержней заземления ST, BP, OMEX и LightEarth;
- для монтажа на плоских проводниках;
- с шестигранным болтом для монтажа на плоском проводнике.

Тип	для глубинного заземлителя Ø мм	Размера мм	Размер B мм		Уп. Шт.	Вес кг/100 шт.	Арт.-№
2730 20 VA	20	84	114		5	35,900	**5001 36 6**

V2A Нержавеющая сталь 1.4301 €/шт.

- для стержней заземления ST, BP, OMEX и LightEarth;
- для монтажа на плоских проводниках;
- с шестигранным болтом для монтажа на плоском проводнике.



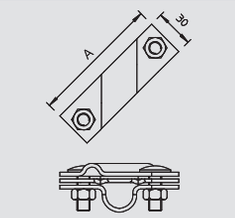


Универсальный соединитель для стержней заземления

Тип	Размера мм	для глубинного заземлителя Ø мм	Проводники мм		Уп. Шт.	Вес кг/100 шт.	Арт.-№
2760 20 FT	101	20	Rd 8-10/FL40		5	32,400	**5001 64 1**
2760 B-20 FT	101	20	Rd 8-10/FL40		20	32,400	**5001 74 9**
2760 25 FT	110	25	Rd 8-10/FL40		5	38,400	**5001 66 8**

St Сталь FT Оцинкование методом горячего погружения €/шт.

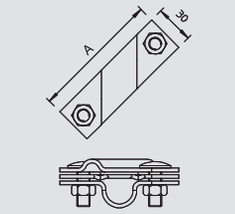
- для соединения с круглыми проводниками Rd 8-10 или плоскими проводниками до FL40;
- с промежуточной пластиной
- с 2 шестигранными болтами M10 x 30 и 2 шестигранными гайками M10.



Тип	Размера мм	для глубинного заземлителя Ø мм	Проводники мм		Уп. Шт.	Вес кг/100 шт.	Арт.-№
2760 20 VA	101	20	Rd 8-10/FL40		5	32,400	**5001 61 7**
2760 B-20 VA	101	20	Rd 8-10/FL40		20	32,400	**5001 62 5**
2760 20 V4A	101	20	Rd 8-10/FL40		20	32,400	**5001 63 3**
2760 25 V4A	110	25	Rd 8-10/FL40		5	32,400	**5001 67 2**

V2A Нержавеющая сталь 1.4301 V4A Нержавеющая сталь 1.4404 €/шт.

- для соединения с круглыми проводниками Rd 8-10 или плоскими проводниками до FL40;
- с промежуточной пластиной;
- с 2 шестигранными болтами M10 x 30 и 2 шестигранными гайками M10.

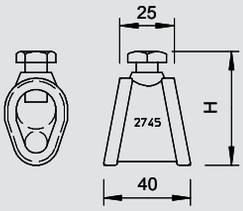


Соединитель для стержней заземления или проводников

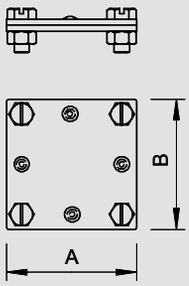
Тип	для глубинного заземлителя Ø мм	Проводники мм		Уп. Шт.	Вес кг/100 шт.	Арт.-№
2745 20 MS	20	7-12,5/S95 mm²		5	16,000	**5001 56 0**

CuZn Латунь Cu Омедненное исполнение €/шт.

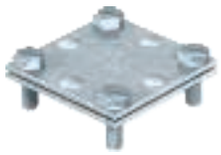
- для соединения стержней заземления Ø 20 или проводников 95 мм²;
- для соединения круглым проводников Rd 7-12,5 с помощью шестигранных болтов M10 x 25 из меди (Cu).



02_TBS_Masterkatalog_Länder_2012 / ru / 27/04/2012 (LLExport_01444) / 27/04/2012



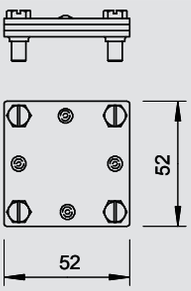
Крестовой соединитель для плоских проводников



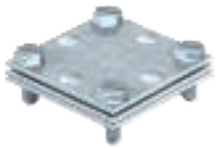
Тип	Проводники мм	Размер a мм	Размер B мм		Уп. Шт.	Вес кг/100 шт.	Арт.-№
255 A-FL30 FT	max. FL30	60	60		20	11,500	**5314 53 4**

St Сталь FT Оцинкование методом горячего погружения €/100 шт.

- для проводников максимум FL 30 x FL 30;
- без промежуточной пластины;
- с 4 шестигранными болтами M6 x 20 (F).



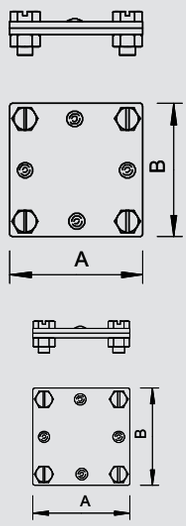
Крестовой соединитель для плоских проводников, с промежуточной пластиной



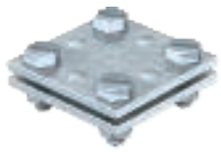
Тип	Проводники мм	Размер a мм	Размер B мм		Уп. Шт.	Вес кг/100 шт.	Арт.-№
255 30	max. FL30	52	52		20	16,650	**5314 51 8**

St Сталь FT Оцинкование методом горячего погружения €/100 шт.

- для плоских проводников максимум FL 30 x FL 30;
- с промежуточной пластиной;
- с 4 шестигранными болтами M6 x 20 (F).



Крестовой соединитель DIN для плоских проводников



Тип	Проводники мм	Размер a мм	Размер B мм		Уп. Шт.	Вес кг/100 шт.	Арт.-№
256 A-DIN 30 FT	max. FL30	60	60		10	27,800	**5314 65 8**
256 A-DIN 40 FT	max. FL40	80	80		10	38,800	**5314 66 6**

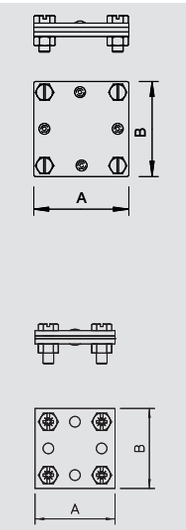
St Сталь FT Оцинкование методом горячего погружения €/100 шт.

- для плоских проводников до FL 30 x FL 30, до FL 40 x до FL 40 (F);
- без промежуточной пластины;
- с 4 шестигранными болтами M8 x 25 и 4 шестигранными гайками M8;
- в соответствии с требованиями DIN 48845 класс H.

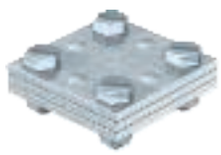
Тип	Проводники мм	Размер a мм	Размер B мм		Уп. Шт.	Вес кг/100 шт.	Арт.-№
256 A-DIN 30 VA	max. FL30	60	60		25	27,800	**5314 72 0**
256 A-DIN 30 V4A	max. FL30	60	60		10	26,400	**5314 65 9**

V2A Нержавеющая сталь 1.4301 V4A Нержавеющая сталь 1.4571 €/100 шт.

- для плоских проводников до FL 30 x FL 30 или до FL 40 x FL 40;
- без промежуточной пластины;
- с 4 болтами с шестигранной головкой M8 x 25 и 4 шестигранными гайками M8.



Крестовой соединитель DIN для плоских проводников, с промежуточной пластиной



Тип	Проводники мм	Размер a мм	Размер B мм		Уп. Шт.	Вес кг/100 шт.	Арт.-№
256 DIN 30 FT	max. FL30	60	60		10	35,860	**5314 61 5**
256 DIN 40 FT	max. FL40	80	80		10	54,650	**5314 62 3**

St Сталь FT Оцинкование методом горячего погружения €/100 шт.

- для плоских проводников до FL 30 x FL 30 или до FL 40 x FL 40;
- с промежуточной пластиной;
- с 4 болтами с шестигранной головкой M8 x 25 и 4 шестигранными гайками M8.

Тип	Проводники мм	Размер a мм	Размер B мм		Уп. Шт.	Вес кг/100 шт.	Арт.-№
256 DIN 30 V4A	max. FL30	60	60		10	29,100	**5314 61 6**

V4A Нержавеющая сталь 1.4571

- для плоских проводников до FL 30 x FL 30 или до FL 40 x FL 40;
- с промежуточной пластиной;
- с 4 болтами с шестигранной головкой M8 x 25 и 4 шестигранными гайками M8.

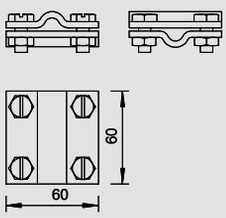
02_TBS_Masterkatalog_Länder_2012 / ru / 27/04/2012 (LLExport_01444) / 27/04/2012

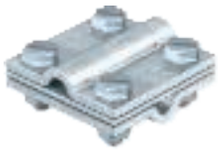
Крестовой соединитель для круглых проводников Rd 8-10

Тип	Проводники мм		Уп. Шт.	Вес кг/100 шт.	Арт.-№
253 8X8	Rd 8-10		25	30,700	**5312 60 4**

St Сталь F Огневое оцинкование €/100 шт.

- для круглых проводников Rd 8-10 x Rd 8-10;
- с 4 шестигранными болтами M8 x 25 и 4 шестигранными гайками M8 (F).



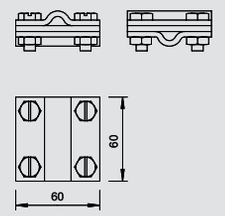


Крестовой соединитель для круглых проводников Rd 8-10, с промежуточной пластиной

Тип	Проводники мм		Уп. Шт.	Вес кг/100 шт.	Арт.-№
252 8-10 FT	Rd 8-10		25	33,530	**5312 31 0**

St Сталь FT Оцинкование методом горячего погружения €/100 шт.

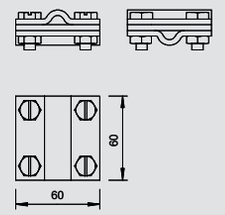
- для круглых проводников Rd 8-10 x Rd 8-10;
- с промежуточной пластиной;
- с 4 шестигранными болтами M8 x 25 и 4 шестигранными гайками M8.



Тип	Проводники мм		Уп. Шт.	Вес кг/100 шт.	Арт.-№
252 8-10 V4A	Rd 8-10		25	33,530	**5312 31 8**

V4A Нержавеющая сталь 1.4571 €/100 шт.

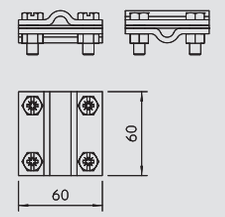
- для круглых проводников Rd 8-10 x Rd 8-10;
- с промежуточной пластиной;
- с 4 шестигранными болтами M8 x 25 и 4 шестигранными гайками M8.



Тип	Проводники мм		Уп. Шт.	Вес кг/100 шт.	Арт.-№
252 8-10 CU	Rd 8-10		25	38,940	**5312 41 8**

Cu Медь €/100 шт.

- для круглых проводников Rd 8-10 x Rd 8-10;
- с промежуточной пластиной;
- с 4 шестигранными болтами M8 x 25 и 4 шестигранными гайками M8.

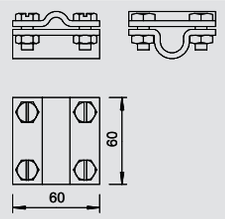


Крестовой соединитель для круглых проводников Rd 8-10 x Rd 16

Тип	Проводники мм		Уп. Шт.	Вес кг/100 шт.	Арт.-№
253 10X16	Rd 8-10 x 16		25	29,800	**5312 80 9**

St Сталь F Огневое оцинкование €/100 шт.

- для крестового соединения круглых проводников Rd 8-10 x Rd 16;
- с 4 болтами с шестигранной головкой M8 x 25 и 4 шестигранными гайками M8 (F).

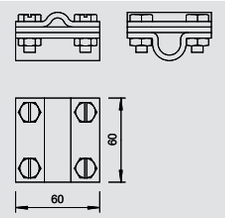


Крестовой соединитель для круглых проводников Rd 8-10 x Rd 16, с промежуточной пластиной

Тип	Проводники мм		Уп. Шт.	Вес кг/100 шт.	Арт.-№
252 8-10X16 FT	Rd 8-10 x 16		25	38,800	**5312 34 5**

St Сталь FT Оцинкование методом горячего погружения €/100 шт.

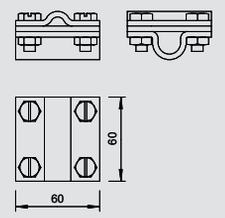
- для крестового соединения круглых проводников Rd 8-10 x Rd 16;
- с промежуточной пластиной;
- с 4 шестигранными болтами M8 x 25 и 4 шестигранными гайками M8.



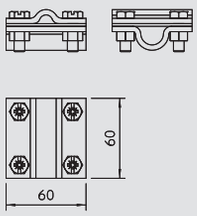
Тип	Проводники мм		Уп. Шт.	Вес кг/100 шт.	Арт.-№
252 8-10x16 V4A	Rd 8-10 x 16		25	39,000	**5312 34 6**

V4A Нержавеющая сталь 1.4571

- для крестового соединения круглых проводников Rd 8-10 x Rd 16;
- с промежуточной пластиной;
- с 4 шестигранными болтами M8 x 25 и 4 шестигранными гайками M8.



02_TBS_Masterkatalog_Länder_2012 / ru / 27/04/2012 (LLExport_01444) / 27/04/2012

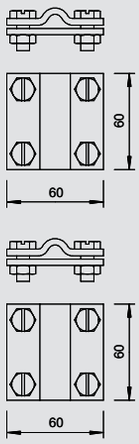


Крестовой соединитель для круглых проводников Rd 8-10 x Rd 16, с промежуточной пластиной

Тип	Проводники мм		Уп. Шт.	Вес кг/100 шт.	Арт.-№
252 8-10X16 CU	Rd 8-10 x 16		25	43,990	**5312 44 2**

Cu Медь €/100 шт.

- для крестового соединения круглых проводников Rd 8-10 x Rd 16;
- с промежуточной пластиной;
- с 4 шестигранными болтами M8 x 25 и 4 шестигранными гайками M8.



Крестовой соединитель для плоских и круглых проводников

Тип	Проводники мм		Уп. Шт.	Вес кг/100 шт.	Арт.-№
252 8-10XFL30 FT	8-10 x FL30		25	28,500	**5312 65 5**

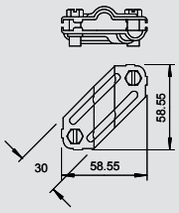
St Сталь F Огневое оцинкование €/100 шт.

- для крестового соединения круглых и плоских проводников Rd 8-10 x FL 30;
- с 4 болтами с шестигранной головкой M8 x 25 и 4 шестигранными гайками M8.

Тип	Проводники мм		Уп. Шт.	Вес кг/100 шт.	Арт.-№
252 8-10xFL30V4A	8-10 x FL30		25	28,500	**5312 65 6**

V4A Нержавеющая сталь 1.4571

- для крестового соединения круглых и плоских проводников Rd 8-10 x FL 30;
- с 4 болтами с шестигранной головкой M8 x 25 и 4 шестигранными гайками M8.

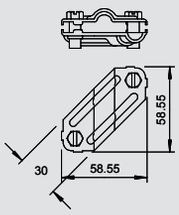


Крестовой соединитель для плоских и круглых проводников

Тип	Проводники мм		Уп. Шт.	Вес кг/100 шт.	Арт.-№
250	Rd 8-10/FL30		25	10,260	**5312 90 6**

St Сталь FT Оцинкование методом горячего погружения €/100 шт.

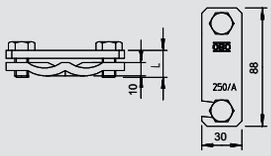
- для соединения круглых проводников Rd 8-10 x Rd 8-10;
- для соединения круглых и плоских проводников Rd 8-10 x FL 30;
- для соединения плоских проводников FL 30 x FL 30;
- с 2 шестигранными болтами M8 x 20 (F).



Тип	Проводники мм		Уп. Шт.	Вес кг/100 шт.	Арт.-№
250 VA	Rd 8-10/FL30		25	10,260	**5312 92 2**
250 V4A	Rd 8-10/FL30		25	10,260	**5312 92 5**

V2A Нержавеющая сталь 1.4301 V4A Нержавеющая сталь 1.4571 €/100 шт.

- для соединения круглых проводников Rd 8-10 x Rd 8-10;
- для соединения круглых и плоских проводников Rd 8-10 x FL 30;
- для соединения плоских проводников FL 30 x FL 30;
- с 2 шестигранными болтами M8 x 20 (VA).

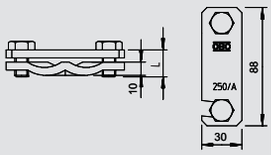


Диагональный соединитель

Тип	Размер L мм	Проводники мм		Уп. Шт.	Вес кг/100 шт.	Арт.-№
250 A-FT	40	Rd 6-22/max. FL50		25	28,800	**5313 01 5**
250 AS-FT	20	Rd 6-22/max. FL50		25	26,000	**5313 03 1**

St Сталь FT Оцинкование методом горячего погружения €/100 шт.

- для соединения стальной арматуры Ø 6-22 мм и плоского проводника 50 x 4 мм;
- с болтами M10 x 40;
- версия ...-AS с болтами M10 x 20;
- легкий монтаж благодаря сквозным отверстиям.



Тип	Размер L мм	Проводники мм		Уп. Шт.	Вес кг/100 шт.	Арт.-№
250 A-VA	40	Rd 6-22/max. FL50		25	28,800	**5313 02 3**

V2A Нержавеющая сталь 1.4301 €/100 шт.

- для соединения стальной арматуры Ø 6-22 мм и плоского проводника 50 x 4 мм;
- с болтами M10 x 40;
- версия ...-AS с болтами M10 x 20;
- легкий монтаж благодаря сквозным отверстиям.

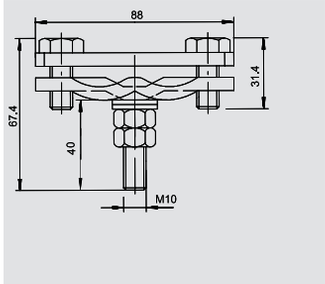
02_TBS_Masterkatalog_Länder_2012 / ru / 27/04/2012 (LLExport_01444) / 27/04/2012

Диагональный соединитель с болтом

Тип	Размер L мм	Проводники мм		Уп. Шт.	Вес кг/100 шт.	Арт.-№
250 A-BO	25	Rd 6-22/max. FL50		25	30,000	**5313 06 6**

St Сталь F Огневое оцинкование €/100 шт.

- для соединения стальной арматуры Ø 6-22 мм и плоского проводника 50 x 4;
- с болтами M10 x 25;
- простой монтаж благодаря продолговатому монтажному отверстию;
- с болтом M10 x 40, с 2 шайбами и 2 гайками.



Параллельный соединитель

Тип	Проводники мм		Уп. Шт.	Вес кг/100 шт.	Арт.-№
259 A ST	Ø 10-20		25	18,800	**5315 55 7**
259 A FT	Ø 10-20		25	18,800	**5315 51 4**

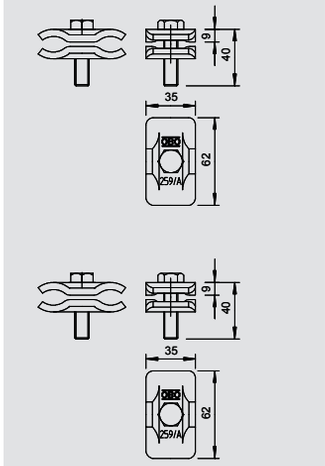
St Сталь FT Оцинкование методом горячего погружения €/100 шт.

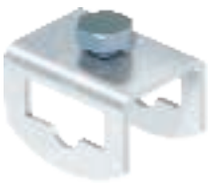
- для соединения несущей арматуры Ø 10-20 мм;
- с болтами M10 x 40.

Тип	Проводники мм		Уп. Шт.	Вес кг/100 шт.	Арт.-№
259 A VA	Ø 10-20		25	18,800	**5315 52 2**

V2A Нержавеющая сталь 1.4301 €/100 шт.

- для соединения несущей арматуры Ø 10-20 мм;
- с болтами M10 x 40.



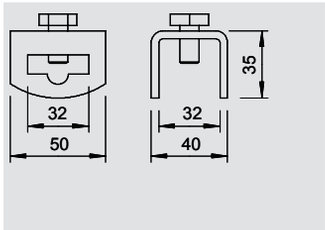


Заземляющий соединитель Vario

Тип	Проводники мм		Уп. Шт.	Вес кг/100 шт.	Арт.-№
1813 KL	FL30 x Rd 8-10		50	18,000	**5014 42 5**

St Сталь FT Оцинкование методом горячего погружения €/шт.

- для соединения круглых и плоских проводников Rd 10 x FL 30, FL 30 x FL 30;
- быстрый монтаж при помощи шестигранного болта M10 x 20 (F).

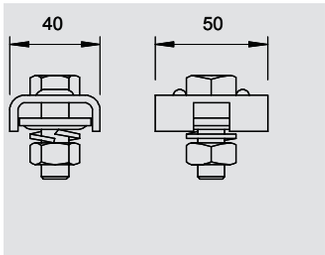


Соединительная клемма для круглых проводников

Тип	Проводники мм		Уп. Шт.	Вес кг/100 шт.	Арт.-№
1818	Rd 8-10		10	17,600	**5012 01 5**

St Сталь FT Оцинкование методом горячего погружения €/100 шт.

- 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.

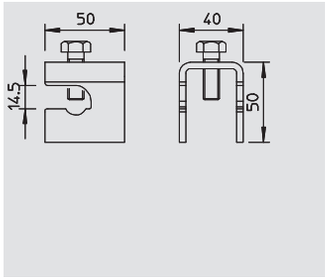


Арматурный соединитель

Тип	Проводники мм		Уп. Шт.	Вес кг/100 шт.	Арт.-№
1814 ST	FL30x5 x Rd8-14		25	20,000	**5014 47 6**
1814 FT	FL30x5 x Rd8-14		25	20,000	**5014 46 8**

St Сталь FT Оцинкование методом горячего погружения €/шт.

- для соединения несущей арматуры диаметром 8-14 мм и плоских проводников FL 30 x 5;
- простой монтаж благодаря открытому продольному отверстию;
- возможен подвес с боковой стороны.

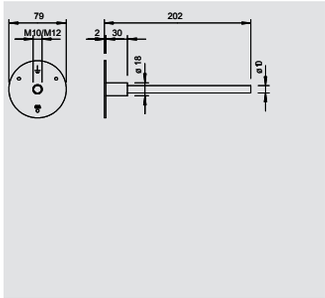


Опорная точка заземления

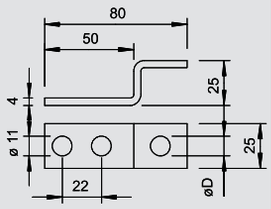
Тип	Резьба		Уп. Шт.	Вес кг/100 шт.	Арт.-№
205 B-M10 VA	M10		25	25,500	**5420 00 8**
205 B-M12 VA	M12		25	25,500	**5420 01 6**

V4A Нержавеющая сталь 1.4404 €/шт.

- для соединения с системой заземления, отводами и арматурой;
- контактная пластина Ø 79 мм из нержавеющей стали (V4A);
- со стержнем Ø 10 мм из нержавеющей стали (V2A);
- с пластиковой крышкой для простой установки.



02_TBS_Masterkatalog_Länder_2012 / ru / 27/04/2012 (LLExport_01444) / 27/04/2012

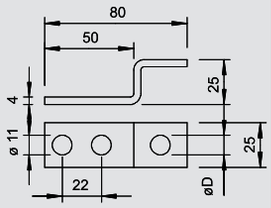


Опорная клемма

Тип	Размер D Ø мм		Уп. Шт.	Вес кг/100 шт.	Арт.-№
5011	11		50	7,060	**5304 99 7**

St Сталь FT Оцинкование методом горячего погружения €/100 шт.

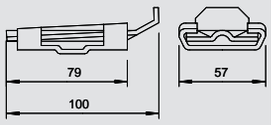
- для монтажа к стальным конструкциям или фиксации на опорных точках заземления;
- для круглых проводников Rd 8-10 и плоских проводников FL 30 x 3,5;
- с 2 соединительными отверстиями Ø 11 мм;
- с 1 соединительным отверстием Ø D.



Тип	Размер D Ø мм		Уп. Шт.	Вес кг/100 шт.	Арт.-№
5011 VA M10	11		50	7,060	**5334 93 4**
5011 VA M12	13		50	7,050	**5334 94 2**

V4A Нержавеющая сталь 1.4571 €/100 шт.

- для монтажа к стальным конструкциям или фиксации на опорных точках заземления;
- для круглых проводников Rd 8-10 и плоских проводников FL 30 x 3,5;
- с 2 соединительными отверстиями Ø 11 мм;
- с 1 соединительным отверстием Ø D.

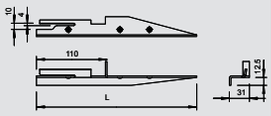


Клиновый соединитель

Тип	Проводники мм		Уп. Шт.	Вес кг/100 шт.	Арт.-№
1813 DIN	10/FL30 x FL30		5	20,000	**5014 21 2**

St Сталь FT Оцинкование методом горячего погружения €/шт.

- подходит для соединения круглых и плоских проводников Rd 10 x FL 30, FL 30 x FL 30;
- быстрый монтаж при высоком контактном нажатии;
- применяется в бетонном фундаменте.

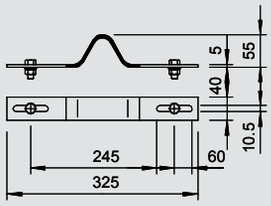


Дистанционный держатель

Тип	Проводники мм	Длина мм		Уп. Шт.	Вес кг/100 шт.	Арт.-№
1811	10/FL30 x 3,5	250		25	19,000	**5014 01 8**
1811 L	10/FL30 x 3,5	400		25	31,500	**5014 02 6**

St Сталь FT Оцинкование методом горячего погружения €/шт.

- для профессиональной прокладки круглых и плоских проводников согласно VDE 0185-305 (IEC 62305) в основании фундамента;
- для крепления круглых проводников Rd 10 или плоских проводников FL 30 x 3,5.

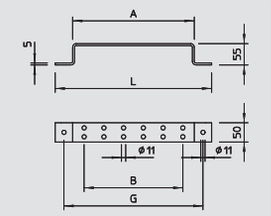


Компенсатор

Тип		Уп. Шт.	Вес кг/100 шт.	Арт.-№
1807		25	27,000	**5016 14 2**

Alu Алюминий €/шт.

- для закрытия деформационных швов при укладке фундаментных заземлителей;
- с 2 шестигранными болтами M10 x 30;
- с 2 шестигранными гайками M10, 2 шайбами, оцинкованными огневым методом, 2 стопорными шайбами из нержавеющей стали.



Скоба для заземления

Тип	Размер L мм	Размер a мм	Размер B мм	Размер G мм		Уп. Шт.	Вес кг/100 шт.	Арт.-№
1805 2 FT	200	110	51	155		10	54,800	**5016 02 9**
1805 4 FT	302	212	153	257		20	77,000	**5016 03 7**
1805 6 FT	404	314	255	359		10	97,100	**5016 04 5**

St Сталь FT Оцинкование методом горячего погружения €/шт.

- 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.

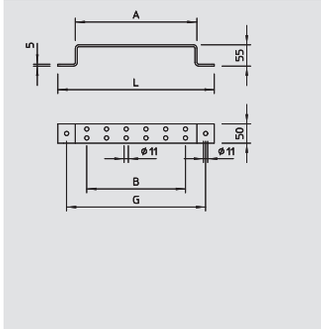
02_TBS_Masterkatalog_Länder_2012 / ru / 27/04/2012 (LLExport_01444) / 27/04/2012

Скоба для заземления

Тип	Размер L мм	Размер a мм	Размер B мм	Размер G мм		Уп. Шт.	Вес кг/100 шт.	Арт.-№
1805 2 VA	200	110	51	155		10	54,800	**5016 09 6**
1805 4 VA	302	212	153	257		20	77,000	**5016 11 8**
1805 6 VA	404	314	255	359		10	97,100	**5016 12 6**

V4A Нержавеющая сталь 1.4571 €/шт.

- 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.

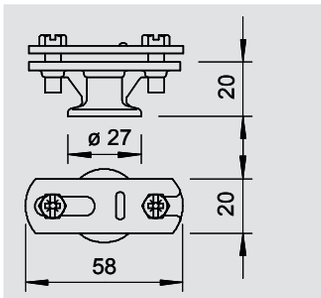


Держатель для плоского проводника

Тип		Уп. Шт.	Вес кг/100 шт.	Арт.-№
113 BZ-FL		100	6,280	**5230 44 6**
113 B-Z-HD-FL		100	7,000	**5230 46 2**

Zn Литье из цинкового сплава под давлением G Гальваническое оцинкование €/100 шт.

- с внутренней резьбой M8 или сквозным отверстием для шурупов;
- для плоских проводников FL 30;
- со скользящей перемычкой для быстрого монтажа.

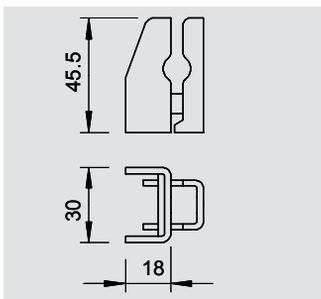


Держатель для круглых и плоских проводников Rd 8-10 и FL 30

Тип	Проводники мм		Уп. Шт.	Вес кг/100 шт.	Арт.-№
835	Rd 8/10/ FL30x3,5		1	12,100	**5033 20 9**

St Сталь FT Оцинкование методом горячего погружения €/100 шт.

- для круглых проводников Rd 8-10 или плоских проводников FL 30 x 3,5;
- с незакрученным шурупом с шестигранной головкой 6 x 70 и распорным дюбелем 910/N.

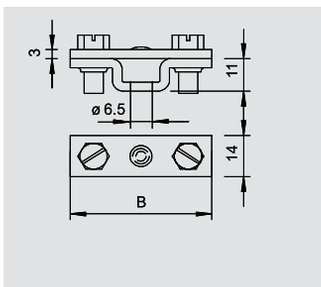


Держатель для плоских проводов, с крепежным отверстием Ø 6,5

Тип	Проводники мм	Размер B мм		Уп. Шт.	Вес кг/100 шт.	Арт.-№
831 30	max. FL30	54		25	3,580	**5032 03 2**
831 40	max. FL40	65		25	3,890	**5032 04 0**

St Сталь FT Оцинкование методом горячего погружения €/100 шт.

- для плоских проводников FL 30 и FL 40;
- с монтажным отверстием Ø 6,5 и 2 шестигранными болтами M6 x 16 (F).

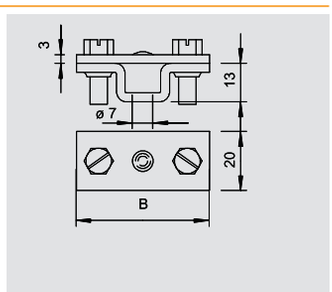


Держатель для плоских проводников, с крепежным отверстием Ø 7

Тип	Проводники мм	Размер B мм		Уп. Шт.	Вес кг/100 шт.	Арт.-№
832 30	max. FL30	55		25	7,420	**5032 53 9**
832 40	max. FL40	65		25	7,610	**5032 54 7**

St Сталь FT Оцинкование методом горячего погружения €/100 шт.

- для плоских проводников FL 30 и FL 40;
- с монтажным отверстием Ø 7 мм и 2 шестигранными болтами M6 x 16.

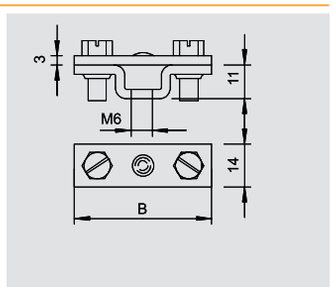


Держатель для плоских проводников, с соединительной резьбой M6

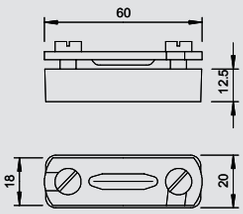
Тип	Проводники мм	Размер B мм		Уп. Шт.	Вес кг/100 шт.	Арт.-№
831 30 M6	max. FL30	54		25	3,710	**5032 23 7**
831 40 M6	max. FL40	65		25	3,880	**5032 24 5**

St Сталь FT Оцинкование методом горячего погружения €/100 шт.

- для плоских проводников FL 30 и FL 40;
- с соединительной резьбой M6 и 2 шестигранными болтами M6 x 16 (F).



02_TBS_Masterkatalog_Länder_2012 / ru / 27/04/2012 (LLExport_01444) / 27/04/2012

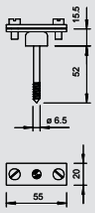


Держатель для плоских проводников, с основанием из полиамида

Тип	Проводники мм	Размер B мм		Уп. Шт.	Вес кг/100 шт.	Арт.-№
833 35	max. FL30	60		25	4,230	**5033 03 9**

St Сталь FT Оцинкование методом горячего погружения €/100 шт.

- для плоских проводников FL 30;
- с монтажным отверстием 6,2 x 22 мм;
- с 2 цилиндрическими болтами M6 x 16 и перемычкой из стали горячего цинкования;
- основание из полиамида черного цвета.

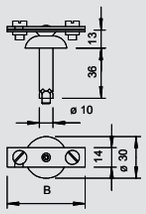


Держатель для плоских проводников, с шурупом и распоркой

Тип	Проводники мм	Размер B мм		Уп. Шт.	Вес кг/100 шт.	Арт.-№
370 H	max. FL30	55		100	10,200	**5025 20 6**

St Сталь FT Оцинкование методом горячего погружения €/100 шт.

- для плоских проводников FL 30;
- с распоркой и цилиндрическими болтами M6 x 16 (G);
- с шурупом.

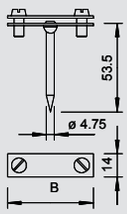


Держатель для плоских проводников, со стальным распорным дюбелем Ø 10

Тип	Проводники мм	Размер B мм		Уп. Шт.	Вес кг/100 шт.	Арт.-№
710 30	max. FL30	52		25	5,040	**5028 03 5**
710 40	max. FL40	62		25	5,360	**5028 04 3**

St Сталь G Гальваническое оцинкование €/100 шт.

- для плоских проводников FL 30 и FL 40;
- со стальным распорным дюбелем Ø 10 мм, распоркой и 2 цилиндрическими болтами M5 x 14 (G).

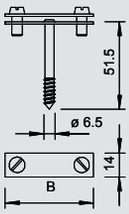


Держатель для плоских проводников, с квадратным штифтом

Тип	Проводники мм	Размер B мм		Уп. Шт.	Вес кг/100 шт.	Арт.-№
708 30 SP	max. FL30	52		50	3,150	**5030 02 1**

St Сталь G Гальваническое оцинкование €/100 шт.

- для плоских проводников FL 30 и FL 40;
- с 2 цилиндрическими болтами M5 x 12 (G) и перемычкой;
- с квадратным штифтом.



Держатель для плоских проводников, с шурупом

Тип	Проводники мм	Размер B мм		Уп. Шт.	Вес кг/100 шт.	Арт.-№
708 30 HG	max. FL30	52		50	3,150	**5030 23 4**
708 40 HG	max. FL40	52		50	3,470	**5030 24 2**

St Сталь G Гальваническое оцинкование €/100 шт.

- для плоских проводников FL 30 и FL 40;
- с 2 цилиндрическими болтами M5 x 12 (G) и перемычкой;
- с шурупом.

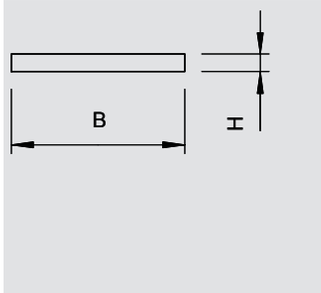
02_TBS_Masterkatalog_Länder_2012 / ru / 27/04/2012 (LLExport_01444) / 27/04/2012

Антикоррозионная лента

Тип	Ширина мм	Длина м		Уп. Шт.	Вес кг/100 шт.	Арт.-№
356 50	50	10		1	71,500	**2360 05 5**
356 100	100	10		1	122,200	**2360 10 1**

Петролатум €/шт.

- для антикоррозионной обработки соединений в грунте и над ним;
- ширина 50 мм или 100 мм, толщина 1,1 мм;
- из нетканого материала с химическими волокнами, с вазелиновым покрытием;
- холодная обработка.

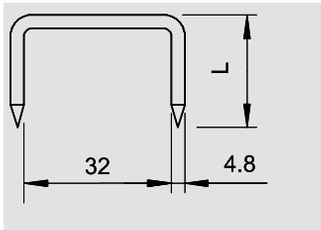


Скоба из полосовой стали

Тип	Длина мм	Проводники мм		Уп. Шт.	Вес кг/100 шт.	Арт.-№
366 35	35	max. FL30		100	1,740	**5059 35 6**
366 50	50	max. FL30		100	2,300	**5059 49 6**

St Сталь FT Оцинкование методом горячего погружения €/100 шт.

Для крепления плоских проводников FL 30.

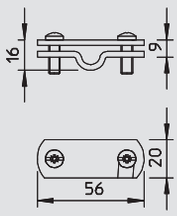


Щитки с номерным знаком

Тип	Проводники мм		Уп. Шт.	Вес кг/100 шт.	Арт.-№
311 N-ALU 8-10	RD 8 - 10 / FL30		50	2,500	**3049 25 6**
311 N-ALU 16	RD 16 - FL30		50	2,800	**3049 34 5**

Alu Алюминий €/100 шт.

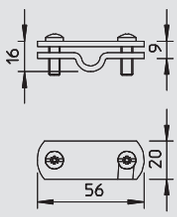
- для обозначения разрывов согласно DIN 48821;
- для универсальной маркировки (например, с помощью клейма).



Тип	Проводники мм		Уп. Шт.	Вес кг/100 шт.	Арт.-№
311 N-VA 8-10	RD 8 - 10 / FL30		50	5,600	**3049 22 1**
311 N-VA 16	RD 16 - FL30		50	6,400	**3049 32 9**

V2A Нержавеющая сталь 1.4301 €/100 шт.

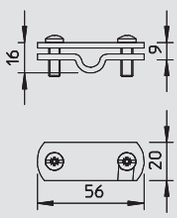
- для обозначения разрывов согласно DIN 48821;
- для универсальной маркировки (например, с помощью клейма).



Тип	Проводники мм		Уп. Шт.	Вес кг/100 шт.	Арт.-№
311 N-CU 8-10	RD 8 -10 / FL30		50	6,400	**3049 20 5**
311 N-CU 16	RD 16 - FL30		50	6,800	**3049 30 2**

Cu Медь €/100 шт.

- для обозначения разрывов согласно DIN 48821;
- для универсальной маркировки (например, с помощью клейма).



02_TBS_Masterkatalog_Länder_2012 / ru / 27/04/2012 (LLExport_01444) / 27/04/2012

02_TBS_Masterkatalog_Länder_2012 / ru / 27/04/2012 (LLExport_01444) / 27/04/2012

QR-код
Благодаря QR-коду у Вас есть доступ к информации о наших системных решениях в Интернете.

Дополнительную информацию о QR-коде Вы найдете на сайте www.obocom.ru.

ОБО Беттерманн
117246, г. Москва,
Научный проезд, д. 19, офис 1

Техническая поддержка
тел.: +7 (495) 510 22 37
факс: +7 (495) 510 22 38
e-mail: obo.office@obo.com.ru

www.obocom.ru

THINK CONNECTED.

© OBO BETTERMANN № заказа 9154249 04/2012 RU