



AURAFORT®

СИСТЕМА МОЛНИЕЗАЩИТЫ И ЗАЗЕМЛЕНИЯ

**ТЕХНИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ**

| | |
|---------------------------------------------------------------------------|---|
| Критерии подбора категории молниезащиты | 2 |
| Система молниезащиты и заземления AURAFORT® от торговой марки СИСТЕМА КМ® | 3 |
| Компоненты системы AURAFORT®: | 3 |
| Методы определения положения молниеприемников | 4 |
| Разделительное расстояние | 4 |
| Виды защитных покрытий | 4 |
| Характеристики классов системы молниезащиты | 4 |
| Материалы и покрытия | 6 |
| Эксплуатация и тестирование молниезащиты | 7 |

ПРОВОДНИКИ

| | |
|--------------------------|----|
| Планирование токоотводов | 9 |
| Пруток | 10 |
| Полоса | 10 |
| Уголок | 10 |
| Кабель высоковольтный | 11 |
| Мачтовая головка | 11 |
| Компенсатор | 11 |

МОЛНИЕПРИЕМНИКИ

| | |
|------------------------------------------------|----|
| Виды молниеприёмников | 13 |
| Вольностоящая мачта с утяжелителем (цельная) | 16 |
| Вольностоящая мачта с утяжелителем (разборная) | 16 |
| Шпиль на дымоход (цельный) | 18 |
| Шпиль на дымоход (разборный) | 18 |
| Мачта с опорой к стене (разборная) | 19 |
| Мачта с креплением на конек | 19 |
| Стальная мачта | 20 |

ДЕРЖАТЕЛИ

| | |
|--------------------------------------------------|----|
| Черепичный держатель зажимной на обрешетку | 22 |
| Черепичный держатель скрученный | 22 |
| Черепичный держатель болтовой | 22 |
| Черепичный держатель зажимной | 22 |
| Угловой держатель зажимной для прутка | 23 |
| Угловой держатель зажимной скрученный для прутка | 23 |
| Угловой держатель болтовой для прутка | 23 |
| Угловой держатель болтовой скрученный для прутка | 23 |
| Универсальный фальцевый держатель для прутка | 24 |
| Держатель фальцевый для прутка | 24 |
| Универсальный фальцевый держатель для прутка | 24 |
| Универсальный фальцевый держатель Н70 мм | 24 |
| Прямой держатель зажимной для прутка | 25 |
| Прямой держатель болтовой для прутка | 25 |
| Прямой вбиваемый держатель | 25 |
| Приклеиваемый держатель зажимной для прутка | 26 |

| | |
|------------------------------------------------------------------|----|
| Приклеиваемый держатель болтовой для прутка | 26 |
| Приклеиваемый держатель с крестообразным соединителем для прутка | 26 |
| Мостовая опора универсальная | 27 |
| Универсальный соединитель на мостовой опоре для прутка | 27 |
| Универсальный держатель на мостовой опоре | 28 |
| Держатель пластиковый для прутка | 29 |
| Держатель пластиковый | 29 |
| Держатель прутка вкручиваемый | 29 |
| Держатель прутка забивной | 29 |
| Коньковый держатель зажимной | 30 |
| Коньковый держатель зажимной с широким основанием | 30 |
| Коньковый держатель болтовой | 30 |
| Коньковый держатель болтовой с широким основанием | 30 |
| Держатель зажимной для фигурного конька | 31 |
| Держатель болтовой для фигурного конька | 31 |
| Держатель для фигурного конька с пластиковым держателем | 31 |
| Держатель полосы | 32 |
| Держатель шин заземления | 32 |
| Держатель для труб | 32 |
| Держатель водосточного желоба | 32 |

СОЕДИНИТЕЛИ

| | |
|-------------------------------------------------------|----|
| Крестообразный соединитель для полосы | 34 |
| Крестообразный соединитель для прутка и полосы | 34 |
| Параллельный соединитель прутка | 35 |
| Сквозной соединитель прутка | 35 |
| Универсальный соединитель прутка | 36 |
| Универсальный Контрольный соединитель прутка и полосы | 36 |
| Контрольный соединитель прутка и полосы | 36 |

ЗАЗЕМЛИТЕЛИ

| | |
|---------------------------------------|----|
| Расположение и подбор заземлителей | 38 |
| Комплекты заземления | 39 |
| Стержень заземляющий | 39 |
| Стержень заземляющий Т-образный | 39 |
| Наконечник стальной | 39 |
| Насадка забивная | 40 |
| Насадка забивная для перфоратора | 40 |
| Соединитель заземляющий | 40 |
| Лента изоляционная (антикоррозионная) | 40 |
| Колодец контрольный | 40 |
| Заземлители | 41 |
| Главная заземляющая шина | 44 |
| Шина уравнивания потенциалов | 44 |
| Выпрямительная машинка 5-роликовая | 45 |
| Выпрямительная машинка 9-роликовая | 45 |
| Тренога для выпрямительной машинки | 45 |



ТЕХНИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Молния – одно из наиболее грозных и опасных природных явлений, гигантский электрический искровой разряд между облаком и землей или между облаками. При прямом ударе молнии её электрический разряд создает значительную угрозу целостности незащищенного объекта, работоспособности приборов и оборудования, а также здоровью и жизни людей, находящихся на объекте или рядом с ним.

Для предотвращения негативного воздействия удара молнии в здание/сооружение необходимо выполнить комплекс мероприятий по оснащению его устройствами, позволяющими обеспечить безопасность людей, оборудования, приборов, материалов и самого здания от разрушений, взрывов, пожаров и иных пагубных воздействий, т.е. оборудовать его современной системой молниезащиты.

Разделяют внешнюю и внутреннюю системы защиты зданий от молнии. Роль внешней системы молниезащиты – принять на себя удар молнии и без ущерба для объекта и находящихся в нем людей перенаправить его в землю. Внутренняя система молниезащиты - совокупность устройств защиты от импульсных перенапряжений, - предназначена для защиты электроприборов, оборудования, коммуникаций объекта от скачков напряжений, искрения, возгорания, возникающих вследствие удара молнии.

Наиболее эффективной считается система молниезащиты, включающая как внешнюю, так и внутреннюю системы защиты. Расчет системы молниезащиты объекта производится индивидуально - в зависимости от его конструктивных параметров, функциональности (категории здания), наличия того или иного оборудования, географического местоположения, тяжести последствий и величине возможного ущерба при ударе молнии. Рассчитать систему молниезащиты – определить параметры каждого из элементов системы по определенным методикам.

ОСНОВНЫЕ ДЕЙСТВУЮЩИЕ НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ, РЕГЛАМЕНТИРУЮЩИЕ УСТРОЙСТВО СИСТЕМ МОЛНИЕЗАЩИТЫ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ:

1. Инструкция по устройству молниезащиты зданий и сооружений РД 34.21.122-87 (далее - Инструкция РД 34.21.122-87).
2. Инструкция по устройству молниезащиты зданий, сооружений и промышленных коммуникаций СО 153-34.21.122-2003 (далее – Инструкция СО 153-34.21.122-2003).
3. Правила устройства электроустановок (ПУЭ) (редакция No7) «Молниезащита зданий и сооружений».
4. ГОСТ Р 59789-2021 (МЭК 62305-3:-2010). Национальный стандарт Российской Федерации. Молниезащита (утв. Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 22.10.2021 No 1266-ст).
5. СНиП 3.05.06-85. Электротехнические устройства /Строительные нормы и правила Российской Федерации от 11.12.1985 No 3.05.06-85.

Внешняя система защиты от молнии - молниеотвод - состоит из молниеприёмника, токоотвода и заземляющего устройства (заземлителя).

| Уровень защиты | Материал | Минимальное сечение молниеприемника, мм ² |
|----------------|----------|------------------------------------------------------|
| I-IV | Сталь 50 | 50 |
| I-IV | Алюминий | 70 |
| I-IV | Медь | 35 |



КРИТЕРИИ ПОДБОРА КАТЕГОРИИ МОЛНИЕЗАЩИТЫ

Согласно РД 34.21.122-87 разделяют 3 основных категории подбора молниезащиты:

I КАТЕГОРИЯ: ЗОНА ЗАЩИТЫ ТИПА А.

Сооружения, подпадающие под эту категорию, требуют максимального уровня защиты в соответствии с чёткими правилами:

- Молниеотводы должны находиться на достаточном расстоянии от защищаемого объекта;
- Их установка производится на железобетонную опору или искусственный заземлитель, состоящий как минимум из трех вертикальных электродов, длиной не меньше 3 метров;
- Равноудалённые (от 5 м. друг от друга) вертикальные проводники объединяются горизонтальным электродом.

Преимущественно для объектов, связанных с производством или хранением взрывоопасных газов и ЛВЖ.

II КАТЕГОРИЯ: ЗОНА ЗАЩИТЫ ТИПА Б.

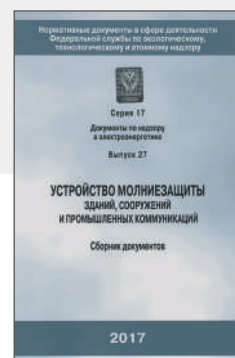
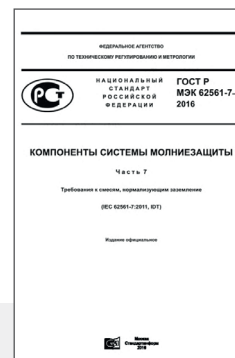
Требования данного раздела допускают установку молниезащиты как на удалении, так и на самом объекте - при соблюдении определённых условий:

- Наличие не менее двух токоотводов от каждого молниеприемника;
- Применение молниеприемной сетки – в зависимости от имеющихся в кровле негорючих материалов или прочих строительных конструкций для её защиты;
- Использование металлической кровли сооружения в качестве естественного молниеприемника.

Применимо для защиты зданий на территории взрывоопасных производств, а также на открытых площадках со множеством технологического оборудования.

III КАТЕГОРИЯ: ЗОНА ЗАЩИТЫ ТИПА В

Объекты, где в качестве токоотвода используются металлические конструкции самих зданий. В этом случае, организация молниезащиты производится



за счёт установки молниезащитной сетки. Сюда относят строения, сосредоточенные в регионах, где средняя продолжительность гроз – больше или равна 20 ч. в год.

Более точные расчёты и примеры приведены в ГОСТ РД 34.21.122-87.

Материал проводников и электродов должен быть не только прочным, но и устойчивым к коррозии. Такими характеристиками отличаются элементы, выполненные из нержавеющей или оцинкованной стали, а также медные компоненты системы. Все варианты обеспечивают срок службы не менее 15-20 лет. Согласно ГОСТ Р 50571.5.54-2013, применение черной стали не рекомендуется, срок её службы составляет 7- 10 лет.

Соединения токоотводов обеспечивают по средствам сварных, зажимных или болтовых соединений.

Первый способ, в основном, используют в отношении черных металлов. Для фиксации элементов, имеющих дополнительное покрытие - преимущественно выбирают болтовое соединение. В противном случае, возможны повреждения защитного слоя и существенное сокращение срока эксплуатации.

| Класс системы молниезащиты | Размер ячейки согласно РД 34.21.122-87 | Радиус сферы R |
|----------------------------|----------------------------------------|----------------|
| I | не допускается | 20 |
| II | 6 x 6 М | 30 |
| III | 12 x 12 М | 45 |

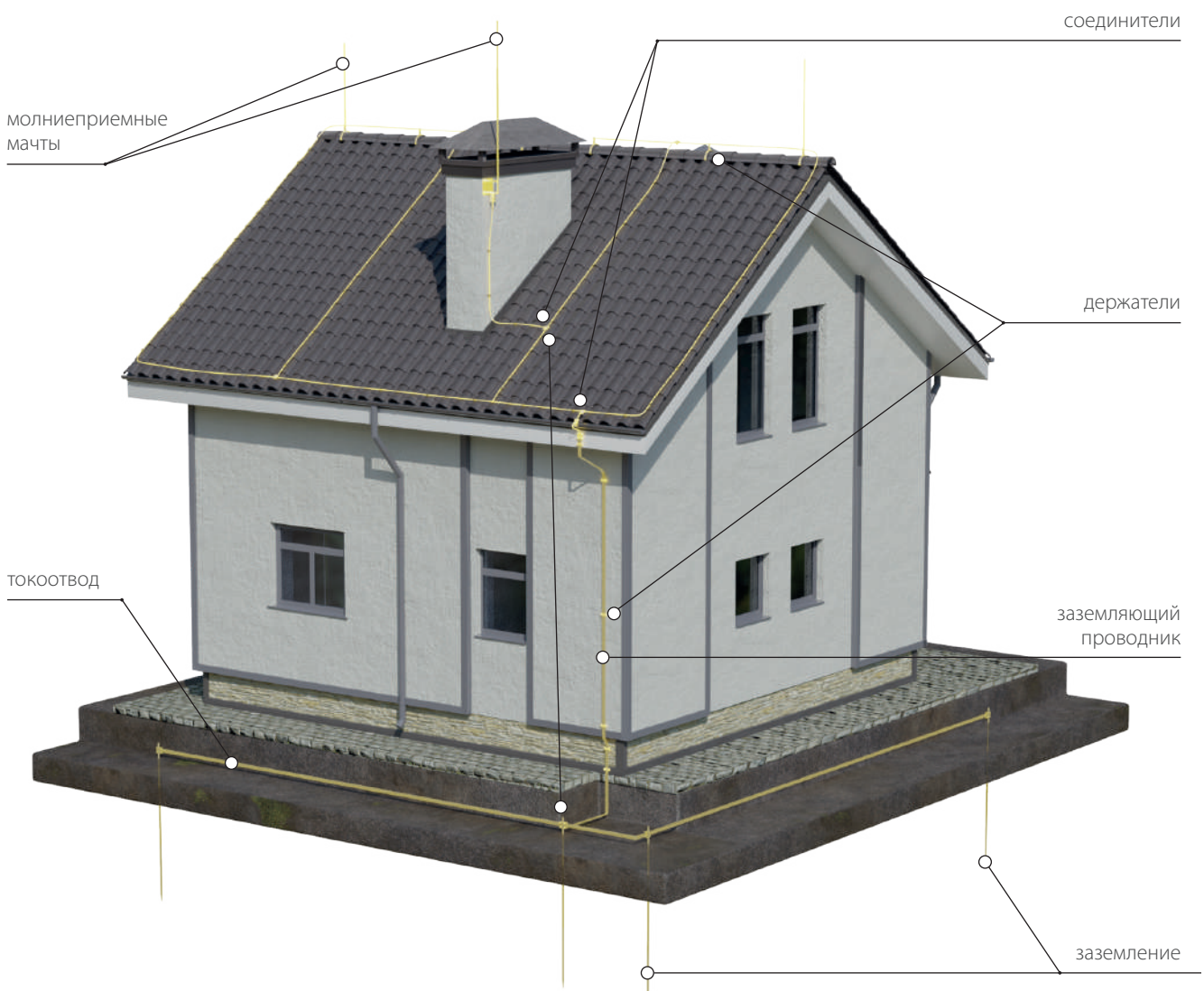


СИСТЕМА МОЛНИЕЗАЩИТЫ И ЗАЗЕМЛЕНИЯ AURAFORT® ОТ ТОРГОВОЙ МАРКИ СИСТЕМА КМ®

Молниезащита AURAFORT® представляет собой систему, обеспечивающую перехват молнии и отвод её в землю, тем самым, защищая здание от повреждения и пожара. В момент прямого удара молнии в объект молниезащитное устройство должно принять на себя ток молнии и отвести его по токоотводам в систему заземления, где энергия разряда должна безопасно рассеяться.

КОМПОНЕНТЫ СИСТЕМЫ AURAFORT®:

- молниеприемник - служит для непосредственного приема разряда молнии;
- токоотвод - предназначен для соединения наземной части с заземляющим проводником;
- заземляющий проводник - соединяет токоотвод с заземлением;
- заземление - металлические части или их группы, расположенные в земле или фундаменте объекта, служащие для рассеивания тока молнии в землю;
- комплектующие для монтажа.





МЕТОДЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПОЛОЖЕНИЯ МОЛНИЕПРИЕМНИКОВ

- метод сетки – для плоских поверхностей (рис. 1)
- метод катящейся сферы (шара) – для любого случая (рис. 2)
- метод защитного угла – для зданий простой формы (рис. 3)

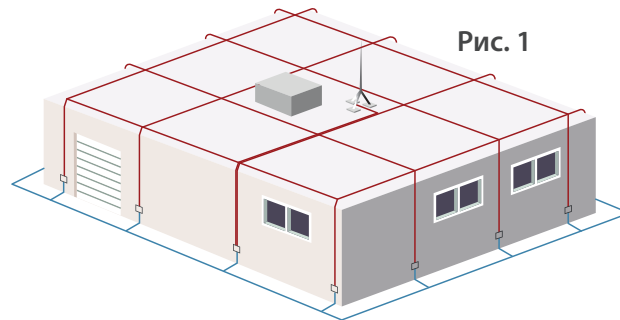


Рис. 1

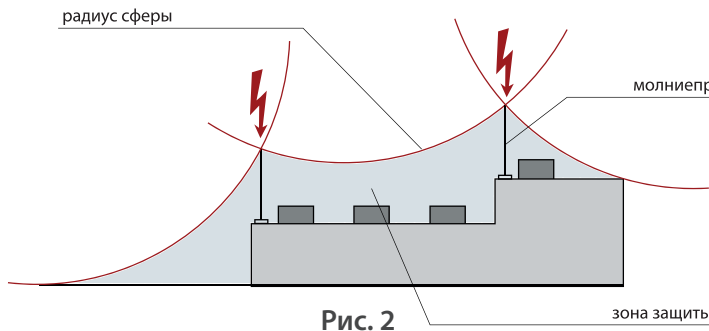


Рис. 2

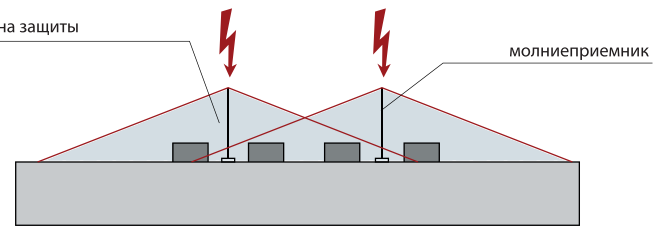


Рис. 3

РАЗДЕЛИТЕЛЬНОЕ РАССТОЯНИЕ

РАЗДЕЛИТЕЛЬНОЕ РАССТОЯНИЕ (S) - ЭТО ПРОМЕЖУТОК, КОТОРЫЙ СЛЕДУЕТ ОБЕСПЕЧИТЬ, ЧТОБЫ НЕ ПРОИЗОШЕЛ ПЕРЕБРОС ТОКА МОЛНИИ МЕЖДУ МОЛНИЕПРИЕМНИКОМ И ЗАЩИЩАЕМЫМ УСТРОЙСТВОМ.

$$S = k_i \frac{k_c}{k_m} L$$

S - разделительное (безопасное) расстояние в м;

k_i - коэффициент в зависимости от класса системы молниезащиты (LPS)

k_c - коэффициент в зависимости от распределения тока молнии;

k_m - коэффициент в зависимости от электроизоляционного материала;

L - длина в метрах, измеренная вдоль проводов молниезащиты от точки, где рассматривается; безопасное расстояние до точки ближайшего уравнивания потенциалов или заземлителя;

ВИДЫ ЗАЩИТНЫХ ПОКРЫТИЙ

- Гальваническая оцинковка
- Горячая оцинковка
- Термодиффузия
- Медь и латунь
- Нержавеющая сталь
- Алюминий

ХАРАКТЕРИСТИКИ КЛАССОВ СИСТЕМЫ МОЛНИЕЗАЩИТЫ

| Класс системы молниезащиты | Размер ячейки согласно РД 34.21.122-87 | Размер ячейки согласно СО 153-343.21.122-2003 | Радиус сферы R (метры) |
|----------------------------|----------------------------------------|-----------------------------------------------|------------------------|
| I | * | 5 x 5 м | 20 |
| II | 6 x 6 м | 10 x 10 м | 30 |
| III | 12 x 12 м | 10 x 10 м | 45 |
| IV | * | 20 x 20 м | 60 |



«КОРРОЗИЯ» - ТЕРМИН КОТОРЫЙ ИЗВЕСТЕН НАМ КАК ПРОЦЕСС САМОПРОИЗВОЛЬНОГО РАЗРУШЕНИЯ МЕТАЛЛА



ХИМИЧЕСКАЯ

КОРРОЗИЯ возникает в результате воздействия агрессивной внешней среды (атмосферы, жидкостей и сухих газов) на поверхность металлов или сплавов, не проводящих электрический ток. Газовая коррозия – следствие воздействия газов, при высоких температурах. Другой тип химического саморазрушения, может возникать в неэлектролитной жидкой среде, которая бывает органического (нефть, бензин, керосин, различные спирты и т.п.) и неорганического (расплавленная сера, жидкий бром и т.п.) происхождения. Электрохимическая коррозия протекает на поверхности металлов под действием электрических токов. В следствии химической неоднородности металлов, соприкасающихся друг с другом и образующих

гальваническую пару, возникают окислительно-восстановительные реакции.

ГАЛЬВАНИЧЕСКАЯ

ПАРА - ничто иное, как пара проводников, соединённых вместе для обеспечения электрического контакта. В присутствии электролита «жидкости», они образуют гальванический элемент, в котором один берёт на себя роль катода (электрод, на котором происходит процесс восстановления), а второй роль анода (электрод, где протекают процессы окисления). По итогам катод будет разрушать анод.



Параметры, влияющие на развитие коррозионных процессов:

- внутренние свойства металла: его природа, строение, структура и прочие характеристики;
- внешние факторы: химический состав окружающей среды, её состояние (газ, раствор, расплав), температура, давление;
- механические и другие воздействия на металл.

По характеру разрушения металлической поверхности выделяют два основных вида: сплошную и местную (локальную) коррозию. По типам делят на химическую и электрохимическую. Именно они, в совокупности своего влияния, и разрушают основную массу металла.



Существует определенная шкала, характеризующая электродный потенциал различных металлов в растворах электролитов - электрохимический ряд напряжений металлов. Наглядно демонстрирующая, что для наиболее продолжительной эксплуатации, следует использовать изделия из однородных металлов. Допустимая разница потенциалов не должна превышать 0,1. В исключительных случаях, увеличение показателя возможно - при наличии специальной электрохимической защиты одного из металлов. В противном случае возникновение контактной коррозии неминуемо.

Например, использование медного соединителя и горячеоцинкованной полосы приведет к ускоренному образованию коррозионных процессов: медь (катод) будет беспощадно разрушать цинк (анод).

ДЛЯ ПРАВИЛЬНОГО ВЫБОРА МАТЕРИАЛОВ РЕКОМЕНДОВАНО РУКОВОДСТВОВАТЬСЯ СПРАВОЧНОЙ ТАБЛИЦЕЙ ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКИХ ПОТЕНЦИАЛОВ.

Практика показывает, что, неправильная компоновка контактных пар может выводить из строя масштабные металлоконструкции, узлы крепления, и несёт угрозу для человеческой жизни. Основные материалы для изготовления компонентов системы молниезащиты и заземления AURAFORT®:



- Оцинкованная сталь
- Нержавеющая сталь
- Медь
- Алюминий

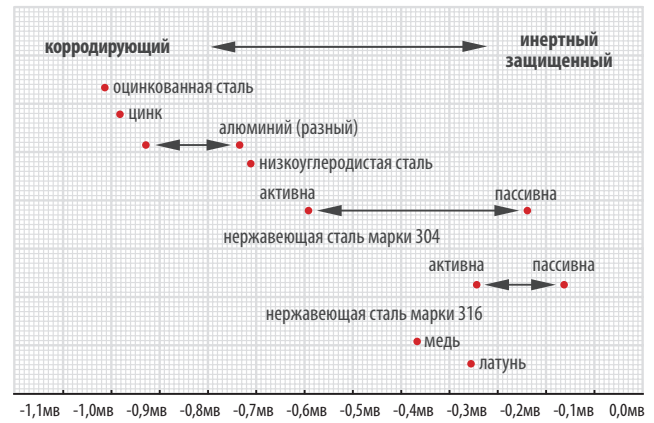
ИСКЛЮЧЕНИЕМ ЯВЛЯЮТСЯ ИЗДЕЛИЯ ИЗ ПЛАСТИКА, БЕТОНА И КОМПОЗИТНЫХ МАТЕРИАЛОВ

В зависимости от способа применения изделий и климатических условий эксплуатации, используются различные материалы и методы нанесения защитных покрытий.

Молниеприемные мачты больше всех подвержены погодным условиям. Допустимые материалы определяют согласно стандартам EN 50164-2, как правило, это горячеоцинкованная сталь или алюминий.

Соединители и держатели проводников могут быть изготовлены из любого, вышеперечисленного, материала. Некоторые изделия имеют разделительные

Разница потенциалов



пластины для соединения разнородных металлов. Проводники и стержни, EN 50164-2 также устанавливает требования к элементам заземления. Они устанавливаются в почве, поэтому должны быть устойчивы к механическим повреждениям и коррозии. “Система КМ” производит эти элементы в термодиффузионном цинке, из нержавеющей или горячеоцинкованной стали.

Контактируемые металлы в средних атмосферных условиях по ГОСТ 9.005-72

| Металлы | Al алюминий и сплавы | Zn цинк и покрытия без доп. обработки | Cu медь | Cu-Zn латунь | Нерж. хромистые стали | Нерж. хром-никелевые сплавы |
|---------------------------------------|----------------------|---------------------------------------|---------|--------------|-----------------------|-----------------------------|
| Al алюминий и сплавы | + | + | - | - | 0 | 0 |
| Zn цинк и покрытия без доп. обработки | + | + | - | - | - | - |
| Cu медь | - | - | + | + | + | + |
| Cu-Zn латунь | - | - | + | + | + | + |
| Нерж. хромистые стали | 0 | - | + | + | + | + |
| Нерж. хром-никелевые сплавы | 0 | - | + | + | + | + |

-

интенсивная контактная коррозия

0

минимальная контактная коррозия

+

отсутствие коррозии

МАТЕРИАЛЫ И ПОКРЫТИЯ

Оцинкованная сталь - доступный и надёжный материал, обладающий отличными защитными характеристиками. Благодаря своим универсальным свойствам, применяется для производства любого типа нашей продукции, имеет три варианта исполнения:

- Горячеоцинкованная сталь (**HD**).

Преимущественно для габаритных изделий, эксплуатируемых под открытым небом, для которых прочность и долговечность покрытия важнее декоративных свойств. Обладает высокой износостойкостью, твердостью 200 по Виккерсу. Толщина защитного покрытия соответствует ГОСТ 9.307-89 и составляет 40-200 мкм.

- Термодиффузионное цинкование (**TD**).

Характеризуется отличной адгезией, имеет ровное и однородное по толщине покрытие, даже в труднодоступных местах. Обладает устойчивостью к повреждениям и хорошей коррозионной стойкостью. Толщина цинкового слоя поддается регулировке и составляет 5-100 мкм, что соответствует ГОСТ Р 9.316-2006.

- Гальваническая оцинкованная сталь (**G**). Изделия имеют презентабельный внешний вид и доступную стоимость. Нанесение цинка возможно на все участки изделий, вне зависимости от сложности формы и размера деталей. Обладают слабой твердостью 75 по Виккерсу и низкой коррозионной устойчивостью. Защитный слой цинка 10-20 мкм, что соответствует ГОСТ 9.309-86.



Срок службы оцинкованных изделий в зависимости от вида покрытия и условий эксплуатации составляет от 10 до 50 лет.

АЛЮМИНИЙ (AL)

Самый легкий из материалов, обеспечивает хорошие показатели проводимости тока молнии. Достаточно долговечный (не гниет, не ржавеет) и второй по стоимости после оцинкованной стали. Часто является основой молниеприемников и токоотводов. Не рекомендуется совмещать с медными элементами, а также использовать в качестве деталей заземления. Срок службы изделий из алюминия составляет 30-50 лет.

НЕРЖАВЕЮЩАЯ СТАЛЬ (INOX)

Отличительное свойство нержавеющей стали - стойкость к агрессивным средам. Может использоваться в элементах молниезащиты,

подвергающимся повышенным эксплуатационным нагрузкам. Среди недостатков: высокая стоимость и слабая проводимость тока.

Срок службы изделий из нержавеющей стали составляет 100 лет и более.

МЕДЬ (CU)

Медные изделия имеют ряд своих преимуществ: пластичность, долговечность, теплоёмкость, эстетичность. Отдельное выделяют, их совместимость с материалами кровельного покрытия из листовой меди. Основной минус: менее доступный по цене материал, не совместимый с алюминиевыми и оцинкованными элементами.

Для соединений компонентов молниезащиты из меди используют биметаллические соединители, а крепёж к неметаллической кровле может быть только из нержавеющей стали или пластика.

Срок службы изделий составляет 50-100 лет.

ЭКСПЛУАТАЦИЯ И ТЕСТИРОВАНИЕ МОЛНИЕЗАЩИТЫ

Молниезащита представляет собой отдельную инженерную систему, работоспособность которой подтверждается периодическими проверками и испытаниями.

ЭТАПЫ И СРОКИ ПРОВЕРОК РАЗДЕЛЯЮТ НА:

- Разовые - осуществляются после монтажа системы молниезащиты, при сдаче объекта заказчику, после внесении каких-либо конструктивных изменений или повреждений защищаемого объекта;
- Контрольные - ежегодные, проводятся не реже одного раза в года, преимущественно перед началом грозового сезона;
- Внеочередные - выполняются после сильных гроз и непредвиденных стихийных явлений.

Проверочные работы ведутся по методикам визуального и инструментального тестирования. В следствии таких мероприятий производится: Оценка фактического соответствия проектно-техническим документам. Внешний осмотр системы - для определения её целостности, надежности соединительных компонентов и подверженности коррозии.

Замер величины сопротивления и растекание импульсного тока, при помощи специализированных измерительных приборов.

Каждая из проверок проводится по назначенным графикам, через конкретные промежутки времени, в соответствии с РД 34.21.122-87 «Инструкции по устройству молниезащиты зданий и сооружений». П. 1.14 «Проверка состояния устройств молниезащиты должна производиться для зданий и сооружений I и II категорий один раз в год перед началом грозового сезона, для зданий и сооружений III категории - не реже одного раза в три года.»

Так же, основываясь на правилах технической эксплуатации, раз в 12 лет необходимо проверять элементы молниезащиты и заземления с выборочным вскрытием грунта в зоне установки заземлителей. Вынесение заключения о соответствии - технически сложная и важная процедура. От которой зависит не только сохранность объекта, но и безопасность людей. Выполнять её могут только квалифицированные специалисты, фиксирующие результаты каждого этапа проверки актом или протоколом, с последующим занесением данных в паспорт и журнал учёта.



ПРОВОДНИКИ

ОСНОВНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ СИСТЕМЫ ЗАЩИТЫ, ФОРМИРУЮЩИЕ ПУТЬ ОТВОДА ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ТОКА ОТ МОЛНИЕПРИЕМНИКОВ ДО ЭЛЕКТРОДОВ СИСТЕМЫ ЗАЗЕМЛЕНИЯ.

Проводники выполнены из материалов устойчивых к развитию коррозионных процессов, имеют защитные покрытия и отличаются высокими прочностными характеристиками для долговременной эксплуатации.

Применяются для прокладки по фасаду зданий, на поверхности крыш, монтажа термокомпенсационных соединений, а также в системах защитного заземления и уравнивания потенциалов.



ПЛАНИРОВАНИЕ ТОКООТВОДОВ

Токоотвод – важная часть системы внешней системы молниезащиты, это проводник, соединяющий молниеприёмник с заземляющим устройством, позволяющий безопасно передать электрический разряд молнии, принятый молниеприёмником, на устройство заземления.

ДЛЯ НАДЕЖНОЙ РАБОТЫ СИСТЕМЫ МОЛНИЕЗАЩИТЫ НЕОБХОДИМО ПРАВИЛЬНО СПЛАНИРОВАТЬ СИСТЕМУ ТОКООТВОДОВ В СООТВЕТСТВИИ С УТВЕРЖДЕННЫМИ НОРМАТИВНЫМИ ДОКУМЕНТАМИ, РЕГЛАМЕНТИРУЮЩИМИ УСТРОЙСТВО СИСТЕМ МОЛНИЕЗАЩИТЫ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ.

В качестве токоотводов обычно используют металлические стержни или пластины.

Рекомендации для установки токоотводов:

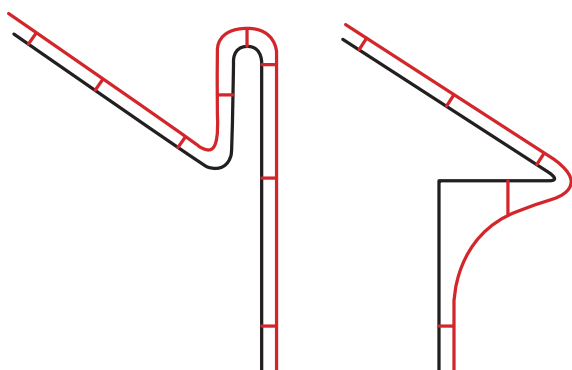
- принятый электрический разряд от точки удара к земле должен растекаться по нескольким путям;
- пути тока должны быть кратчайшими, т.е. токоотвод должен быть прямым, без петель, углов и резких поворотов;
- токоотвод должен быть изолирован от металлических частей кровли и стен дома;
- токоотвод должен находиться в месте, доступном для периодического осмотра; не разрешается прокладывать токоотводы в водостоках;
- токоотвод должен быть смонтирован так, чтобы обеспечивать безопасность для людей и сооружений, на безопасном расстоянии от дверных и оконных проемов (не менее 0.5 м);
- у земли токоотводы соединяются специальными поясами по горизонтали;
- расстояние между точками крепления токоотвода

не более 2 м по вертикали и не более 1 м по горизонтали;

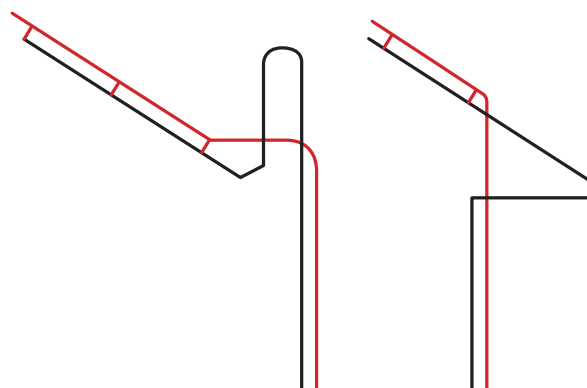
- крепление осуществляют специальными крепежными устройствами, их тип зависит от материала стены.

Токоотводы равномерно распределяют по периметру здания, начиная от угла. Количество токоотводов зависит от типа кровли здания и его размеров. Расстояние между токоотводами зависит от категории молниезащиты, конструктивных особенностей здания и кровли, но не должно быть менее 10 м. При периметре здания менее 20 м допустимо использование одного токоотвода.

Необходимо учитывать, что при прохождении электрического тока при ударе молнии токоотвод сильно нагревается и может стать причиной пожара. В связи с этим, если токоотвод не изолирован от зданий, сооружений, коммуникаций, и стены защищаемого объекта выполнены из недостаточно стойкого к огню материала, для предотвращения пожара токоотвод прокладывают на расстоянии не менее 100 мм от поверхности стены. Если стены выполнены из огнестойкого или трудногорючего материала, токоотвод целесообразно проложить на этапе строительства внутри стены или прикрепить его непосредственно к поверхности стены после окончания строительства.



неправильная прокладка

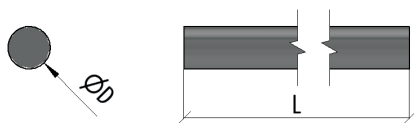


правильная прокладка



ПРУТОК

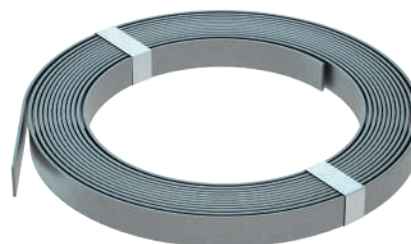
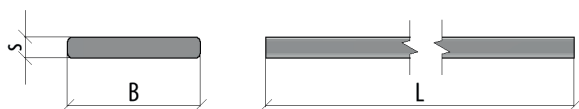
Оцинкованный пруток с круглым сечением предназначен для создания молниеприемной сетки, токоотводов и контура заземления.



| Артикул | Наименование | Ø | L | T | HD |
|----------|----------------------------------|----|-----|-------|--------|
| MPS6-225 | Пруток стальной М6 (бухта 225 м) | 6 | 225 | 0,222 | LN0119 |
| MPS8-125 | Пруток стальной М8 (бухта 125 м) | 8 | 125 | 0,41 | LN0055 |
| MPS10-6 | Пруток стальной М10 (хлыст 6 м) | 10 | 6 | 0,62 | LN0043 |
| MPS16-6 | Пруток стальной М16 (хлыст 6 м) | 16 | 6 | 1,557 | LN0105 |
| MPS18-6 | Пруток стальной М18 (хлыст 6 м) | 18 | 6 | 2 | LN0102 |

ПОЛОСА

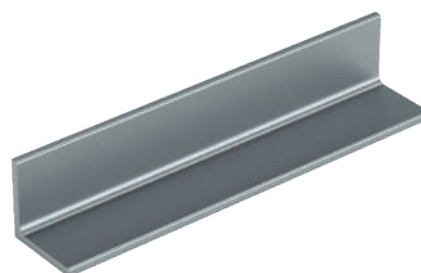
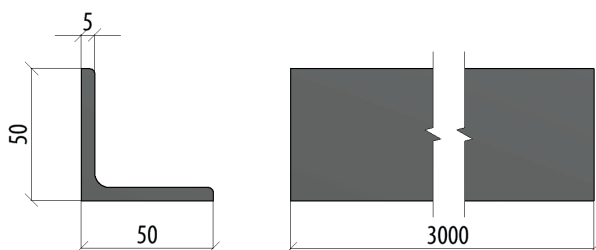
Оцинкованная полоса применяется при создании токоотводов, систем заземления и уравнивания потенциалов.



| Артикул | Наименование | B | S | L | T | HD |
|-----------|-----------------------------------|----|---|----|-------|--------|
| PP25-4-62 | Полоса стальная 25x4 (хлыст 6 м) | 25 | 4 | 62 | 0,785 | LN0001 |
| PP40-4-40 | Полоса стальная 40x4 (хлыст 6 м) | 40 | 4 | 40 | 1,3 | LN0002 |
| PP40-5-33 | Полоса стальная 40x5 (бухта 33 м) | 40 | 5 | 33 | 1,57 | LN0074 |
| PP50-5-25 | Полоса стальная 40x4 (бухта 33 м) | 50 | 5 | 25 | 1,963 | LN0089 |

УГОЛОК

Оцинкованный L-образный профиль применяется при создании вертикального контура заземления.



| Артикул | Наименование | L | T | HD |
|--------------------|------------------|---|------|---------|
| L50-50-5.0-3000-HD | Уголок 50x50x5,0 | 3 | 3,88 | L013072 |

TD – термодиффузионное цинкование
ZN – оцинкованная сталь

INOX – нержавеющая сталь
HD – горячее цинкование

CU – медь
Al – алюминий

L – длина, мм
B – ширина, мм

H – высота, мм
Ø – диаметр, мм

T – вес, кг
S – толщина, мм



КАБЕЛЬ ВЫСОКОВОЛЬТНЫЙ

Применяется в качестве изолированного токоотвода, устойчивого к воздействию высокого напряжения - для обеспечения безопасных разделительных интервалов.



| Артикул | Наименование | Сечение | AL | CU |
|---------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|--------|--------|
| PW AL | Высоковольтный кабель (наруж.диаметр - 20,5 мм, внутр. - 15 мм, сечение - 50 мм ²) полиэтилен сшитый | 50 мм ² | MA0587 | |
| PW CU | Высоковольтный кабель (наруж.диаметр - 18,5 мм, внутр. - 15 мм, сечение - 35 мм ²) полиэтилен сшитый | 35 мм ² | | MA0586 |

МАЧТОВАЯ ГОЛОВКА

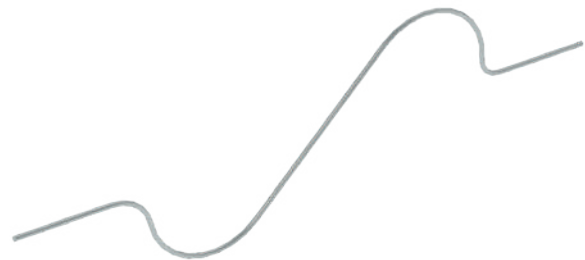
Металлический наконечник в комплекте с термоусадочной трубкой и крепежом. Применяется при монтаже изолированного токоотвода.



| Артикул | Наименование | INOX304 |
|---------|-----------------------------------|---------|
| PWG | PW голова с термоусадочной лентой | MA0584 |

КОМПЕНСАТОР

Применяется при монтаже токоотводов на крыше, для компенсации температурных деформаций проводников.



| Артикул | Наименование | Ø | L | AL |
|---------|--------------|---|-----|--------|
| КОМП-D8 | Компенсатор | 8 | 800 | MA0426 |

TD – термодиффузионное цинкование
ZN – оцинкованная сталь

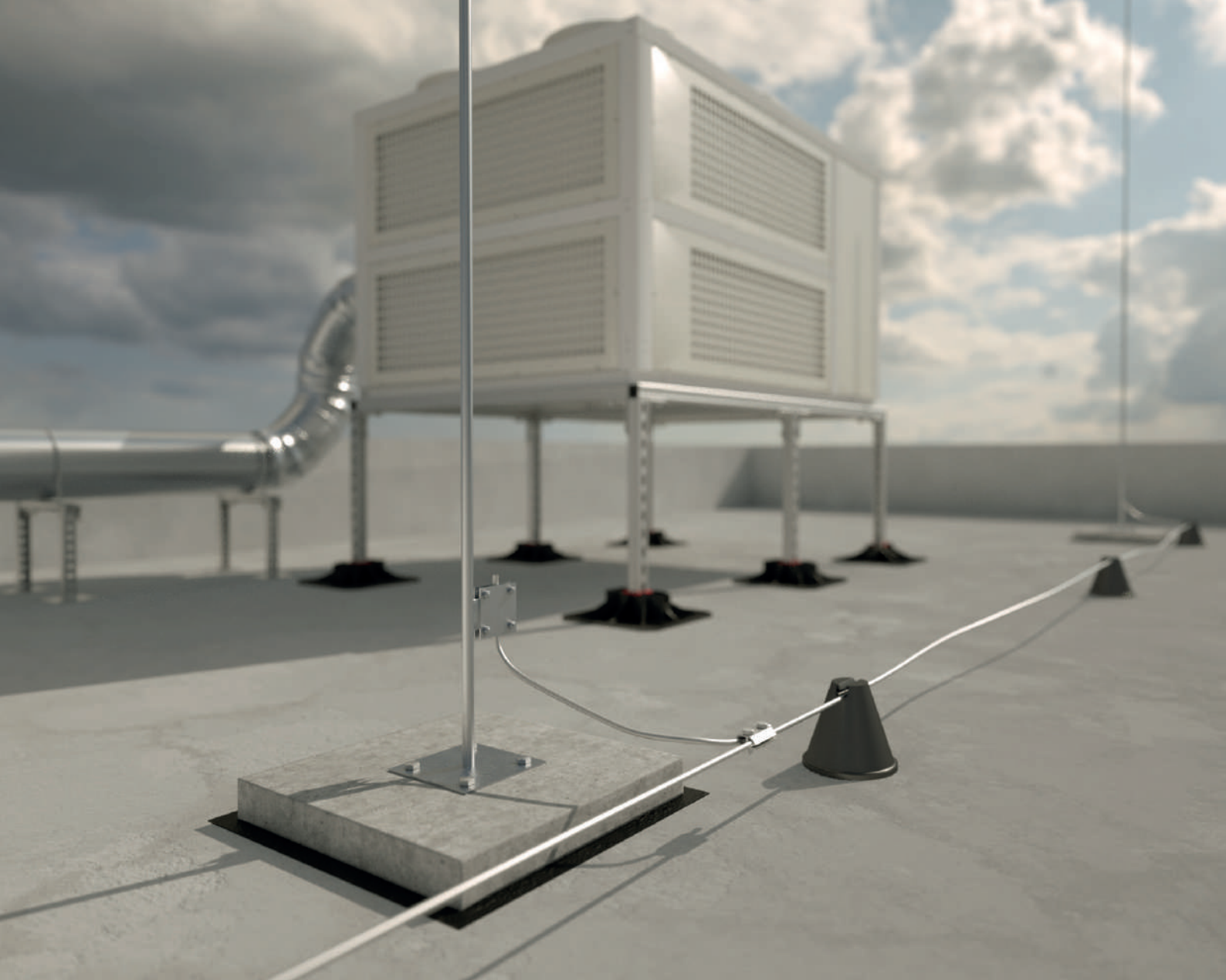
INOX – нержавеющая сталь
HD – горячее цинкование

CU – медь
Al – алюминий

L – длина, мм
B – ширина, мм

H – высота, мм
Ø – диаметр, мм

T – вес, кг
S – толщина, мм



МОЛНИЕПРИЕМНИКИ

**ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ
ДЛЯ ОРГАНИЗАЦИИ СИСТЕМЫ
ВНЕШНЕЙ МОЛНИЕЗАЩИТЫ ОБЪЕКТОВ.
ОСНОВНАЯ ФУНКЦИЯ ЗАКЛЮЧАЕТСЯ
В ПЕРЕХВАТЕ ВЫСОКОПОТЕНЦИАЛЬНЫХ
ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ РАЗРЯДОВ
ДЛЯ ПОСЛЕДУЮЩЕЙ ПЕРЕДАЧИ
ПО ТОКООТВОДЯЩЕМУ ПУТИ
К ЗАЗЕМЛИТЕЛЮ В ГРУНТЕ.**

Представлены различными видами оцинкованных металлических стержней для установки в пиковых точках объекта - на кровле, стенах или дымоходе, а также в качестве вольностоящих сборных или цельных мачт на усиленных опорах, с возможностью размещения по периметру строения.

Сборка в единую конструкцию выполняется при помощи резьбовых соединений или сварочных работ.

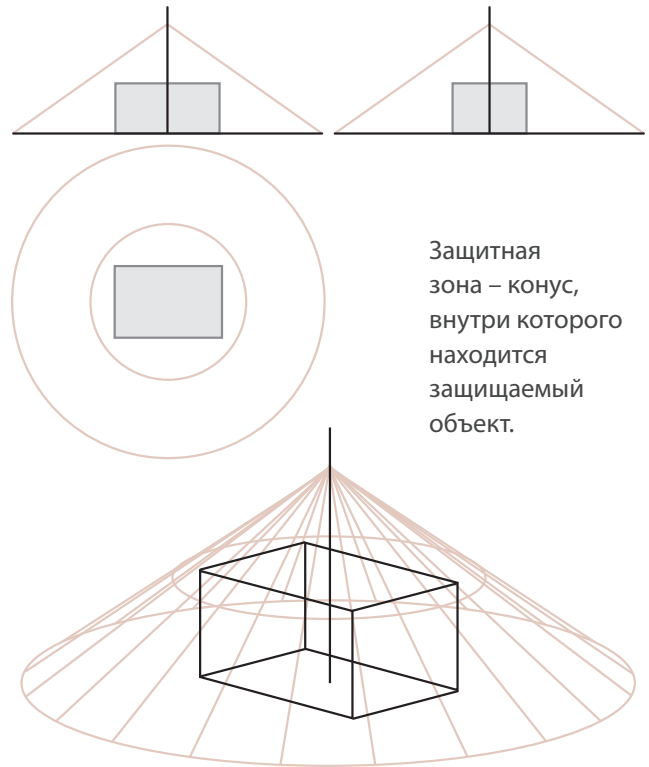
**ВИДЫ МОЛНИЕПРИЁМНИКОВ:**

- стержневые (одиночные или двойные);
- тросовые молниеприёмники (два стержня с натянутым между ними тросом, к концам которого примыкают по одному токоотводу с заземлителем);
- молниеприёмные сетки (сетчатые молниеприёмники).

ВЫБОР ВИДА МОЛНИЕПРИЁМНИКА ПРОИЗВОДИТСЯ ИСХОДЯ ИЗ РАСЧЁТА ЗОНЫ ЗАЩИТЫ. СЧИТАЕТСЯ, ЧТО ОБЪЕКТ ЗАЩИЩЁН НАДЁЖНО, ЕСЛИ ОН ПОЛНОСТЬЮ НАХОДИТСЯ ВНУТРИ ЗОНЫ ЗАЩИТЫ МОЛНИЕОТВОДА.

Самый простой молниеприёмник – стержневой. Он используется для любых конструкций и типов кровли, располагается в наивысшей точке кровли или на некотором расстоянии от защищаемого объекта, не превышающем радиус зоны молниезащиты.

Зона защиты объекта при использовании одностержневого молниеприёмника представляет собой конус. Защищаемый объект должен находиться целиком внутри этого конуса.



Защитная зона – конус, внутри которого находится защищаемый объект.

Величина угла конуса определяется высотой стержня-молниеприёмника, а его высота рассчитывается от уровня защищаемой поверхности.



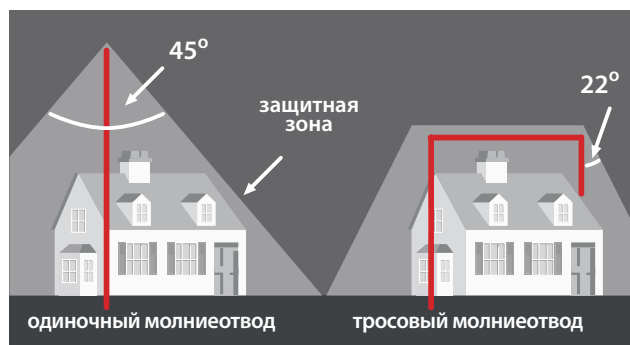
Тросовый молниеприёмник



Сетчатый молниеприёмник



Молниеприёмники на защищаемом объекте



Отдельно стоящие молниеприёмники



Угол наклона α относительно вертикальной оси конуса зоны защиты одиночного стержневого молниеприемника в зависимости от его высоты для различных уровней защиты (указаны на кривых).

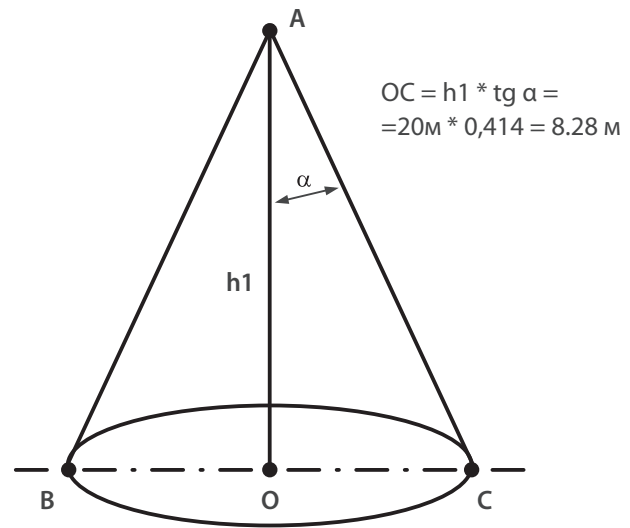
Для первого уровня защиты (надежность $P = 0,98$) зону по защитному углу допускается строить только для молниеотводов высотой до 20 м. Угол защиты при этом $22,5^\circ$, объекты можно считать защищенными надежно, если они расположены в радиусе не далее 8,28 м от молниеприемника. Для II-IV уровней защиты с надежностью 0,95; 0,9 и 0,8 предельная высота соответственно равна 30, 45 и 60 м. Использование защитного угла для более высоких молниеотводов не допускается.

Еще один метод расчета границ защищаемой зоны (по стандарту МЭК) – метод катящейся сферы. Границей безопасной зоны является поверхность, очерченная сферой заданного радиуса R , если бы ее прокатили вокруг молниеотвода.

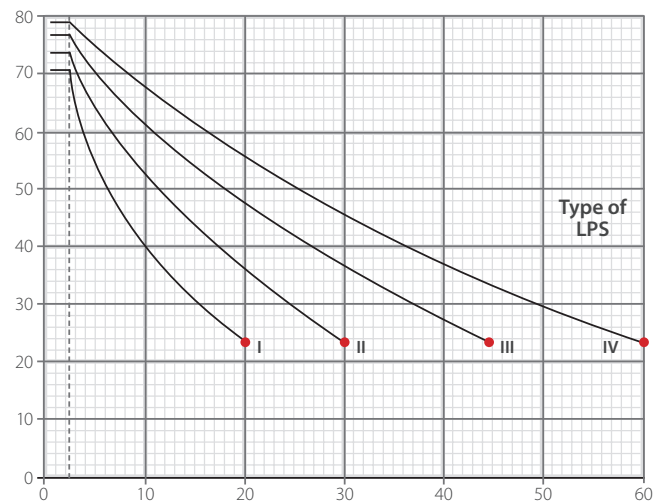


Зоны защиты, рассчитанные разными способами, не совпадают. Например, радиус защиты, рассчитанный при помощи метода катящейся сферы для молниеотвода высотой 30 м, значительно меньше радиуса, определенного по методу угла защиты. Эффективность защитного действия молниеотвода в рамках метода катящейся сферы перестает зависеть от его высоты при $h > R$, т.е. уже после 20 м для объектов I уровня защиты.

Однако это противоречит опыту эксплуатации. Таким образом, рекомендации стандарта МЭК по расчету молниеотводов имеют существенные недостатки, а размеры зон защиты, рассчитанные с его использованием, противоречат опыту эксплуатации.



Угол конуса определяется по таблице в зависимости от уровня защиты объекта и высоты молниеприёмника. Зная эти параметры, можно определить расстояние от молниеприёмника, в пределах которого объект будет считаться защищенным.



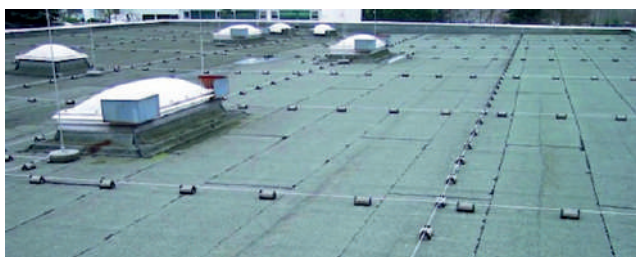
МОЛНИЕПРИЁМНАЯ СЕТКА – еще один часто используемый вид молниеприемника, - по нормативам должна монтироваться на плоскую кровлю или на кровлю с уклоном не более 1:8, но последнее время ее используют и для скатной крыши независимо от угла уклона.

При монтаже сетки на плоской крыше шаг ячейки выбирается исходя из категории молниезащиты объекта и максимального радиуса катящейся сферы. Границей защитной зоны считают поверхность, очерчиваемая сферой радиуса R вокруг молниеотвода. Для I–IV категории защиты радиус по стандарту МЭК установлен равным 20,



30, 45 и 60 метрам. Шаг ячейки молниезащитной сетки на кровле при этом равен соответственно 5x5, 10x10, 15x15 и 20x20 метров.

При монтаже молниеприёмной сетки на скатной кровле она размещается по коньку здания и по периметру поверхности крыши. Если при этом шаг ячейки получается более допустимого, ячейки разбивают на более мелкие. При невозможности использования сварки прутки соединяют крестовыми или универсальными соединителями.



Молниеприемная сетка на плоской кровле

Согласно п. 4.2.134 ПУЭ, молниеприёмная сетка должна быть выполнена из стальной проволоки диаметром 6-8 мм и уложена непосредственно на кровлю или под слой негорючих утеплителя или гидроизоляции. Сетка должна иметь ячейки площадью не более 150 м² (например, ячейка 12x12м), узлы сетки должны быть соединены сваркой. Токоотводы, соединяющие молниеприёмную сетку с заземляющим устройством, должны быть проложены не реже чем через каждые 25 м по периметру здания.

ДОСТОИНСТВА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МОЛНИЕПРИЁМНОЙ СЕТКИ: простота проектирования и монтажа, минимальное влияние на внешний облик здания.
Недостатки: если сетка расположена внутри пирога крыши здания, то она не защищает от молнии саму крышу и расположенное на ней технологическое оборудование, эффективность защиты при монтаже сверху кровли низка – 50-55%; имеется неудобство при очищении крыши от снега.

Молниеприемная сетка на скатной кровле

ЕЩЕ ОДИН ВИД МОЛНИЕПРИЁМНИКОВ

– **ТРОСОВЫЕ.** Они обычно используются для протяженных конструкций, в частности, для защиты линий электропередач, на объектах с деревянной крышей из шифера. В этом случае трос натягивается по периметру крыши на высоте не менее 1 метра.

ЕСТЕСТВЕННЫЕ МОЛНИЕПРИЁМНИКИ.

Иногда в качестве молниеприёмников рационально использовать элементы конструкции самого объекта. Например, кровля из металла, металлическая арматура, металлические фермы кровли, резервуары на крыше или другие металлические конструкции.

К таким объектам предъявляются особые требования, определенные в инструкции СО 153-34.21.122-2003.

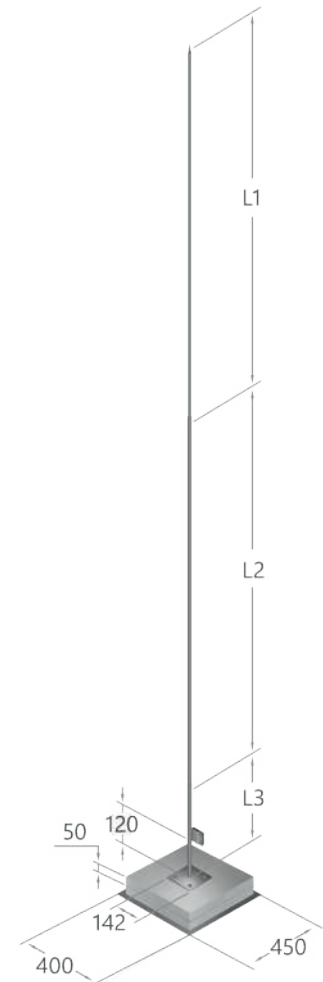
Например, если кровля объекта металлическая и выступает естественным молниеприёмником, то толщина металла не должна быть менее 4 мм для железа, 5 мм для меди и 7 мм для алюминия; металл не должен иметь изоляционного или горючего покрытия, а неметаллические части на кровле или под ней не должны выступать за пределы объекта. В нормативных документах (РД 34.21.122-87 и СО 153-34.21.122-2003) также упоминается возможность применения в качестве естественных средств молниезащиты высоких сооружений, расположенных вблизи объекта. Однако, если недалеко от объекта, подлежащего защите, нет ни телевышек, ни водонапорных башен, для безопасной эксплуатации объекта следует спроектировать и установить искусственную систему молниезащиты.





ВОЛЬНОСТОЯЩАЯ МАЧТА С УТЯЖЕЛИТЕЛЕМ (ЦЕЛЬНАЯ) **VMC**

| Артикул | Наименование | Утяжелитель, шт | T | L1 | L2 | L3 | HD |
|----------|---------------------------------------------------|--------------------|-------|-------------|-------------|---------|--------|
| VMC-H1 | Вольностоящая молниеприемная мачта цельная Н1 м | 1 | 18,5 | 1000 M12 | - | - | MA0375 |
| VMC-H1.5 | Вольностоящая молниеприемная мачта цельная Н1,5 м | 1 | 19 | 1500 M12 | - | - | MA0376 |
| VMC-H2 | Вольностоящая молниеприемная мачта цельная Н2 м | 1 | 19,5 | 2000 M12 | - | - | MA0377 |
| VMC-H2.5 | Вольностоящая молниеприемная мачта цельная Н2,5 м | 1 | 20,41 | 1250 M12 | 1250 M16 | - | MA0378 |
| VMC-H3 | Вольностоящая молниеприемная мачта цельная Н3 м | 1 | 21,4 | 1000 M10 | 2000 M16 | - | MA0380 |
| VMC-H3.5 | Вольностоящая молниеприемная мачта цельная Н3,5 м | 2 | 38,9 | 2000 M12 | 1500 M16 | - | MA0382 |
| VMC-H4 | Вольностоящая молниеприемная мачта цельная Н4 м | 2 | 39,62 | 2000 M12 | 2000 M16 | - | MA0384 |
| VMC-H4.5 | Вольностоящая молниеприемная мачта цельная Н4,5 м | 2 | 58,7 | 2000 M12 | 2000 M16 | 500 M18 | MA0386 |



Неразборная молниеприемная мачта на бетонном основании.
Применяется для защиты объектов от прямых ударов молнии.

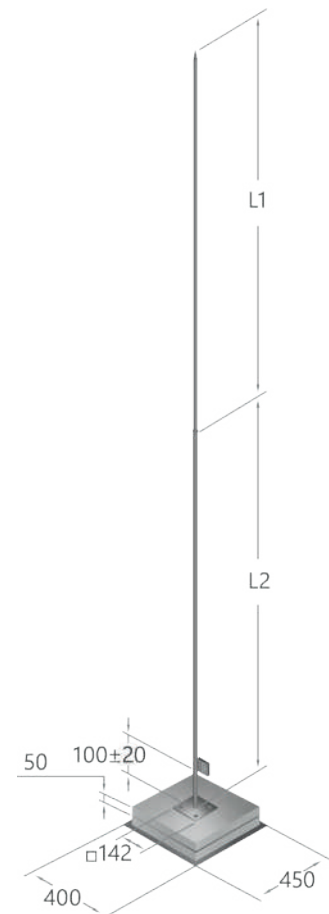
Пиковое значение ветровой нагрузки – 69,9 кгс/м²
Расчетная сейсмичность – до 6 баллов

ВОЛЬНОСТОЯЩАЯ МАЧТА С УТЯЖЕЛИТЕЛЕМ (РАЗБОРНАЯ) **VMR**

| Артикул | Наименование | Утяжелитель, шт | T | L1 | L2 | HD |
|----------|-----------------------------------------------------|--------------------|-------|-------------|-------------|--------|
| VMR-H2.5 | Вольностоящая молниеприемная мачта составная Н2,5 м | 1 | 20,42 | 1250 M12 | 1250 M16 | MA0379 |
| VMR-H3 | Вольностоящая молниеприемная мачта составная Н3 м | 1 | 21,4 | 1500 M12 | 1500 M16 | MA0381 |
| VMR-H3.5 | Вольностоящая молниеприемная мачта составная Н3,5 м | 2 | 38,9 | 2000 M12 | 1500 M16 | MA0383 |
| VMR-H4 | Вольностоящая молниеприемная мачта составная Н4 м | 2 | 39,8 | 2000 M12 | 2000 M16 | MA0385 |
| VMR-H4.5 | Вольностоящая молниеприемная мачта составная Н4,5 м | 2 | 59,5 | 2000 M12 | 2500 M18 | MA0387 |

Молниеприемная мачта на бетонном основании с резьбовым соединением.
Применяется для защиты объектов от прямых ударов молнии.

Пиковое значение ветровой нагрузки – 69,9 кгс/м²
Расчетная сейсмичность – до 6 баллов



TD – термодиффузионное цинкование
ZN – оцинкованная сталь

INOX – нержавеющая сталь
HD – горячее цинкование

CU – медь
Al – алюминий

L – длина, мм
B – ширина, мм

H – высота, мм
Ø – диаметр, мм

T – вес, кг
S – толщина, мм



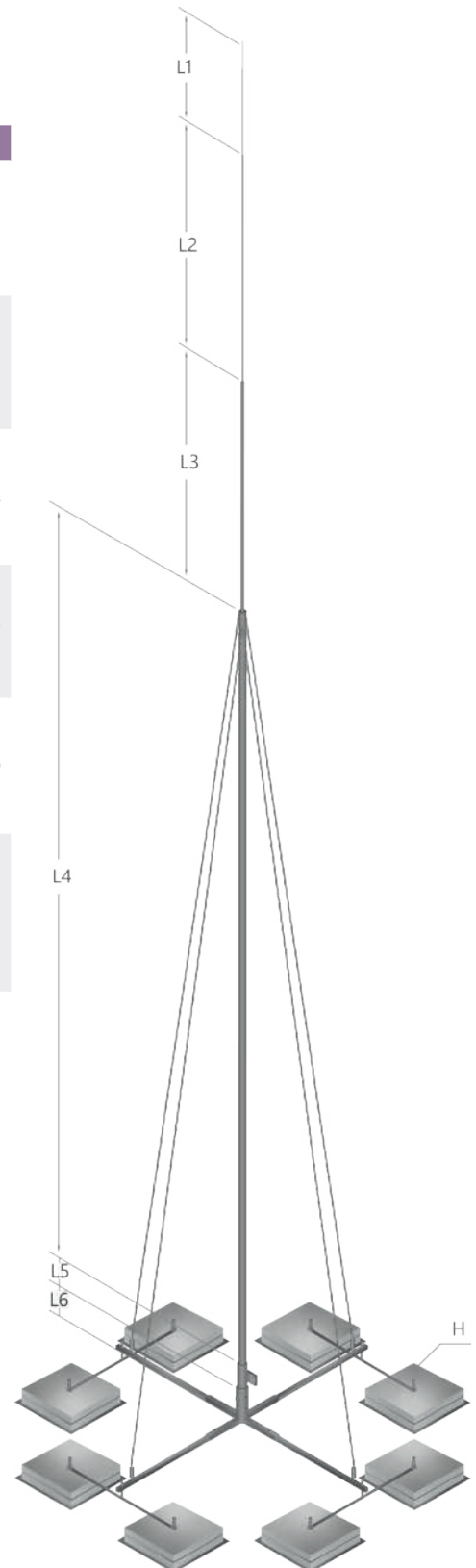
ВОЛЬНОСТОЯЩАЯ МАЧТА С УТЯЖЕЛИТЕЛЕМ (РАЗБОРНАЯ) **RTVMR**

U (мм) – габариты и количество утяжелителей мачты

| Артикул | Наименование | U | T | L1 | L2 | L3 | L4 | L5 | L6 | HD |
|-------------|---------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|-------|----------|----------|----------|----------------|-------------|-------------|--------|
| RTVMR-H5.1 | Вольностоящая молниеприемная мачта составная H5, 1 м разборное основание | 400x400x50 - 3 шт. | 65 | 2000 M12 | 3000 M18 | - | - | - | - | MA0389 |
| RTVMR-H6.1 | Вольностоящая молниеприемная мачта составная H6, 1 м разборное основание | 400x400x50 - 3 шт. | 66,5 | 1000 M10 | 2000 M12 | 3000 M18 | - | - | - | MA0391 |
| RTVMR-H7.1 | Вольностоящая молниеприемная мачта составная H7, 1 м разборное основание | 400x400x50 - 6 шт. | 121 | 1000 M10 | 2000 M12 | 500 M18 | 3500 M33,5x2,8 | - | - | MA0394 |
| RTVMR-H8.1 | Вольностоящая молниеприемная мачта составная H8, 1 м разборное основание | 500x500x50 - 6 шт. | 183 | 1000 M10 | 2000 M12 | 500 M18 | 4500 M42,3x3,2 | - | - | MA0397 |
| RTVMR-H9.2 | Вольностоящая молниеприемная мачта составная H9, 2 м разборное основание | 450x450x50 - 6 шт. 400x400x50 - 3 шт. | 244 | 1000 M10 | 2000 M12 | 500 M18 | 5500 M48x3,5 | - | - | MA0399 |
| RTVMR-H11.1 | Вольностоящая молниеприемная мачта составная H11, 1 м разборное основание | 500x500x50 - 16 шт. | 459,6 | 1000 M10 | 2000 M12 | 1000 M18 | 6500 M57x3,5 | 200 M75,5x4 | 300 M88,5x4 | MA0401 |
| RTVMR-H12.1 | Вольностоящая молниеприемная мачта составная H12, 1 м разборное основание | 500x500x50 - 16 шт. | 460,2 | 1000 M10 | 2000 M12 | 1000 M18 | 7500 M57x3,5 | 200 M75,5x4 | 300 M88,5x4 | MA0402 |

Секционная молниеприемная мачта с утяжелителями на треножном штативе. Применяется для защиты объектов от прямых ударов молнии.

Пиковое значение ветровой нагрузки – 69,9 кгс/м²
Расчетная сейсмичность – до 6 баллов



TD – термодиффузионное цинкование
ZN – оцинкованная сталь

INOX – нержавеющая сталь
HD – горячее цинкование

CU – медь
Al – алюминий

L – длина, мм
B – ширина, мм

H – высота, мм
Ø – диаметр, мм

T – вес, кг
S – толщина, мм



ШПИЛЬ НА ДЫМОХОД (ЦЕЛЬНЫЙ) SHDC

| Артикул | Наименование | T | L1 | L2 | L3 | HD |
|-----------|------------------------------------------------|-----|-------------|-------------|------------|--------|
| SHDC-H1 | Молниеприемная мачта на дымоход цельная H1 м | 1,7 | 1000 M12 | - | 100 M12 | MA0403 |
| SHDC-H1.4 | Молниеприемная мачта на дымоход цельная H1,4 м | 2,1 | 1400 M12 | - | 100 M12 | MA0404 |
| SHDC-H2 | Молниеприемная мачта на дымоход цельная H2 м | 3,5 | 1000 M12 | 1000 M16 | 100 M16 | MA0405 |
| SHDC-H2.5 | Молниеприемная мачта на дымоход цельная H2,5 м | 4 | 1500 M12 | 1000 M16 | 100 M16 | MA0406 |
| SHDC-H3 | Молниеприемная мачта на дымоход цельная H3 м | 4,7 | 1500 M12 | 1500 M16 | 100 M16 | MA0407 |
| SHDC-H3.5 | Молниеприемная мачта на дымоход цельная H3,5 м | 5,2 | 2000 M12 | 1500 M16 | 100 M16 | MA0408 |

Молниеприемный шпиль с опорой для установки на дымоход. Применяется для защиты объектов от прямых ударов молнии.

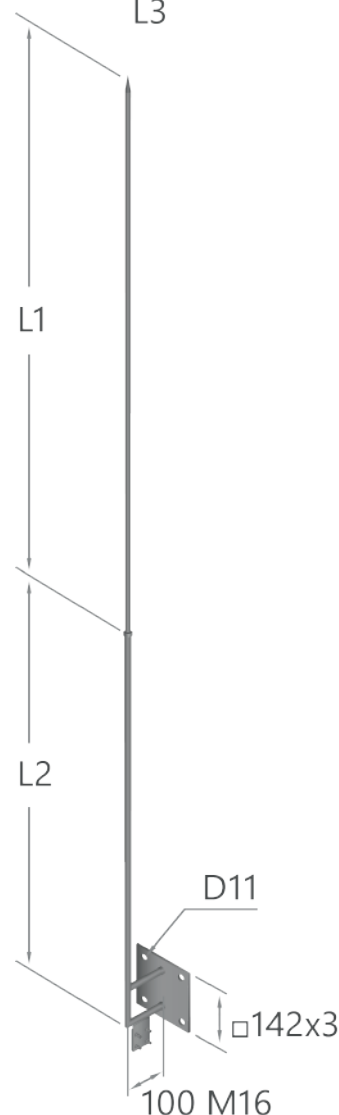
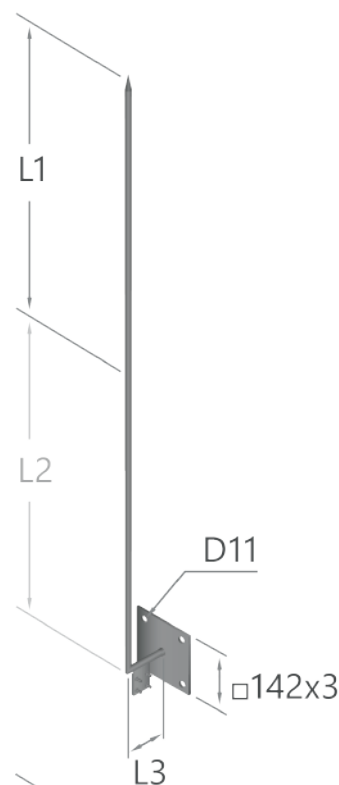
Пиковое значение ветровой нагрузки – 69,9 кгс/м²
Расчетная сейсмичность – до 6 баллов

ШПИЛЬ НА ДЫМОХОД (РАЗБОРНЫЙ) SHDR

| Артикул | Наименование | T | L1 | L2 | HD |
|-----------|--------------------------------------------------|-----|-------------|-------------|--------|
| SHDR-H2.4 | Молниеприемная мачта на дымоход составная H2,4 м | 3,9 | 1400 M12 | 1000 M16 | MA0409 |
| SHDR-H3.2 | Молниеприемная мачта на дымоход составная H3,2 м | 5,3 | 1200 M12 | 2000 M16 | MA0410 |
| SHDR-H4 | Молниеприемная мачта на дымоход составная H4 м | 5,8 | 3000 M12 | 1000 M16 | MA0411 |

Разборный молниеприемный шпиль с опорой для установки на дымоход. Применяется для защиты объектов от прямых ударов молнии.

Пиковое значение ветровой нагрузки – 69,9 кгс/м²
Расчетная сейсмичность – до 6 баллов





МАЧТА С ОПОРОЙ К СТЕНЕ (РАЗБОРНАЯ) MKSR

| Артикул | Наименование | T | L1 | L2 | L3 | L4 | H1 | H2 | HD |
|----------|-------------------------------------------------------|------|----------|----------|----------------|--------------|-----------|-----|--------|
| MKSR-H3 | Молниеприемная мачта с опорой к стене составная H3 м | 4,8 | 2000 M12 | 1000 M16 | - | - | 142x142x3 | 300 | MA0412 |
| MKSR-H4 | Молниеприемная мачта с опорой к стене составная H4 м | 6,6 | 1400 M12 | 1300 M16 | 1300 M16 | - | 142x142x3 | 300 | MA0413 |
| MKSR-H5 | Молниеприемная мачта с опорой к стене составная H5 м | 9,2 | 1000 M10 | 1500 M12 | 2500 M33,5x2,8 | - | 142x142x3 | 500 | MA0414 |
| MKSR-H6 | Молниеприемная мачта с опорой к стене составная H6 м | 20,8 | 1000 M10 | 2000 M12 | 3000 M48x3,5 | - | 142x142x3 | 500 | MA0415 |
| MKSR-H7 | Молниеприемная мачта с опорой к стене составная H7 м | 20,8 | 1000 M10 | 2000 M12 | 500 M18 | 3500 M48x3,5 | 142x142x4 | 500 | MA0416 |
| MKSR-H8 | Молниеприемная мачта с опорой к стене составная H8 м | 25,2 | 1000 M10 | 2000 M12 | 500 M18 | 4500 M48x3,5 | 200x200x4 | 500 | MA0417 |
| MKSR-H9 | Молниеприемная мачта с опорой к стене составная H9 м | 29,2 | 1000 M10 | 2000 M12 | 500 M18 | 5500 M48x3,5 | 200x200x4 | 600 | MA0418 |
| MKSR-H13 | Молниеприемная мачта с опорой к стене составная H13 м | 41,6 | 2000 M10 | 2000 M12 | 1500 M18 | 7800 M48x3,5 | 200x200x4 | 600 | MA0419 |

Разборный молниеприемный шпиль с креплением к стене или конструкции. Применяется для защиты объектов от прямых ударов молнии.

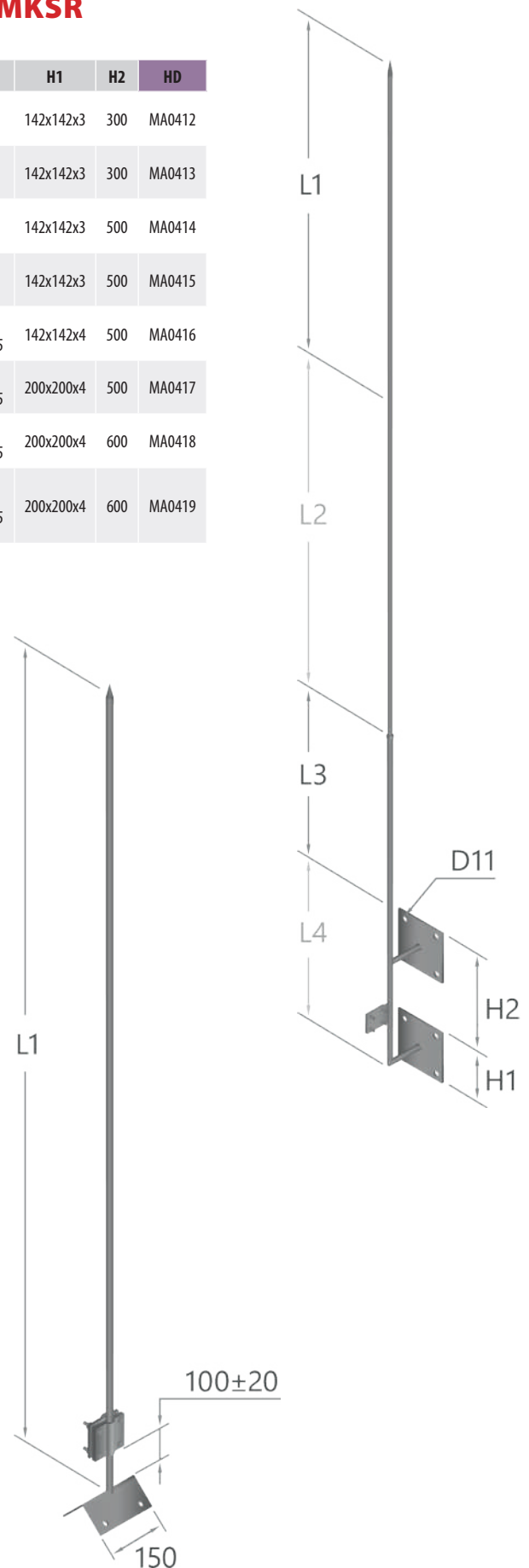
Пиковое значение ветровой нагрузки – 69,9 кгс/м²
Расчетная сейсмичность – до 6 баллов

МАЧТА С КРЕПЛЕНИЕМ НА КОНЕК MKC

| Артикул | Наименование | T | L1 | Код |
|----------|-----------------------------------------------------------|-----|----------|--------|
| MKC-H1.5 | Молниеприемная мачта с креплением на конек цельная H1,5 м | 2,1 | 1500 M12 | MA0420 |
| MKC-H2 | Молниеприемная мачта с креплением на конек цельная H2 м | 2,6 | 2000 M12 | MA0421 |
| MKC-H3 | Молниеприемная мачта с креплением на конек цельная H3 м | 3,5 | 3000 M12 | MA0638 |

Молниеприемная мачта с угловой опорой для установки на конёк кровли. Применяется для защиты объектов от прямых ударов молнии.

Пиковое значение ветровой нагрузки – 69,9 кгс/м²
Расчетная сейсмичность – до 6 баллов



TD – термодиффузионное цинкование
ZN – оцинкованная сталь

INOX – нержавеющая сталь
HD – горячее цинкование

CU – медь
Al – алюминий

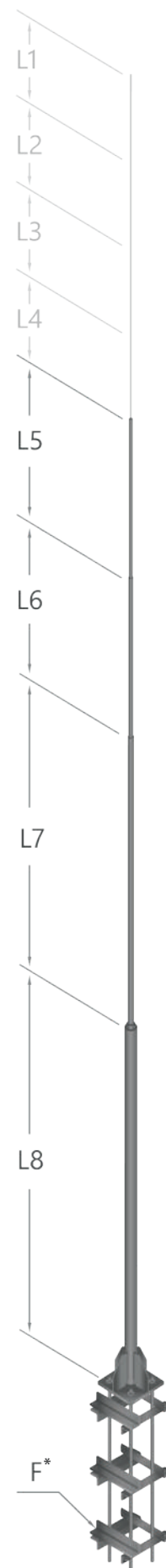
L – длина, мм
B – ширина, мм

H – высота, мм
∅ – диаметр, мм

T – вес, кг
S – толщина, мм

СТАЛЬНАЯ МАЧТА **МСНР**

| Артикул | Наименование | T | L1 | L2 | L3 | L4 | L5 | L6 | L7 | L8 | F* | HD |
|------------|----------------------------------------------------------|-------|-------------|-------------|-------------|---------------|------------------|------------------|----------------|----------------|------------|--------|
| МСНР-Н6 | Молниеприемная мачта на анкерном блоке составная Н6 м | 23,3 | 1000 M10 | 1000 M16 | 1800 M22 | 2200 M57x3 | - | - | - | - | 240x240x10 | MA0356 |
| МСНР-Н8 | Молниеприемная мачта на анкерном блоке составная Н8 м | 29,3 | 1500 M10 | 1000 M16 | 1800 M22 | 3700 M57x3 | - | - | - | - | 240x240x10 | MA0358 |
| МСНР-Н9 | Молниеприемная мачта на анкерном блоке составная Н9 м | 45 | 1000 M10 | 1000 M16 | 1800 M22 | 2200 M57x3 | 3000 M76x3,5 | - | - | - | 240x240x10 | MA0359 |
| МСНР-Н10.5 | Молниеприемная мачта на анкерном блоке составная Н10,5 м | 60,4 | 1000 M10 | 1000 M16 | 1800 M22 | 2200 M57x3 | 4500 M89x3,5 | - | - | - | 240x240x12 | MA0360 |
| МСНР-Н12 | Молниеприемная мачта на анкерном блоке составная Н12 м | 100 | 1000 M10 | 1000 M16 | 1800 M22 | 2200 M57x3 | 6000 M108x3,5 | - | - | - | 240x240x16 | MA0361 |
| МСНР-Н13.5 | Молниеприемная мачта на анкерном блоке составная Н13,5 м | 114,4 | 1000 M10 | 1000 M16 | 1800 M22 | 2200 M57x3 | 3000 M76x3,5 | 4500 M133x4 | - | - | 300x300x16 | MA0362 |
| МСНР-Н14 | Молниеприемная мачта на анкерном блоке составная Н14 м | 115 | 1000 M10 | 1000 M16 | 2300 M22 | 2200 M57x3 | 3000 M76x3,5 | 4500 M133x4 | - | - | 300x300x16 | MA0363 |
| МСНР-Н15 | Молниеприемная мачта на анкерном блоке составная Н15 м | 131,1 | 1000 M10 | 1000 M16 | 2000 M22 | 2000 M57x3 | 3000 M76x3,5 | 6000 M133x4 | - | - | 300x300x16 | MA0364 |
| МСНР-Н16.5 | Молниеприемная мачта на анкерном блоке составная Н16,5 м | 192 | 1000 M10 | 1000 M16 | 2000 M22 | 2000 M57x3 | 4500 M108x3,5 | 6000 M159x4,5 | - | - | 350x350x20 | MA0365 |
| МСНР-Н18 | Молниеприемная мачта на анкерном блоке составная Н18 м | 327 | 1000 M10 | 1000 M16 | 2000 M22 | 2000 M57x3 | 6000 M133x4 | 6000 M219x6 | - | - | 440x440x20 | MA0366 |
| МСНР-Н19.5 | Молниеприемная мачта на анкерном блоке составная Н19,5 м | 342 | 1000 M10 | 1000 M16 | 2000 M22 | 2000 M57x3 | 3000 M89x3,5 | 4500 M133x4 | 6000 M219x6 | - | 440x440x24 | MA0367 |
| МСНР-Н21 | Молниеприемная мачта на анкерном блоке составная Н21 м | 400,5 | 1000 M10 | 1000 M16 | 2000 M22 | 2000 M57x3 | 3000 M108x3,5 | 6000 M159x4,5 | 6000 M219x6 | - | 440x440x30 | MA0368 |
| МСНР-Н22.5 | Молниеприемная мачта на анкерном блоке составная Н22,5 м | 596 | 1000 M10 | 1000 M16 | 2000 M22 | 2000 M57x3 | 4500 M108x3,5 | 6000 M219x6 | 6000 M219x8 | - | 550x550x24 | MA0369 |
| МСНР-Н24 | Молниеприемная мачта на анкерном блоке составная Н24 м | 644,3 | 1000 M10 | 1000 M16 | 2000 M22 | 2000 M57x3 | 6000 M133x4 | 6000 M219x6 | 6000 M219x8 | - | 550x550x30 | MA0370 |
| МСНР-Н25.5 | Молниеприемная мачта на анкерном блоке составная Н25,5 м | 639 | 1000 M10 | 1000 M16 | 2000 M22 | 2000 M57x3 | 2000 M76x3 | 4500 M133x4 | 6000 M219x6 | 6000 M219x8 | 550x550x30 | MA0371 |
| МСНР-Н27 | Молниеприемная мачта на анкерном блоке составная Н27 м | 616 | 1000 M10 | 1000 M16 | 2000 M22 | 2000 M57x3 | 3000 M76x3,5 | 6000 M159x4,5 | 6000 M219x6 | 6000 M219x8 | 550x550x30 | MA0372 |
| МСНР-Н28.5 | Молниеприемная мачта на анкерном блоке составная Н28,5 м | 917,1 | 1000 M10 | 1000 M16 | 2000 M22 | 2000 M57x3 | 4500 M108x3,5 | 6000 M219x6 | 6000 M325x4 | 6000 M325x7 | 580x580x36 | MA0373 |
| МСНР-Н30 | Молниеприемная мачта на анкерном блоке составная Н30 м | 953 | 1000 M10 | 1000 M16 | 2000 M22 | 2000 M57x3 | 6000 M133x4 | 6000 M219x6 | 6000 M325x4 | 6000 M325x7 | 580x580x36 | MA0374 |



Секционная молниеприемная мачта на анкерном блоке каркасного типа.
Применяется для защиты объектов от прямых ударов молнии.

Пиковое значение ветровой нагрузки – 69,9 кгс/м²
Расчетная сейсмичность – до 6 баллов

TD – термодиффузионное цинкование
ZN – оцинкованная сталь

INOX – нержавеющая сталь
HD – горячее цинкование

CU – медь
Al – алюминий

L – длина, мм
B – ширина, мм

H – высота, мм
Ø – диаметр, мм

T – вес, кг
S – толщина, мм



ДЕРЖАТЕЛИ

КОМПОНЕНТЫ СИСТЕМЫ ДЛЯ ФИКСАЦИИ, СОЕДИНЕНИЯ ИЛИ ФОРМИРОВАНИЯ ОПОРНЫХ КОНСТРУКЦИЙ ПРОВОДНИКОВ И ЭЛЕМЕНТОВ ЗАЗЕМЛЕНИЯ НА ОБЪЕКТАХ РАЗЛИЧНОГО ТИПА НАЗНАЧЕНИЯ.

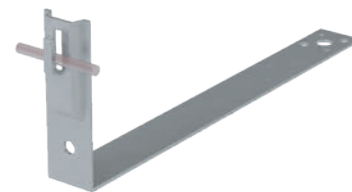
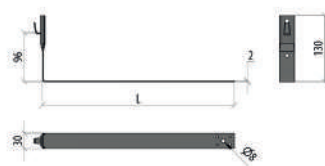
С их помощью производится крепление токоотводов и молниезащитной сетки к металлическим поверхностям объекта, фасаду или кровле здания.

Широкий ассортимент включает как универсальные, так и специальные изделия, выполненные из пластика, меди и стали с различными видами цинкового покрытия.



ЧЕРЕПИЧНЫЙ ДЕРЖАТЕЛЬ ЗАЖИМНОЙ НА ОБРЕШЕТКУ CDZO

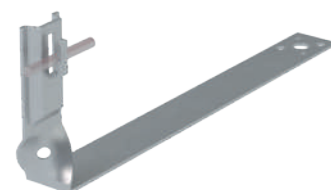
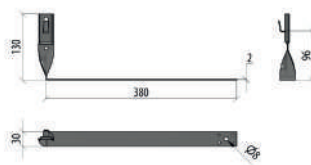
Применяется для укладки молниеприемной сетки на черепичной кровле. Фиксация проводника за счет безвинтового зажима.



| Артикул | Наименование | T | H | L | SZ | HD | TD | AL | CU | INOX304 |
|----------------|----------------------------------------------------------------|-------|-----|-----|--------|--------|--------|--------|--------|---------|
| CDZO-L380-D5-8 | Черепичный держатель зажимной на обрешётку для прутка Ø 5-8 мм | 0,24 | 100 | 380 | MA0466 | MA0468 | MA0467 | MA0471 | MA0469 | MA0470 |
| CDZO-L430-D5-8 | Черепичный держатель зажимной на обрешётку для прутка Ø 5-8 мм | 0,262 | 100 | 430 | MA0472 | MA0474 | MA0473 | MA0477 | MA0475 | MA0476 |

ЧЕРЕПИЧНЫЙ ДЕРЖАТЕЛЬ СКРУЧЕННЫЙ CDZS

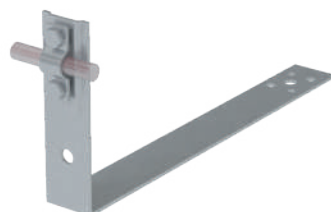
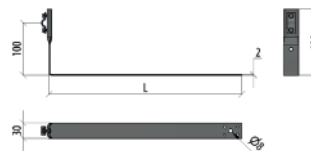
Применяется для укладки молниеприемной сетки на черепичной кровле. Фиксация проводника за счет безвинтового зажима.



| Артикул | Наименование | T | H | L | ZN | HD | TD | CU | INOX304 |
|---------------------|---------------------------------------------------------------------------|------|-----|-----|--------|--------|--------|--------|---------|
| CDZS-L380-H100-D5-8 | Черепичный держатель регулируемый зажимной скрученный для прутка Ø 5-8 мм | 0,24 | 100 | 380 | MA0578 | MA0595 | MA0594 | MA0596 | MA0597 |

ЧЕРЕПИЧНЫЙ ДЕРЖАТЕЛЬ БОЛТОВОЙ CDBO

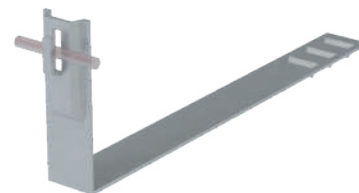
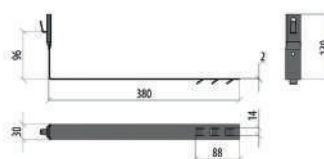
Применяется для укладки прутка на черепичной кровле. Фиксация проводника осуществляется при помощи двух болтов M5x12.



| Артикул | Наименование | T | H | L | ZN | HD | TD | AL | CU | INOX304 |
|-----------------|-----------------------------------------------------------------|-------|-----|-----|--------|--------|--------|--------|--------|---------|
| CDBO-L380-D5-8 | Черепичный держатель регулируемый зажимной, для прутка Ø 5-8 мм | 0,249 | 100 | 395 | MA0478 | MA0480 | MA0479 | MA0483 | MA0481 | MA0482 |
| CDBO-L430-D5-10 | Черепичный держатель зажимной на обрешётку, для прутка Ø 5-8 мм | 0,271 | 100 | 445 | MA0484 | MA0486 | MA0485 | MA0489 | MA0487 | MA0488 |

ЧЕРЕПИЧНЫЙ ДЕРЖАТЕЛЬ ЗАЖИМНОЙ CDZ

Применяется для укладки прутка на черепичной кровле - за счет безвинтового зажима. Устанавливается между черепицами благодаря наличию специальных пластин.



| Артикул | Наименование | T | H | L | ZN | HD | TD | CU | INOX304 |
|--------------------|----------------------------------------------------------------|------|-----|-----|--------|--------|--------|--------|---------|
| CDZ-L380-H100-D5-8 | Черепичный держатель регулируемый зажимной для прутка Ø 5-8 мм | 0,24 | 100 | 380 | MA0577 | MA0591 | MA0590 | MA0592 | MA0593 |

TD – термодиффузионное цинкование

INOX – нержавеющая сталь

CU – медь

L – длина, мм

H – высота, мм

T – вес, кг

ZN – оцинкованная сталь

HD – горячее цинкование

AL – алюминий

B – ширина, мм

Ø – диаметр, мм

S – толщина, мм



УГЛОВОЙ ДЕРЖАТЕЛЬ ЗАЖИМНОЙ ДЛЯ ПРУТКА **UDZ**

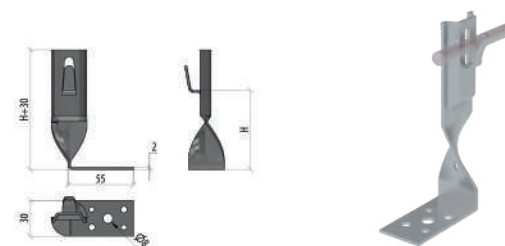
Применяется для укладки прутка на кровле и фасадах здания. Крепится путем засверливания. Фиксация проводника осуществляется за счет безвинтового зажима.



| Артикул | Наименование | T | H | ZN | HD | TD | CU | INOX304 |
|---------------|------------------------------------------------|-----|-------|--------|--------|--------|--------|---------|
| UDZ-H60-D5-8 | Угловой держатель зажимной для прутка Ø 5-8 мм | 60 | 0,071 | MA0126 | MA0128 | MA0127 | MA0129 | MA0130 |
| UDZ-H80-D5-8 | Угловой держатель зажимной для прутка Ø 5-8 мм | 80 | 0,085 | MA0136 | MA0138 | MA0137 | MA0139 | MA0140 |
| UDZ-H150-D5-8 | Угловой держатель зажимной для прутка Ø 5-8 мм | 150 | 0,142 | MA0146 | MA0148 | MA0147 | MA0149 | MA0150 |

УГЛОВОЙ ДЕРЖАТЕЛЬ ЗАЖИМНОЙ СКРУЧЕННЫЙ ДЛЯ ПРУТКА **UDZS**

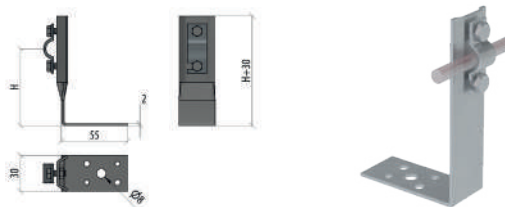
Применяется для укладки прутка на кровле и фасадах здания. Крепится путем засверливания. Фиксация проводника осуществляется за счет безвинтового зажима.



| Артикул | Наименование | T | H | ZN | HD | TD | CU | INOX304 |
|----------------|-----------------------------------------------------------|-----|-------|--------|--------|--------|--------|---------|
| UDZS-H70-D5-8 | Угловой держатель зажимной скрученный для прутка Ø 5-8 мм | 70 | 0,074 | MA0156 | MA0158 | MA0157 | MA0159 | MA0160 |
| UDZS-H140-D5-8 | Угловой держатель зажимной скрученный для прутка Ø 5-8 мм | 140 | 0,142 | MA0161 | MA0163 | MA0162 | MA0164 | MA0165 |

УГЛОВОЙ ДЕРЖАТЕЛЬ БОЛТОВОЙ ДЛЯ ПРУТКА **UDB**

Применяется для укладки прутка на кровле и фасадах здания. Крепится путем засверливания. Фиксация проводника осуществляется при помощи двух болтов M5x12.



| Артикул | Наименование | T | H | ZN | HD | TD | CU | INOX304 |
|----------------|-------------------------------------------------|-----|-------|--------|--------|--------|--------|---------|
| UDB-H60-D5-10 | Угловой держатель болтовой для прутка Ø 5-10 мм | 60 | 0,085 | MA0131 | MA0133 | MA0132 | MA0134 | MA0135 |
| UDB-H80-D5-10 | Угловой держатель болтовой для прутка Ø 5-10 мм | 80 | 0,099 | MA0141 | MA0143 | MA0142 | MA0144 | MA0145 |
| UDB-H150-D5-10 | Угловой держатель болтовой для прутка Ø 5-10 мм | 150 | 0,154 | MA0151 | MA0153 | MA0152 | MA0154 | MA0155 |

УГЛОВОЙ ДЕРЖАТЕЛЬ БОЛТОВОЙ СКРУЧЕННЫЙ ДЛЯ ПРУТКА **UDBS**

Применяется для укладки прутка на кровле и фасадах здания. Крепится путем засверливания. Фиксация проводника осуществляется при помощи двух болтов M5x12.



| Артикул | Наименование | T | H | ZN | HD | TD | CU | INOX304 |
|-----------------|------------------------------------------------------------|-----|--------|--------|--------|--------|--------|---------|
| UDBS-H70-D5-10 | Угловой держатель болтовой скрученный для прутка Ø 5-10 мм | 70 | 0,089 | MA0166 | MA0168 | MA0167 | MA0169 | MA0170 |
| UDBS-H140-D5-10 | Угловой держатель болтовой скрученный для прутка Ø 5-10 мм | 140 | 0,1654 | MA0171 | MA0173 | MA0172 | MA0174 | MA0175 |

TD – термодиффузионное цинкование
ZN – оцинкованная сталь

INOX – нержавеющая сталь
HD – горячее цинкование

CU – медь
Al – алюминий

L – длина, мм
B – ширина, мм

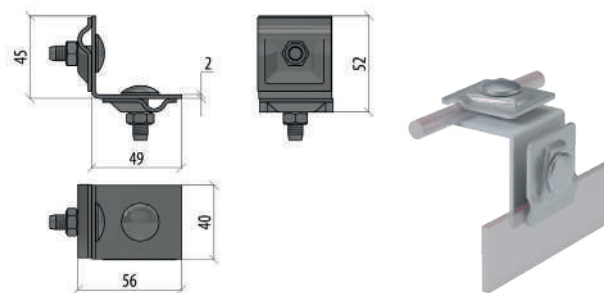
H – высота, мм
Ø – диаметр, мм

T – вес, кг
S – толщина, мм



УНИВЕРСАЛЬНЫЙ ФАЛЬЦЕВЫЙ ДЕРЖАТЕЛЬ ДЛЯ ПРУТКА **FD-H50**

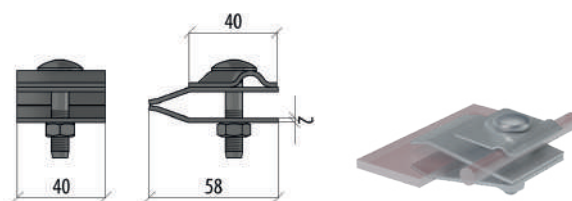
Регулируемый держатель для укладки токоотвода на фальцевой кровле или металлоконструкциях здания. Фиксация проводника осуществляется за счет затягивания зажима болтами М8.



| Артикул | Наименование | T | H | ZN | HD | TD | CU | INOX304 |
|--------------|------------------------------------------|----|-------|--------|--------|--------|--------|---------|
| FD-H50-D5-10 | Фальцевый держатель для прутка Ø 5-10 мм | 50 | 0,154 | MA0219 | MA0221 | MA0220 | MA0222 | MA0223 |

ДЕРЖАТЕЛЬ ФАЛЬЦЕВЫЙ ДЛЯ ПРУТКА **FD-H60**

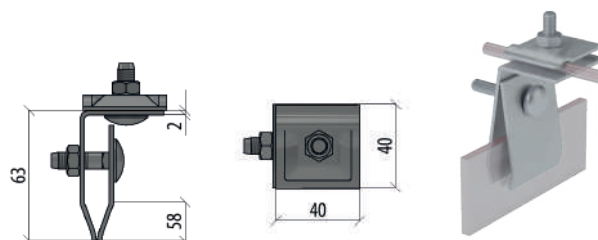
Регулируемый держатель для укладки токоотвода на фальцевой кровле или металлоконструкциях здания. Фиксация проводника осуществляется за счет затягивания зажима болтами М8.



| Артикул | Наименование | T | H | ZN | HD | TD | CU | INOX304 |
|--------------|------------------------------------------|----|-------|--------|--------|--------|--------|---------|
| FD-H60-D5-10 | Фальцевый держатель для прутка Ø 5-10 мм | 60 | 0,128 | MA0214 | MA0216 | MA0215 | MA0217 | MA0218 |

УНИВЕРСАЛЬНЫЙ ФАЛЬЦЕВЫЙ ДЕРЖАТЕЛЬ ДЛЯ ПРУТКА **FD-H70**

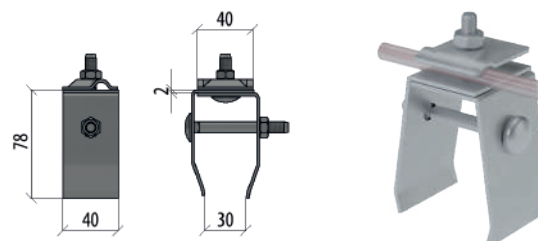
Регулируемый держатель для укладки токоотвода на фальцевой кровле или металлоконструкциях здания. Фиксация проводника осуществляется за счет затягивания зажима болтами М8.



| Артикул | Наименование | T | H | ZN | HD | TD | CU | INOX304 |
|--------------|------------------------------------------|----|-------|--------|--------|--------|--------|---------|
| FD-H70-D5-10 | Фальцевый держатель для прутка Ø 5-10 мм | 70 | 0,171 | MA0209 | MA0211 | MA0210 | MA0212 | MA0213 |

УНИВЕРСАЛЬНЫЙ ФАЛЬЦЕВЫЙ ДЕРЖАТЕЛЬ Н70 ММ **UFD-H70**

Регулируемый держатель для укладки токоотвода на фальцевой кровле или металлоконструкциях здания. Фиксация проводника осуществляется за счет затягивания зажима болтами М8.



| Артикул | Наименование | T | H | ZN | HD | TD | CU | INOX304 |
|---------------|--------------------------------------------------------|----|-------|--------|--------|--------|--------|---------|
| UFD-H70-D5-10 | Универсальный фальцевый держатель для прутка Ø 5-10 мм | 70 | 0,238 | MA0454 | MA0455 | MA0456 | MA0457 | MA0458 |

TD – термодиффузионное цинкование

INOX – нержавеющая сталь

CU – медь

L – длина, мм

H – высота, мм

T – вес, кг

ZN – оцинкованная сталь

HD – горячее цинкование

Al – алюминий

B – ширина, мм

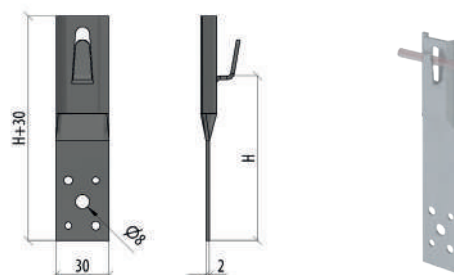
Ø – диаметр, мм

S – толщина, мм



ПРЯМОЙ ДЕРЖАТЕЛЬ ЗАЖИМНОЙ ДЛЯ ПРУТКА **DZP**

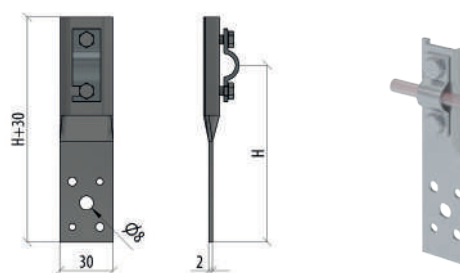
Применяется для крепления прутка заземления вдоль края крыши. Фиксация проводника осуществляется при помощи безвинтового зажима.



| Артикул | Наименование | T | H | ZN | HD | TD | CU | INOX304 |
|---------------|----------------------------------------------|-----|-------|--------|--------|--------|--------|---------|
| DZP-H60-D5-8 | Прямой держатель зажимной для прутка Ø 5-8мм | 60 | 0,071 | MA0224 | MA0226 | MA0225 | MA0227 | MA0228 |
| DZP-H80-D5-8 | Прямой держатель зажимной для прутка Ø 5-8мм | 80 | 0,085 | MA0234 | MA0236 | MA0235 | MA0237 | MA0238 |
| DZP-H150-D5-8 | Прямой держатель зажимной для прутка Ø 5-8мм | 150 | 0,142 | MA0244 | MA0246 | MA0245 | MA0247 | MA0248 |

ПРЯМОЙ ДЕРЖАТЕЛЬ БОЛТОВОЙ ДЛЯ ПРУТКА **DVB**

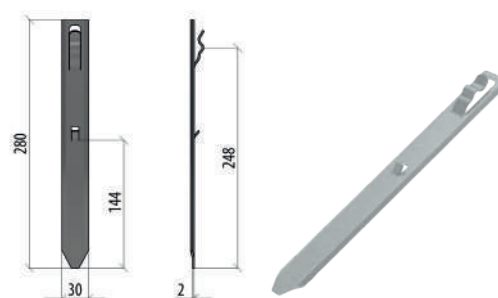
Применяется для крепления прутка заземления вдоль края крыши. Фиксация проводника осуществляется при помощи двух болтов M5x12.



| Артикул | Наименование | T | H | ZN | HD | TD | CU | INOX304 |
|---------------|----------------------------------------------|-----|-------|--------|--------|--------|--------|---------|
| DZP-H60-D5-8 | Прямой держатель зажимной для прутка Ø 5-8мм | 60 | 0,071 | MA0224 | MA0226 | MA0225 | MA0227 | MA0228 |
| DZP-H80-D5-8 | Прямой держатель зажимной для прутка Ø 5-8мм | 80 | 0,085 | MA0234 | MA0236 | MA0235 | MA0237 | MA0238 |
| DZP-H150-D5-8 | Прямой держатель зажимной для прутка Ø 5-8мм | 150 | 0,142 | MA0244 | MA0246 | MA0245 | MA0247 | MA0248 |

ПРЯМОЙ ВБИВАЕМЫЙ ДЕРЖАТЕЛЬ **PVD**

Предназначен для отвода контура молниезащиты к стержням заземления. Устанавливается в грунт, фиксирует проводник с помощью безвинтового зажима.



| Артикул | Наименование | H | T | ZN | HD | TD |
|---------------|------------------------------------------------------------------|----|-------|---------|--------|--------|
| PVD-D5-12-B30 | Прямой вбиваемый держатель для прутка Ø 5-12мм и полосы до 30 мм | 70 | 0,134 | MA02069 | MA0208 | MA0207 |

TD – термодиффузионное цинкование
ZN – оцинкованная сталь

INOX – нержавеющая сталь
HD – горячее цинкование

CU – медь
Al – алюминий

L – длина, мм
B – ширина, мм

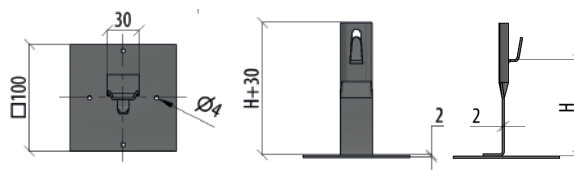
H – высота, мм
Ø – диаметр, мм

T – вес, кг
S – толщина, мм



ПРИКЛЕИВАЕМЫЙ ДЕРЖАТЕЛЬ ЗАЖИМНОЙ ДЛЯ ПРУТКА PDZ

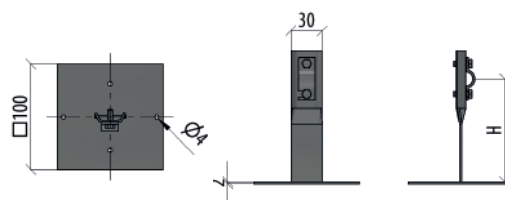
Применяется для укладки прутка на плоских крышах. Устанавливается путем приклеивания на битум или силиконовый клей. Фиксация проводника осуществляется при помощи безвинтового зажима.



| Артикул | Наименование | H | T | ZN | HD | TD | CU | INOX304 |
|---------------|-----------------------------------------------------|-----|-------|--------|--------|--------|--------|---------|
| PDZ-H90-D5-8 | Приклеиваемый держатель зажимной для прутка Ø 5-8мм | 90 | 0,245 | MA0254 | MA0256 | MA0255 | MA0257 | MA0258 |
| PDZ-H150-D5-8 | Приклеиваемый держатель зажимной для прутка Ø 5-8мм | 150 | 0,302 | MA0259 | MA0261 | MA0260 | MA0262 | MA0263 |

ПРИКЛЕИВАЕМЫЙ ДЕРЖАТЕЛЬ БОЛТОВОЙ ДЛЯ ПРУТКА PDB

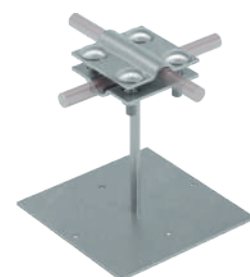
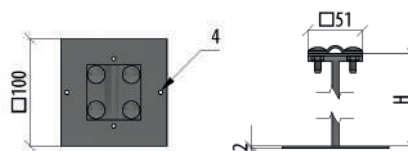
Применяется для укладки прутка на плоских крышах. Устанавливается путем приклеивания на битум или силиконовый клей. Фиксация проводника осуществляется при помощи двух болтов M5x12.



| Артикул | Наименование | H | T | ZN | HD | TD | CU | INOX304 |
|----------------|------------------------------------------------------|-----|-------|--------|--------|--------|--------|---------|
| PDB-H90-D5-10 | Приклеиваемый держатель болтовой для прутка Ø 5-10мм | 90 | 0,261 | MA0264 | MA0266 | MA0265 | MA0267 | MA0268 |
| PDB-H150-D5-10 | Приклеиваемый держатель болтовой для прутка Ø 5-10мм | 150 | 0,318 | MA0269 | MA0271 | MA0270 | MA0272 | MA0273 |

ПРИКЛЕИВАЕМЫЙ ДЕРЖАТЕЛЬ С КРЕСТООБРАЗНЫМ СОЕДИНИТЕЛЕМ ДЛЯ ПРУТКА PDX

Применяется для соединения прутков, устанавливается на плоских крышах путем приклеивания на битум или силиконовый клей. Фиксация проводников осуществляется за счет затягивания крестообразного зажима болтами M8.



| Артикул | Наименование | H | T | ZN | HD | TD | CU | INOX304 |
|--------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-------|--------|--------|--------|--------|---------|
| PDX-H90-D5-12-B20 | Приклеиваемый держатель с крестообразным соединителем для прутка Ø 5-12мм и полосы до 20 мм | 90 | 0,307 | MA0495 | MA0497 | MA0496 | MA0498 | MA0499 |
| PDX-H150-D5-12-B20 | Приклеиваемый держатель с крестообразным соединителем для прутка Ø 5-12мм и полосы до 20 мм | 150 | 0,334 | MA0490 | MA0492 | MA0491 | MA0493 | MA0494 |

TD – термодиффузионное цинкование
ZN – оцинкованная сталь

INOX – нержавеющая сталь
HD – горячее цинкование

CU – медь
Al – алюминий

L – длина, мм
B – ширина, мм

H – высота, мм
Ø – диаметр, мм

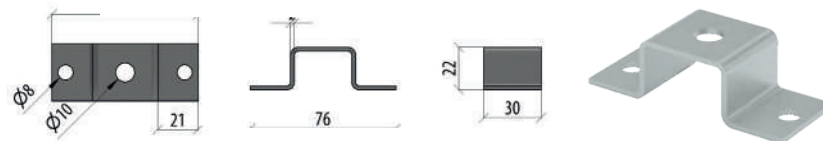
T – вес, кг

S – толщина, мм



МОСТОВАЯ ОПОРА УНИВЕРСАЛЬНАЯ MOU

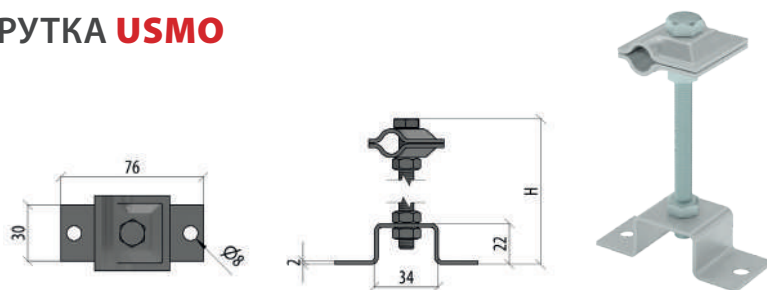
Применяется для установки соединительных клемм и держателей проводников. Крепится к кровле и фасаду зданий.



| Артикул | Наименование | T | ZN | HD | TD |
|---------|------------------------------|-------|--------|--------|--------|
| MOU-B40 | Мостовая опора универсальная | 0,045 | MA0311 | MA0313 | MA0312 |

УНИВЕРСАЛЬНЫЙ СОЕДИНИТЕЛЬ НА МОСТОВОЙ ОПОРЕ ДЛЯ ПРУТКА USMO

Применяется для укладки молниезащитной сетки по кровле и фасаду зданий. Фиксация проводника осуществляется за счет затягивания зажима болтами M8.



| Артикул | Наименование | H | T | ZN | TD | INOX304 |
|----------------|---------------------------------------------------------------|-----|-------|--------|--------|---------|
| USMO-H65-5-10 | Универсальный держатель на мостовой опоре для прутка Ø 5-10мм | 57 | 0,122 | MA0553 | MA0554 | MA0556 |
| USMO-H80-5-10 | Универсальный держатель на мостовой опоре для прутка Ø 5-10мм | 72 | 0,134 | MA0545 | MA0546 | MA0548 |
| USMO-H130-5-10 | Универсальный держатель на мостовой опоре для прутка Ø 5-10мм | 122 | 0,18 | MA0549 | MA0550 | MA0552 |

TD – термодиффузионное цинкование

INOX – нержавеющая сталь

CU – медь

L – длина, мм

H – высота, мм

T – вес, кг

ZN – оцинкованная сталь

HD – горячее цинкование

Al – алюминий

B – ширина, мм

Ø – диаметр, мм

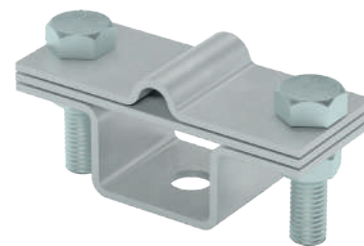
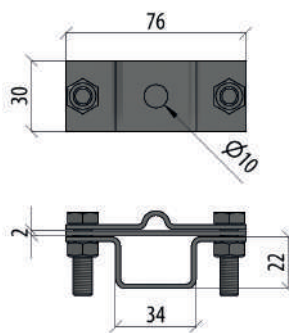
S – толщина, мм



УНИВЕРСАЛЬНЫЙ ДЕРЖАТЕЛЬ НА МОСТОВОЙ ОПОРЕ UDMO

Крепление прутка 2 пластины

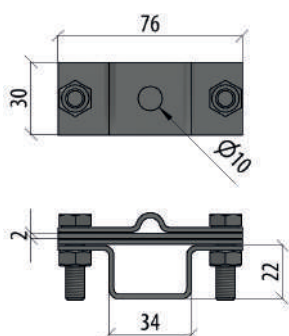
Применяется для укладки прутка на крыше здания. Фиксация круглого проводника осуществляется за счет затягивания профилированной пластины болтами М8.



| Артикул | Наименование | T | ZN | TD |
|----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|--------|--------|
| UDM02-D5-8-B40 | Универсальный держатель на мостовой опоре для прутка Ø 5-8 мм и полосы до 40 мм с 2 пластинами | 0,146 | MA0308 | MA0309 |

Крепление прутка и полосы 3 пластины

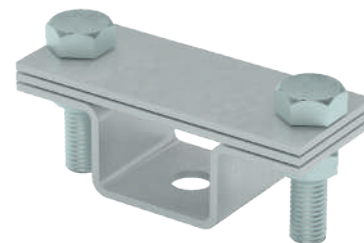
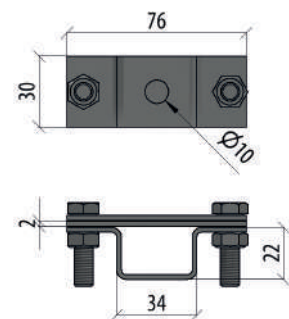
Применяется для укладки прутка на крыше здания. Фиксация круглого проводника осуществляется за счет затягивания профилированной пластины болтами М8.



| Артикул | Наименование | T | ZN | TD |
|----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|--------|--------|
| UDM03-D5-8-B40 | Универсальный держатель на мостовой опоре для прутка Ø 5-8 мм и полосы до 40 мм с 3 пластинами | 0,201 | MA0521 | MA0522 |

Крепление полосы 2 пластины

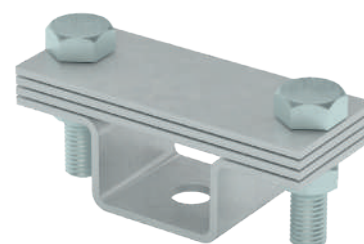
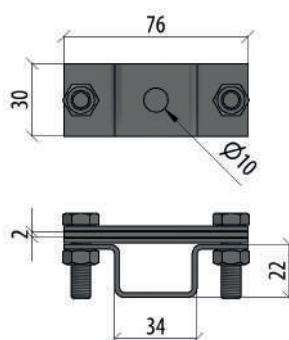
Применяется для укладки полосы на крыше здания. Фиксация плоского проводника осуществляется за счет затягивания прижимной пластины болтами М8.



| Артикул | Наименование | T | ZN | TD |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------|-------|--------|--------|
| UDM02-B40 | Универсальный держатель на мостовой опоре для полосы до 40 мм с 2 пластинами | 0,113 | MA0529 | MA0530 |

Крепление полосы 3 пластины

Применяется для укладки плоских проводников на крыше здания. Фиксация осуществляется за счет затягивания прижимных пластин болтами М8.



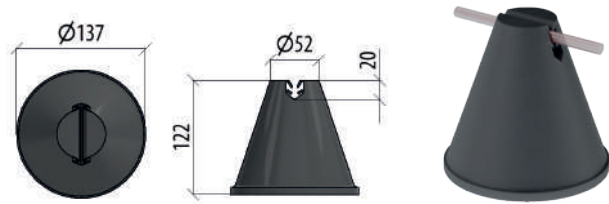
| Артикул | Наименование | T | ZN | TD |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------|-------|--------|--------|
| UDM03-B40 | Универсальный держатель на мостовой опоре для полосы до 40 мм с 3 пластинами | 0,125 | MA0525 | MA0526 |

| | | | | | |
|------------------------------------------|---------------------------------|----------------------|-----------------------|------------------------|------------------------|
| TD – термодиффузионное цинкование | INOX – нержавеющая сталь | CU – медь | L – длина, мм | H – высота, мм | T – вес, кг |
| ZN – оцинкованная сталь | HD – горячее цинкование | Al – алюминий | B – ширина, мм | Ø – диаметр, мм | S – толщина, мм |



ДЕРЖАТЕЛЬ ПЛАСТИКОВЫЙ ДЛЯ ПРУТКА **DRP**

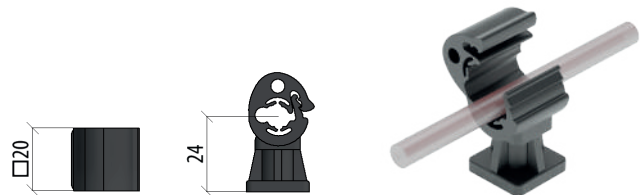
Применяется при создании контура заземления, устанавливается на плоские крыши или крыши с небольшим уклоном. Внутренняя полость держателя заполнена бетоном - дополнительных способов крепления не требуется.



| Артикул | Наименование | H | T | ZN |
|-----------------|----------------------------------------------------------|-----|------|--------|
| DRP-H100-D8-10 | Держатель пластиковый для прутка Ø8-10 мм | 100 | 0,08 | MA0275 |
| DRPU-H100-D8-10 | Держатель пластиковый для прутка Ø8-10 мм с утяжелителем | 100 | 1,1 | MA0274 |

ДЕРЖАТЕЛЬ ПЛАСТИКОВЫЙ **PD8-10**

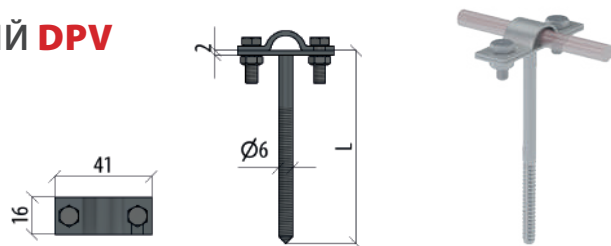
Применяется для укладки прутка на крышах с различным уклоном. Устанавливается на битум или силиконовый клей. Фиксация токоотвода осуществляется путем защелкивания держателя.



| Артикул | Наименование | T | Пластик |
|---------|--------------------------------|------|---------|
| PD8-10 | Держатель пластиковый Ø8-10 мм | 0,08 | MA0431 |

ДЕРЖАТЕЛЬ ПРУТКА ВКРУЧИВАЕМЫЙ **DPV**

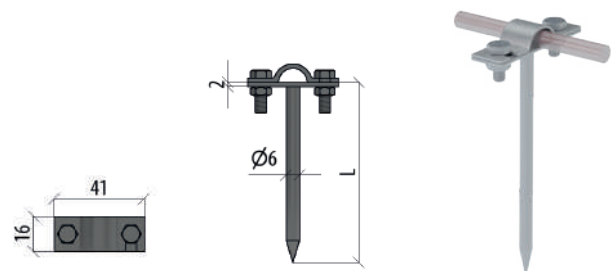
Применяется для жесткого крепления токоотвода к любому типу фасада. Фиксация проводника осуществляется за счет затягивания профилированных пластин болтами M5x12.



| Артикул | Наименование | L | T | ZN | HD | TD |
|----------------|---------------------------------------------|-----|-------|--------|--------|--------|
| DPV-L80-D5-10 | Держатель для прутка, вкручиваемый Ø5-10 мм | 80 | 0,045 | MA0176 | MA0184 | MA0180 |
| DPV-L120-D5-10 | Держатель для прутка, вкручиваемый Ø5-10 мм | 120 | 0,055 | MA0177 | MA0185 | MA0181 |
| DPV-L180-D5-10 | Держатель для прутка, вкручиваемый Ø5-10 мм | 180 | 0,069 | MA0178 | MA0186 | MA0182 |
| DPV-L250-D5-10 | Держатель для прутка, вкручиваемый Ø5-10 мм | 250 | 0,085 | MA0179 | MA0187 | MA0183 |

ДЕРЖАТЕЛЬ ПРУТКА ЗАБИВНОЙ **DPZ**

Применяется для жесткого крепления токоотвода к любому типу фасада. Фиксация проводника осуществляется за счет затягивания профилированных пластин болтами M5x12.



| Артикул | Наименование | L | T | ZN | HD | TD |
|----------------|----------------------------------------|-----|-------|--------|--------|--------|
| DPZ-L80-D5-10 | Держатель для прутка Ø5-10 мм забивной | 80 | 0,048 | MA0188 | MA0200 | MA0194 |
| DPZ-L120-D5-10 | Держатель для прутка Ø5-10 мм забивной | 120 | 0,06 | MA0189 | MA0201 | MA0195 |
| DPZ-L180-D5-10 | Держатель для прутка Ø5-10 мм забивной | 180 | 0,079 | MA0190 | MA0202 | MA0196 |
| DPZ-L250-D5-10 | Держатель для прутка Ø5-10 мм забивной | 250 | 0,1 | MA0191 | MA0203 | MA0197 |
| DPZ-L330-D5-10 | Держатель для прутка Ø5-10 мм забивной | 330 | 0,124 | MA0192 | MA0204 | MA0198 |
| DPZ-L500-D5-10 | Держатель для прутка Ø5-10 мм забивной | 500 | 0,175 | MA0193 | MA0205 | MA0199 |

TD – термодиффузионное цинкование
ZN – оцинкованная сталь

INOX – нержавеющая сталь
HD – горячее цинкование

CU – медь
Al – алюминий

L – длина, мм
B – ширина, мм

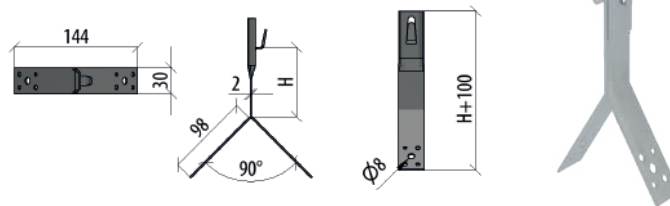
H – высота, мм
Ø – диаметр, мм

T – вес, кг
S – толщина, мм



КОНЬКОВЫЙ ДЕРЖАТЕЛЬ ЗАЖИМНОЙ **KDZ**

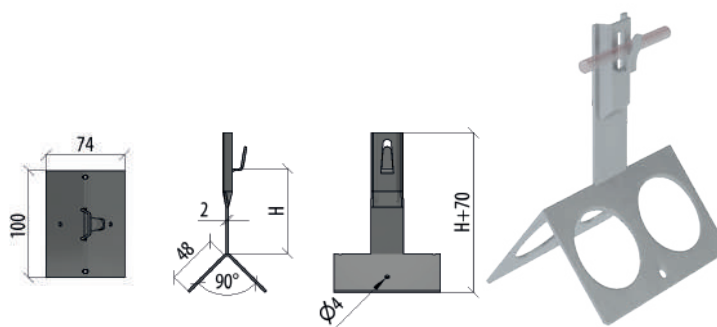
Применяется для крепления прутка на коньке кровли. Держатель устанавливается путем засверливания. Фиксация проводника осуществляется при помощи безвинтового зажима.



| Артикул | Наименование | H | T | ZN | HD | TD | CU | INOX304 |
|---------------|--------------------------------------------------|-----|-------|--------|--------|--------|--------|---------|
| KDZ-H80-D5-8 | Коньковый держатель зажимной для прутка Ø 5-8 мм | 80 | 0,145 | MA0096 | MA0098 | MA0097 | MA0099 | MA0100 |
| KDZ-H100-D5-8 | Коньковый держатель зажимной для прутка Ø 5-8 мм | 100 | 0,165 | MA0101 | MA0103 | MA0102 | MA0104 | MA0105 |

КОНЬКОВЫЙ ДЕРЖАТЕЛЬ ЗАЖИМНОЙ С ШИРОКИМ ОСНОВАНИЕМ **BKDZ**

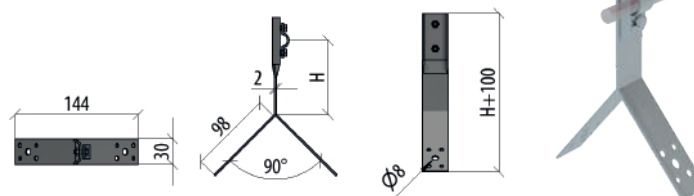
Применяется для крепления прутка на коньке кровли. Установка производится за счет витновых соединений основания. Фиксация проводника - при помощи зажима.



| Артикул | Наименование | H | T | ZN | HD | TD | CU | INOX304 |
|----------------|-----------------------------------------------------------------------|-----|------|--------|--------|--------|--------|---------|
| BKDZ-H80-D5-8 | Коньковый держатель зажимной с широким основанием для прутка Ø 5-8 мм | 80 | 0,22 | MA0106 | MA0108 | MA0107 | MA0109 | MA0110 |
| BKDZ-H100-D5-8 | Коньковый держатель зажимной с широким основанием для прутка Ø 5-8 мм | 100 | 0,24 | MA0111 | MA0113 | MA0112 | MA0114 | MA0115 |

КОНЬКОВЫЙ ДЕРЖАТЕЛЬ БОЛТОВОЙ **KDB**

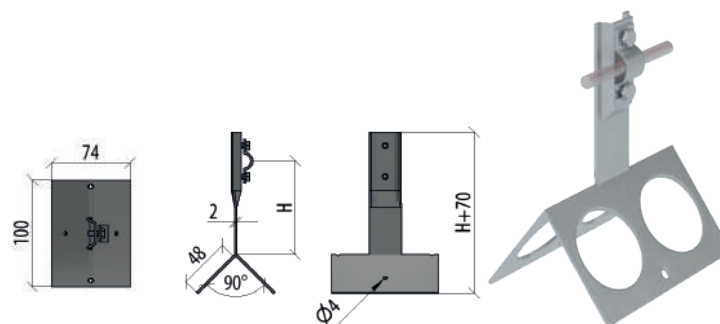
Применяется для крепления прутка на коньке кровли. Держатель устанавливается путем засверливания. Фиксация проводника осуществляется при помощи двух болтов M5x12.



| Артикул | Наименование | H | T | ZN | HD | TD | CU | INOX304 |
|----------------|--------------------------------------------------|-----|-------|--------|--------|--------|--------|---------|
| KDB-H80-D5-10 | Коньковый держатель болтовой для прутка Ø 5-10мм | 80 | 0,161 | MA0086 | MA0088 | MA0087 | MA0089 | MA0090 |
| KDB-H100-D5-10 | Коньковый держатель болтовой для прутка Ø 5-10мм | 100 | 0,181 | MA0091 | MA0093 | MA0092 | MA0094 | MA0095 |

КОНЬКОВЫЙ ДЕРЖАТЕЛЬ БОЛТОВОЙ С ШИРОКИМ ОСНОВАНИЕМ **BKDB**

Применяется для крепления прутка на коньке кровли. Установка производится за счет витновых соединений основания. Фиксация проводника - при помощи двух болтов M5x12.



| Артикул | Наименование | H | T | ZN | HD | TD | CU | INOX304 |
|-----------------|-----------------------------------------------------------------------|-----|-------|--------|--------|--------|--------|---------|
| BKDB-H80-5-10 | Коньковый держатель болтовой с широким основанием для прутка Ø 5-10мм | 80 | 0,236 | MA0116 | MA0118 | MA0117 | MA0119 | MA0120 |
| BKDB-H100-D5-10 | Коньковый держатель болтовой с широким основанием для прутка Ø 5-10мм | 100 | 0,256 | MA0121 | MA0123 | MA0122 | MA0124 | MA0125 |

TD – термодиффузионное цинкование

INOX – нержавеющая сталь

CU – медь

L – длина, мм

H – высота, мм

T – вес, кг

ZN – оцинкованная сталь

HD – горячее цинкование

Al – алюминий

B – ширина, мм

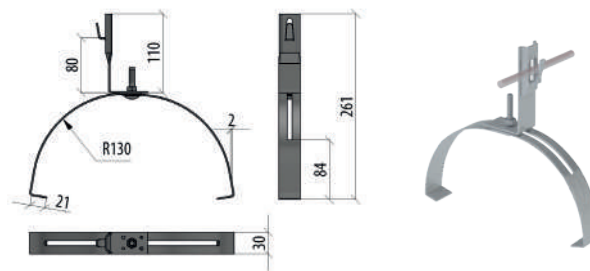
Ø – диаметр, мм

S – толщина, мм



ДЕРЖАТЕЛЬ ЗАЖИМНОЙ ДЛЯ ФИГУРНОГО КОНЬКА **DFKZ**

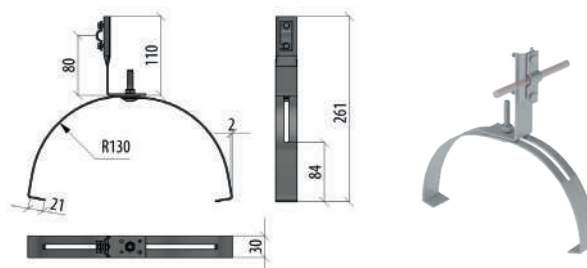
Применяется для крепления прутка на коньке скатной кровли, диапазон регулируется путем затяжки болта M8x40. Фиксация проводника осуществляется при помощи безвинтового зажима.



| Артикул | Наименование | T | ZN | TD |
|-----------|-----------------------------------------------------------|------|--------|--------|
| DFKZ-D5-8 | Держатель зажимной для фигурного конька для прутка Ø5-8мм | 0,35 | MA0429 | MA0430 |

ДЕРЖАТЕЛЬ БОЛТОВОЙ ДЛЯ ФИГУРНОГО КОНЬКА **DFKB**

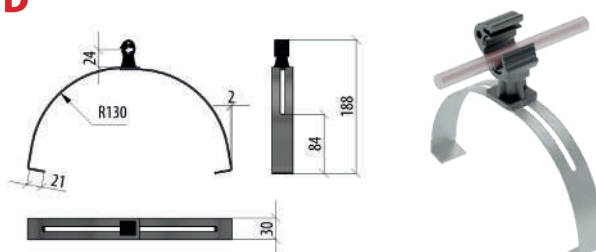
Применяется для крепления прутка на коньке скатной кровли, диапазон регулируется путем затяжки болта M8x40. Фиксация проводника осуществляется при помощи двух болтов M5x12.



| Артикул | Наименование | T | ZN | TD |
|------------|-----------------------------------------------------------|------|--------|--------|
| DFKB-D5-10 | Держатель зажимной для фигурного конька для прутка Ø5-8мм | 0,35 | MA0427 | MA0428 |

ДЕРЖАТЕЛЬ ДЛЯ ФИГУРНОГО КОНЬКА С ПЛАСТИКОВЫМ ДЕРЖАТЕЛЕМ **DFKPD**

Применяется для крепления прутка на коньке скатной кровли, имеет фиксированный радиус. Проводник закрепляется путём защелкивания пластикового держателя.

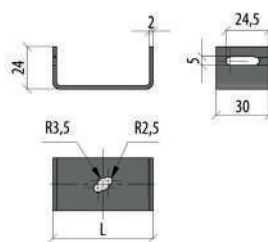


| Артикул | Наименование | T | ZN | HD | TD | CU | INOX304 |
|-------------|------------------------------------------------------------------------------------|-------|--------|--------|--------|--------|---------|
| DFKPD-D5-10 | Держатель зажимной для фигурного конька с пластиковым держателем для прутка Ø5-8мм | 0,175 | MA0579 | MA0599 | MA0598 | MA0600 | MA0601 |



ДЕРЖАТЕЛЬ ПОЛОСЫ **DPP-V**

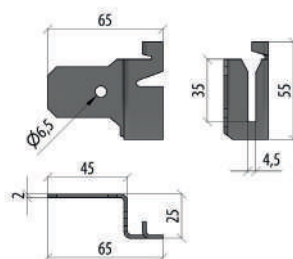
Применяется для фиксации полосы на крыше и внешних конструкциях здания. Устанавливается при помощи винтового соединения - через отверстие в основании.



| Артикул | Наименование | L | T | ZN | HD | TD | CU | INOX304 |
|------------|-----------------------------|----|-------|--------|--------|--------|--------|---------|
| DPP-B40-S4 | Держатель полосы до 40x4 мм | 50 | 0,03 | MA0296 | MA0298 | MA0297 | MA0299 | MA0300 |
| DPP-B50-S4 | Держатель полосы до 50x4 мм | 57 | 0,041 | MA0301 | MA0303 | MA0302 | MA0304 | MA0305 |

ДЕРЖАТЕЛЬ ШИН ЗАЗЕМЛЕНИЯ **K188**

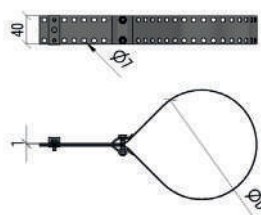
Применяется для фиксации прутка и полосы на крыше, фасаде и внешних конструкциях здания. Устанавливается при помощи винтового соединения - через отверстие в основании.



| Артикул | Наименование | T | ZN |
|---------|--------------------------------|-----|---------|
| K188 | Держатель шин заземления K-188 | 0,2 | L014796 |

ДЕРЖАТЕЛЬ ДЛЯ ТРУБ **UDT**

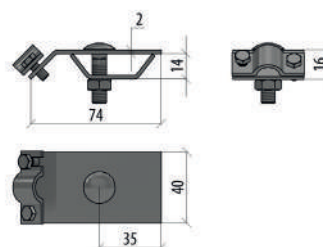
Применяется для крепления прутка на металлических трубах, регулируется путем затяжки болтов М6. Проводник фиксируется при помощи профилированной пластины и двух болтов М5х12.



| Артикул | Наименование | Ø | T | ZN | HD | TD |
|------------------|-------------------------------------------------------------------|---------|-------|--------|--------|--------|
| UDT30-D5-10 | Универсальный держатель для труб д Ø 30 мм для прутка Ø 5-10 | до 30 | 0,142 | MA0314 | MA0324 | MA0319 |
| UDT92-D5-10 | Универсальный держатель для труб д Ø 92 мм для прутка Ø 5-10 | до 92 | 0,176 | MA0315 | MA0325 | MA0320 |
| UDT62-156-D5-10 | Универсальный держатель для труб д Ø 62-156 мм для прутка Ø 5-10 | 62-156 | 0,245 | MA0316 | MA0326 | MA0321 |
| UDT124-222-D5-10 | Универсальный держатель для труб д Ø 124-222 мм для прутка Ø 5-10 | 124-222 | 0,3 | MA0317 | MA0327 | MA0322 |
| UDT220-570-D5-10 | Универсальный держатель для труб д Ø 220-570 мм для прутка Ø 5-10 | 220-570 | 0,68 | MA0318 | MA0328 | MA0323 |

ДЕРЖАТЕЛЬ ВОДОСТОЧНОГО ЖЕЛОБА **DVZH**

Применяется для крепления прутка при укладке по водосточному желобу, устанавливается за счет болтового соединения. Проводник фиксируется при помощи профилированной пластины и двух болтов М5х12.



| Артикул | Наименование | T | ZN | HD | TD | CU | INOX304 |
|------------|------------------------------------------|-------|--------|--------|--------|--------|---------|
| DVZH-D5-10 | Держатель для водосточного желоба Ø 5-10 | 0,115 | MA0439 | MA0440 | MA0441 | MA0442 | MA0443 |

TD – термодиффузионное цинкование
ZN – оцинкованная сталь

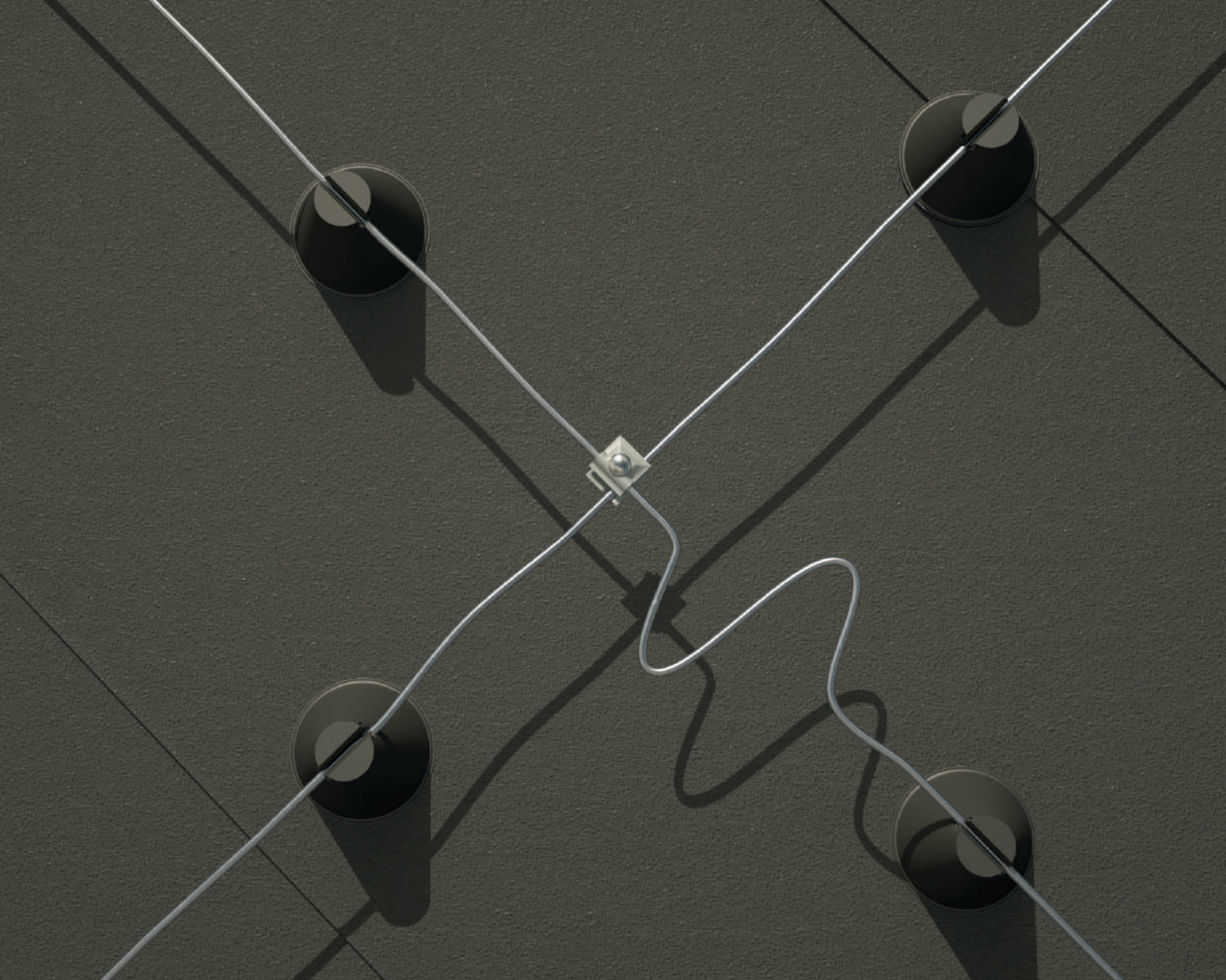
INOX – нержавеющая сталь
HD – горячее цинкование

CU – медь
Al – алюминий

L – длина, мм
B – ширина, мм

H – высота, мм
Ø – диаметр, мм

T – вес, кг
S – толщина, мм



СОЕДИНИТЕЛИ

**КОМПЛЕКТУЮЩИЕ И КЛЕММЫ
ДЛЯ ПАРАЛЛЕЛЬНОГО, Т-ОБРАЗНОГО
И КРЕСТООБРАЗНОГО СОЕДИНЕНИЯ
ПРОВОДНИКОВ РАЗНОГО ТИПА
ИЗ МЕДИ, ОЦИНКОВАННОЙ
И НЕРЖАВЕЮЩЕЙ СТАЛИ.**

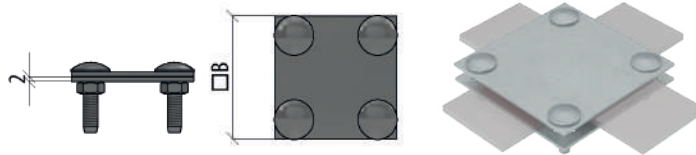
Применяются в качестве связующего элемента системы, образующей контур заземления из плоских проводников или прутка с круглым сечением 5-12мм, при монтаже термокомпенсационных соединений, а также позволяет усиливать связь прутка с металлоконструкциями объекта.



КРЕСТООБРАЗНЫЙ СОЕДИНИТЕЛЬ ДЛЯ ПОЛОСЫ XS

Две пластины

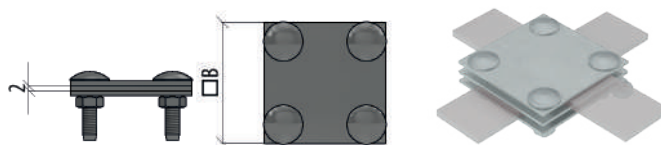
Предназначен для крестообразного и Т-образного соединения плоских проводников. Фиксация осуществляется за счет двух прижимных пластин и болтовых комплектов крепления.



| Артикул | Наименование | В | Н | Т | ZN | HD | TD | CU | INOX304 |
|---------|---------------------------------------------------------------|----|----|-------|--------|--------|--------|--------|---------|
| 2XS-B30 | Соединитель крестообразный для полосы до 30 мм с 2 пластинами | 51 | 25 | 0,114 | MA0031 | MA0033 | MA0032 | MA0034 | MA0035 |
| 2XS-B40 | Соединитель крестообразный для полосы до 40 мм с 2 пластинами | 68 | 30 | 0,216 | MA0041 | MA0043 | MA0042 | MA0044 | MA0045 |

Три пластины

Предназначен для крестообразного и Т-образного соединения плоских проводников. Фиксация осуществляется за счет трёх прижимных пластин и болтовых комплектов крепления.

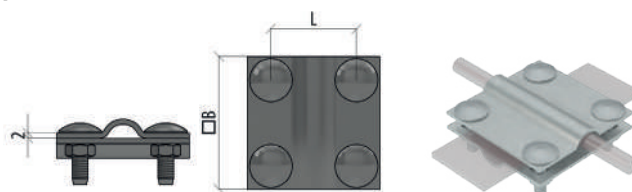


| Артикул | Наименование | В | Н | Т | ZN | HD | TD | CU | INOX304 |
|---------|---------------------------------------------------------------|----|----|-------|--------|--------|--------|--------|---------|
| 3XS-B30 | Соединитель крестообразный для полосы до 30 мм с 3 пластинами | 51 | 30 | 0,156 | MA0036 | MA0038 | MA0037 | MA0039 | MA0040 |
| 3XS-B40 | Соединитель крестообразный для полосы до 40 мм с 3 пластинами | 68 | 35 | 0,294 | MA0046 | MA0048 | MA0047 | MA0049 | MA0050 |

КРЕСТООБРАЗНЫЙ СОЕДИНИТЕЛЬ ДЛЯ ПРУТКА И ПОЛОСЫ XS

Две пластины

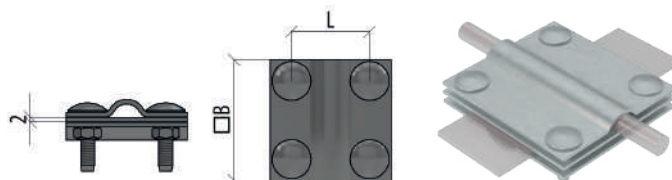
Предназначен для крестообразного и Т-образного соединения прутка и полосы. Фиксация проводников осуществляется за счёт двух прижимных пластин и болтовых комплектов крепления.



| Артикул | Наименование | В | Н | Т | ZN | HD | TD | CU | INOX304 |
|---------------|----------------------------------------------------------------------------------|----|----|-------|--------|--------|--------|--------|---------|
| 2XS-D5-8-B30 | Соединитель крестообразный для прутка Ø 5-8 мм и полосы до 30 мм с 2 пластинами | 51 | 25 | 0,12 | MA0001 | MA0003 | MA0002 | MA0004 | MA0005 |
| 2XS-D5-12-B30 | Соединитель крестообразный для прутка Ø 5-12 мм и полосы до 30 мм с 2 пластинами | 68 | 25 | 0,212 | MA0016 | MA0018 | MA0017 | MA0019 | MA0020 |
| 2XS-D5-12-B40 | Соединитель крестообразный для прутка Ø 5-12 мм и полосы до 40 мм с 2 пластинами | 66 | 30 | 0,14 | MA0011 | MA0013 | MA0012 | MA0014 | MA0015 |

Три пластины

Предназначен для крестообразного и Т-образного соединения прутка и полосы. Фиксация проводников осуществляется за счёт трёх прижимных пластин и болтовых комплектов крепления.



| Артикул | Наименование | В | Н | Т | ZN | HD | TD | CU | INOX304 |
|---------------|----------------------------------------------------------------------------------|----|----|-------|--------|--------|--------|--------|---------|
| 3XS-D5-8-B30 | Соединитель крестообразный для прутка Ø 5-8 мм и полосы до 30 мм с 3 пластинами | 51 | 30 | 0,161 | MA0006 | MA0008 | MA0007 | MA0009 | MA0010 |
| 3XS-D5-12-B30 | Соединитель крестообразный для прутка Ø 5-12 мм и полосы до 30 мм с 3 пластинами | 68 | 30 | 0,286 | MA0026 | MA0028 | MA0027 | MA0029 | MA0030 |
| 3XS-D5-12-B40 | Соединитель крестообразный для прутка Ø 5-12 мм и полосы до 40 мм с 3 пластинами | 68 | 35 | 0,25 | MA0021 | MA0023 | MA0022 | MA0024 | MA0025 |

TD – термодиффузионное цинкование

INOX – нержавеющая сталь

CU – медь

L – длина, мм

H – высота, мм

T – вес, кг

ZN – оцинкованная сталь

HD – горячее цинкование

Al – алюминий

B – ширина, мм

Ø – диаметр, мм

S – толщина, мм

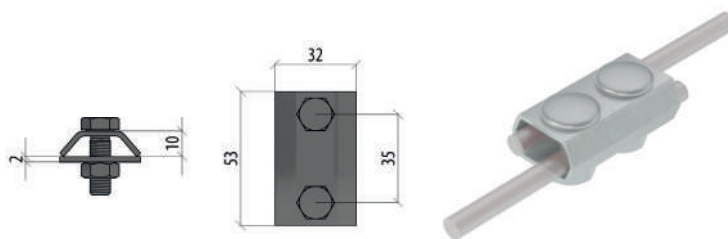


ПАРАЛЛЕЛЬНЫЙ СОЕДИНИТЕЛЬ ПРУТКА

PS

Одиной

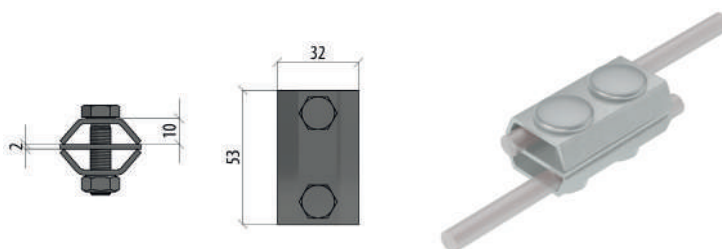
Предназначен для сквозного параллельного соединения круглых проводников. Фиксация осуществляется при помощи двух болтов М8.



| Артикул | Наименование | T | ZN | HD | TD | CU | INOX304 |
|---------|------------------------------------------|------|--------|--------|--------|--------|---------|
| PS-D5-8 | Параллельный соединитель прутка Ø 5-8 мм | 0,11 | MA0056 | MA0058 | MA0057 | MA0059 | MA0060 |

Двойной

Предназначен для сквозного параллельного соединения круглых проводников. Фиксация осуществляется при помощи двух болтов М8.



| Артикул | Наименование | T | ZN | HD | TD | CU | INOX304 |
|----------|------------------------------------------|------|--------|--------|--------|--------|---------|
| 2PS-D5-8 | Параллельный соединитель прутка Ø 5-8 мм | 0,12 | MA0051 | MA0053 | MA0052 | MA0054 | MA0055 |

СКВОЗНОЙ СОЕДИНИТЕЛЬ ПРУТКА SS

Двухболтовой

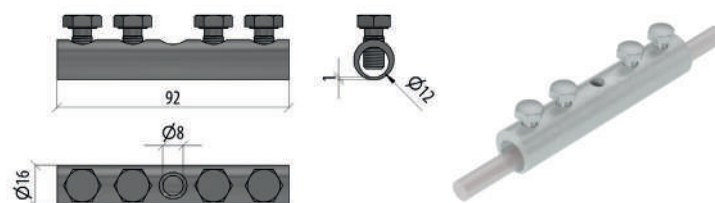
Предназначен для соединения круглых проводников в местах окончания или обрыва. Фиксация осуществляется при помощи двух болтов М8.



| Артикул | Наименование | T | ZN | HD | TD | CU | INOX304 |
|----------|--------------------------------------------------|------|--------|--------|--------|--------|---------|
| 2SS-D5-8 | Двухболтовой сквозной соединитель прутка Ø 5-8мм | 0,09 | MA0061 | MA0063 | MA0062 | MA0064 | MA0065 |

Четырехболтовой

Предназначен для усиления соединения круглых проводников в местах окончания или обрыва. Фиксация осуществляется при помощи четырех болтов М8.



| Артикул | Наименование | T | ZN | HD | TD | CU | INOX304 |
|----------|-----------------------------------------------------|-------|--------|--------|--------|--------|---------|
| 4SS-D5-8 | Четырехболтовой сквозной соединитель прутка Ø 5-8мм | 0,103 | MA0066 | MA0068 | MA0067 | MA0069 | MA0070 |

TD – термодиффузионное цинкование

INOX – нержавеющая сталь

CU – медь

L – длина, мм

H – высота, мм

T – вес, кг

ZN – оцинкованная сталь

HD – горячее цинкование

Al – алюминий

B – ширина, мм

Ø – диаметр, мм

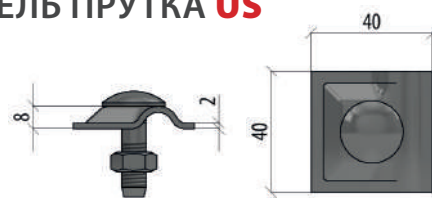
S – толщина, мм



УНИВЕРСАЛЬНЫЙ СОЕДИНИТЕЛЬ ПРУТКА **US**

Одна пластина

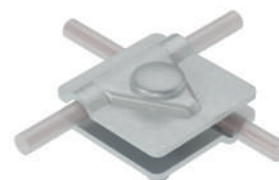
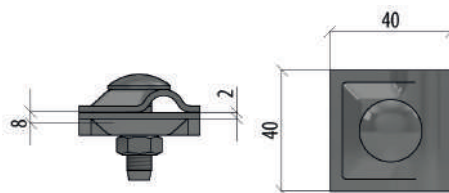
Предназначен для соединения круглого проводника с кровельным железом или иными частями стальных конструкций объекта. Фиксация осуществляется при помощи болтового соединения.



| Артикул | Наименование | T | ZN | HD | TD | CU | INOX304 |
|-----------|--------------------------------------------------------------|-------|--------|--------|--------|--------|---------|
| USM-D5-10 | Универсальный соединитель для прутка Ø 5-10 мм с 1 пластиной | 0,077 | MA0286 | MA0288 | MA0287 | MA0289 | MA0290 |

Две пластины

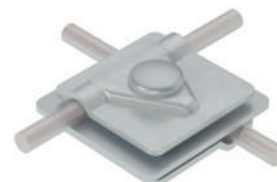
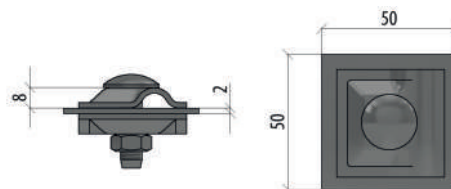
Предназначен для параллельного, крестообразного или Т-образного соединения круглых проводников, связи с кровельным железом или иными частями стальных конструкций объекта. Фиксация осуществляется при помощи болтового соединения.



| Артикул | Наименование | Болты | G | HD | TD | CU | INOX |
|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|----------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 2US-D5-10 | Универсальный соединитель для прутка Ø 5-10мм. с 2 пластинами 50x50мм. Метизы 1xM10x30. | 1xM10x30 | MA0276 | MA0278 | MA0277 | MA0279 | MA0280 |
| 2USM-D5-10 | Универсальный соединитель для прутка Ø 5-10мм. с 2 пластинами 40x40мм | 1xM10x30 | MA0281 | MA0283 | MA0282 | MA0284 | MA0285 |

Три пластины

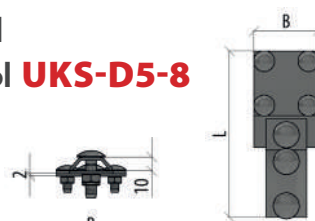
Предназначен для параллельного, крестообразного или Т-образного соединения круглых проводников, связи с кровельным железом или иными частями стальных конструкций объекта. Фиксация осуществляется при помощи болтового соединения.



| Артикул | Наименование | T | ZN | HD | TD | CU | INOX304 |
|-------------|------------------------------------------------------------------------|-------|--------|--------|--------|--------|---------|
| 3USM -D5-10 | Универсальный соединитель для прутка Ø 5-10 мм с 3 пластинами 40*40 мм | 0,167 | MA0291 | MA0293 | MA0292 | MA0294 | MA0295 |

УНИВЕРСАЛЬНЫЙ КОНТРОЛЬНЫЙ СОЕДИНИТЕЛЬ ПРУТКА И ПОЛОСЫ **UKS-D5-8**

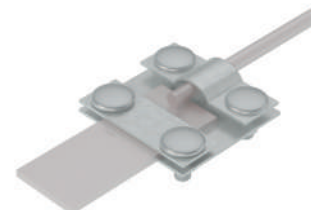
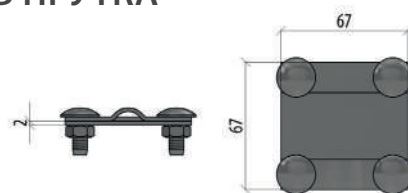
Разборный контрольный соединитель прутка токоотвода с полосой. Применяется для измерения сопротивления и соединения проводников разных видов. Фиксация осуществляется при помощи болтов M8.



| Артикул | Наименование | L | B | T | ZN | HD | TD | CU | INOX304 |
|--------------|-----------------------------------------------------------------------|-----|----|-------|--------|--------|--------|--------|---------|
| UKS-B30-D5-8 | Универсальный контрольный соединитель полоса до 30 мм пруток Ø 5-8 мм | 122 | 53 | 0,248 | MA0071 | MA0073 | MA0072 | MA0074 | MA0075 |
| UKS-B40-D5-8 | Универсальный контрольный соединитель полоса до 40 мм пруток Ø 5-8 мм | 147 | 70 | 0,354 | MA0076 | MA0078 | MA0077 | MA0079 | MA0080 |

КОНТРОЛЬНЫЙ СОЕДИНИТЕЛЬ ПРУТКА И ПОЛОСЫ **KS-D5-10**

Разборный контрольный соединитель прутка токоотвода с полосой. Применяется для измерения сопротивления и соединения проводников разных видов. Фиксация осуществляется за счёт затягивания прижимных пластин болтами M8.



| Артикул | Наименование | T | ZN | HD | TD | CU | INOX304 |
|--------------|----------------------------------------------------------|-------|--------|--------|--------|--------|---------|
| KS-B40-D5-10 | Контрольный соединитель полоса до 40 мм пруток Ø 5-10 мм | 0,181 | MA0081 | MA0083 | MA0082 | MA0084 | MA0085 |

TD – термодиффузионное цинкование
ZN – оцинкованная сталь

INOX – нержавеющая сталь
HD – горячее цинкование

CU – медь
Al – алюминий

L – длина, мм
B – ширина, мм

H – высота, мм
Ø – диаметр, мм

T – вес, кг
S – толщина, мм

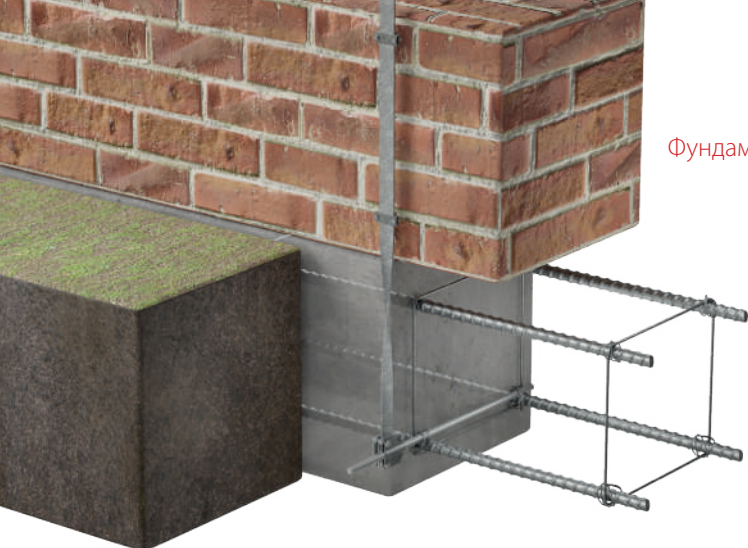


ЗАЕМЛИТЕЛИ

НЕОТЪЕМЛЕМАЯ ЧАСТЬ ВНЕШНЕЙ ГРОЗОЗАЩИТЫ ЗДАНИЙ. МОДУЛЬНО-ШТЫРЬВЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ И КОМПЛЕКТУЮЩИЕ ДЛЯ ОРГАНИЗАЦИИ ГЛУБИННОГО ЗАЕМЛЕНИЯ - С ЦЕЛЬЮ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОГО РАССЕИВАНИЯ ТОКА В ЗЕМЛЕ.

Стальные составные элементы имеют безмуфтовое соединение типа "конус Морзе", что способствует формированию единой конструкции - без применения дополнительных материалов для усиления токопроводимости в местах стыковки.

Сокращая время монтажа и общие трудозатраты при установке системы заземления.



Фундаментное заземление

РАСПОЛОЖЕНИЕ И ПОДБОР ЗАЗЕМЛИТЕЛЕЙ

ТИПЫ ЗАЗЕМЛЕНИЯ

Один из обязательных пунктов безопасного электроснабжения любого строительного объекта – наличие грамотно сконструированной защитной системы заземления. В зависимости от вида строения, его назначения и степени электрификации, различают три типа заземления.

ФУНДАМЕНТНОЕ ЗАЗЕМЛЕНИЕ

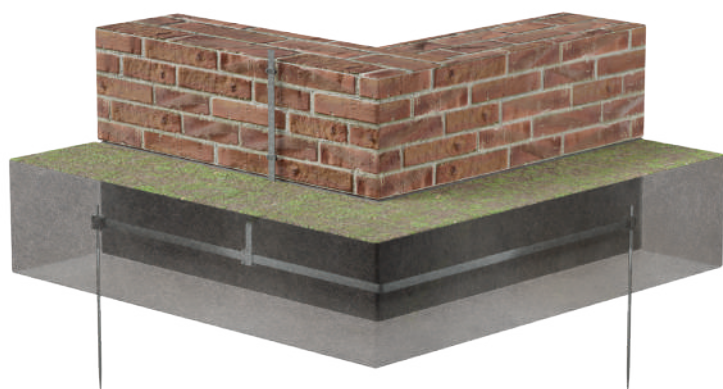
Заземлитель такого типа устанавливается в железобетонный фундамент здания. При этом, из фундамента должны быть выведены металлические стержни - для присоединения токоотводов.

Преимущества применения такого заземления - легкость монтажа, экономичность и отсутствие необходимости дополнительной установки заземляющих шин.

ГЛУБИННОЕ ЗАЗЕМЛЕНИЕ

Модульно-штыревая система - набор из нескольких металлических стержней, длиной не более полутора метров.

Кольцевое заземление



Стержни вертикально монтируются в землю при помощи ударного инструмента (перфоратора). Основным показателем, влияющим на глубину и количество стержней заземления, является удельное сопротивление грунта. В местах соединений стержня с проводниками изолируются антикоррозийной лентой или обмазываются горячим битумом. Установленные элементы соединяются с шиной заземления, образуя единый модульно-стержневой контур.

Главные преимущества данного заземления – доступность, простая реализация, длительный срок эксплуатации.



Глубинное заземление

КОЛЬЦЕВОЕ (ПОВЕРХНОСТНОЕ) ЗАЗЕМЛЕНИЕ

Данный тип заземления представляет собой замкнутую металлическую кольцевую шину, расположенную по периметру строения. В этом случае, контакт заземляющего контура с грунтом, должен составлять не меньше 80%. Прокладывать такой контур рекомендуется не ниже точки промерзания грунта, методика определения глубины промерзания почвы указана в ГОСТ 24847-81, карты и таблицы базируются в СП 22.13330.2016.

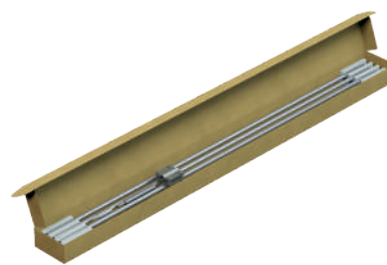
Кольцевое заземление - одно из самых эффективных. Контур заземления равномерно распределяет ток по всему периметру здания, создавая между токоотводами одинаковое напряжение. Сложность заключается в продолжительном и трудоемком процессе монтажа.



КОМПЛЕКТЫ ЗАЗЕМЛЕНИЯ

KTZ

Готовые модульно-штыревые комплекты для организации вертикального контура заземления в грунте. Составляющие: заземляющие стержни с безмуфтовым соединением - "конус Морзе", стальной наконечник, ударная насадка, соединитель для связи с контуром молниезащиты.

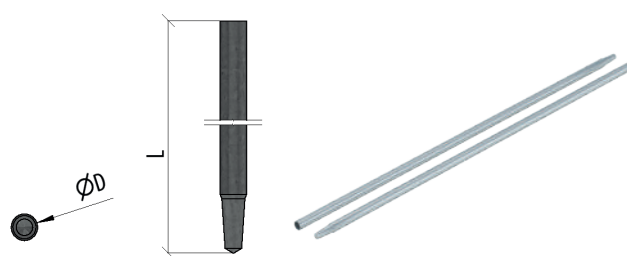


| Артикул | Наименование | Ø | L | T | HD | TD |
|-----------|------------------------------------------------------|----|------|------|--------|--------|
| KTZ-D16-2 | Комплект заземления из 2 стержней Ø 16 мм L=1,5 м HD | 16 | 3000 | 5,3 | MA0569 | MA0570 |
| KTZ-D16-4 | Комплект заземления из 4 стержней Ø 16 мм L=1,5 м HD | 16 | 6000 | 10,6 | MA0571 | MA0572 |
| KTZ-D16-6 | Комплект заземления из 6 стержней Ø 16 мм L=1,5 м HD | 16 | 9000 | 15,9 | MA0573 | MA0574 |

СТЕРЖЕНЬ ЗАЗЕМЛЯЮЩИЙ

ZK

Составной элемент модульно-штыревой системы для вертикального глубинного заземления. Применяется в качестве проводника, который отводит разряд молнии в землю, для последующего рассеивания.

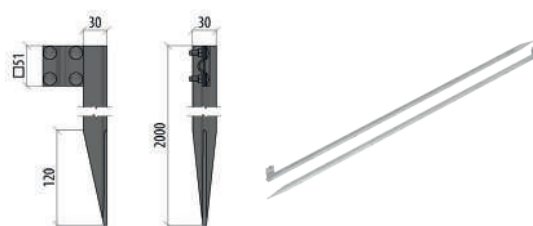


| Артикул | Наименование | L | T | HD | TD |
|-------------|----------------------|------|------|--------|--------|
| ZK-D16-L1.2 | Стержень заземляющий | 1200 | 1,9 | MA0332 | MA0339 |
| ZK-D16-L1.5 | Стержень заземляющий | 1500 | 2,4 | MA0329 | MA0336 |
| ZK-D18-L1.2 | Стержень заземляющий | 1200 | 2,36 | MA0333 | MA0620 |
| ZK-D18-L1.5 | Стержень заземляющий | 1500 | 3 | MA0330 | MA0337 |
| ZK-D20-L1.5 | Стержень заземляющий | 1500 | 3,7 | MA0331 | MA0338 |

СТЕРЖЕНЬ ЗАЗЕМЛЯЮЩИЙ Т-ОБРАЗНЫЙ

ZK-T

Стержень из стали толщиной 4 мм, с острым наконечником и соединителем для полосы. Устанавливается путем забивания в грунт. Применяется для отвода разряда молнии в землю.



| Артикул | Наименование | T | HD | TD |
|---------|----------------------------------------------------------|-----|--------|--------|
| ZK-T-L2 | Стержень заземляющий Т-образный для полосы до 30 мм L2 м | 3,5 | MA0585 | MA0619 |

НАКОНЕЧНИК СТАЛЬНОЙ

NS-D16-20

Наконечник с резьбовым соединением на заземляющий стержень. Применяется для упрощения процесса монтажа - в грунте повышенной твёрдости.



| Артикул | Наименование | Ø | T | HD | TD |
|-----------|---------------------|-------|-----|--------|--------|
| NS-D16-20 | Наконечник стальной | 16-20 | 0,2 | MA0353 | MA0354 |

TD – термодиффузионное цинкование

INOX – нержавеющая сталь

CU – медь

L – длина, мм

H – высота, мм

T – вес, кг

ZN – оцинкованная сталь

HD – горячее цинкование

Al – алюминий

B – ширина, мм

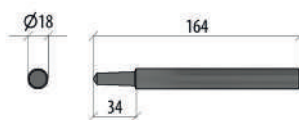
Ø – диаметр, мм

S – толщина, мм



НАСАДКА ЗАБИВНАЯ NUR

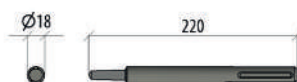
Стальная ударная насадка для установки безмуфтовых вертикальных стержней заземления в грунт с помощью ударного молотка.



| Артикул | Наименование | T | HD | TD |
|---------|---------------------------------------|------|--------|--------|
| NUR | Насадка ударная для ручного забивания | 0,25 | MA0344 | MA0345 |

НАСАДКА ЗАБИВНАЯ ДЛЯ ПЕРФОРАТОРА NUP

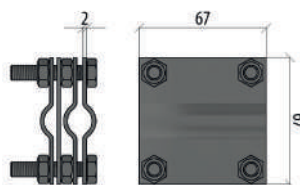
Стальная ударная насадка для установки вертикальных безмуфтовых стержней заземления в грунт с помощью перфоратора.



| Артикул | Наименование | T | HD | TD |
|---------|-----------------------------------------|-------|--------|--------|
| NUP | Насадка ударная для перфоратора SDS-MAX | 0,358 | MA0346 | MA0347 |

СОЕДИНИТЕЛЬ ЗАЗЕМЛЯЮЩИЙ 4SZ

Применяется для связи заземляющего стержня с прутком или полосой контура заземления. Фиксация проводников осуществляется за счёт прижимных пластин и парных болтовых соединений.

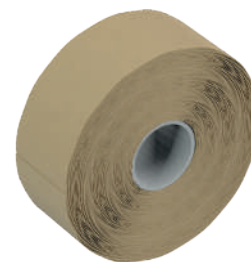


| Артикул | Наименование | T | HD | TD |
|----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|--------|--------|
| 4SZ-D5-12-D10-20-B40 | Соединитель заземляющий для прутка Ø 5-12 мм стержня Ø 10-20 мм полосы до 40 мм с 4 пластинами | 0,395 | MA0348 | MA0349 |

ЛЕНТА ИЗОЛЯЦИОННАЯ (АНТИКОРРОЗИОННАЯ) LA-B45-L10

Применяется для дополнительной защиты проводников и соединителей от коррозии - в местах ввода токоотводов в грунт или после выполнения сварных работ.

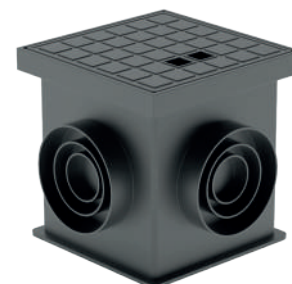
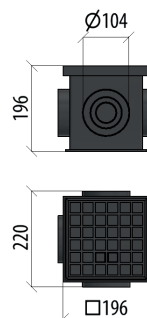
Предназначена для герметизации контактных соединений в грунте. Отличная стойкость против кислот, щелочей и солей. Легкость использования и короткое время для ее нанесения. Не теряет своих свойств при низких температурах, (до -270°C), после размораживания сохраняет работоспособность. Не твердеет и не трескается. Не содержит агрессивных растворителей. Может быть использована на мокрых и замерзших поверхностях. Создает надежный барьер для воды. Является экономичным и долговременным решением против коррозии. Материал не впитывает влагу и не разлагается, является неотверждающимся герметиком. Рабочими являются обе поверхности. Благодаря этому, ленту можно без затруднений использовать даже на сложных поверхностях и материалах.



| Артикул | Наименование | Вес, кг (T) | Парафин |
|------------|---------------------------------------------|-------------|---------|
| LA-B45-L10 | Лента антикоррозийная B45 мм L10 м s:2,5 мм | 2 | MA0437 |

КОЛОДЕЦ КОНТРОЛЬНЫЙ KK200

Применяется для безопасного проведения контрольных измерений сопротивления системы заземления. Устанавливается в грунт, на одном уровне с поверхностью земли.



| Артикул | Наименование | T | Пластик |
|---------------|-----------------------------------------------------------|-----|---------|
| KK200-200-200 | Колодец контрольный с крышкой 200x200x200 мм ABS- пластик | 0,8 | MA0432 |

TD – термодиффузионное цинкование
ZN – оцинкованная сталь

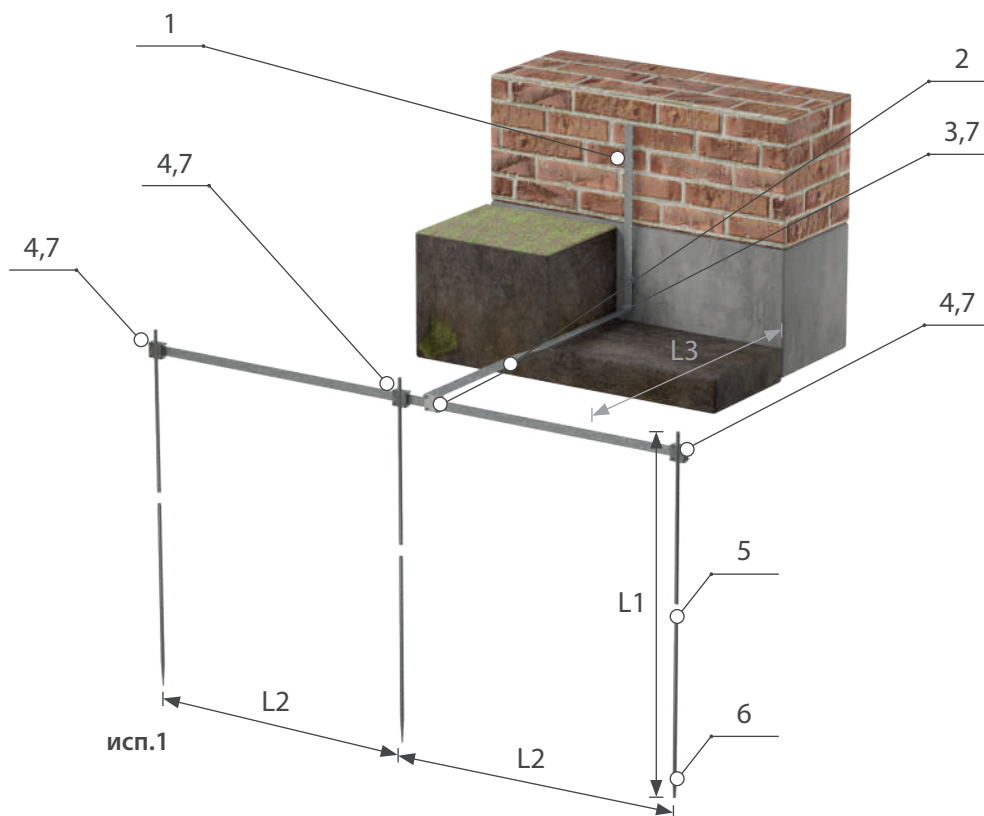
INOX – нержавеющая сталь
HD – горячее цинкование

CU – медь
Al – алюминий

L – длина, мм
B – ширина, мм

H – высота, мм
Ø – диаметр, мм

T – вес, кг
S – толщина, мм



**С ВЫВОДОМ
ЗАЗЕМЛЯЮЩЕГО
ПРОВОДНИКА
НА ФАСАД ЗДАНИЯ**

Уточняются проектом:

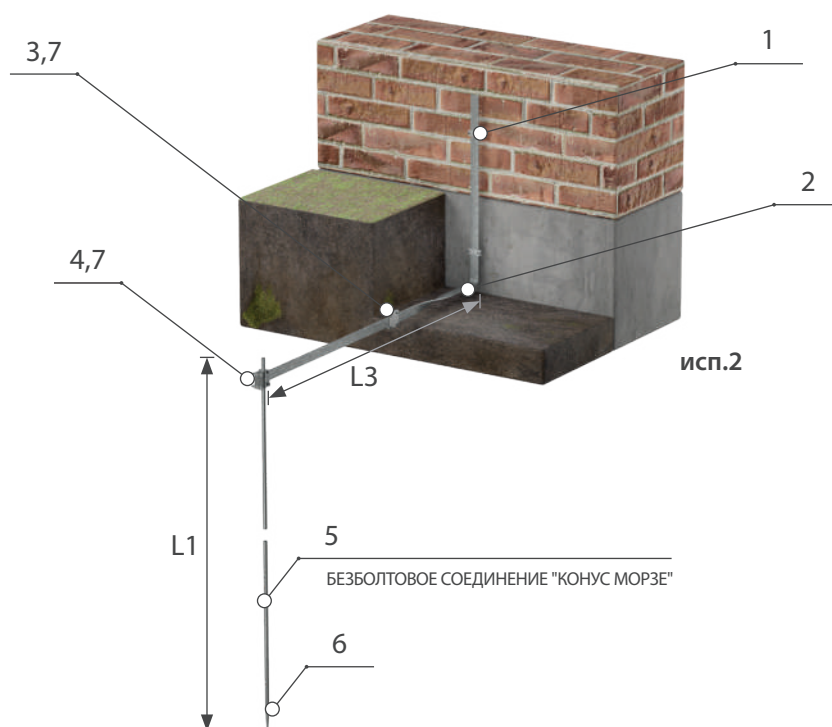
- L₁ - от 3000 до 30000 мм
- L₂ ≥ L₁, но не менее 3000 мм
- L₃ - не менее 1000 мм от фундамента

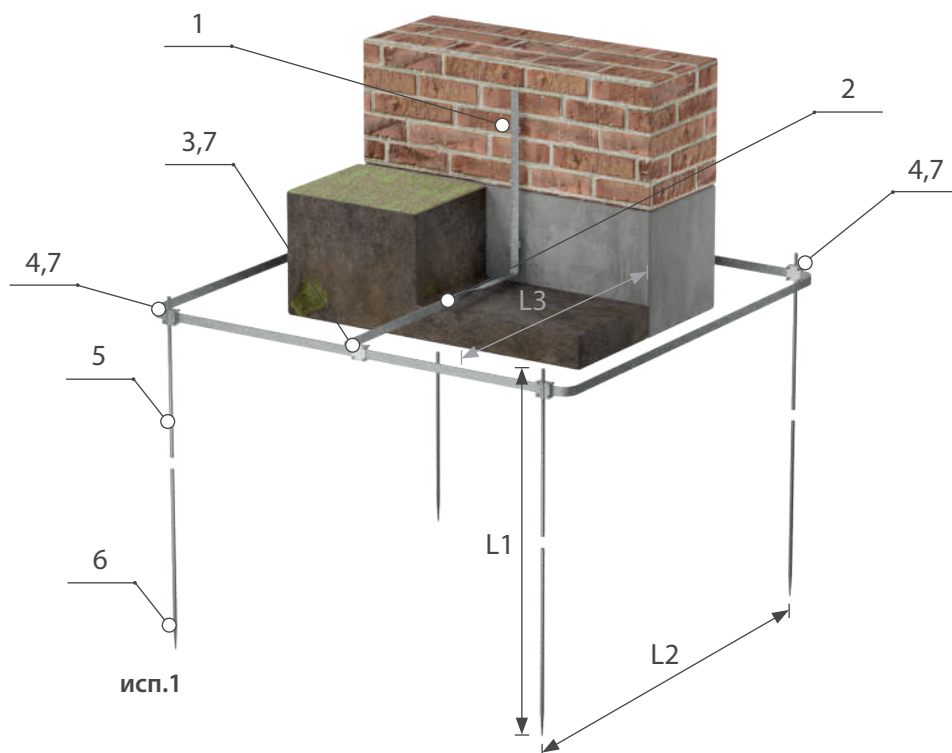
| № | Артикул | Наименование | Кол-во исп. 1 | Кол-во исп. 2 | Ед. изм. | Примечание |
|---|----------------------|-------------------------------------------|---------------|---------------|----------|------------------------------------|
| 1 | UDMO2-B40 | Универсальный держатель на мостовой опоре | 2 | 2 | шт | устанавливается каждый метр |
| 2 | PP40-4-40 HD | Полоса стальная горячекатанная 40x4 | 7 | 3 | п.м | длина выбирается согласно проекту |
| 3 | 2XS-B40 | Крестообразный соединитель для полосы | 1 | 1 | шт | кол-во выбирается согласно проекту |
| 4 | 4SZ-D5-12-D10-20-B40 | Соединитель заземляющий | 3 | 1 | шт | кол-во выбирается согласно проекту |
| 5 | ZK-D16-L1.5 | Стержень заземляющий | 6 | 2 | шт | кол-во выбирается согласно проекту |
| 6 | NS-D16-20 | Наконечник стальной | 3 | 1 | шт | кол-во выбирается согласно проекту |
| 7 | LA-B45-L10 | Лента антикоррозионная | 6 | 3 | п.м | 1.5 м на соединение проводника |

**С ВЫВОДОМ
ЗАЗЕМЛЯЮЩЕГО
ПРОВОДНИКА
НА ФАСАД ЗДАНИЯ**

Уточняются проектом:

- L₁ - от 3000 до 30000 мм
- L₃ - не менее 1000 мм от фундамента





С ВЫВОДОМ ЗАЗЕМЛЯЮЩЕГО ПРОВОДНИКА НА ФАСАД ЗДАНИЯ

Уточняются проектом:

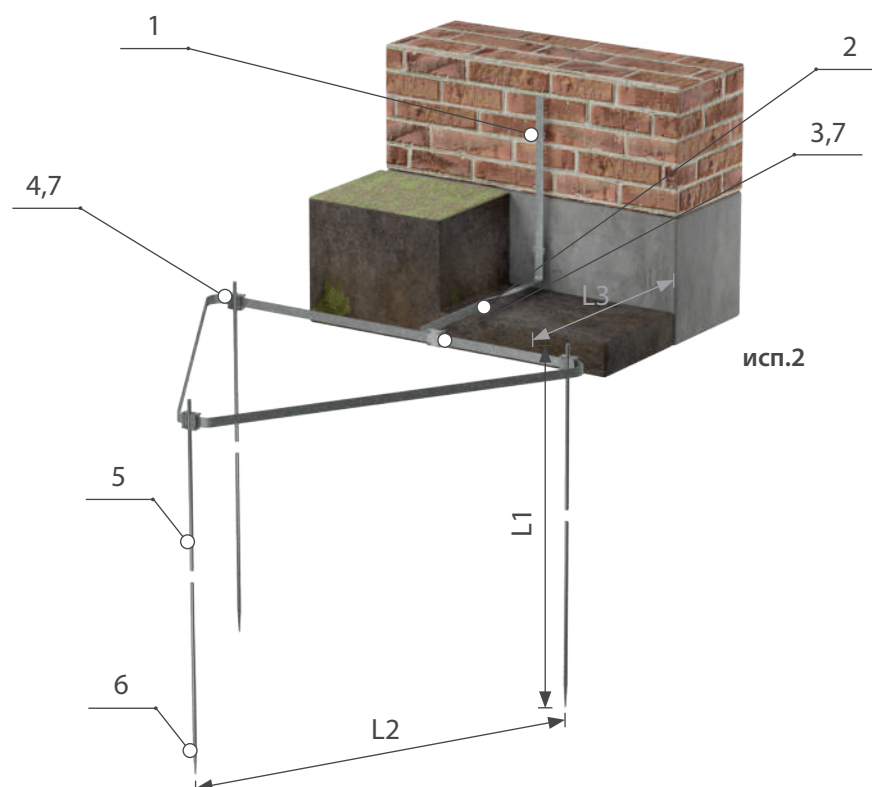
L_1 - от 3000 до 30000 мм
 $L_2 \geq L_1$, но не менее 3000 мм
 L_3 - не менее 1000 мм
от фундамента

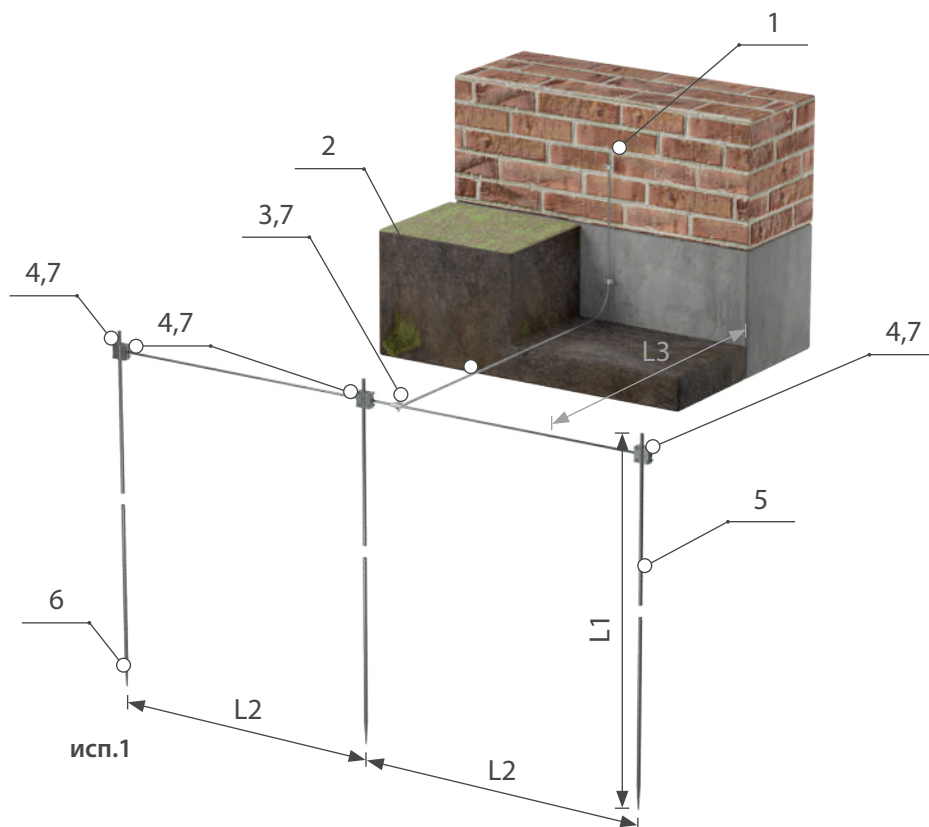
| № | Артикул | Наименование | Кол-во исп. 1 | Кол-во исп. 2 | Ед. изм. | Примечание |
|---|----------------------|-------------------------------------------|------------------|------------------|----------|------------------------------------|
| 1 | UDM02-B40 | Универсальный держатель на мостовой опоре | 2 | 2 | шт | устанавливается каждый метр |
| 2 | PP40-4-40 HD | Полоса стальная горячекатанная 40x4 | 13 | 10 | п.м | длина выбирается согласно проекту |
| 3 | 2XS-B40 | Крестообразный соединитель для полосы | 1 | 1 | шт | кол-во выбирается согласно проекту |
| 4 | 4SZ-D5-12-D10-20-B40 | Соединитель заземляющий | 4 | 3 | шт | кол-во выбирается согласно проекту |
| 5 | ZK-D16-L1.5 | Стержень заземляющий | 8 | 6 | шт | кол-во выбирается согласно проекту |
| 6 | NS-D16-20 | Наконечник стальной | 4 | 3 | шт | кол-во выбирается согласно проекту |
| 7 | LA-B45-L10 | Лента антикоррозионная | 7,5 | 6 | п.м | 1.5 м на соединение проводника |

С ВЫВОДОМ ЗАЗЕМЛЯЮЩЕГО ПРОВОДНИКА НА ФАСАД ЗДАНИЯ

Уточняются проектом:

L_1 - от 3000 до 30000 мм
 L_2 - по проекту (не менее L_1)
 L_3 - не менее 1000 мм
от фундамента





С ВЫВОДОМ ЗАЗЕМЛЯЮЩЕГО ПРОВОДНИКА НА ФАСАД ЗДАНИЯ

Уточняются проектом:

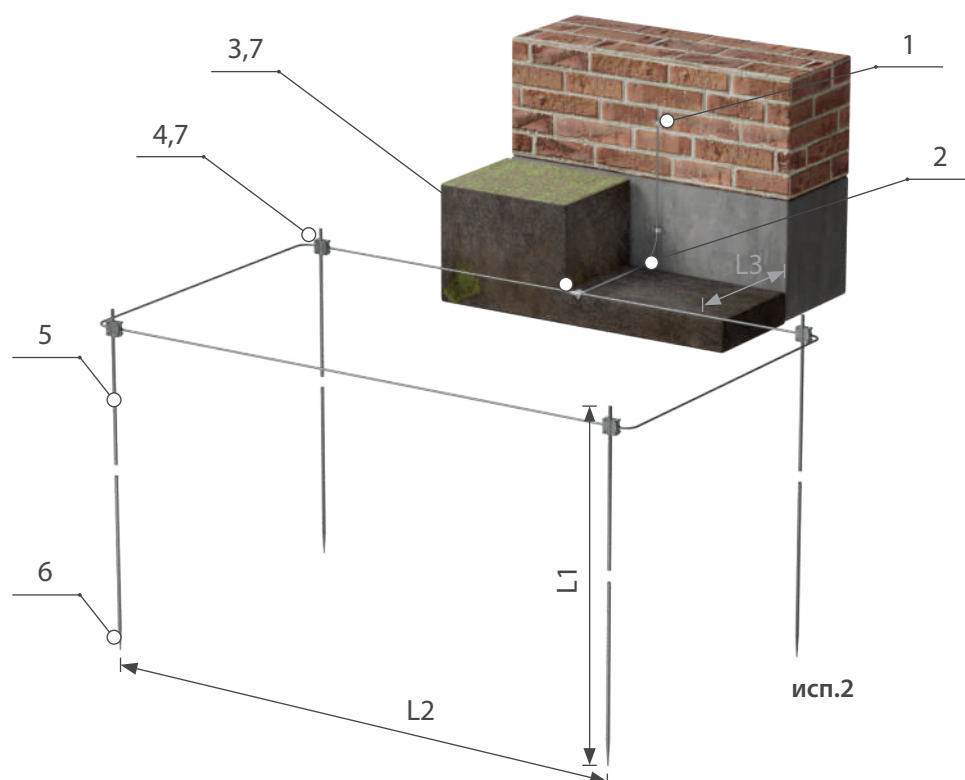
L₁ - от 3000 до 30000 мм
L₂ ≥ L₁, но не менее 3000 мм
L₃ - не менее 1000 мм
от фундамента

| № | Артикул | Наименование | Кол-во исп. 1 | Кол-во исп. 2 | Ед. изм. | Примечание |
|---|----------------------|----------------------------------|------------------|------------------|----------|------------------------------------|
| 1 | DVP-L80-D5-10 | Держатель прутка вкручиваемый | 2 | 2 | шт | устанавливается каждый метр |
| 2 | MPS8-125 HD | Пруток стальной горячекатаный М8 | 7 | 13 | п.м | длина выбирается согласно проекту |
| 3 | 2USM-D5-10 | Универсальный соединитель прутка | 1 | 1 | шт | кол-во выбирается согласно проекту |
| 4 | 4SZ-D5-12-D10-20-B40 | Соединитель заземляющий | 3 | 4 | шт | кол-во выбирается согласно проекту |
| 5 | ZK-D16-L1.5 | Стержень заземляющий | 6 | 8 | шт | кол-во выбирается согласно проекту |
| 6 | NS-D16-20 | Наконечник стальной | 3 | 4 | шт | кол-во выбирается согласно проекту |
| 7 | LA-B45-L10 | Лента антикоррозионная | 6 | 7,5 | п.м | 1.5 м на соединение проводника |

С ВЫВОДОМ ЗАЗЕМЛЯЮЩЕГО ПРОВОДНИКА НА ФАСАД ЗДАНИЯ

Уточняются проектом:

L₁ - от 3000 до 30000 мм
L₂ - по проекту (не менее L₁)
L₃ - не менее 1000 мм
от фундамента





УРАВНИВАНИЕ ПОТЕНЦИАЛОВ

Компоненты системы с медной основой, предназначенные для присоединения открытых проводящих частей конструкции к системе уравнивания потенциалов. Возможно подключение защитных и заземляющих проводников различных типов.

Обязательны к применению при организации систем молниезащиты и заземления, с целью обеспечения электробезопасности объекта и его периметра.

ГЛАВНАЯ ЗАЗЕМЛЯЮЩАЯ ШИНА GZSH

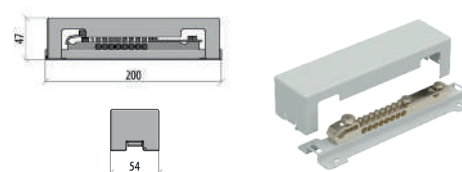
Применяется для соединения нескольких проводников с целью заземления и уравнивания потенциалов.



| Артикул | Наименование | T | CU |
|---------|------------------------------------------------------------------------|------|--------|
| GZSH6 | Главная заземляющая шина с изоляторами на 6 подключений 260x40x4 мм | 0,72 | MA0433 |
| GZSH20 | Главная заземляющая шина с изоляторами на 20 подключений 733,5x40x5 мм | 2,25 | MA0622 |

ШИНА УРАВНИВАНИЯ ПОТЕНЦИАЛОВ SHUP

Применяется для объединения защитных проводников и уравнивания потенциалов от нескольких источников.



| Артикул | Наименование | T | CU |
|---------|----------------------------------------------------------------------------|------|--------|
| SHUP1 | Шина уравнивания потенциалов 10x4-25 мм2, 1x4x30 мм2, с пластиковой опорой | 0,24 | MA0434 |

TD – термодиффузионное цинкование

INOX – нержавеющая сталь

CU – медь

L – длина, мм

H – высота, мм

T – вес, кг

ZN – оцинкованная сталь

HD – горячее цинкование

Al – алюминий

B – ширина, мм

Ø – диаметр, мм

S – толщина, мм



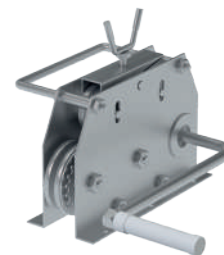
УСТРОЙСТВА ВЫРАВНИВАНИЯ ПРОВОЛОКИ

Портативные устройства с ручным приводом для выравнивания прутка и полосы молниезащиты. Позволяют сделать идеально ровными проволоку и проводники разных типов, не повреждают оцинкованную поверхность токоотводящих компонентов системы - значительно упрощают процесс монтажа.

ВЫПРЯМИТЕЛЬНАЯ МАШИНКА 5-РОЛИКОВАЯ

MRP5

Машинка с ручным приводом для быстрого выравнивания круглых и плоских проводников при раскатке бухт.

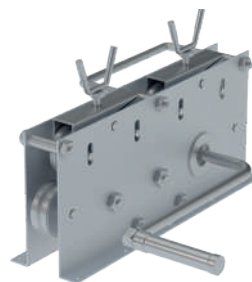


| Артикул | Наименование | T | ZN |
|---------|--------------------------------------------------------------------------------------|-----|--------|
| MRP5 | Выпрямительная машинка 5-роликовая для прутка Ø 6-10 мм и полосы от 10x3 до 40x4 мм. | 8,4 | MA0423 |

ВЫПРЯМИТЕЛЬНАЯ МАШИНКА 9-РОЛИКОВАЯ

MRP9

Машинка с ручным приводом для быстрого выравнивания круглых и плоских проводников большего размера.



| Артикул | Наименование | T | ZN |
|---------|--------------------------------------------------------------------------------------|----|--------|
| MRP9 | Выпрямительная машинка 9-роликовая для прутка Ø 6-10 мм и полосы от 10x3 до 40x4 мм. | 12 | MA0422 |

ТРЕНОГА ДЛЯ ВЫПРЯМИТЕЛЬНОЙ МАШИНКИ

TRSU

Универсальная опора-тренога для установки выпрямительной машинки. Рекомендуется использовать на земле или любой другой ровной поверхности.



| Артикул | Наименование | T | ZN |
|---------|------------------------------------|------|--------|
| TRSU | Тренога для выпрямительной машинки | 8,12 | MA0424 |