

СИСТЕМА МОЛНИЕЗАЩИТЫ И ЗАЗЕМЛЕНИЯ



**ТЕХНИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ**

Критерии подбора категории молниезащиты	3
Система молниезащиты и заземления АУРАФорт® от торговой марки «СИСТЕМА КМ»	4
Компоненты системы АУРАФорт®:	4
Методы определения положения молниеприемников	5
Разделительное расстояние	5
Виды защитных покрытий	5
Характеристики классов	5
Системы молниезащиты	5
Материалы и покрытия	7
Эксплуатация и тестирование молниезащиты	8

ПРОВОДНИКИ

Пруток	11
Полоса	11
Уголок	11
Кабель высоковольтный	12
Мачтовая головка	12
Компенсатор	12

МОЛНИЕПРИЕМНИКИ

Вольностоящая мачта с утяжелителем (цельная)	17
Вольностоящая мачта с утяжелителем (разборная)	17

ДЕРЖАТЕЛИ

Черепичный держатель зажимной на обрешетку	23
Черепичный держатель скрученный	23
Черепичный держатель болтовой	23
Черепичный держатель зажимной	23
Черепичный держатель зажимной	23
Угловой держатель зажимной для прутка	24
Угловой держатель зажимной скрученный для прутка	24
Угловой держатель болтовой для прутка	24
Угловой держатель болтовой скрученный для прутка	24
Универсальный фальцевый держатель для прутка	25
Держатель фальцевый для прутка	25
Универсальный фальцевый держатель для прутка	25
Универсальный фальцевый держатель Н70 мм	25
Прямой держатель зажимной для прутка	26
Прямой держатель болтовой для прутка	26
Прямой вбиваемый держатель	26
Приклеиваемый держатель зажимной для прутка	27
Приклеиваемый держатель болтовой для прутка	27
Приклеиваемый держатель с крестообразным соединителем для прутка	27
Мостовая опора универсальная	28

Универсальный соединитель на мостовой опоре для прутка	28
Универсальный держатель на мостовой опоре	29
Держатель пластиковый для прутка	30
Держатель пластиковый	30
Держатель прутка вкручиваемый	30
Держатель прутка забивной	30
Коньковый держатель зажимной	31
Коньковый держатель зажимной с широким основанием	31
Коньковый держатель болтовой	31
Коньковый держатель болтовой с широким основанием	31
Держатель зажимной для фигурного конька	32
Держатель болтовой для фигурного конька	32
Держатель для фигурного конька с пластиковым держателем	32
Держатель полосы	33
Держатель шин заземления	33
Держатель для труб	33
Держатель водосточного желоба	33

СОЕДИНИТЕЛИ

Крестообразный соединитель для полосы	35
Крестообразный соединитель для прутка и полосы	35
Параллельный соединитель прутка	36
Сквозной соединитель прутка	36
Универсальный соединитель прутка	37
Контрольный соединитель прутка и полосы	37

ЗАЗЕМЛИТЕЛИ

Комплекты заземления	40
Стержень заземляющий	40
Стержень заземляющий Т-образный	40
Наконечник стальной	40
Насадка забивная	41
Насадка забивная для перфоратора	41
Соединитель заземляющий	41
Лента изоляционная (антикоррозионная)	42
Колодец контрольный	42
Главная заземляющая шина	46
Шина уравнивания потенциалов	46
Выпрямительная машинка 5-роликовая	47
Выпрямительная машинка 9-роликовая	47
Тренога для выпрямительной машинки	47



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.

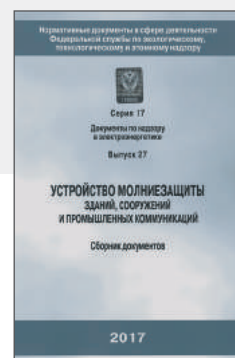
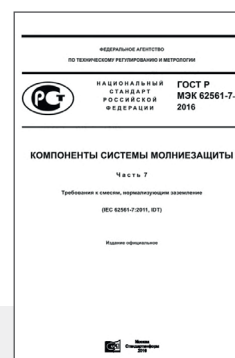
Требования данного раздела допускают установку молниезащиты как на удалении, так и на самом объекте - при соблюдении определённых условий:

- 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

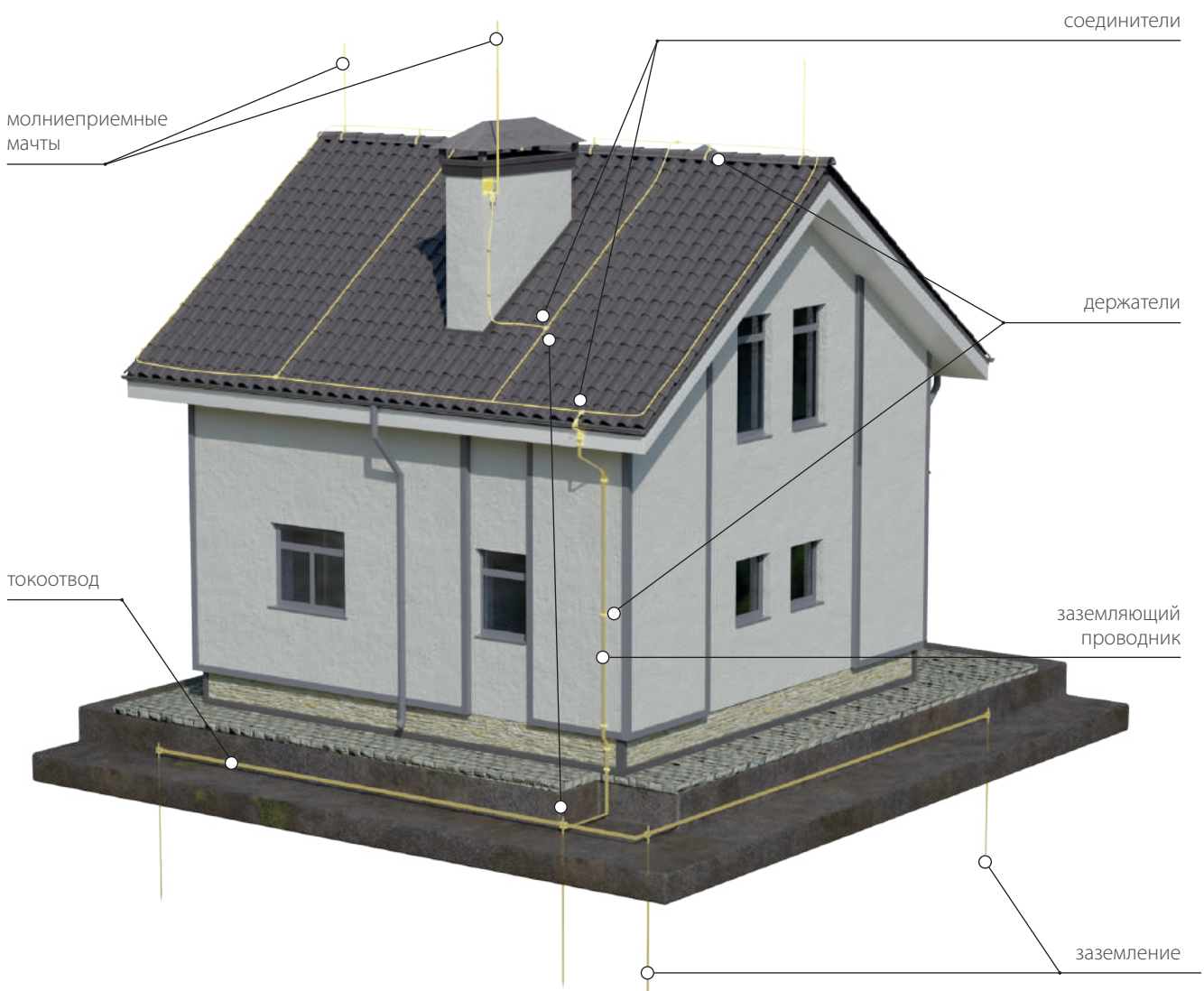


СИСТЕМА МОЛНИЕЗАЩИТЫ И ЗАЗЕМЛЕНИЯ АУРАФОРТ® ОТ ТОРГОВОЙ МАРКИ «СИСТЕМА КМ»

Молниезащита АУРАФОРТ® 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 АУРАФОРТ®:

- 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)

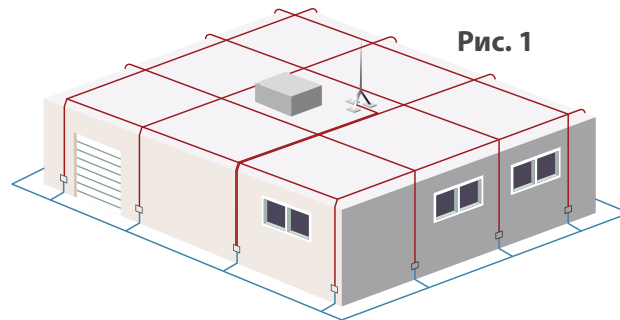


Рис. 1

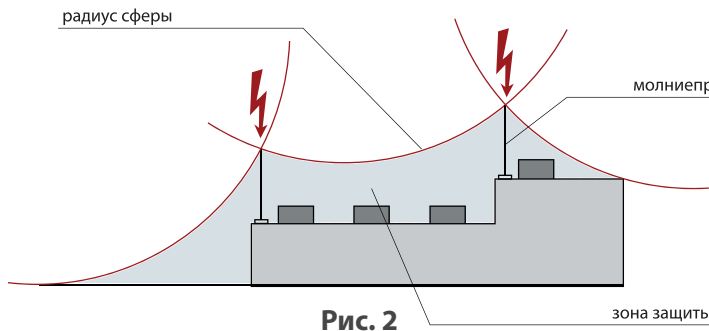


Рис. 2

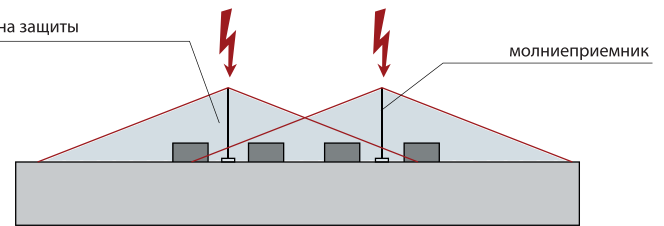


Рис. 3

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
I	*	5*5м	20
II	6 x 6 М	10*10м	30
III	12 x 12 М	10*10м	45
IV	*	20*20м	60м



«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 АураФорт®:



- Оцинкованная сталь
- Нержавеющая сталь
- Медь
- Алюминий

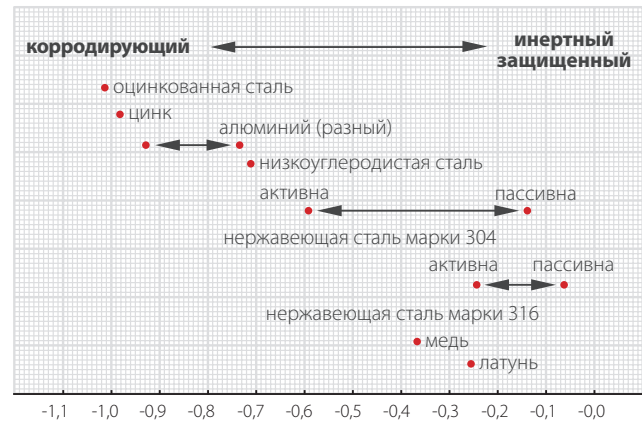
ИСКЛЮЧЕНИЕМ ЯВЛЯЮТСЯ ИЗДЕЛИЯ ИЗ ПЛАСТИКА, БЕТОНА И КОМПОЗИТНЫХ МАТЕРИАЛОВ

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	-	+	+	+	+

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

Гроза, как природное явление, сопровождается молниями – мощными искровыми разрядами, способными поразить высотные постройки и сооружения с повышенной электропроводимостью.

Комплекс технических мероприятий молниезащиты принимает на себя ток молнии и принудительно отводит его в землю по контуру заземления.

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 год, 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, надёжности 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 ТОКОТВОДОВ

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 ТОКОТВОДОВ 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:

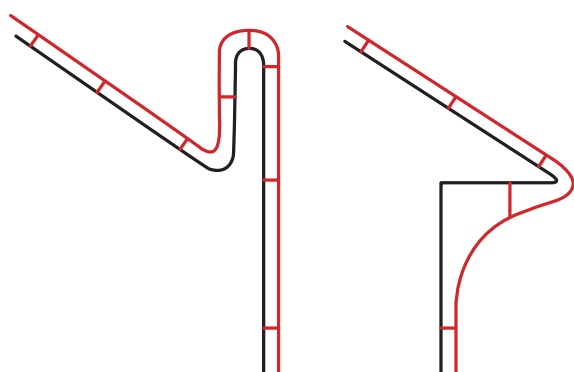
- принятый электрический разряд от точки удара к земле должен растекаться по нескольким путям;
- пути тока должны быть кратчайшими, т.е. токоотвод должен быть прямым, без петель, углов и резких поворотов;
- токоотвод должен быть изолирован от металлических частей кровли и стен дома;
- токоотвод должен 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;

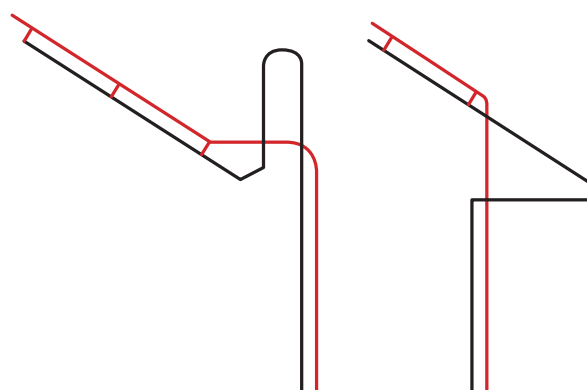
- крепление осуществляют специальными крепежными устройствами, их тип зависит от материала стены.

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

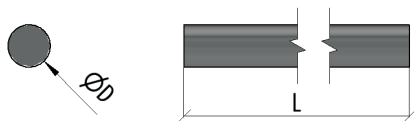


правильная прокладка



ПРУТОК

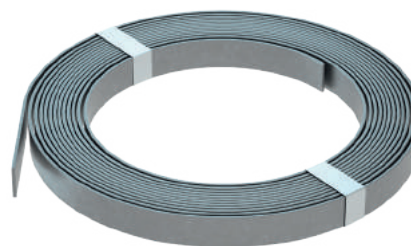
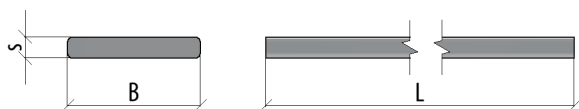
Оцинкованный пруток с круглым сечением предназначен для создания молниеприемной сетки, токоотводов и контура заземления.



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

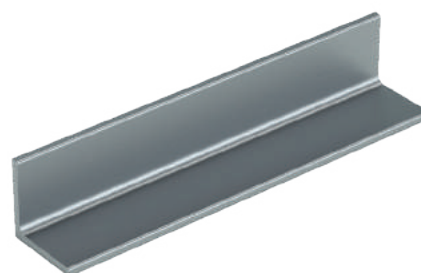
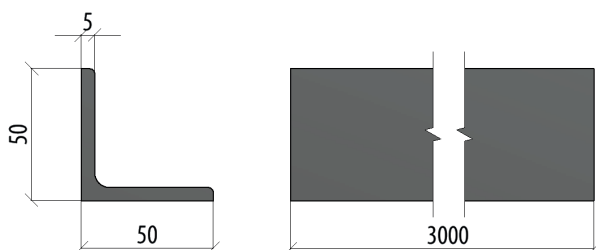
Оцинкованная полоса применяется при создании токоотводов, систем заземления и уравнивания потенциалов.



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

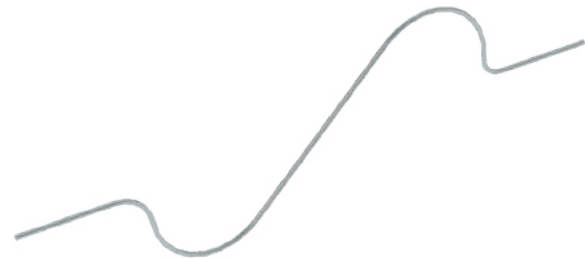
Металлический наконечник в комплекте с термоусадочной трубкой и крепежом. Применяется при монтаже изолированного токоотвода.



Артикул	Наименование	INOX304
PWG	PW голова с термоусадочной лентой	MA0584

КОМПЕНСАТОР

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



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

TD – термодиффузионное цинкование
ZN – оцинкованная сталь

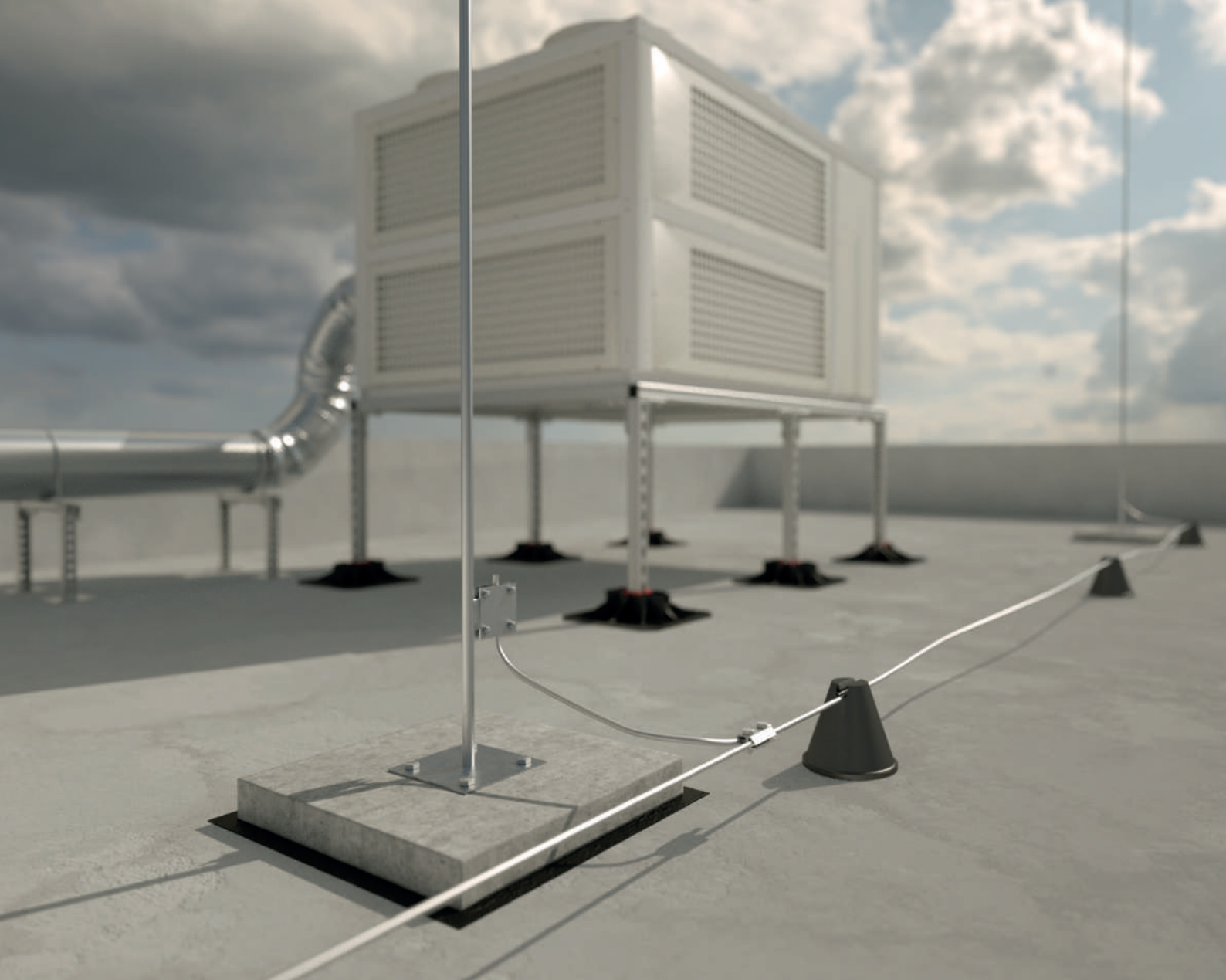
INOX – нержавеющая сталь
HD – горячее цинкование

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.

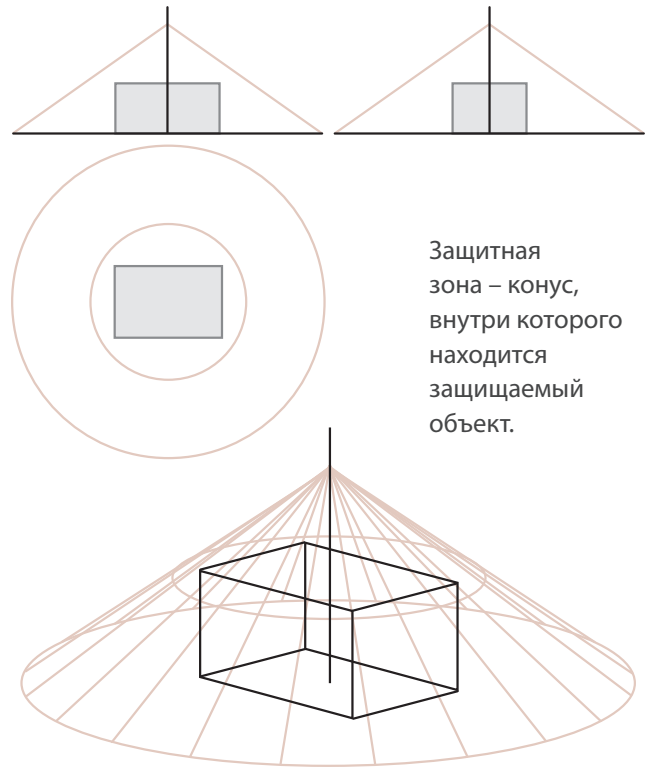
**ВИДЫ МОЛНИЕПРИЁМНИКОВ:**

- 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.



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



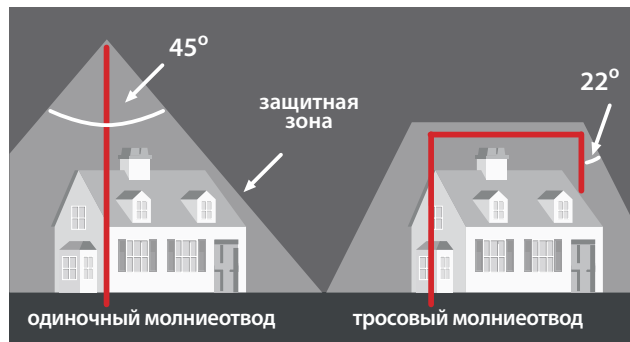
Тросовый молниеприёмник



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).

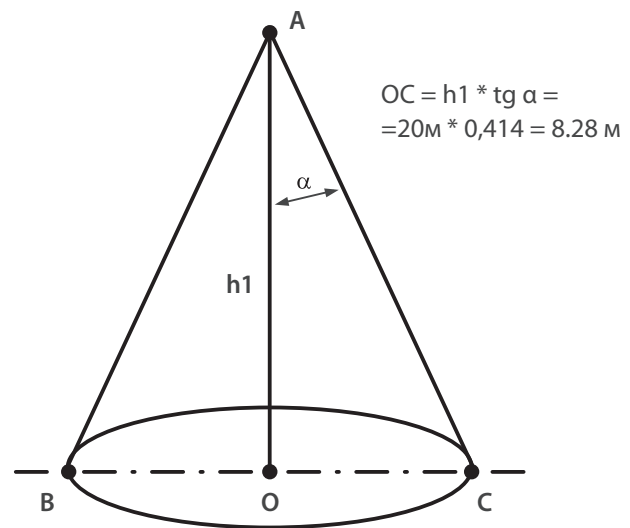
Для первого уровня защиты (надежность $P = 0,98$) зону по защитному углу допускается строить только для молниеотводов высотой до 20 м. Угол защиты при этом $22,5^\circ$, объекты можно считать защищенными надежно, если они расположены в радиусе не далее 8,28 м от молниеприемника. Для II-IV уровней защиты 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.

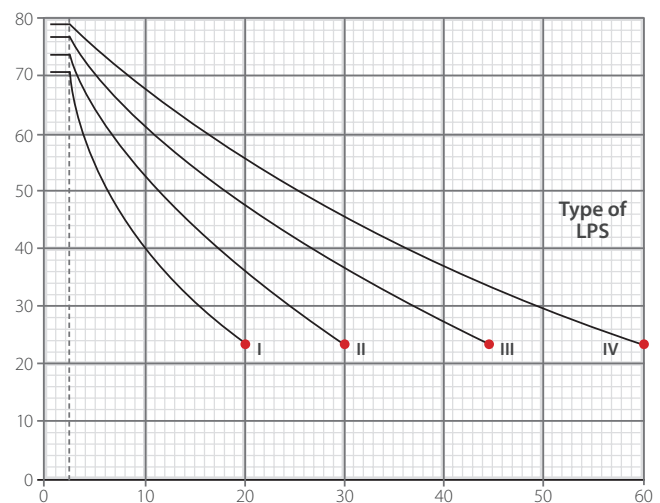


Зоны защиты, рассчитанные разными способами, не совпадают. Например, радиус защиты, рассчитанный при помощи метода катящейся сферы для молниеотвода высотой 30 м, значительно меньше радиуса, определенного по методу угла защиты. Эффективность защитного действия молниеотвода в рамках метода катящейся сферы 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.





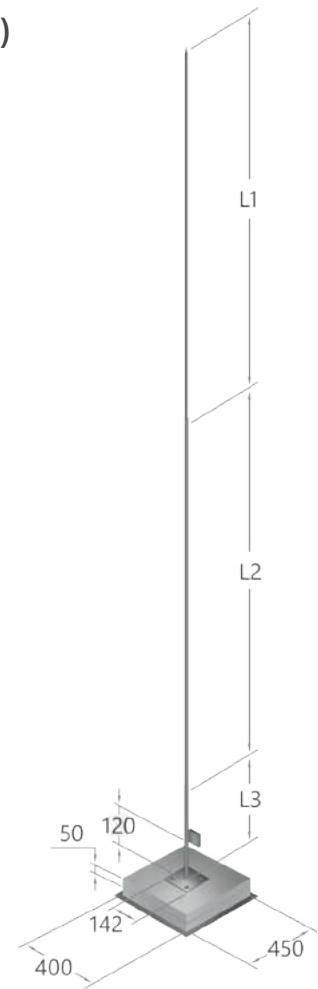
ВОЛЬНОСТОЯЩАЯ МАЧТА С УТЯЖЕЛИТЕЛЕМ (ЦЕЛЬНАЯ)

VMC

Артикул	Наименование	Утяжелитель, шт	Вес, кг	L1, мм	L2, мм	L3, мм	HD
VMC-H1	Вольностоящая молниеприемная мачта цельная H1 м	1	18,5	1000 M12	-	-	MA0375
VMC-H1.5	Вольностоящая молниеприемная мачта цельная H1,5 м	1	19	1500 M12	-	-	MA0376
VMC-H2	Вольностоящая молниеприемная мачта цельная H2 м	1	19,5	2000 M12	-	-	MA0377
VMC-H2.5	Вольностоящая молниеприемная мачта цельная H2,5 м	1	20,41	1250 M12	1250 M16	-	MA0378
VMC-H3	Вольностоящая молниеприемная мачта цельная H3 м	1	21,4	1000 M10	2000 M16	-	MA0380
VMC-H3.5	Вольностоящая молниеприемная мачта цельная H3,5 м	2	38,9	2000 M12	1500 M16	-	MA0382
VMC-H4	Вольностоящая молниеприемная мачта цельная H4 м	2	39,62	2000 M12	2000 M16	-	MA0384
VMC-H4.5	Вольностоящая молниеприемная мачта цельная H4,5 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



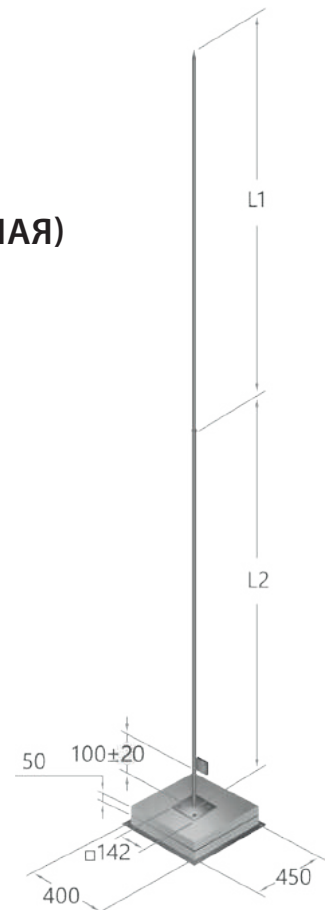
ВОЛЬНОСТОЯЩАЯ МАЧТА С УТЯЖЕЛИТЕЛЕМ (РАЗБОРНАЯ)

VMR

Артикул	Наименование	Утяжелитель, шт	Вес, кг	L1, мм	L2, мм	HD
VMR-H2.5	Вольностоящая молниеприемная мачта составная H2,5 м	1	20,42	1250 M12	1250 M16	MA0379
VMR-H3	Вольностоящая молниеприемная мачта составная H3 м	1	21,4	1500 M12	1500 M16	MA0381
VMR-H3.5	Вольностоящая молниеприемная мачта составная H3,5 м	2	38,9	2000 M12	1500 M16	MA0383
VMR-H4	Вольностоящая молниеприемная мачта составная H4 м	2	39,8	2000 M12	2000 M16	MA0385
VMR-H4.5	Вольностоящая молниеприемная мачта составная H4,5 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

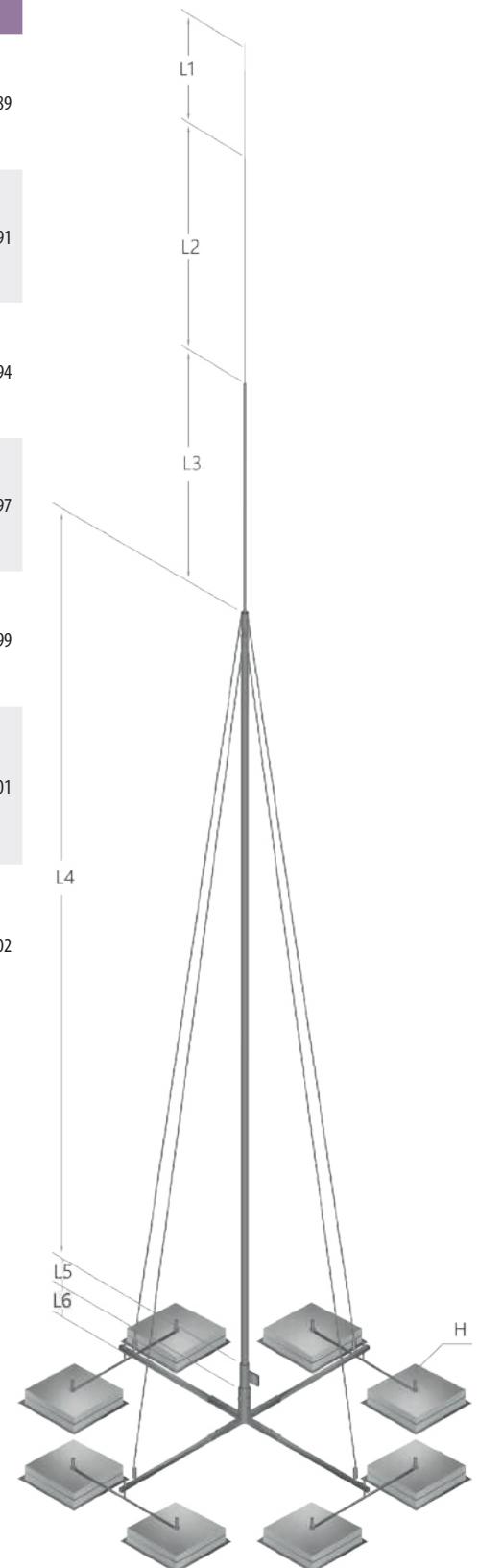
T – вес, кг
S – толщина, мм

**RTVMR**

Артикул	Наименование	U, мм	Вес, кг	L1, мм	L2, мм	L3, мм	L4, мм	L5, мм	L6, мм	HD
RT-VMR-H5.1	Вольнстоящая молниеприемная мачта составная H5,1 м разборное основание	400x400x50 - 3 шт.	65	2000 M12	3000 M18	-	-	-	-	MA0389
RTVMR-H6.1	Вольнстоящая молниеприемная мачта составная H6,1 м разборное основание	400x400x50 - 3 шт.	66,5	1000 M10	2000 M12	3000 M18	-	-	-	MA0391
RTVMR-H7.1	Вольнстоящая 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	Вольнстоящая 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	Вольнстоящая 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
RT-VMR-H11.1	Вольнстоящая 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
RT-VMR-H12.1	Вольнстоящая 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

**SHDC**

Артикул	Наименование	Вес, кг	L1, мм	L2, мм	L3, мм	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.

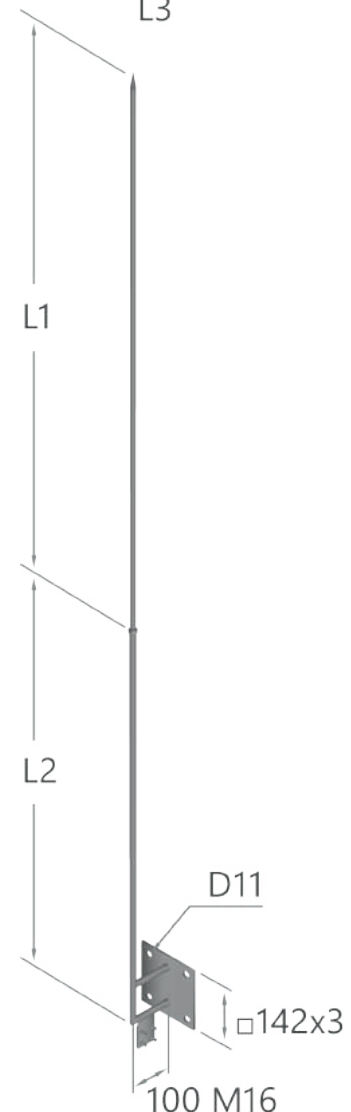
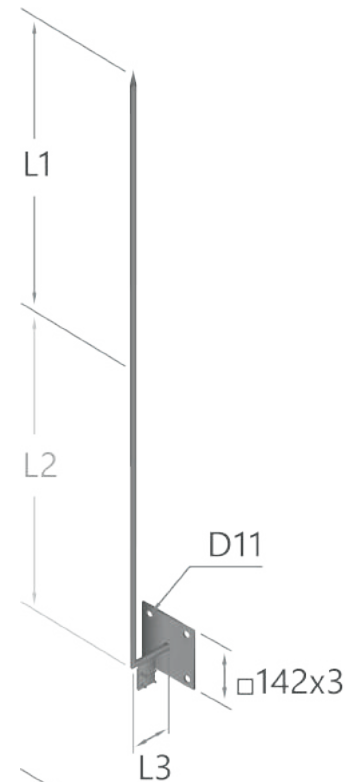
Пиковое значение ветровой нагрузки – 69,9 кгс/м²
Расчетная сейсмичность – до 6 баллов

SHDR

Артикул	Наименование	Вес, кг	L1, мм	L2, мм	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





MKSR

Артикул	Наименование	Вес, кг	L1, мм	L2, мм	L3, мм	L4, мм	H1, мм	H2, мм	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.

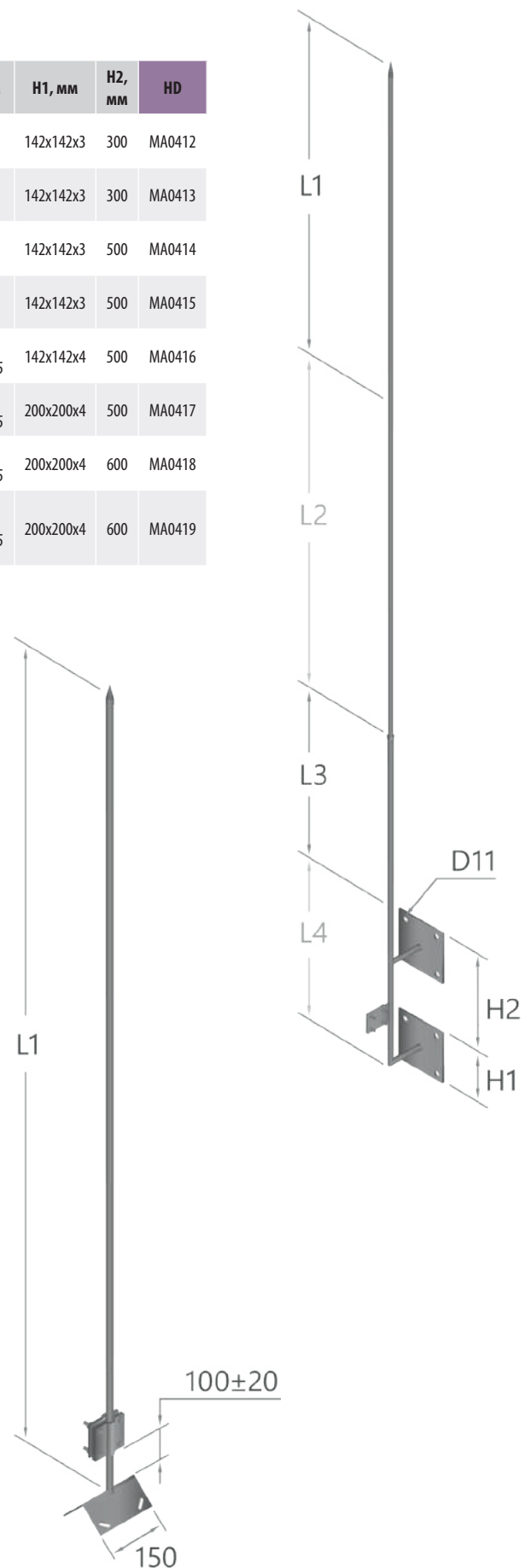
Пиковое значение ветровой нагрузки – 69,9 кгс/м²
Расчетная сейсмичность – до 6 баллов

MKC

Артикул	Наименование	Вес, кг	L1, мм	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

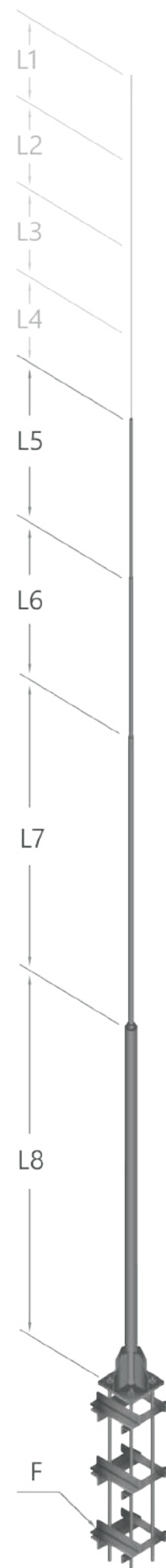
H – высота, мм
Ø – диаметр, мм

T – вес, кг
S – толщина, мм



MCHR

Артикул	Наименование	Вес, кг	L1, мм	L2, мм	L3, мм	L4, мм	L5, мм	L6, мм	L7, мм	L8, мм	F, мм	HD
MCHR-H6	Молниеприемная мачта на анкерном блоке составная Н6 м	23,3	1000 M10	1000 M16	1800 M22	2200 M57x3	-	-	-	-	240x240x10	MA0356
MCHR-H8	Молниеприемная мачта на анкерном блоке составная Н8 м	29,3	1500 M10	1000 M16	1800 M22	3700 M57x3	-	-	-	-	240x240x10	MA0358
MCHR-H9	Молниеприемная мачта на анкерном блоке составная Н9 м	45	1000 M10	1000 M16	1800 M22	2200 M57x3	3000 M76x3,5	-	-	-	240x240x10	MA0359
MCHR-H10.5	Молниеприемная мачта на анкерном блоке составная Н10,5 м	60,4	1000 M10	1000 M16	1800 M22	2200 M57x3	4500 M89x3,5	-	-	-	240x240x12	MA0360
MCHR-H12	Молниеприемная мачта на анкерном блоке составная Н12 м	100	1000 M10	1000 M16	1800 M22	2200 M57x3	6000 M108x3,5	-	-	-	240x240x16	MA0361
MCHR-H13.5	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
MCHR-H14	Молниеприемная мачта на анкерном блоке составная Н14 м	115	1000 M10	1000 M16	2300 M22	2200 M57x3	3000 M76x3,5	4500 M133x4	-	-	300x300x16	MA0363
MCHR-H15	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
MCHR-H16.5	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
MCHR-H18	Молниеприемная мачта на анкерном блоке составная Н18 м	327	1000 M10	1000 M16	2000 M22	2000 M57x3	6000 M133x4	6000 M219x6	-	-	440x440x20	MA0366
MCHR-H19.5	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
MCHR-H21	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
MCHR-H22.5	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
MCHR-H24	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
MCHR-H25.5	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
MCHR-H27	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
MCHR-H28.5	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
MCHR-H30	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.

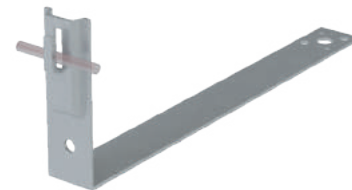
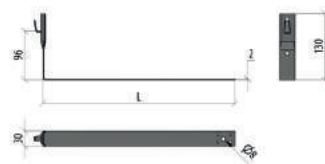
С их помощью производится крепление токоотводов и молниезащитной сетки к металлическим поверхностям объекта, фасаду или кровле здания.

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

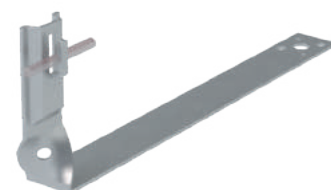
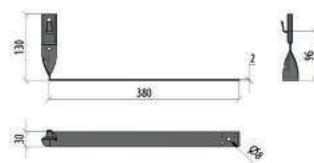
Применяется для укладки молниеприемной сетки на черепичной кровле. Фиксация проводника за счет безвинтового зажима.



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

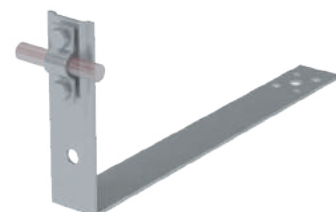
Применяется для укладки молниеприемной сетки на черепичной кровле. Фиксация проводника за счет безвинтового зажима.



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

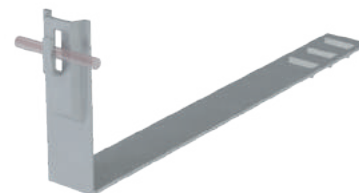
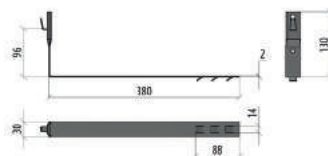
Применяется для укладки прутка на черепичной кровле. Фиксация проводника осуществляется при помощи двух болтов M5x12.



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**

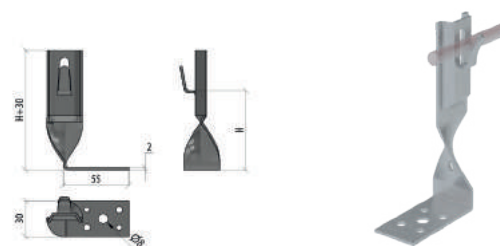
Применяется для укладки прутка на кровле и фасадах здания. Крепится путем засверливания. Фиксация проводника осуществляется за счет безвинтового зажима.



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**

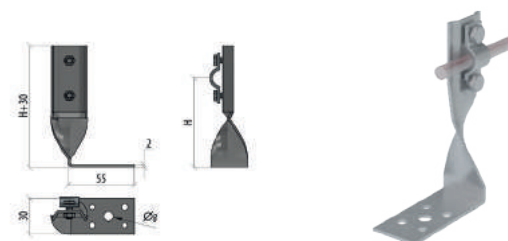
Применяется для укладки прутка на кровле и фасадах здания. Крепится путем засверливания. Фиксация проводника осуществляется при помощи двух болтов M5x12.



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

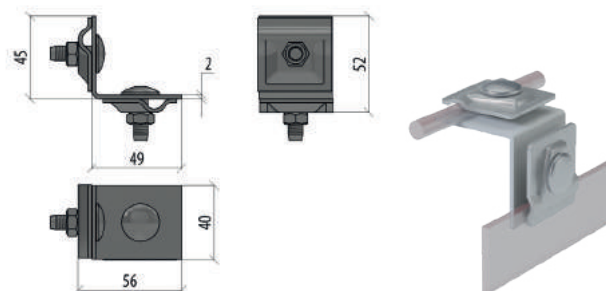
H – высота, мм
Ø – диаметр, мм

T – вес, кг
S – толщина, мм



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

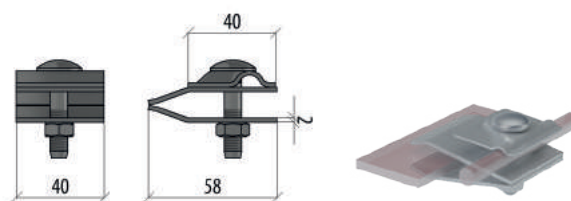
Регулируемый держатель для укладки токоотвода на фальцевой кровле или металлоконструкциях здания. Фиксация проводника осуществляется за счет затягивания зажима болтами М8.



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**

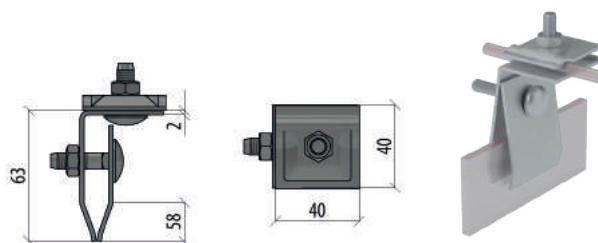
Регулируемый держатель для укладки токоотвода на фальцевой кровле или металлоконструкциях здания. Фиксация проводника осуществляется за счет затягивания зажима болтами М8.



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**

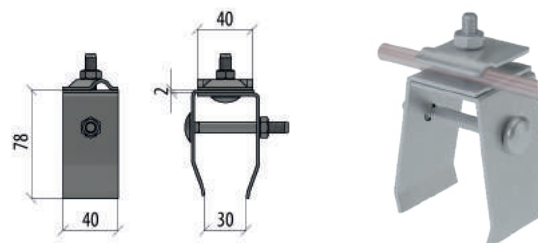
Регулируемый держатель для укладки токоотвода на фальцевой кровле или металлоконструкциях здания. Фиксация проводника осуществляется за счет затягивания зажима болтами М8.



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

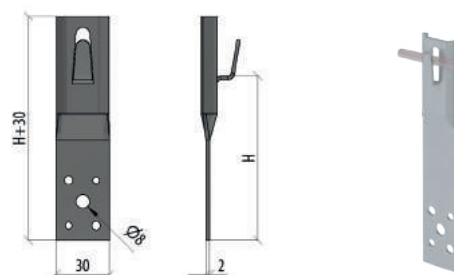
Ø – диаметр, мм

S – толщина, мм



ПРЯМОЙ ДЕРЖАТЕЛЬ ЗАЖИМНОЙ ДЛЯ ПРУТКА **DZP**

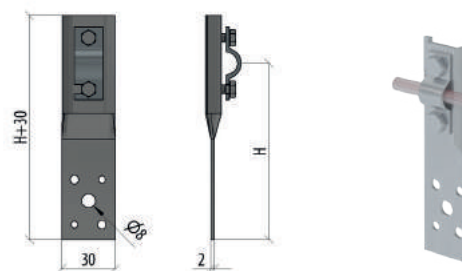
Применяется для крепления прутка заземления вдоль края крыши. Фиксация проводника осуществляется при помощи безвинтового зажима.



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**

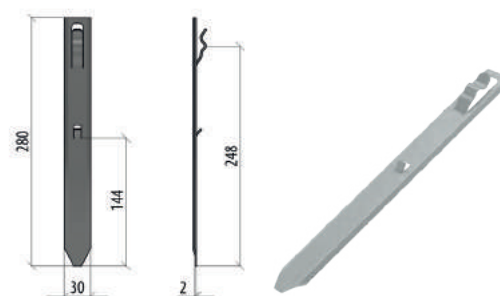
Применяется для крепления прутка заземления вдоль края крыши. Фиксация проводника осуществляется при помощи двух болтов M5x12.



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

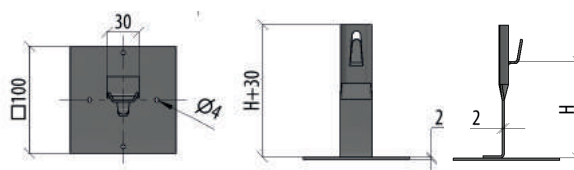
H – высота, мм
Ø – диаметр, мм

T – вес, кг
S – толщина, мм



ПРИКЛЕИВАЕМЫЙ ДЕРЖАТЕЛЬ ЗАЖИМНОЙ ДЛЯ ПРУТКА PDZ

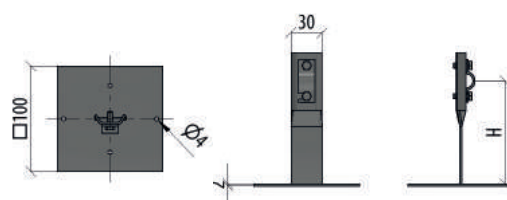
Применяется для укладки прутка на плоских крышах. Устанавливается путем приклеивания на битум или силиконовый клей. Фиксация проводника осуществляется при помощи безвинтового зажима.



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

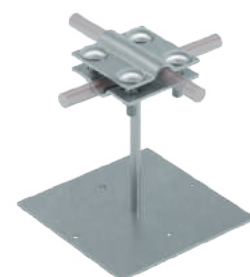
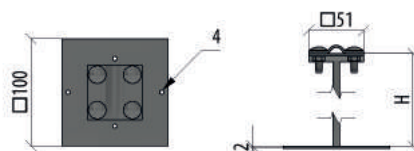
Применяется для укладки прутка на плоских крышах. Устанавливается путем приклеивания на битум или силиконовый клей. Фиксация проводника осуществляется при помощи двух болтов M5x12.



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

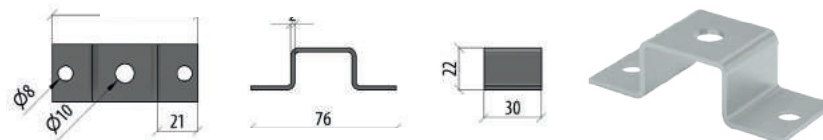
H – высота, мм
Ø – диаметр, мм

T – вес, кг
S – толщина, мм



МОСТОВАЯ ОПОРА УНИВЕРСАЛЬНАЯ MOU

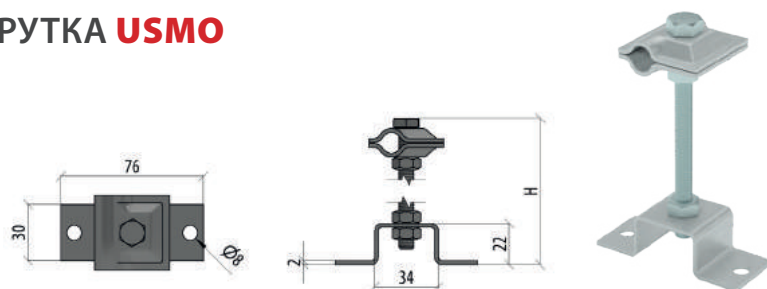
Применяется для установки соединительных клемм и держателей проводников. Крепится к кровле и фасаду зданий.



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.



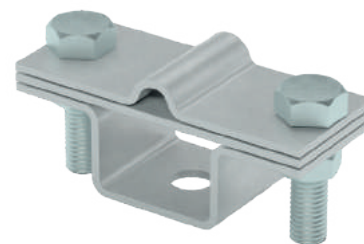
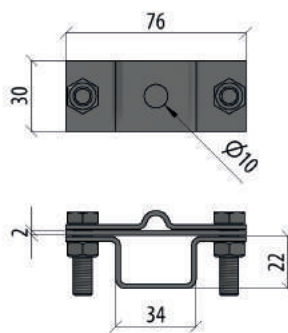
Артикул	Наименование	H	T	ZN	TD	INOX304
USMO-H65-5-10	Универсальный держатель на мостовой опоре для прутка Ø 5-10мм	57	0,122	MA0553	MA0554	MA0556
USMO-H80-5-10	Универсальный держатель на мостовой опоре для прутка Ø 5-10мм	72	0,134	MA0545	MA0546	MA0548
USMO-H130-5-10	Универсальный держатель на мостовой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



УНИВЕРСАЛЬНЫЙ ДЕРЖАТЕЛЬ НА МОСТОВОЙ ОПОРЕ **UDMO**

Крепление прутка 2 пластины

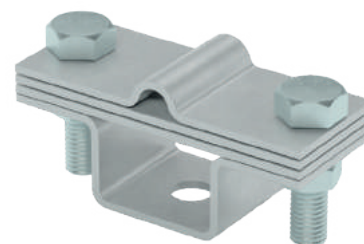
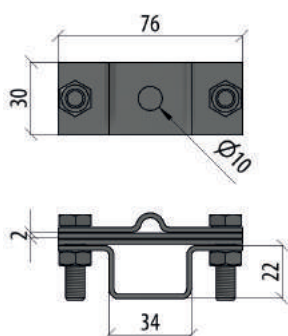
Применяется для укладки прутка на крыше здания. Фиксация круглого проводника осуществляется за счет затягивания профилированной пластины болтами М8.



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

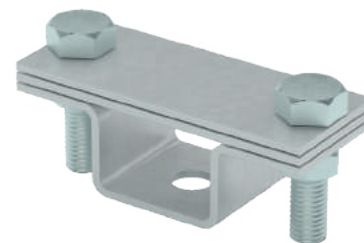
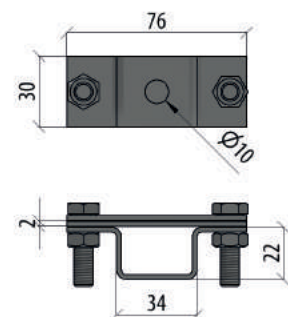
Применяется для укладки прутка на крыше здания. Фиксация круглого проводника осуществляется за счет затягивания профилированной пластины болтами М8.



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

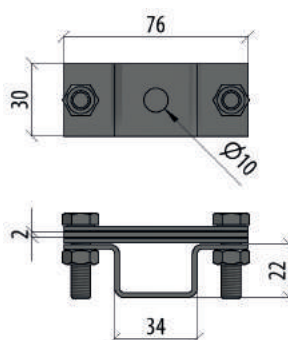
Применяется для укладки полосы на крыше здания. Фиксация плоского проводника осуществляется за счет затягивания прижимной пластины болтами М8.



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.



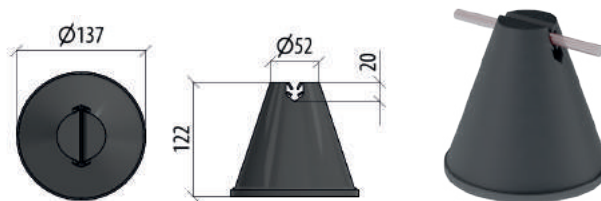
Артикул	Наименование	T	ZN	TD
UDM03-B40	Универсальный держатель на мостовой опоре для полосы до 40 мм с 3 пластинами	0,125	MA0525	MA0526

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**

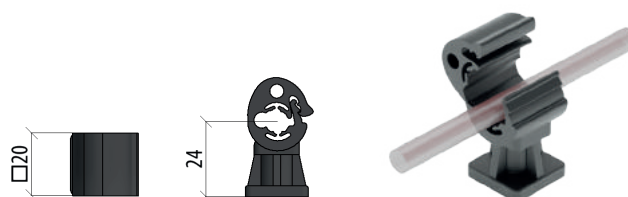
Применяется при создании контура заземления, устанавливается на плоские крыши или крыши с небольшим уклоном. Внутренняя полость держателя заполнена бетоном - дополнительных способов крепления не требуется.



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**

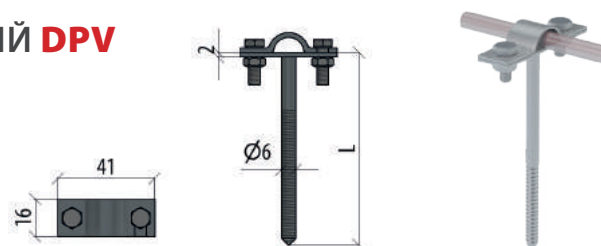
Применяется для укладки прутка на крышах с различным уклоном. Устанавливается на битум или силиконовый клей. Фиксация токоотвода осуществляется путем защелкивания держателя.



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

ДЕРЖАТЕЛЬ ПРУТКА ВКРУЧИВАЕМЫЙ **DPV**

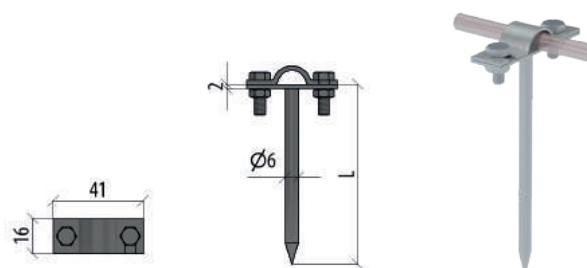
Применяется для жесткого крепления токоотвода к любому типу фасада. Фиксация проводника осуществляется за счет затягивания профилированных пластин болтами M5x12.



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

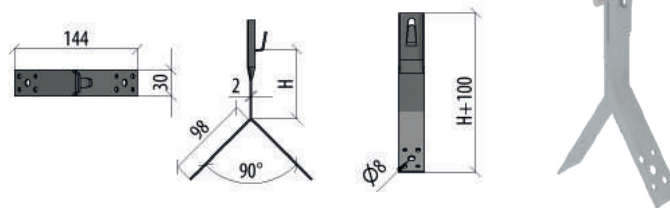
H – высота, мм
Ø – диаметр, мм

T – вес, кг
S – толщина, мм



КОНЬКОВЫЙ ДЕРЖАТЕЛЬ ЗАЖИМНОЙ **KDZ**

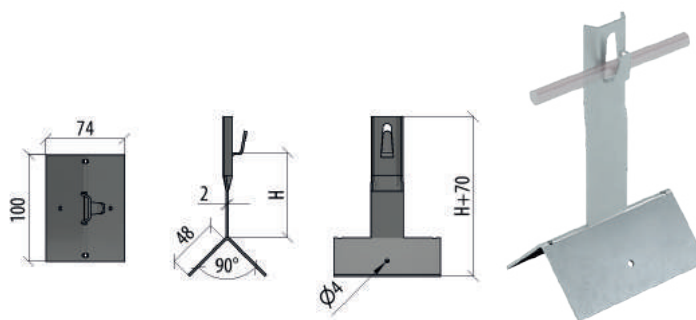
Применяется для крепления прутка на коньке кровли. Держатель устанавливается путем засверливания. Фиксация проводника осуществляется при помощи безвинтового зажима.



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**

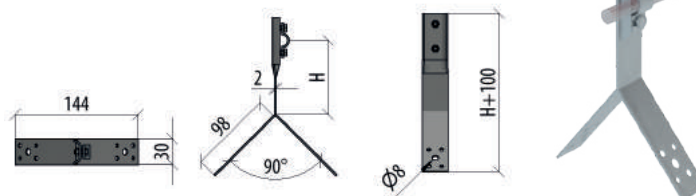
Применяется для крепления прутка на коньке кровли. Установка производится за счет витновых соединений основания. Фиксация проводника - при помощи зажима.



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**

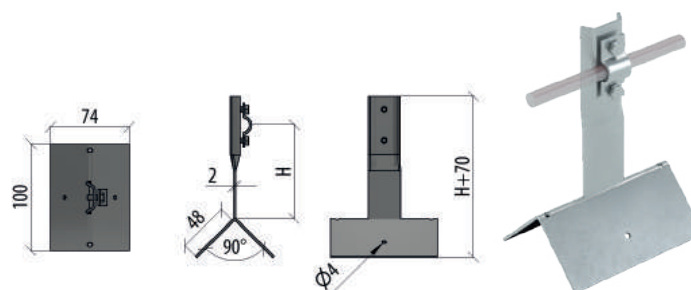
Применяется для крепления прутка на коньке кровли. Держатель устанавливается путем засверливания. Фиксация проводника осуществляется при помощи двух болтов М5х12.



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 М5х12.



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
ZN – оцинкованная сталь

INOX – нержавеющая сталь
HD – горячее цинкование

CU – медь
Al – алюминий

L – длина, мм
B – ширина, мм

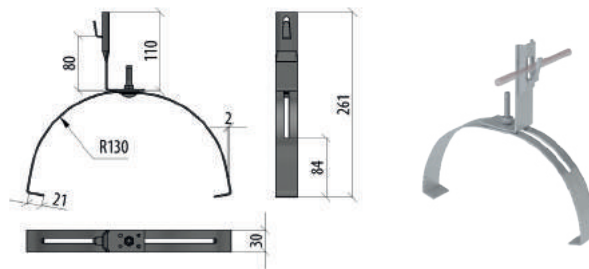
H – высота, мм
Ø – диаметр, мм

T – вес, кг
S – толщина, мм



ДЕРЖАТЕЛЬ ЗАЖИМНОЙ ДЛЯ ФИГУРНОГО КОНЬКА **DFKZ**

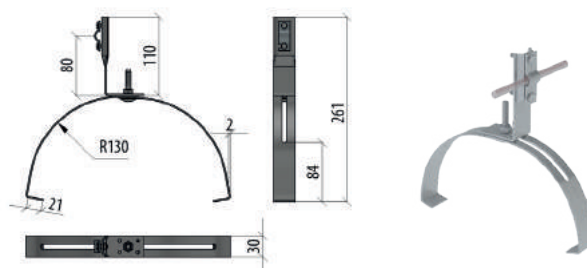
Применяется для крепления прутка на коньке скатной кровли, диапазон регулируется путем затяжки болта M8x40. Фиксация проводника осуществляется при помощи безвинтового зажима.



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**

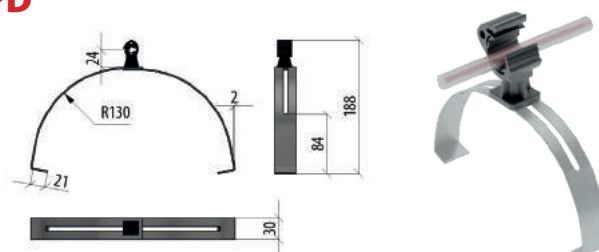
Применяется для крепления прутка на коньке скатной кровли, диапазон регулируется путем затяжки болта M8x40. Фиксация проводника осуществляется при помощи двух болтов M5x12.



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

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

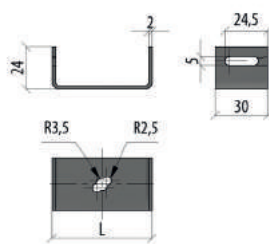
Ø – диаметр, мм

S – толщина, мм



ДЕРЖАТЕЛЬ ПОЛОСЫ **DPP-V**

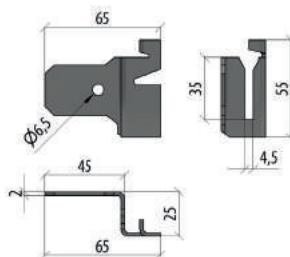
Применяется для фиксации полосы на крыше и внешних конструкциях здания. Устанавливается при помощи винтового соединения - через отверстие в основании.



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**

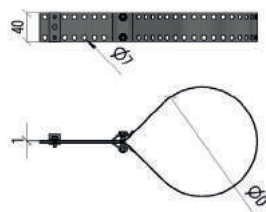
Применяется для фиксации прутка и полосы на крыше, фасаде и внешних конструкциях здания. Устанавливается при помощи винтового соединения - через отверстие в основании.



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

ДЕРЖАТЕЛЬ ДЛЯ ТРУБ **UDT**

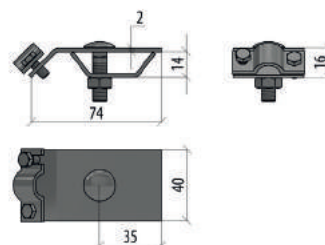
Применяется для крепления прутка на металлических трубах, регулируется путем затяжки болтов М6. Проводник фиксируется при помощи профилированной пластины и двух болтов М5х12.



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

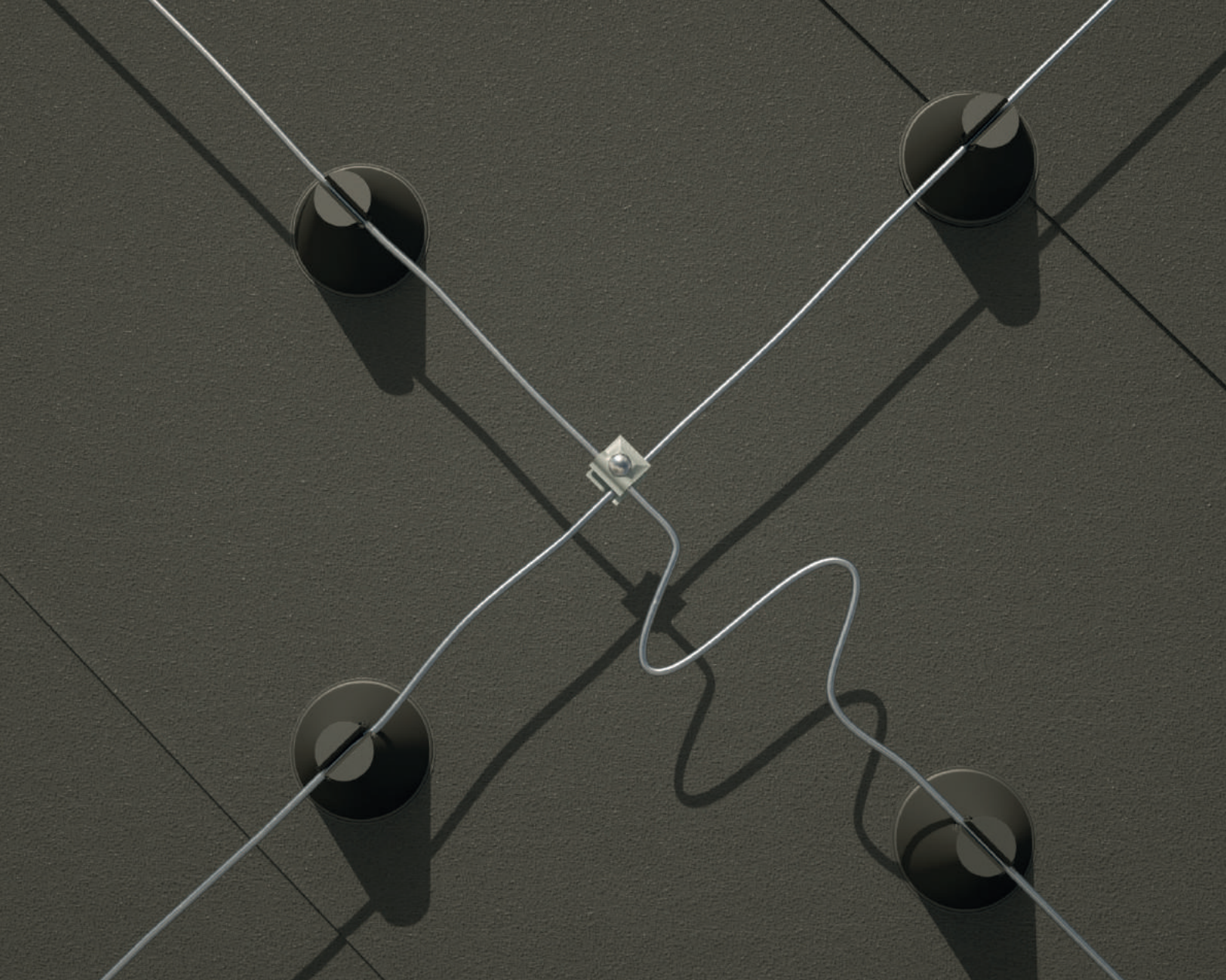
INOX – нержавеющая сталь
HD – горячее цинкование

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.**

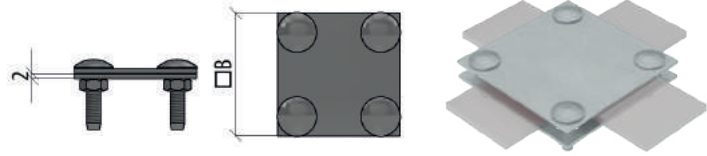
Применяются в качестве связующего элемента системы, образующей контур заземления из плоских проводников или прутка с круглым сечением 5-12мм, при монтаже термокомпенсационных соединений, а также позволяет усиливать связь прутка с металлоконструкциями объекта.



КРЕСТООБРАЗНЫЙ СОЕДИНИТЕЛЬ ДЛЯ ПОЛОСЫ XS

Две пластины

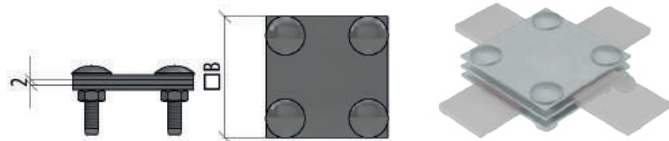
Предназначен для крестообразного и Т-образного соединения плоских проводников. Фиксация осуществляется за счет двух прижимных пластин и болтовых комплектов крепления.



Артикул	Наименование	B	H	T	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.

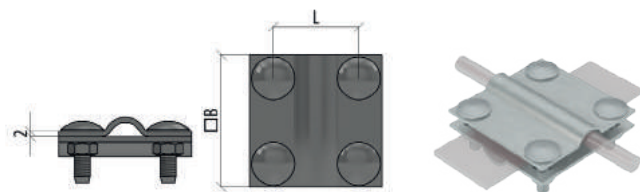


Артикул	Наименование	B	H	T	ZN	HD	TD	CU	INOX304
3XS-B30	Соединитель крестообразный для полосы до 30 мм с 3 пластинами	51	30	0,156	MA0036	MA0038	MA0037	MA0039	MA0040
3XS-B40	Соединитель крестообразный для полосы до 40 мм с 3 пластинами	68	35	0,294	MA0046	MA0048	MA0047	MA0049	MA0050

КРЕСТООБРАЗНЫЙ СОЕДИНИТЕЛЬ ДЛЯ ПРУТКА И ПОЛОСЫ XS

Две пластины

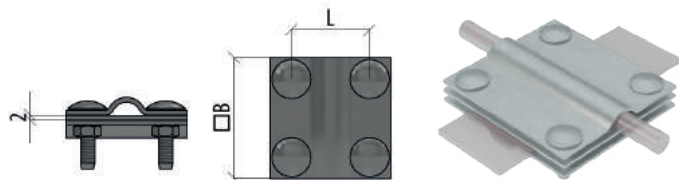
Предназначен для крестообразного и Т-образного соединения прутка и полосы. Фиксация проводников осуществляется за счёт двух прижимных пластин и болтовых комплектов крепления.



Артикул	Наименование	B	H	T	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	B	H	T	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
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

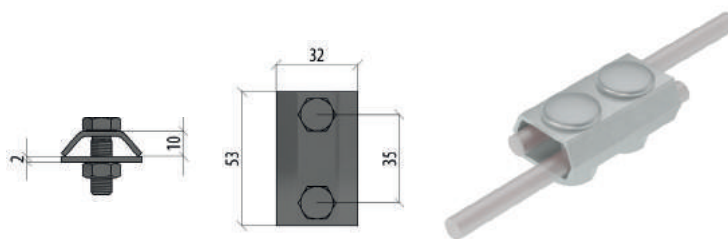


ПАРАЛЛЕЛЬНЫЙ СОЕДИНИТЕЛЬ ПРУТКА

PS

Одиной

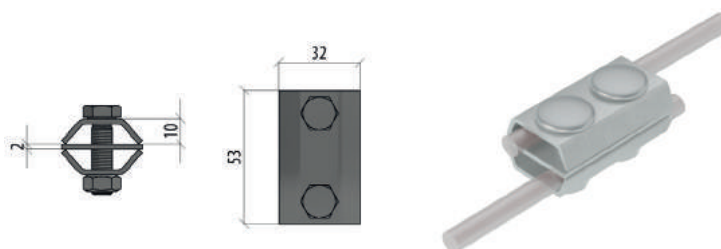
Предназначен для сквозного параллельного соединения круглых проводников. Фиксация осуществляется при помощи двух болтов М8.



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.

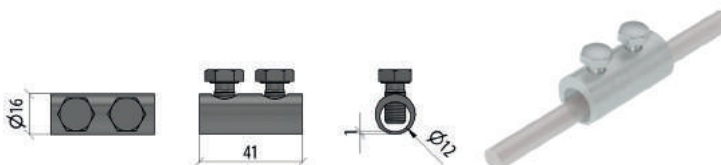


Артикул	Наименование	T	ZN	HD	TD	CU	INOX304
2PS-D5-8	Параллельный соединитель прутка Ø 5-8 мм	0,12	MA0051	MA0053	MA0052	MA0054	MA0055

СКВОЗНОЙ СОЕДИНИТЕЛЬ ПРУТКА SS

Двухболтовой

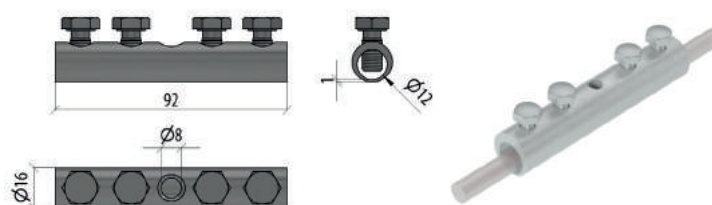
Предназначен для соединения круглых проводников в местах окончания или обрыва. Фиксация осуществляется при помощи двух болтов М8.



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

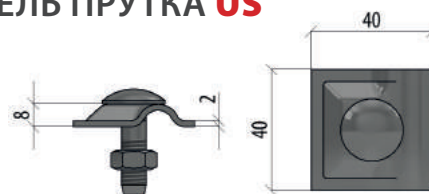
S – толщина, мм



УНИВЕРСАЛЬНЫЙ СОЕДИНИТЕЛЬ ПРУТКА **US**

Одна пластина

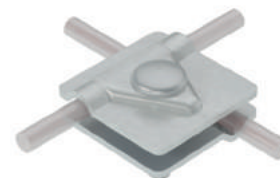
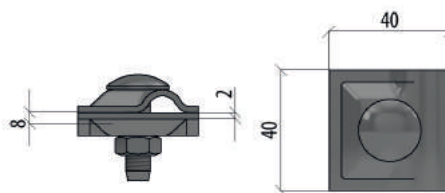
Предназначен для соединения круглого проводника с кровельным железом или иными частями стальных конструкций объекта. Фиксация осуществляется при помощи болтового соединения.



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

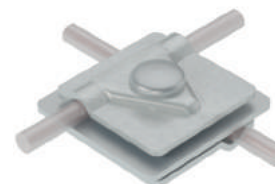
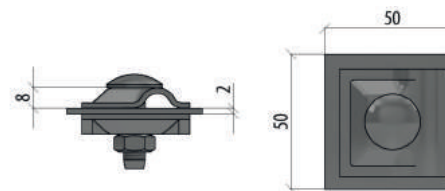
Предназначен для параллельного, крестообразного или Т-образного соединения круглых проводников, связи с кровельным железом или иными частями стальных конструкций объекта. Фиксация осуществляется при помощи болтового соединения.



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	M0278	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**

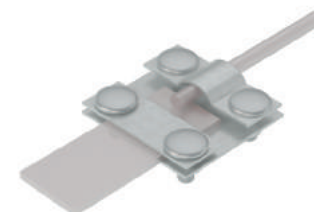
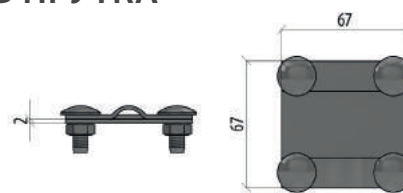
Разборный контрольный соединитель прутка токоотвода с полосой. Применяется для измерения сопротивления и соединения проводников разных видов. Фиксация осуществляется при помощи болтов M8.



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

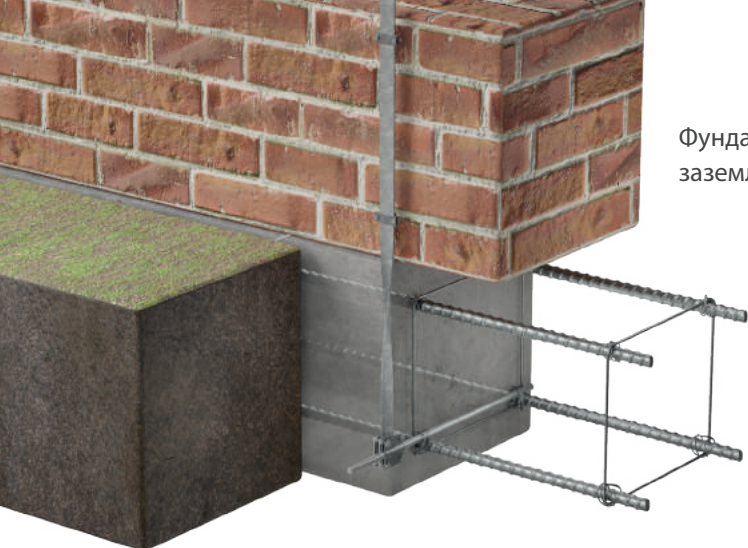


ЗАЕМЛИТЕЛИ

**НЕОТЪЕМЛЕМАЯ ЧАСТЬ ВНЕШНЕЙ
ГРОЗОЗАЩИТЫ ЗДАНИЙ.
МОДУЛЬНО-ШТЫРЬВЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ
И КОМПЛЕКТУЮЩИЕ ДЛЯ ОРГАНИЗАЦИИ
ГЛУБИННОГО ЗАЕМЛЕНИЯ - С ЦЕЛЮ
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

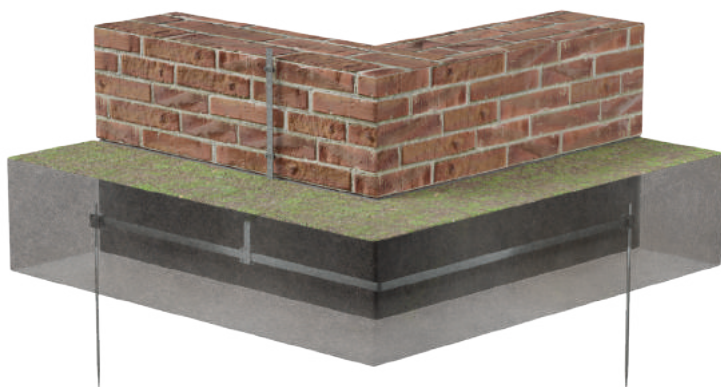
Заземлитель такого типа устанавливается в железобетонный фундамент здания. При этом, из фундамента должны быть выведены металлические стержни - для присоединения токоотводов.

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

ГЛУБИННОЕ ЗАЗЕМЛЕНИЕ

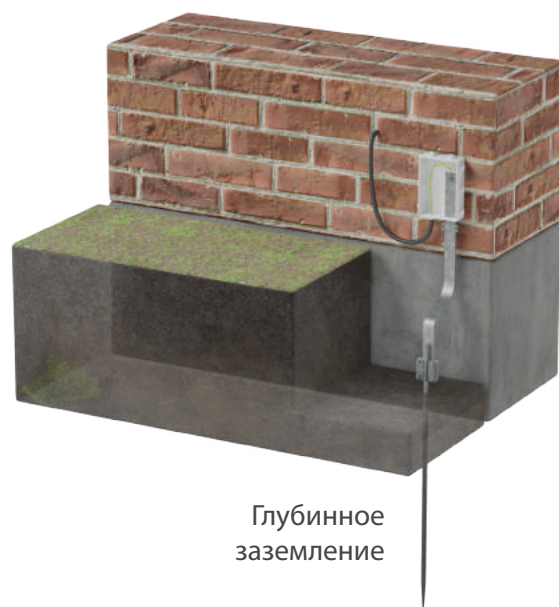
Модульно-штыревая система - набор из нескольких металлических стержней, длиной не более полутора метров.

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.

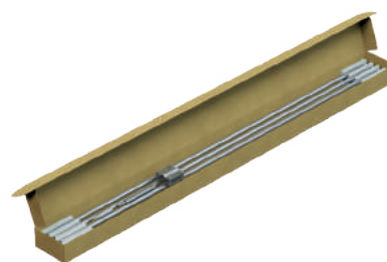
Кольцевое заземление - одно из самых эффективных. Контур заземления равномерно распределяет ток по всему периметру здания, создавая между токоотводами одинаковое напряжение. Сложность заключается в продолжительном и трудоемком процессе монтажа.



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.

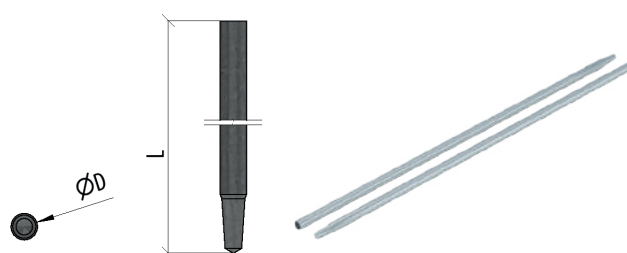


Артикул	Наименование	Ø	L	T	HD	TD
KTZ-D16-2	Комплект заземления из 2 стержней Ø 16 мм L=1,5 м HD	16	3000	5,3	MA0569	MA0570
KTZ-D16-4	Комплект заземления из 4 стержней Ø 16 мм L=1,5 м HD	16	6000	10,6	MA0571	MA0572
KTZ-D16-6	Комплект заземления из 6 стержней Ø 16 мм L=1,5 м HD	16	9000	15,9	MA0573	MA0574

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.

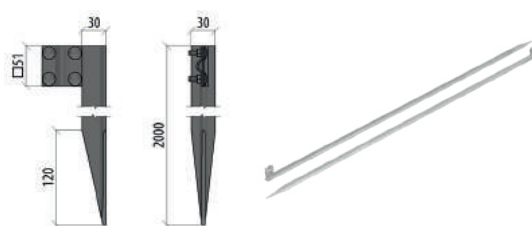


Артикул	Наименование	L	T	HD	TD
ZK-D16-L1.2	Стержень заземляющий	1200	1,9	MA0332	MA0339
ZK-D16-L1.5	Стержень заземляющий	1500	2,4	MA0329	MA0336
ZK-D18-L1.2	Стержень заземляющий	1200	2,36	MA0333	MA0620
ZK-D18-L1.5	Стержень заземляющий	1500	3	MA0330	MA0337
ZK-D20-L1.5	Стержень заземляющий	1500	3,7	MA0331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

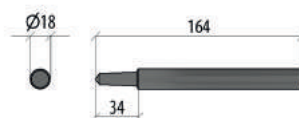
Ø – диаметр, мм

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

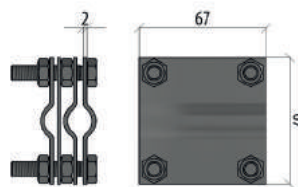
Стальная ударная насадка для установки вертикальных безмуфтовых стержней заземления в грунт с помощью перфоратора.



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

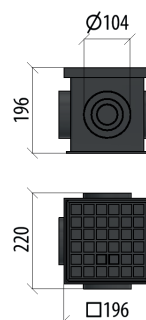
Применяется для дополнительной защиты проводников и соединителей от коррозии - в местах ввода токоотводов в грунт или после выполнения сварных работ. Предназначена для герметизации контактных соединений в грунте. Отличная стойкость против кислот, щелочей и солей. Легкость использования и короткое время для ее нанесения. Не теряет своих свойств при низких температурах, (до -270оС), 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

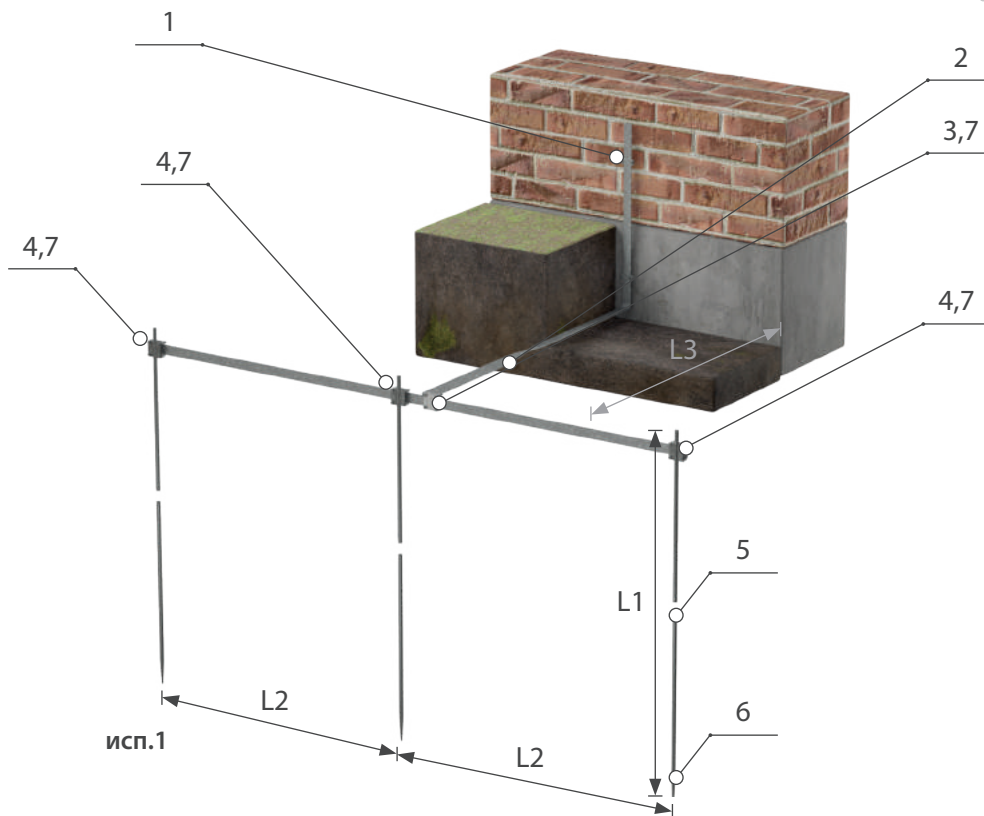
INOX – нержавеющая сталь
HD – горячее цинкование

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:

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

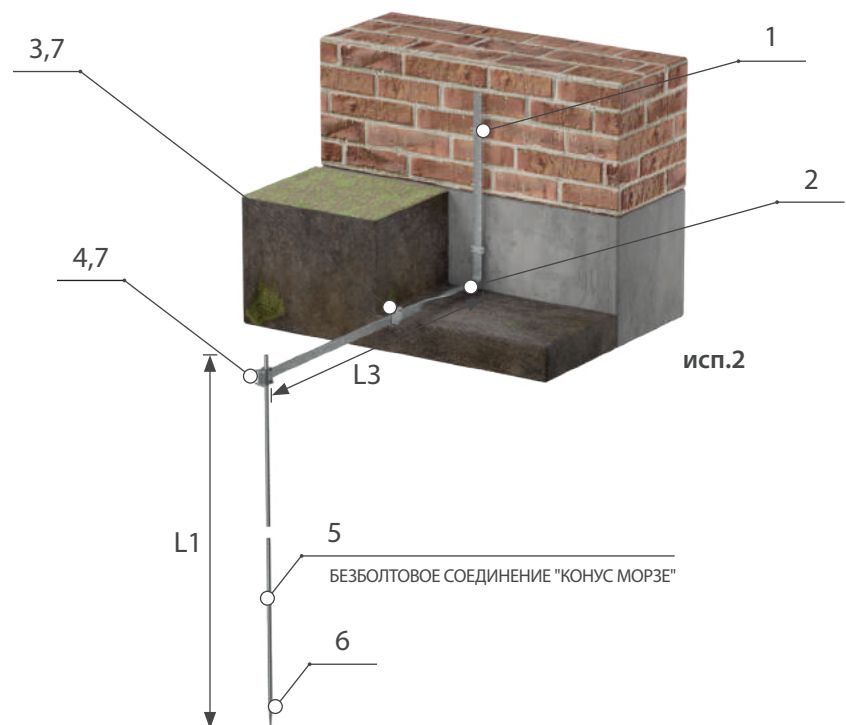
№	Артикул	Наименование	Кол-во исп. 1	Кол-во исп. 2	Ед. изм.	Примечание
1	UDM02-B40	Универсальный держатель на мостовой опоре	2	2	шт	устанавливается каждый метр
2	PP40-4-40 HD	Полоса стальная горячекатанная 40x4	7	3	п.м	длина выбирается согласно проекту
3	2XS-B40	Крестообразный соединитель для полосы	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:

L_1 - от 3000 до 30000 мм

L_3 - не менее 1000 мм
от фундамента



TD – термодиффузионное цинкование
ZN – оцинкованная сталь

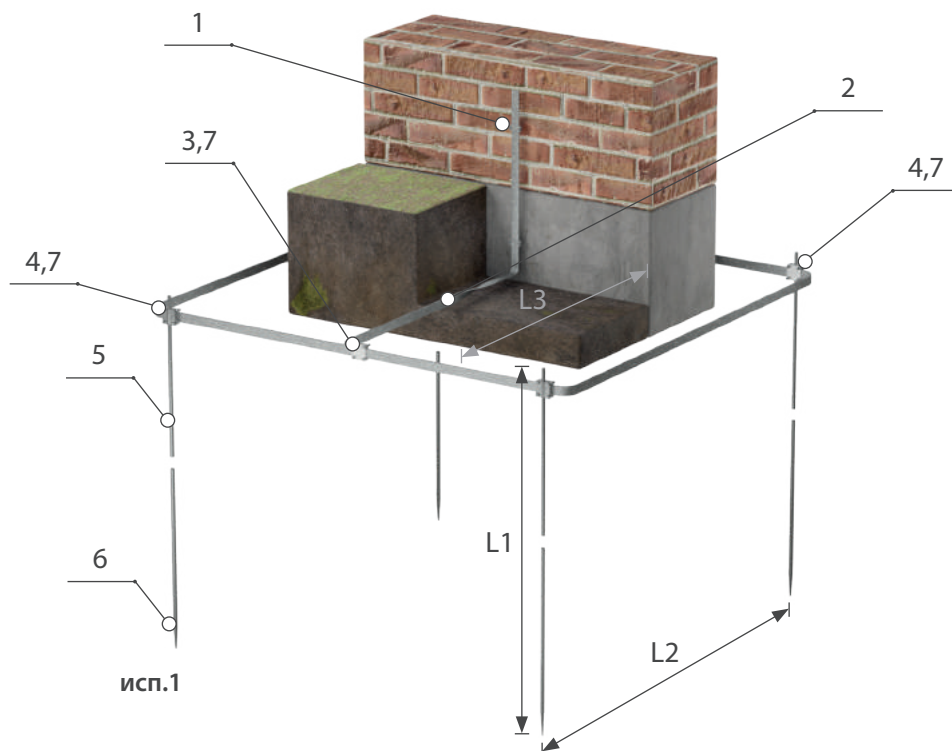
INOX – нержавеющая сталь
HD – горячее цинкование

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:

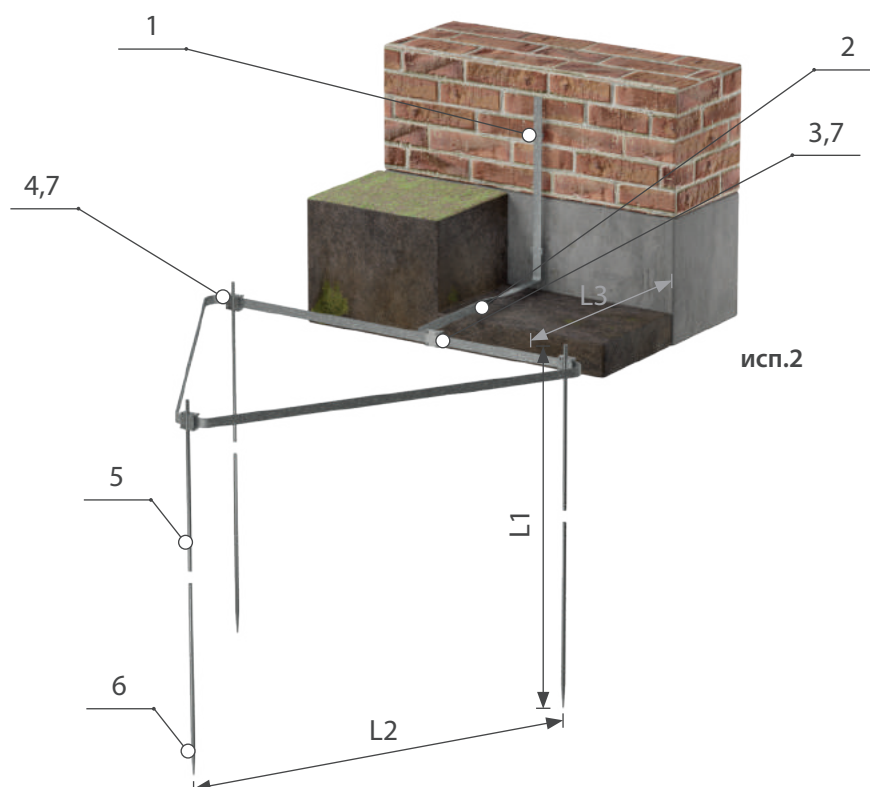
L₁ - от 3000 до 30000 мм
L₂ ≥ L₁, но не менее 3000 мм
L₃ - не менее 1000 мм
от фундамента

№	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	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	6,5	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



TD – термодиффузионное цинкование
ZN – оцинкованная сталь

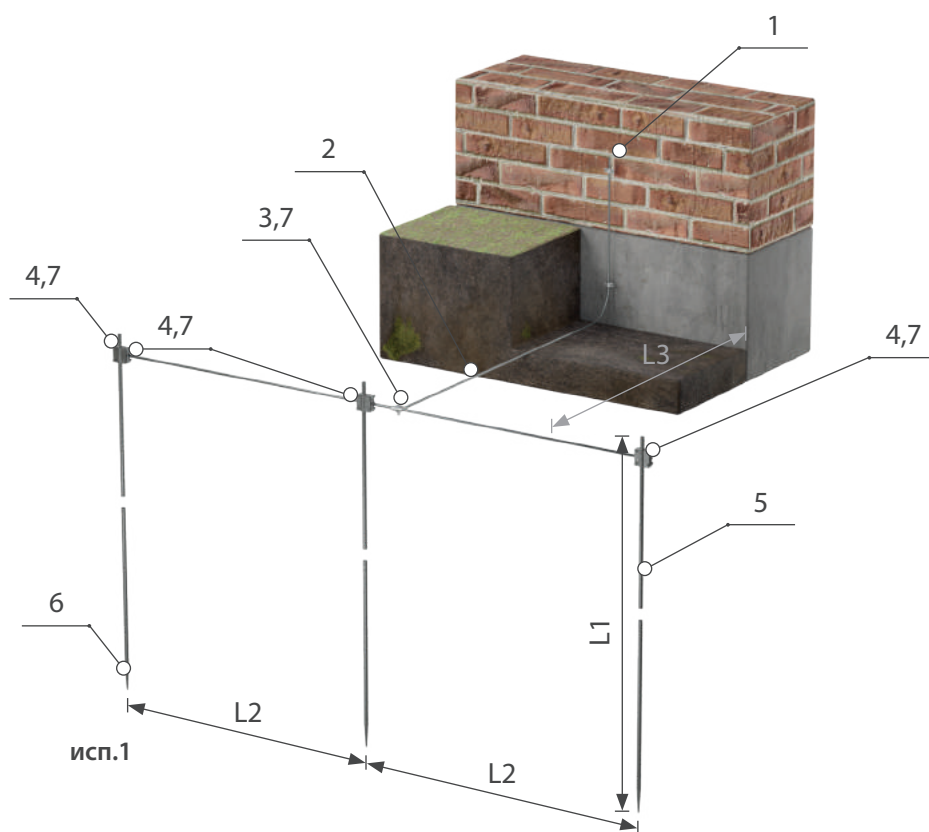
INOX – нержавеющая сталь
HD – горячее цинкование

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:

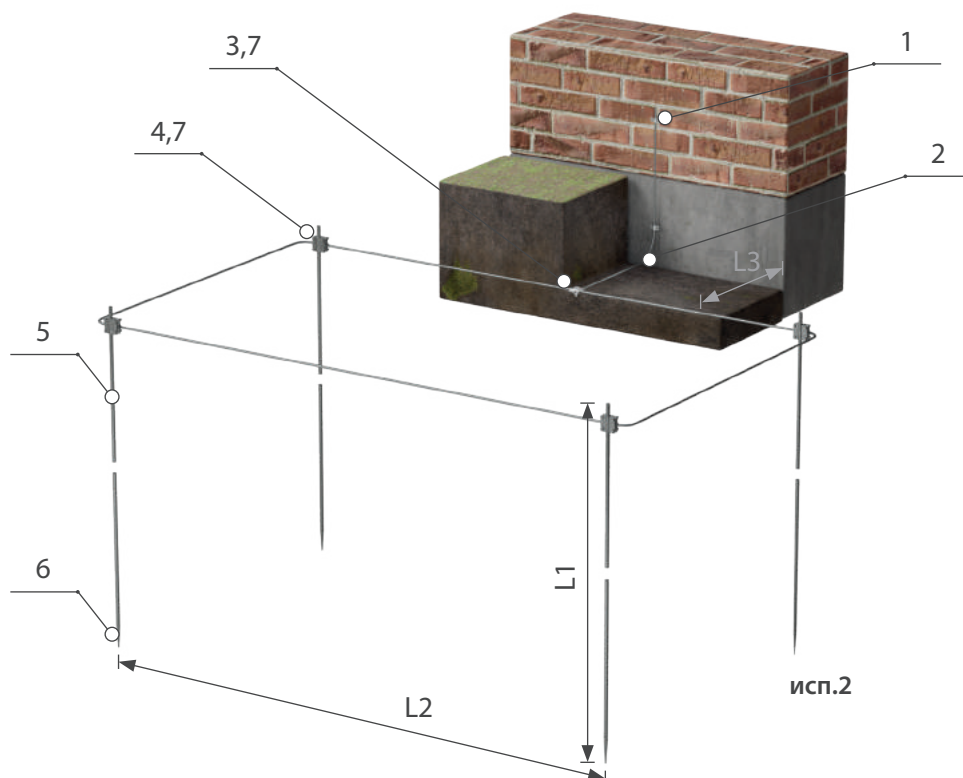
L₁ - от 3000 до 30000 мм
L₂ ≥ L₁, но не менее 3000 мм
L₃ - не менее 1000 мм
от фундамента

№	Артикул	Наименование	Кол-во исп. 1	Кол-во исп. 2	Ед. изм.	Примечание
1	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	6,5	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



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



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.

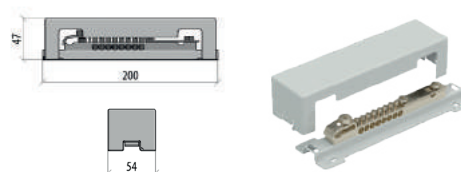


Артикул	Наименование	T	CU
GZSH6	Главная заземляющая шина с изоляторами на 6 подключений 260x40x4 мм	0,72	MA0433
GZSH20	Главная заземляющая шина с изоляторами на 20 подключений 733,5x40x5 мм	2,25	MA0622

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

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



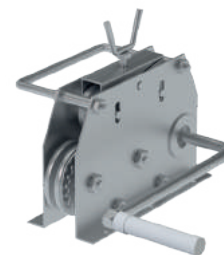
УСТРОЙСТВА ВЫРАВНИВАНИЯ ПРОВОЛОКИ

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.

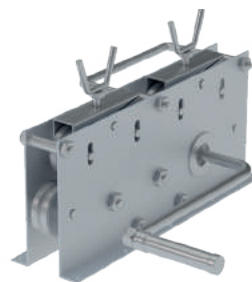


Артикул	Наименование	T	ZN
MRP5	Выпрямительная машинка 5-роликовая для прутка Ø 6-10 мм и полосы от 10х3 до 40х4 мм.	8,4	MA0423

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 10х3 до 40х4 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