

МОЛНИЕЗАЩИТА ЗАЗЕМЛЕНИЕ

ООО БАЗИС-ЭЛЕКТРО является партнером ООО Граундтех – является производителем и поставщиком систем молниезащиты, заземления, электротехнических аппаратов для обеспечения надежной и бесперебойной передачи электрической энергии, безотказной работы объектов связи, а так же помехоустойчивости систем безопасности в области энергетики и строительства.

Мы ориентируемся на постоянное развитие. Современные технологии и решения способствуют повышению конкурентоспособности нашего предложения. Наша миссия - стать лидирующим производителем-поставщиком, для создания решений по безопасности в области молниезащиты.

Наша миссия реализуется через:

высококвалифицированный персонал;
эффективные партнерские отношения с поставщиками и клиентами;
повышение качества продукции и оказываемых услуг;
Наша цель - технически обеспечить всю сферу молниезащиты, предоставляя наиболее полный ассортимент продукции, а так же спектр технологических решений.

Наша компания осуществляет проектирование молниезащиты со всеми необходимыми требованиями нормативной документации и пожеланиями заказчика.

Инженеры осуществляют проект молниезащиты в кратчайшие сроки. Чтобы сделать правильный Расчет молниезащиты, его лучше отдать специалистам нашей компании, которые подберут все материалы и рассчитают количество всех необходимых элементов согласно требованиям объекта. Инженеры произведут расчет сметы молниезащиты: проводников молниезащиты, крепежных элементов, заземления.

Объектами молниезащиты могут быть как жилые здания, так и энергетические хозяйства. Профессиональная Молниезащита загородного дома, дачного или садового участка, промышленного объекта или склада, защитит его от прямых ударов молнии и вторичных ее проявлений.

После необходимых расчетов, осмотра объекта и окончательных решений, бригада специалистов может приступить к монтажу молниезащиты. В зависимости от сложности работы (высота здания, сложность кровли, материал стен, материал покрытия кровли, угол наклона крыши, количество материалов для заземления, вид грунта) установка молниезащиты может занять от 1 дня до нескольких недель. После монтажа системы молниезащиты и заземления, составляются необходимые документы. Лаборатория ГраундТех осуществляет всю проверку молниезащиты с выдачей паспорта и протокола.

Основная номенклатура элементов и материалов молниезащиты поддерживается в наличии на складе. В нашем офисе вы можете купить молниезащиту для загородного дома, промышленного здания или другого объекта. Цена молниезащиты складывается от набора необходимых материалов и монтажа, если это необходимо.

Стоимость молниезащиты зависит от ее вида(традиционная, активная), параметров объекта и пожеланий заказчика. На все виды работ распространяются гарантийные обязательства согласно договору по молниезащите. Все необходимые сертификаты на продукцию вы можете получить у специалистов нашей компании. Мы осуществляем комплексные поставки материалов и комплектующих для обеспечения элетробезопасности и нормальной работы электроустановки.

Элементы заземлителей для заземления станций и подстанций соответствуют требованиям ПУЭ (Технический циркуляр 11-2006 от 16 октября 2006 г " О заземляющих электродах и заземляющих проводниках").

Элементы заземляющих устройств:

стальные оцинкованные полосы
медные полосы
пруток стальной оцинкованный
пруток медный
Глубинное омедненное заземление

Использование омедненных стержней в качестве вертикального элемента заземляющих устройств, погружаемого на глубину до 30 метров, позволяет получить стабильное электрическое сопротивление заземляющего устройства, на которое слабо влияет изменение температуры внешней среды. Покрытие стержня заземления медью чистотой не менее 99,95% и толщиной не менее 0,25 мм гарантирует получение низкого удельного электрического сопротивления заземления, высокую коррозионную стойкость и срок службы в грунте до 30 лет.. Возможность применения предлагаемой технологии в условиях ограниченной площади под монтаж (например, подвалы зданий в условиях плотной городской застройки). Удобство и простота монтажа позволяет исключить использование тяжелой строительной техники, а также человеческого ресурса. Стержневое заземление дает преимущество использовать его как постоянное так и переносное заземление несколькими стержнями.

Использования оцинкованных и медных проводников даст наилучшую защиту от коррозии и следовательно обеспечит более длительный срок службы.

Данные технологии и материалы обеспечат Вашу защиту от поражения электрическим током не на одно десятилетие, создавая проект заземления под ваше конкретное оборудование, объект или пожелание. Использование современных технологий и материалов дает возможность осуществить установку заземления в кратчайшие сроки с наименьшим количеством материалов. Монтаж заземления осуществляется непосредственно возле защищаемого объекта: во дворах жилых зданий, загородных домов, дачных и садовых участках, подвальных помещений. После расчета материалов вы можете купить заземление, смонтировать его или же заказать монтаж у нашей бригады.

Стоимость заземления складывается из расчета сопротивления растекания тока для каждого объекта индивидуально и удельного электрического сопротивления грунта. В совокупности складывается цена заземления, которая обеспечит вам безопасность и бесперебойную работу вашему оборудованию, это и есть наша задача.

Самодельное заземление из быстро-ржавеющих уголков, закопанных старых металлических кроватей и ванн, является не лучшим вариантом электробезопасности.

Наша зависимость от электрического и электронного оборудования продолжает расти, в нашей профессиональной и личной жизни. Бесперебойность и устойчивость к помехам важные критерии качества электроснабжения. Линии питания защищаемых объектов, цепи передачи данных и компьютерные сети крайне уязвимы к импульсным перенапряжениям различной частоты. Чувствительное оборудование различных назначений нуждаются в надежной защите от импульсных перенапряжений, которые представляют скрытую угрозу для всех систем.

Существуют несколько причин импульсных перенапряжений:

прямой удар молнии;

электростатический разряд,

переходные процессы в системе электроснабжения;

Импульсные перенапряжения и электромагнитные импульсы, проникающие в сеть защищаемого объекта, должны быть ограничены до допустимого уровня в соответствующей зоне для определенного оборудования (Таблица 44В, ГОСТ Р 50571.19-2000).

Защитой оборудования от перенапряжения является установка специальных элементов защиты. Основные элементы защиты от импульсных перенапряжений - устройства, содержащее в себе хотя бы один нелинейный элемент, которое обеспечит эффективную защиты от импульсных перенапряжений разной величины и мощности (УЗИП, ОПН), согласно ГОСТ Р 51992-2002 «Устройства для защиты от импульсных перенапряжений в низковольтных силовых распределительных системах».

Варисторные ограничители перенапряжения предназначены для защиты электрических устройств от коммутационных и атмосферных перенапряжений. Единственным действующим элементом ограничителей этого типа является варистор. Этот элемент изготовлен из сплава оксида цинка (ZnO) и обладает сильно выраженной нелинейностью вольтамперной характеристики. В момент появления на зажимах ограничителя повышенного напряжения, его сопротивление резко уменьшается и через ограничитель начинает протекать ударный разрядный ток. Уровень защиты ограничителя и его эффективность определяется напряжением разряда. Уровень, обеспечивающий защиту от влияния атмосферных факторов,

определяется падением напряжения во время протекания через ограничитель импульсных перенапряжений, возникающего при ударе молнии (характерная форма волны - 10/350 мкс), а уровень коммутационной защиты определяется падением напряжения при коммутационном токовом ударе (форма волны - 8/20 мкс). После протекания через ограничитель разрядного тока и отведения его энергии в землю, ограничитель возвращается к своему изначальному состоянию и готов к дальнейшей работе, обеспечивая защиту от перенапряжения сети.

Защита от импульсных перенапряжений в сетях до 1000В классифицируются в зависимости от необходимого уровня защиты.

Классификация ограничителей:

Класс I/V (Тип 1). Ограничители импульсным током с формой 10/350 мкс (соответствуют прямому воздействию тока молнии).

Класс II/C (Тип 2). Ограничители, разрядным током с формой 8/20 мкс (соответствуют непрямоу воздействию тока молнии или коммутационным перенапряжением

Класс III/D (Тип 3). Ограничители, комбинированным током как и ограничители класса II/C, а также дополнительно импульсом напряжения U с формой 1,2/50 мкс.

Защита объекта в системе ограничителей перенапряжения, должна обеспечивать защиту оборудования и устройств от последствий, вызванных:

прямыми атмосферными разрядами;
прямыми ударами молнии в провода воздушных линий, питающих объект;
ударами молнии вблизи кабельных линий низкого напряжения;
коммутационными перенапряжениями и перенапряжениями, наводимыми атмосферными разрядами.
Защита оборудования осуществляется:

центра сбора и обработки данных (ЦОД);
жилые объекты, загородные дома, участки;
объекты связи и передачи сигналов, базовые станции сотовых операторов;
объекты ветро и фотогенерирующих станций;
объекты транспортной инфраструктуры;
энергетические объекты;
объекты нефтебаз и АЗС.

Наша компания оказывает услуги в подборе устройств защиты от перенапряжения, делает техническое обоснование и расчет мощности устройств. Для надежной защиты оборудования необходимо выбрать УЗИП на стадии проектирования. Произвести расчет УЗИП по техническим параметрам (импульсному, номинальному току, уровню остаточного напряжения и т.д.). Установка УЗИП осуществляется в распределительные шкафы, этажные щиты, специальные устройства или перед потребителем.

Монтаж УЗИП должен выполняться квалифицированным специалистом, согласно требованию потребителя и технических особенностей УЗИП. Стоимость УЗИП зависит от класса устройства и номинальных параметров.

Содержание:

1. Держатели проводников
2. Клеммы
3. Молниеприемники
4. Системы крепления
5. Проводники
6. Стержневое заземление
7. Уравнивание потенциалов

1. Держатели проводников (стр. *-*):

- 1 Держатель круглого проводника
- 2 Держатель проводника для коньковой черепицы
- 3 Держатель проводника на натуральной черепицы
- 4 Держатель проводника на плоской кровле
- 5 Держатель для желоба водостока
- 6 Держатель круглого проводника на трубе водостока
- 7 Держатель круглого проводника на фальце
- 8 Держатель плоского и круглого проводника - металл (держатель шин заземления)
- 9 Держатель круглого проводника h-35 мм пластик

2. Клеммы(стр. *-*):

- 10 Клемма параллельного крестового соединения

3. Молниеприемники (стр. *-*):

- 11 Стержневой молниеприемник
- 12 Стержневой молниеприемник оц.сталь
- 13 Молниеприемник 16/32
- 14 Мачта молниеприемника Forend
- 15 Молниеприемник составной оц.сталь
- 16 Отдельностоящий молниеприемник
- 17 Активный молниеприемник Galaktive
- 18 Активный молниеприемник Forend
- 19 Тестер молниеприемника Forend
- 20 Счетчик импульсов

4. Системы крепления (стр. *-*):

- 21 Кронштейн (мачтовый-молниеприемный)
- 22 Хомут мачтовый
- 23 Держатель молниеприемника
- 24 Бетонное основание 16 кг
- 25 Бетонное основание 40 кг
- 26 Тренога молниеприемной мачты
- 27 Опора самонесущая
- 28 Подпятник опорный
- 29 Комплект тросовых оттяжек

5. Проводники (стр. *-*):

- 30 Проволока медная
- 31 Полоса (шина) медная
- 32 Проволока оцинкованная
- 33 Круг оцинкованный
- 34 Полоса оцинкованная
- 35 Уголок оцинкованный
- 36 Грозотрос
- 37 Устройство для выпрямления проволоки

- 38 Цинковый спрей
- 39 Провод установочный
- 40 Компенсатор проволоки
- 41 Ручной инструмент для работы в проводником

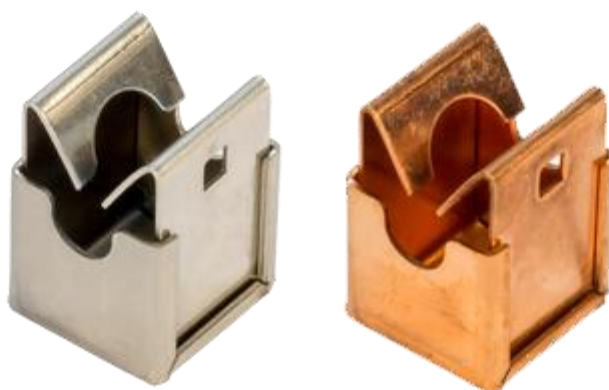
6. Стержневое заземление (стр. *-*):

- 42 Стержень заземления омедненный
 - 43 Муфта соединительная для омедненного стержня
 - 44 Наконечник для заглубления
 - 45 Направляющая головка
- 46 Стержень заземления оцинкованный
 - 47 Муфта соединительная для оцинкованного стержня
 - 48 Наконечник для заглубления
 - 49 Направляющая головка
- 50 Токопроводящая жидкость
- 51 Изоляционная лента
- 52 Насадка на вибромолот
- 53 Зажим соединения тип Z (оцинкованный)
- 54 Зажим соединения тип N (нерж.сталь)
- 55 Зажим соединения тип L (латунный)

7. Уравнивание потенциалов(стр. *-*):

- 56 Шина уравнивания потенциалов
- 57 Главная шина заземления
- 58 Колодец контрольно-измерительный
- 59 Шкаф главной шины заземления
- 60 Изолента ПВХ
- 61 Изолента ХБ
- 62 Лента ЛЭТСАР
- 63 Кабельный наконечник
- 64 Металлрукав

1. Держатель проводника



Крепеж для круглых проводников к кровле и фасаду.

Особенности:

- механическая прочность
- простота монтажа
- установка без дополнительных болтов

Материал	Высота держателя	Диапазон зажима	Отверстие держателя	Артикул
Нержавеющая сталь	20 мм	8 мм	М6	D10121
Нержавеющая сталь	20 мм	10 мм	М6	D10122
Омедненная сталь	20 мм	8 мм	7 мм	D10102

2. Держатель проводника для коньковой черепицы



Крепеж для круглых проводников к коньку кровли.

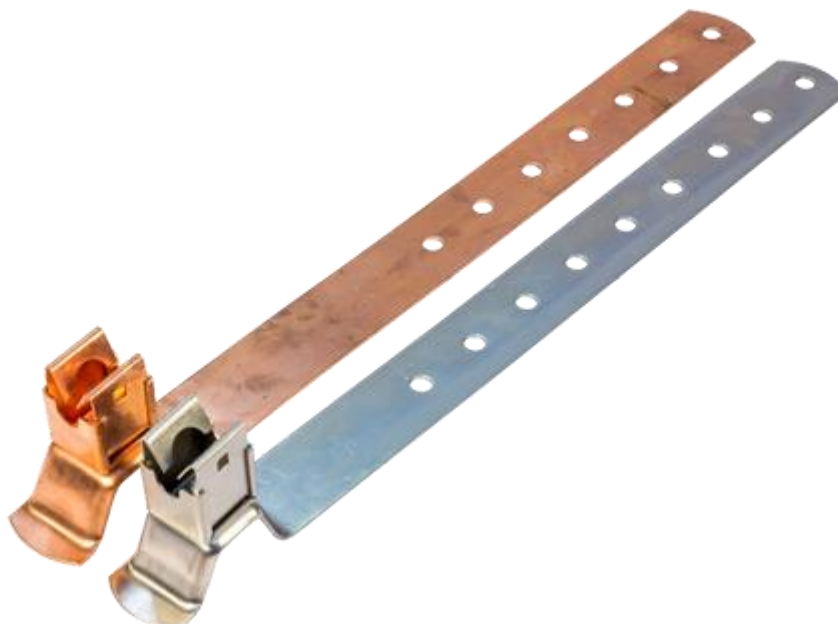
Особенности:

- механическая прочность
- простота монтажа, установка без дополнительных болтов

- возможность регулировки ширины зажима

Материал	Высота держателя	Диапазон зажима	Диапазон крепления	Артикул
Нержавеющая сталь	20 мм	8-10 мм	185-280	D10124
Омедненная сталь	20 мм	8 мм	185-280	D10224

3. Держатель проводника на натуральной черепице



Крепеж для круглых проводников по кровле.

Особенности:

- механическая прочность
- простота монтажа, установка без дополнительных болтов
- возможность регулировки ширины зажима
- установка без дополнительных отверстий на натуральную черепицу

Материал пластины	Высота держателя	Диапазон зажима	Длина пластины	Материал держателя	Артикул
Нержавеющая сталь	20 мм	8-10 мм	280 мм	Нержавеющая сталь	D10125
Омедненная сталь	20 мм	8 мм	280 мм	Омедненная сталь	D10225

4. Держатель проводника на плоской кровле



Крепеж для круглых проводников по плоской кровле.

Особенности:

- морозостойкий пластик
- монтаж проводника в пазе до щелчка
- прост в установке

Материал	Масса	Для проводников	Исполнение	Форма	Артикул
Пластик	0,06 кг	8-10 мм	Пустой	Круглый	D10128
Пластик	1,06 кг	8-10 мм	Бетон	Круглый	D10130

5. Держатель для желоба водостока



Крепеж для круглых проводников на желобе водостока.

Особенности:

- механическая прочность

- простота монтажа, установка без дополнительных болтов
- возможность регулировки ширины зажима для желоба
- установка без дополнительных отверстий

Материал	Диаметр зажима	Диаметр под проводник	Материал болта, гайки	Артикул
Оцинкованная сталь	16-22 мм	8-10 мм	оцинкованная сталь	D10111
Нержавеющая сталь	16-22 мм	8-10 мм	нерж.	D10112

6. Держатель проводника на трубе водостока



Крепеж для круглых проводников по трубе водостока.

Особенности:

- механическая прочность стальной ленты
- простота монтажа
- возможность регулировки ширины зажима
- установка без дополнительных отверстий

Материал	Диаметр зажима	Материал болта, гайки	Артикул
Нержавеющая сталь	80-150 мм	Нержавеющая сталь	D10113
Нержавеющая сталь	80-150 мм	Нержавеющая сталь со стяжной лентой	D10129

7. Держатель проводника на фальце



Крепеж для круглых проводников для фальцевой кровли.

Особенности:

- механическая прочность
- просто в установке
- возможность регулировки ширины зажима под фалец
- установка без повреждения фальцевой кровли

Материал	Диапазон зажима	Диаметр под проводник	Материал болта, гайки	Артикул
Оцинкованная сталь	0,7-8 мм	6-10 мм	Оцинкованная сталь	D10115
Медь	0,7-8 мм	6-10 мм	Нержавеющая сталь	D10116

8. Держатель плоского и круглого проводника - металл (держатель шин заземления)



Крепеж для круглых и плоских проводников по стене

Особенности:

- коррозионная стойкость
- простота монтажа
- отверстие для крепления к стене

Материал	Диапазон Зажима плоского проводника	Диаметр под круглый проводник	Артикул
Оцинкованная сталь	40x4, 25x4	8-12 мм	D10117

9. Держатель проводника пластик



Крепеж для круглых проводников по кровле и фасаду.

Особенности:

- морозостойкий пластик
- монтаж проводника в пазе до щелчка
- прост в установке
- резьба М6 в основании

Материал	Высота держателя	Диапазон зажима	Цвет	Артикул
Пластик	35 мм	8 мм	Серый	D10126
Пластик	35 мм	8 мм	Коричневый	D10127

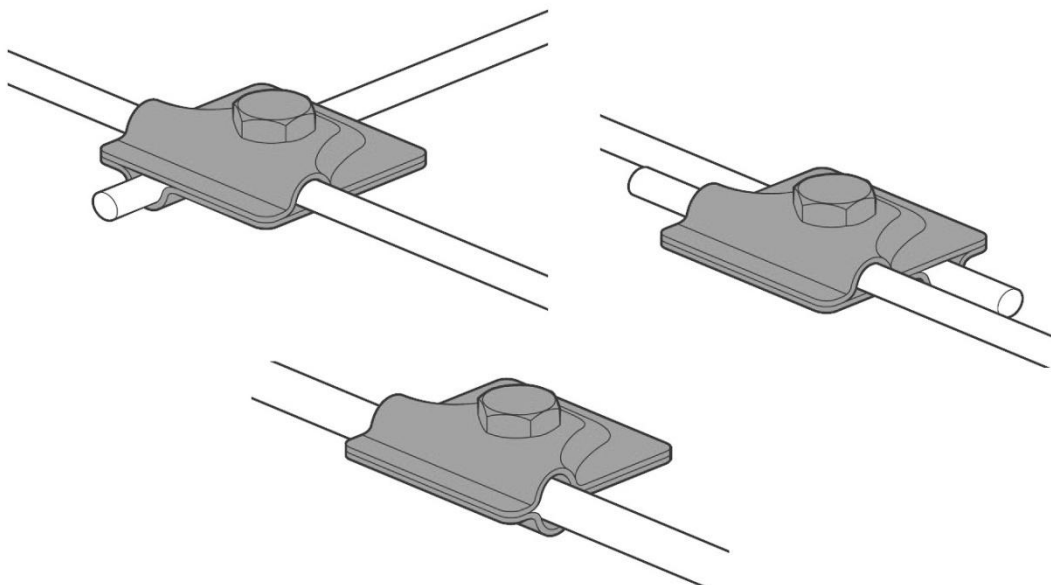
10. Клемма параллельного и крестового соединения круглого проводника



Клемма для соединения всех видов проволоки и троса.

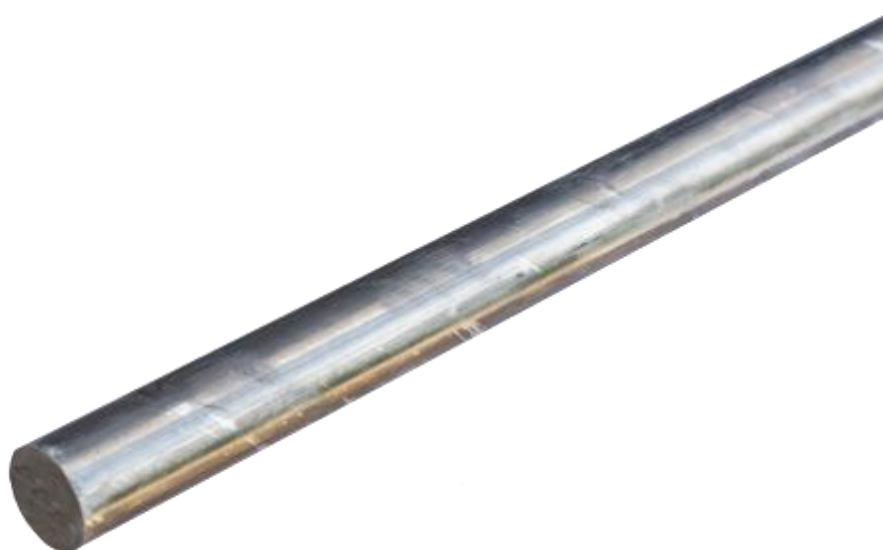
Особенности:

- быстрота монтажа
- универсальность крепления
- коррозионная стойкость



Материал	Диапазон Зажима проводника	Материал болта, гайки	Артикул
Оцинкованная сталь	8-10 мм	Оцинкованная сталь	D10118
Нержавеющая сталь	8-10 мм	Оцинкованная сталь	D10119
Медь	8-10 мм	Нержавеющая сталь	D10120

11. Стержневой молниеприемник алюминиевый сплав



Молниеприемник для защиты объектов от прямого удара молнии.

Особенности:

- быстрота монтажа
- универсальность крепления к разным поверхностям
- коррозионная стойкость
- минимальная ветровая нагрузка

Длина молниеприемника	Диаметр молниеприемника	Материал	Масса	Артикул
1 000 мм	16 мм	Дюралюминиевый сплав		M10201
1 500 мм				M10202
2 000 мм				M10203
3 000 мм				M10204

12. Стержневой молниеприемник оц.сталь



Молниеприемник для защиты объектов от прямого удара молнии.

Особенности:

- быстрота монтажа
- универсальность крепления к разным поверхностям
- коррозионная стойкость
- минимальная ветровая нагрузка

Длина молниеприемника	Диаметр молниеприемника	Защитное покрытие	Масса	Артикул
1 000 мм	16 мм	Горячее цинкование ГОСТ 9.307-89	1,6 кг	M10256
1 500 мм			3,2 кг	M10257
2 000 мм			4,7 кг	M10258
3 000 мм			6,3 кг	M10259

13. Мачта для молниеприемника FOREND



Мачта для активного молниеприемника Forend EU и EU-M

Особенности:

- быстрота монтажа
- универсальность крепления к разным поверхностям
- коррозионная стойкость

Длина	Материал	Артикул
2 000 мм	Нержавеющая сталь	M10242
3 000 мм		M10255
4 000 мм		M10243
6 000 мм		M10244

14. Молниеприемник 16/32



Мачта 16/32 - сборный молниеприемник для защиты объектов от прямого удара молнии

Особенности:

- быстрота монтажа
- универсальность крепления к разным поверхностям
- коррозионная стойкость
- высота до 7 метров

Длина	Материал мачты	Материал молниеприемника	Масса	Артикул
2 м	Нержавеющая сталь	Алюминиевый сплав	2,1 кг	M10260
3 м			3,25 кг	M10261
4 м			4,35 кг	M10262
5 м			5,45 кг	M10263
6 м			6,65 кг	M10264
7 м			7,75 кг	M10265

15. Молниеприемник оцинкованная сталь



Молниеприемник составной сборной для защиты объекта от прямого удара молнии

Особенности:

- установка при помощи тросовых оттяжек и подпятника в основании
- транспортировочная длина не более 2,5 метров
- коррозионная стойкость
- высота до 10 метров
- тросовые оттяжки I уровень для мачт до 6 метров
- тросовые оттяжки II уровень для мачт свыше 6 метров

Длина	Материал мачты	Материал молниеприемника	Защитное покрытие	Масса	Артикул
4 000 мм	Сталь	Алюминиевый сплав	Горячее цинкование ГОСТ 9.307-89	9 кг	M10266
6 000 мм				13 кг	M10267
8 000 мм				17 кг	M10268
10 000 мм				21 кг	M10269

16. Отдельностоящий молниеприемник



Молниеприемник для защиты объекта от прямого удара молнии

Особенности:

- устанавливается при помощи закладных в бетон или бетонного основания на подготовленную поверхность
- транспортировочная длина не более 4 метров
- коррозионная стойкость
- высота до 18 метров

Длина	Материал мачты	Цвет	Артикул
6 000 мм	Сталь	Серый	M10214
8 000 мм	Сталь		M10215
10 000 мм	Сталь		M10216
12 000 мм	Сталь		M10217
14 000 мм	Сталь		M10218
18 000 мм	Сталь		M10219

17. Активный молниеприемник Galaktive



Активный молниеприемник Galactive - молниеприемник с упреждающей стриммерной эмиссией для защиты объектов от прямого удара молнии.

Особенности:

- монтаж осуществляется на мачтах из нержавеющей стали
- расширенная зона защиты от ПУМ производится согласно паспорту молниеприемника (таблица 1)

Таблица 1 - зона защиты молниеприемника GALACTIVE

УРОВЕНЬ I

Таблица 1. Уровень защиты $R_{защиты}$ уровня I

Высота мачты	2	3	4	5	6	7	10	15	20
Тип									
GALACTIVE 1	16	22	25	26	26	27	28	29	30
GALACTIVE 2	26	32	50	62	62	63	63	64	64

УРОВЕНЬ II

Таблица 2. Уровень защиты $R_{защиты}$ уровня II

Высота мачты	2	3	4	5	6	7	10	30	50
Тип									

GALACTIVE 1	IS	24	29	31	32	34	35	35	35
GALACTIVE 2	33	48	64	80	80	81	82	88	89

УРОВЕНЬ III

Таблица 3. Уровень защиты $R_{защиты}$ уровня III

Высота мачты	2	3	4	5	6	7	10	30	60
Тип									
GALACTIVE 1	20	27	29	31	33	35	37	39	40
GALACTIVE 2	36	53	71	88	89	90	92	100	104

Наименование молниеприемника	Масса	Артикул
GALACTIVE I	3 кг	M10229
GALACTIVE II	3 кг	M10230

18. Активный молниеприемник Forend



Активный молниеприемник Galactive - молниеприемник с упреждающей стриммерной эмиссией для защиты объектов от прямого удара молнии.

Особенности:

- монтаж осуществляется на мачтах FOREND из нержавеющей стали
- расширенная зона защиты от ПУМ производится согласно паспорту молниеприемника (таблица 2)

Rp (m)	FOREND PETEX - S ($\Delta L=30m$)				FOREND EU-M ($\Delta L=45m$)				FOREND EU and FOREND PETEX ($\Delta L=60m$)			
	$(\Delta T=30\mu s)$				$(\Delta T=45\mu s)$				$(\Delta T=60\mu s)$			
h(m)	Level I	Level II	Level III	Level IV	Level I	Level II	Level III	Level IV	Level I	Level II	Level III	Level IV
2	19	22	25	28	25	28	32	36	31	35	39	43
4	38	44	51	57	51	57	64	72	63	69	78	85
5	48	55	63	71	63	71	81	89	79	86	97	107
6	48	55	64	72	63	71	81	90	79	87	97	107
8	49	56	65	73	64	72	82	91	79	87	98	108
10	49	57	66	75	64	72	83	92	79	88	99	109
20	50	59	71	81	65	74	86	97	80	89	102	113
30	50	60	73	85	65	75	89	101	80	90	104	116
60	50	60	75	90	65	75	90	105	80	90	105	120

Таблица 2 - зона защиты молниеприемника FOREND

Наименование молниеприемника	Масса	Артикул
FOREND EU	4,6 кг	M10231
FOREND EU - M	3,8 кг	M10236

19. Тестер Forend



Тестер FOREND - устройство для проверки работоспособности активных молниеприемников FOREND EU и EU-M. Проверить молниеприемник возможно непосредственно отдельно от всей установке или же на смонтированной мачте. Для периодических проверок необходимо установить комплект для тестера. Это удлиненный проводник с переходниками для подключения. Проверка осуществляется перед вводом здания эксплуатацию, ежегодно перед началом грозового сезона и после грозового фронта.

МОЛНИЕПРИЕМНИК В РАБОЧЕМ СОСТОЯНИИ, ПРИ ВКЛЮЧЕНИИ КНТОПКИ "POWER" - ЗАГОРАЕТСЯ ТОЛЬКО ЗЕЛЕНЬИЙ ИНДИКАТОР.

Остальные индикаторы гореть не должны.

Наименование	Длина проводника	Артикул
Тестер Forend	по согласованию	M10245

20. Счетчик импульсов



Счётчик ударов FOREND - устройство для регистрации ударов молнии активных молниеприемников FOREND EU и EU-M.

Особенности счётчика FOREND:

Степень защиты /IP 67.

Токи регистрируются от 2 до 200 кА .

Механический счетчик имеет 3 разряда.

Не требует электропитания.

Установка производится на токоотводы системы молниезащиты. Может устанавливаться непосредственно на молниеприемную мачту или фасад объекта.

Наименование	Исполнение	Артикул
Forend LSC	Аналоговый	M10246

21. Кронштейн мачтовый (молниеприемный)



Кронштейн - часть системы молниезащиты, предназначенное для крепления мачт и молниеприемников в вертикальных плоскостях.

Наименьшее допустимое расстояние:

-150 мм;

-250 мм;

- регулируемое от 500 до 800 мм.

Диаметр молниеприемных мачт для установки в кронштейн:

- от 25 до 60 мм.

Диаметр молниеприемника для установки в кронштейн:

- от 8 мм до 60 мм.

Стандартные кронштейны для мачт и молниеприемников поставляются из черной стали окрашенными или оцинкованными по ГОСТ 9.307-89.

Наименование	Материал	Расстояние от плоскости	Защитное покрытие	Количество отверстий для крепления	Масса	Артикул
Кронштейн	Сталь	150 мм	Полимерное*	2	1,03 кг	K10220

мачтовый 150 мм						
Кронштейн мачтовый 250 мм		250 мм		2	2 кг	К10241
Кронштейн мачтовый 500-800 мм		500-800 мм		4	3,80 кг	К10221

* - возможно горячее цинкование

22. Хомут мачтовый (молниеприемный)



Хомут - часть системы молниезащиты, предназначенное для крепления проводников (токоотводов) к мачтам и молниеприемникам.

Выбор хомута для подключения :

- для молниеприемников диаметром 16 мм - Тип 1;
- для молниеприемной мачты 16/32 -Тип 2;
- для молниеприемных мачты диаметром >50 мм - Тип 3.

Хомуты изготавливаются из нержавеющей стали марки AISI 304 и подходят для любых молниеприемников и токоотводов.

фото пример подключения молниеприемника к грозотросу через хомут

Преимущества использования для подключения хомутов:

- отсутствие отверстий в молниеприемниках и мачта;
- быстрота монтажа;
- жесткое крепление.

Порядок монтажа хомута:

- расслабить хомут;
- установить на молниеприемник токоотвод через хомут;
- затянуть ручным инструментом затягивающийся болт;

Материал	Наименование	Артикул
Нержавеющая сталь	Тип 1	К10229
Нержавеющая сталь	Тип 2	К10230
Нержавеющая сталь	Тип 3	К10231

23. Держатель молниепреимника



Держатель молниеприемника - часть системы молниезащиты, предназначенное для крепления молниеприемников диаметром 16 мм. Крепеж может осуществляться на трубы дымохода, фасад зданий, а так же конструкциях кровли.

Преимущества держателя молниеприемника:

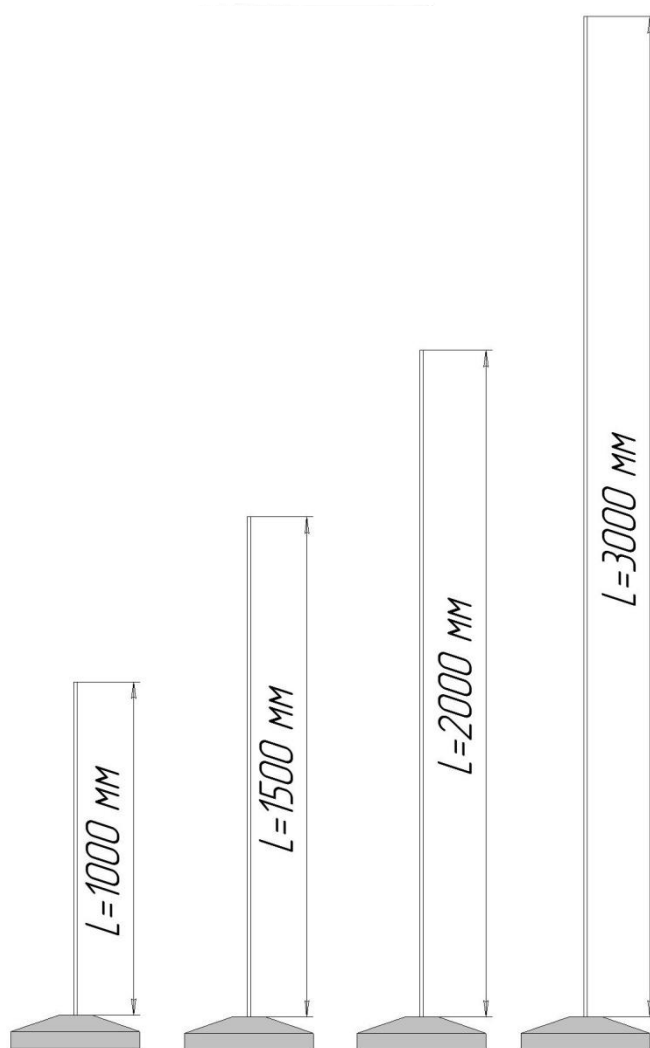
- невысокая стоимость по сравнению с кронштейном;
- широкая основание держателя;
- защищен от коррозии;
- внутренняя резьба М6.

Порядок монтажа держателя:

- Выбрать место для установки на плоскости;
- разметить места для крепления;
- сделать отверстия для крепежа;
- установить держатель;
- установить молниеприемник, , затянуть винты держателя ручным инструментом.

Материал	Высота держателя	Защитное покрытие	Диапазон зажима	Внутренняя резьба	Артикул
Сталь	20 мм	Горячее цинкование ГОСТ 9.307-89	16 мм	М6	М10233

24. Бетонное основание 16 кг



Бетонное основание - часть системы молниезащиты, предназначенное для установки стержневых молниеприемников, молниеприемников 16/32, а так же балласта в молниеприемной треноге. Основание применяется в монтаже на плоских (с малым уклоном) кровлях для защиты объектов от прямого удара молнии.

Выбор бетонного основания для

- для стержневых молниеприемников диаметром 16 мм, высотой от 1 до 3 метров включительно

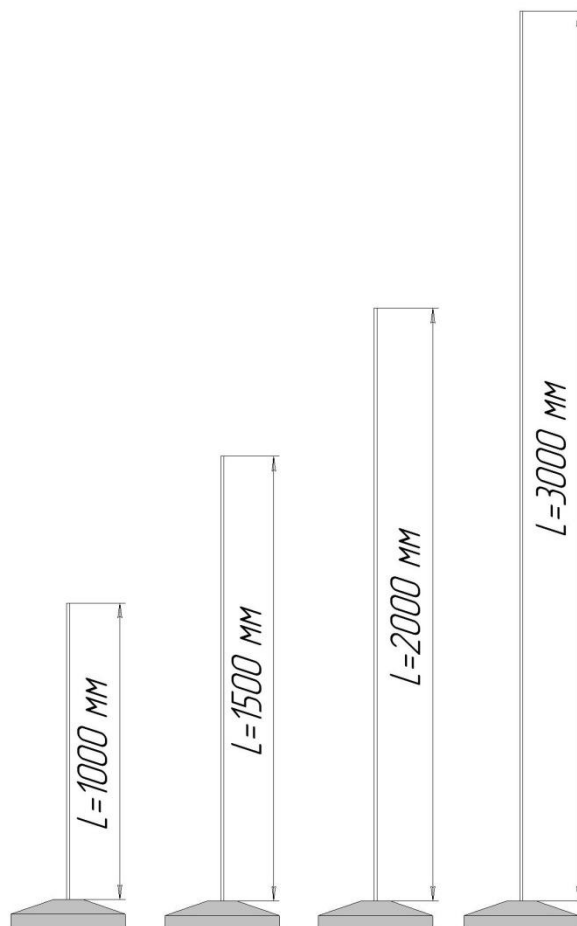
- для молниеприемной мачты 16/32 высотой до 3 метров включительно

- для молниеприемной треноги.

Материал	Резьба	Масса	Диаметр основания	Артикул
Морозостойкий бетон	M16	16 кг	385 мм	D10234

25. Бетонное основание 40 кг





Бетонное основание - часть системы молниезащиты, предназначенное для установки стержневых молниеприемников, молниеприемников 16/32, а так же балласта в молниеприемной треноге. Основание применяется в монтаже на плоских (с малым уклоном) кровлях для защиты объектов от прямого удара молнии.

Выбор бетонного основания для

- для стержневых молниеприемников диаметром 16 мм, высотой от 1 до 3 метров включительно - 40 кг;
- для молниеприемной мачты 16/32 высотой до 4 метров включительно - 40 кг;
- для молниеприемной треноги

Материал	Резьба	Масса	Диаметр основания	Артикул
Морозостойкий бетон	M16	40 кг	400 мм	D10270

26. Тренога молниеприемной мачты



Тренога молниеприемной мачты - часть системы молниезащиты, предназначенное для установки стержневых молниеприемников, молниеприемников 16/32, а так же мачт до 8 м. Основание применяется в монтаже на плоских (с малым уклоном) кровлях для защиты объектов от прямого удара молнии. В зависимости от высоты и конструкции мачты молниеприемника, тренога может оснащаться бетонным балластом в 50-120 кг и комплектом тросовых оттяжек.



Выбор бетонного балласт для молниеприемной треноги:

- для стержневых молниеприемников диаметром высотой от 1 до 3 метров включительно - 50 кг;
- для молниеприемной мачты 16/32 высотой до 4 метров включительно- 50 кг;
- для мачт молниеприемников свыше 4 метров -120 кг.

Преимущества использования молниеприемной треноги:

- отсутствие отверстий в кровле;

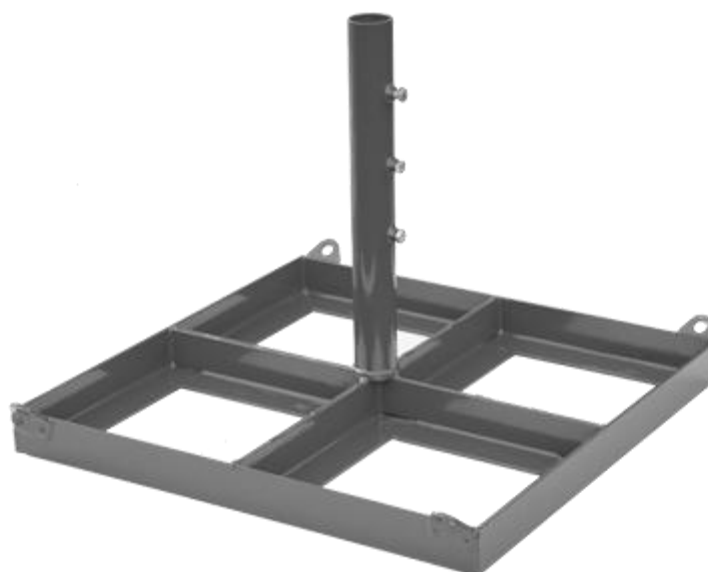
- быстрота монтажа;
- возможность установки мачт и молниеприемников свыше 4 метров.

Порядок монтажа молниеприемной треноги:

- выбрать место установки;
- вывернуть фиксирующие болты в основании треноги;
- установить молниеприемник, затянуть фиксирующие болты;
- подключить токоотвод к треноге или к молниеприемнику.

Материал	Защитное покрытие	Масса	Размер основания	Высота опоры	Диаметр под мачту	Артикул
Сталь	Горячее цинкование ГОСТ 9.307-89	7 кг	700 x 700 мм	600 мм	До 50 мм	D10271

27. Опора самонесущая



Опора самонесущая - часть системы молниезащиты, предназначенное для установки стержневых молниеприемников, молниеприемников 16/32, а так же мачт до 8 м. Основание применяется в монтаже на плоских (с малым уклоном) кровлях для защиты объектов от прямого удара молнии. В зависимости от высоты и конструкции мачты молниеприемника, тренога может оснащаться бетонным балластом в 126 кг и комплектом тросовых оттяжек.

Преимущества использования опоры самонесущей:

- отсутствие отверстий в кровле;

- быстрота монтажа;
- возможность установки мачт и молниеприемников свыше 4 метров.

Порядок монтажа опоры самонесущей:

- выбрать место установки;
- вывернуть фиксирующие болты в опоре;
- установить молниеприемник, затянуть фиксирующие болты;
- подключить токоотвод к молниеприемнику.

Материал	Защитное покрытие	Масса с утяжелителями	Размер основания	Высота опоры	Диаметр под мачту	Артикул
Сталь	Полимерная окраска	126 кг	700 x700 мм	600 мм	До 50 мм	D10248

28. Подпятник для мачт



Подпятник - часть системы молниезащиты, предназначенное для установки стержневых молниеприемников, молниеприемников 16/32, а так же мачт до 16 м. Подпятник применяется в монтаже мачтовых устройств и молниеприемник мачт. В зависимости от крепления, подпятник может фиксировать мачту в основании. А так же являться опорной точкой молниеприемника, при установке тросовых оттяжек.

Материал	Типоразмер	Артикул
Оцинкованная сталь	Для мачт диаметром от 30 до 50 мм	M10224

29. Комплект тросовых оттяжек



Тросовые оттяжки - представляют собой систему такелажа для крепления мачт, стержневых молниеприемников и молниеприемных мачт. Поставляются в двух исполнениях:

- для мачт и молниеприемников высотой до 6 метров;
- для мачт и молниеприемников свыше 6 метров.

Особенности применения тросовых оттяжек:

- подготовленная поверхность для установки подпятника молниеприемника;
- подготовленная поверхность для крепления непосредственно самих лучей оттяжек;
- свободное пространство для установки оттяжек.

Для мачт и молниеприемников, установленных на поверхности земли должны быть смонтированы фундаменты с креплением под лучи оттяжек. Для мачтового молниеприемника необходимо установить специальный металлический подпятник с армированным фундаментом.

Выбор комплекта тросовых оттяжек индивидуален. Необходимо учитывать все особенности установки молниеприемника.

Типоразмер	Исполнение	Материал	Артикул
I	До 6 м	Оцинкованная сталь	K10226
II	Свыше 6 м		K10227

30. Проволока медная



Проволока медная - изделие круглого профиля, предназначенное для электротехнических целей.

Максимальное удельное электротехническое сопротивление 0,019 мкм*Ом.

Согласно **ГОСТ Р МЭК 62561.2-2014 "Требования к проводникам и заземляющим электродам"** проволока медная может применяться как:

- молниеприемник - диаметр 8 мм;
- токоотвод - 6, 8 мм;
- заземляющий проводник 8 мм.

Преимущество медной проволоки:

- высокая коррозионная стойкость;
- высокая теплопроводность;
- отличная электропроводность.

СО 153-43 21 122-2003:

п.3.2. Внешняя молниезащитная система

Таблица 3.1- Материал и минимальные сечения элементов внешней МЗС

Уровень защиты	Материал	Сечение, мм ²		
		Молниеприемника	Токоотвода	заземлителя
I-IV	медь	35	16	50

Технический циркуляр № 11/2006 от 16.10.2006 «О заземляющих электродах и заземляющих проводниках»

Таблица 1. Минимальные размеры заземляющих электродов из наиболее распространенных материалов с точки зрения коррозионной и механической стойкости, проложенных в земле.

Материал	Поверхность	Профиль	Минимальный размер			
			Диаметр мм	Площадь поперечного сечения мм ²	Толщина мм	
Медь	Без покрытия ⁵	Прямоугольный		50	2	
		Круглый провод ДЛЯ поверхностных электродов ⁴		25		
⁴ Заземляющие электроды рассматриваются как поверхностные, когда они установлены на глубине не более 0,5м.						

Медная проволока имеет светло красный цвет. Упакована в бухты по 6-40 кг. Тип гибкости - мягкая При размещении на воздухе темнеет до темно-красного цвета.

Диаметр проводника, мм	Сечение проводника	Масса 1 м.п.	Артикул
6	28,27 мм ²	0,25	S10303
8	50,26 мм ²	0,45	S10304

**31. Медная полоса
по ГОСТ 434-78**



Полоса или шина медная - изделие прямоугольного сечения, применяемое в качестве заземляющего проводника, горизонтального заземлителя и токопроводящей шины в электрических сетях (по ГОСТ 434-78) Согласно **Техническому циркуляру № 11/2006 от 16.10.2006 «О заземляющих электродах и заземляющих проводниках»** и приведенной таблице ниже, для горизонтального заземлителя необходима медная шина размером 20x3 мм. Медная полоса размером 20x3 мм может поставляться немерной длиной. Это весьма удобно, при прокладке контура заземления и объединения вертикальных заземлителей.

Таблица 1. Минимальные размеры заземляющих электродов из наиболее распространенных материалов с точки зрения коррозионной и механической стойкости, проложенных в земле.

Материал	Поверхность	Профиль	Минимальный размер			
			Диаметр мм	Площадь поперечного сечения мм ²	Толщина мм	
Медь	Без покрытия	Прямоугольный		50	2	

Аналогично контуру заземления медная полоса может устанавливаться внутри помещения как магистральный заземляющий проводник, к которому подключается заземленное оборудование.

Выбор сечения для медной шины осуществляется по допустимо длительному току на полюс или на фазу.

Типоразмер	Поперечное сечение проводника, мм ²	Масса 1 п.м.	Длина	Артикул
20x3 мм	60	0,54 кг	4 метра	S10305
30x3 мм	90	0,81 кг		S10318
40x4 мм	160	1,44 кг		S10306
50x5 мм	250	2,25 кг		S10307

32. Проволока оцинкованная



Проволока оцинкованная - металлическое изделие из стали круглого сечения, изготовленное на специальном проволочном стане. Проволока оцинкованная стальная представляет собой длинномерное металлическое изделие в форме шнура (нити), которое производится по технологии многократного холодного волочения и имеет оцинкованную поверхность. Защита металла от коррозии осуществляется путем нанесения цинкового слоя.

Защитный слой наносится методом погружения в ванну с расплавленным цинком. Покрытие становится блестящим с небольшими неровностями в виде наплыва цинка. Покрытие не растрескивается и не отслаивается. Изготавливается на мотках или катушках без перепутывания рядов проволоки. Упаковывается в бухты или хлысты. В зависимости от условий хранения цвет проволоки от блестяще серого до матового темно серого.

Согласно **ГОСТ Р МЭК 62561.2-2014 "Требования к проводникам и заземляющим электродам"** оцинкованная проволока может применяться как:

- молниеприемник - диаметр 8 мм;
- токоотвод - 6, 8 мм;
- заземляющий проводник 10 мм.

А так же согласно **СО 153-43 21 122-2003:**

п.3.2. Внешняя молниезащитная система

Таблица 3.1- Материал и минимальные сечения элементов внешней МЗС

Уровень защиты	Материал	Сечение, мм ²		
		Молниеприемника	Токоотвода	заземлителя
I-IV	Сталь	50	50	80

Монтаж оцинкованной проволоки производится на специальных держателях.

Диаметр проводника	Поперечное сечение проводника	Материал	Масса 1 п.м.	Тип покрытия	Длина	Артикул
8 мм	50 мм ²	Ст3	0,39 кг	Горячее цинкование ГОСТ 9.307-89	Бухты, 6 м	S10301
10 мм	78 мм ²	Ст3	0,62 кг	Горячее цинкование ГОСТ 9.307-89	Бухты, 6 м	S10302

33. Круг оцинкованный



Прокат стальной горячекатаный круглого сечения, который применяется во всех отраслях промышленности, изготовления металлоконструкций, транспортной инфраструктуре, а так же в качестве вертикальных и горизонтальных заземлителей.

Исходным материалом может быть сталь по:

ГОСТ 2590-2006 - Прокат сортовой горячекатаный круглый
или ГОСТ 5781-82 - Сталь горячекатаная для армирования железобетонных конструкций
(Арматурная сталь А-I 240)

Сталь изготавливают из углеродистой и низколегированной стали марок - СтЗкп, СтЗпс, СтЗсп.

Для защиты стального круга, наша компания предлагает круг стальной оцинкованный.
Сталь защищена от коррозии горячеоцинкованным способом, т.е. круг стальной предварительно обрабатывается и погружается в ванну с расплавленным цинком по ГОСТ 9.307-89 Покрытия цинковые горячие.

Толщина покрытия должна быть не менее 40 мкм и не более 250 мкм и определяется условиями эксплуатации оцинкованных изделий.

Круглая сталь применяется в качестве искусственного заземлителя для защиты от поражения электрическим током человека и оборудования

Наименьшие размеры поперечного сечения заземлителей в зависимости от агрессивности грунтов

Вид заземляющего устройства	Коррозионная активность грунта по отношению к стали	Диаметр круглой стали, мм
Вертикальные электроды	Весьма высока, высока ($\rho < 10 \text{ Ом*м}$)	16
	Повышенная, средняя ($10 \text{ Ом*м} \leq \rho \leq 100 \text{ Ом*м}$)	14
	Низкая ($\rho > 100 \text{ Ом*м}$)	16
Горизонтальные заземлители	Весьма высокая ($\rho < 5 \text{ Ом*м}$)	16
	Высока ($5 \text{ Ом*м} \leq \rho \leq 10 \text{ Ом*м}$)	14
	Повышенная средняя ($10 \text{ Ом*м} \leq \rho \leq 100 \text{ Ом*м}$)	12
	Низкая ($\rho > 100 \text{ Ом*м}$)	10

Длина вертикальных электродов определяется техническим заданием или проектом.

Длина вертикального заземлителя должна быть не менее 1 м, а верхний конец вертикального заземлителя должен быть заглублен на 0,5 - 0,7 м.

Диаметр круга	Площадь сечения проводника	Масса 1 п.м.	Масса 6 п.м.	Длина	Тип покрытия	Артикул
8 мм	50 мм ²	0,39 кг	2,34 кг	6 м	Горячее цинкование ГОСТ 9.307-89	S10324
10 мм	78 мм ²	0,62 кг	3,72 кг	6 м	Горячее цинкование ГОСТ 9.307-89	S10325
12 мм	113 мм ²	0,88 кг	5,28 кг	6 м	Горячее цинкование ГОСТ 9.307-89	S10299
16 мм	201,1 мм ²	1,57 кг	9,42 кг	6 м	Горячее цинкование	S10298

					ГОСТ 9.307-89	
20 мм	314 мм ²	2,47 кг	14,82 кг	6 м	Горячее цинкование ГОСТ 9.307-89	S10318
25 мм	419 мм ²	3,85 кг	23,1 кг	6 м	Горячее цинкование ГОСТ 9.307-89	S10326

34. Полоса оцинкованная



Полоса стальная горячекатаная общего назначения, которая применяется во всех отраслях промышленности, изготовления металлоконструкций, транспортной инфраструктуре, а так же в качестве горизонтальных заземлителей.

Исходным материалом является по:

ГОСТ 103-2006 - Прокат сортовой стальной горячекатаный полосовой. Сортамент
Сталь изготавливают из углеродистой и низколегированной стали марок - СтЗкп, СтЗпс, СтЗсп.

Для защиты стальной полосы, наша компания предлагает полосу стальную оцинкованную. Сталь защищена от коррозии горячеоцинкованным способом, т.е. стальную полосу предварительно обрабатываются и погружают в ванну с расплавленным цинком по ГОСТ 9.307-89
Покрyтия цинковые горячие.

Толщина покpытия должна быть не менее 40 мкм и не более 200 мкм и определяется условиями эксплуатации оцинкованных изделий.

Полоса оцинкованная стальная применяется в качестве искусственного заземлителя для защиты от поражения электрическим током человека и оборудования.

Наименьшие размеры поперечного сечения заземлителей в зависимости от агрессивности грунтов

Вид заземляющего устройства	Коррозионная активность грунта по отношению к стали	Ширина и толщина стальной полосы, мм
Горизонтальные заземлители	Весьма высокая ($\rho < 5 \text{ Ом*м}$)	40x10
	Высока ($5 \text{ Ом*м} \leq \rho \leq 10 \text{ Ом*м}$)	40x8
	Повышенная средняя ($10 \text{ Ом*м} \leq \rho \leq 100 \text{ Ом*м}$)	40x6
	Низкая ($\rho > 100 \text{ Ом*м}$)	40x4

Наименьшие размеры поперечного сечения горизонтальных заземлителей

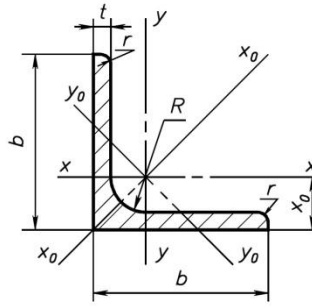
Материал	Сортамент	Размер
		Площадь сечения
Оцинкованная сталь	Полоса	90 мм ²

Типоразмер	Площадь сечения проводника	Материал	Тип покрытия	Масса 1 п.м.	Артикул
25 x 4 мм	100 мм ²	Сталь горячекатаная ГОСТ 103-2006	Горячее цинкование ГОСТ 9.307-89	0,78 кг	S10308
40 x 4 мм	160 мм ²			1,25 кг	S10309
40 x 5 мм	200 мм ²			1,57 кг	S10310
50 x 5 мм	250 мм ²			1,96 кг	S10316

*поставляется в бухтах и хлыстах по 6 м

35. Уголок оцинкованный





Номер угол- ка	b	t	R	r	F, см ²	Справочные значения величин для осей										Масса 1 м, кг
						x — x			x ₀ — x ₀		y ₀ — y ₀			I _{xy} , см ⁴	x ₀ , см	
						I _x , см ⁴	W _x , см ³	i _x , см	I _{x₀} max, см ⁴	i _{x₀} max, см	I _{y₀} min, см ⁴	W _{y₀} , см ³	i _{y₀} min, см			
5	50	5	5,5	1,8	4,80	11,20	3,13	1,53	17,77	1,92	4,63	2,30	0,98	6,57	1,42	3,77

Уголок стальной - фасонный металлопрокат, профиль которого в разрезе имеет геометрическую фигуру угла.

Исходным материалом является по:

ГОСТ 8509-93 - Уголки стальные равнополочные. Сортамент

Уголок изготавливают из углеродистой и низколегированной стали марок - СтЗсп, СтЗпс5 и другие.

Наибольшую популярность стальной уголок получил в строительстве, машиностроении, а так же изготовление металлоконструкций. Уголок стальной применяется в виде искусственного заземлителя, преимущественно в виде заглубленного электрода. Глубина забитого уголка должна быть больше 1 м. Как правило это длина 2-3 м согласно минимальным нормативным конструкциям заземляющего устройства.

В случае опасности повышенной коррозии для вертикального заземлителя следует использовать оцинкованный заземлитель повышенного сечения.

Сталь защищена от коррозии горячеоцинкованным способом, т.е. стальной уголок предварительно обрабатывается и погружают в ванну с расплавленным цинком по ГОСТ 9.307-89 Покрытия цинковые горячие.

Толщина покрытия должна быть не менее 40 мкм и не более 200 мкм и определяется условиями эксплуатации оцинкованных изделий.

Типоразмер	Площадь сечения проводника	Материал	Масса 1 п.м.	Масса 6 п.м.	Длина	Тип покрытия	Артикул
50x50x5 мм	480 мм ²	Сталь горячекатаная ГОСТ 8509-93	3,77 кг	22,62 кг	6 м	Горячее цинкование ГОСТ 9.307-89	S10323

*хлысты по 3 и 6 метров

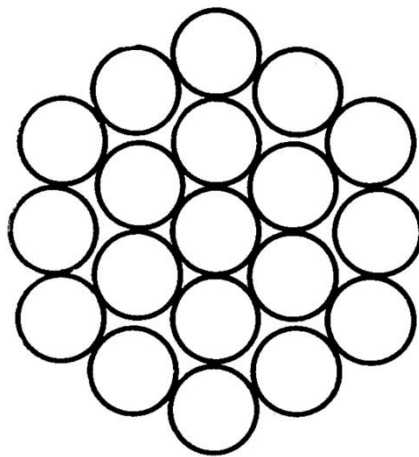
36. Трос молниезащитный (типа ТК)



Грозозащитный трос (грозотрос) - тросовый молниеприемник (молниеотвод) расположенный над защищаемым объектом, используется для защиты

Канат одинарной свивки типа ТК конструкции 1`19(1+6+12) ГОСТ 3063-80.

Настоящий стандарт распространяется на стальные канаты одинарной свивки с точечным касанием проволок в канате типа ТК.



Грозотрос для ЛЭП - это тросовый молниеприемник, изготовленных из оцинкованных проволок, натянутый над опорами воздушной линии электропередач, обеспечивающий защиту токоведущих частей ВЛЭП от прямого удара молнии.

Грозотрос (трос молниезащиты) изготавливают из стальных канатов по ГОСТ 3062-80, ГОСТ 3063-80, ГОСТ 3064-80 (грозотрос ТК 35, ТК 50,)

Грозотрос подвешивается над линией электропередач или защищаемым объектом и заземляется с двух сторон опоры или противоположных углов здания. Используется как молниеприемник и токоотводы промышленных зданий и жилых сооружений. Удобен в монтаже, не требует выпрямления.

Тросовый молниеприемник крепится на специальных держателях из нержавеющей стали для разных типов кровли и материалов: для коньковой черепицы, для скатной кровли, для фасадов и т.п.

1. Группа «С» - средние условия эксплуатации (поверхностная плотность цинка не менее 80 г/м²)
2. Группа «Ж» - жёсткие условия эксплуатации (поверхностная плотность цинка не менее 110 г/м²)
3. Группа «ОЖ» - особо жёсткие условия эксплуатации (поверхностная плотность цинка не менее 205 г/м²)

Продукция сертифицирована и соответствует всем действующим в РФ стандартам и техническим условиям.

Трос защищен от коррозии цинкованием - от 80-200 г/м².

В соответствии с ПУЭ 7 п. 2.5.79.

В качестве грозозащитных тросов следует, как правило, применять стальные канаты, изготовленные из оцинкованной проволоки для особо жестких агрессивных условий работы (ОЖ) и по способу свивки нераскручивающиеся (Н) сечением не менее:

35 мм² - на ВЛ 35 кВ без пересечений;

35 мм² - на ВЛ 35 кВ в пролетах пересечений с железными дорогами общего пользования и электрифицированными в районах по гололеду I-II;

50 мм² - в остальных районах и на ВЛ, сооружаемых на двухцепных и многоцепных опорах;

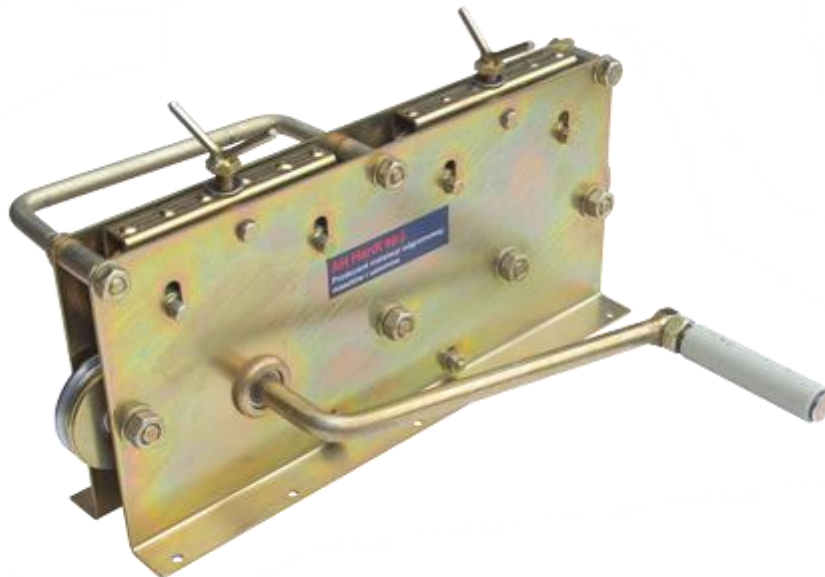
50 мм² - на ВЛ 110-150 кВ;

70 мм² - на ВЛ 220 кВ и выше.

Диаметр проводника	Поперечное сечение проводника	Материал	Тип покрытия	Масса бухты	Стандартная длина бухты	Артикул
8.1 мм	38,46 мм ²	Стальная оцинкованная проволока	Цинкование по типу "Ж"	380 кг	1000 м	S10311
9.1 мм	48,64 мм ²	Стальная оцинкованная проволока	Цинкование по типу "Ж"	460 кг	1000 м	S10312

*цинкование по типу "Ж" - для жестких условий эксплуатации.

37. Устройство для выпрямления проволоки



Ручное устройство для выпрямлении проволоки - ручной инструмент, который широко применяется для выпрямления круглого и плоского проводника для систем молниезащты и заземления.

Инструмент состоит из металлического корпуса с девятью роликами. Движение роликов осуществляется при помощи рукоятки. Шестерни роликов объединены цепью.

Принцип работы:

При вращении ручки механизма инструмента, проводник проходит между двумя рядам и роликов. Верхний ряд роликов затягивается винтами, прижимая при этом проводник. После прохождения между стальными роликами снимается радиус загиба и проводник поступает ровным.

Материал	Количество роликов	Привод	Масса	Круглый проводник	Плоский проводник	Артикул
Оцинкованная сталь	9	Ручной	12 кг	6-10 мм	20x3,30x4 мм	M10251

38. Цинковый спрей



спрей (СПРЕЙ-ЦИНК) - цинкосодеждающий состав с содержанием цинка 98%.

Предназначен для "холодного" цинкования металла для защиты от коррозии. Обработанный металл может находиться в атмосфере, в атмосфере и почве.

Цвет спрея - светло-серый, темно-серый.

Теоретический расход на однослойное покрытие от 200 до 300 г/м².

Время высыхания одного слоя до 50 минут при различных температурах.

Перед применения цинкового спрея необходимо тщательно подготовить поверхность:

- очистить металл от ржавчины;
- очистить поверхность от слоя краски;
- удалить пыль
- обезжирить;
- дать высохнуть поверхности.

Цинковый спрей широко применяется в обработке металла после монтажа системы молниезащиты и заземления. Используется для обработки цинкового покрытия стальной полосы, проволоки, оцинкованных креплений и зажимов, сварочного шва на заземляющих устройствах.

Наименование	Объем	Состав	Масса	Артикул
Цинковый спрей	450 мл	Чистый цинк в синтетическом растворителе (98%)	0,3 кг	M10247

39. Провод заземления

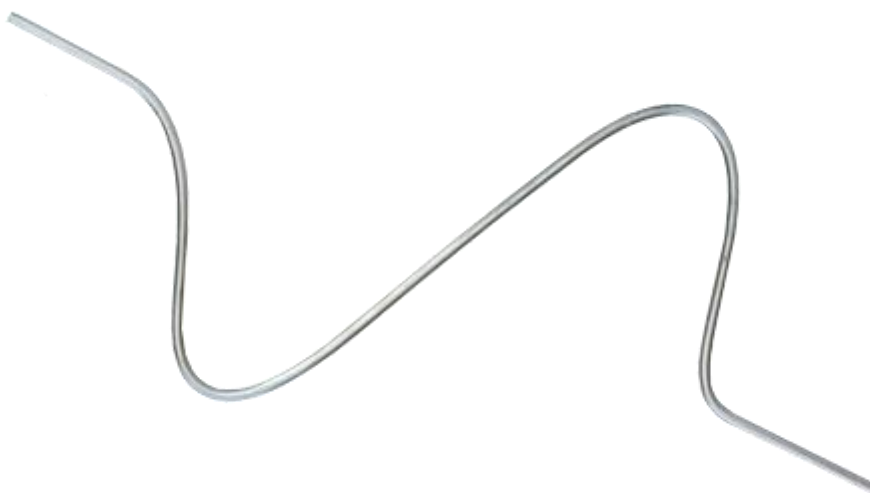


Провод заземления - специально проложенный проводник, применяемый для выполнения защитных мер от поражения электрическим током в случае повреждения и для соединения открытых проводящих частей:

- с другими открытыми проводящими частями;
- со сторонними проводящими частями;
- с заземлителем, заземляющим проводником или заземленной токоведущей частью

Типоразмер	Цвет	Сечение	Артикул
ПВЗ 1x6	Желто-зеленый	6 мм ²	S10320
ПВЗ 1x10		10 мм ²	S10313
ПВЗ 1x16		16 мм ²	S10314
ПВЗ 1x25		25 мм ²	S10315
ПВЗ 1x50		50 мм ²	S10321
ПВЗ 1x95		95 мм ²	S10317

40. Компенсатор проволоки



Компенсатор алюминиевый - часть системы молниезащиты, предназначенное для установки в молниеприемных сетках. Основное назначение - компенсация длины проволоки при температурном изменении.

Устанавливается через каждые 50 метров.

Для подключения необходимы 2 соединительной клеммы.

Наименование	Материал	Артикул
Компенсатор проволоки	Алюминий	M10235

41. Устройство для выпрямления проволоки ручной

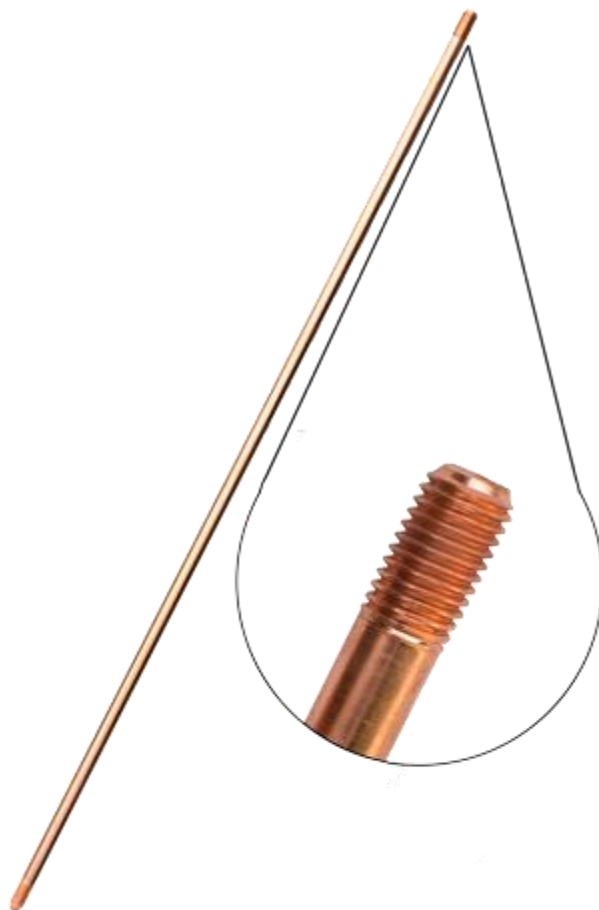


Ручной инструмент применяется в работе с проводниками и крепежом систем молниезащиты и заземления. Для работы с проволокой используется 1 и 2 вариант инструмента. При работе с заземляющим устройством подходит вариант 1.

Монтаж токоотводов предполагает использование фасадных или кровельных держателей проволоки. Для упрощения установки возможно применить ручной инструмент - М10253. Кроме того стальные рукоятки удобны для загибания углов и переходов стальных проводников, что сокращает время на монтаж молниезащиты и заземления.

Материал	Масса	Круглый проводник	Плоский проводник	Артикул
Оцинкованная сталь	0,5 кг	6-10 мм	20x3,30x4 мм	М10252
Оцинкованная сталь	0,5 кг	6-10 мм	-	М10253

42. Стержень заземления омедненный



Стержень заземления омедненный применяется в качестве вертикального заземлителя, длиной от 1 метра и больше, забиваемого на глубину от 0,5 - 0,7 м до 30 м, в составе заземляющего устройства, разрешенный к использованию на территории России в соответствии с изменениями к ПУЭ (технический циркуляр № 11/2006 от 16 октября 2006 года), совместно с другими элементами для глубинной технологии.

Диаметр (дюймы/мм)	Длина (мм)	Омеднение	Масса ,кг	Артикул
3/4`	17,2	0,254 мм	2,2	Z01721

Наименьшие размеры поперечного сечения заземлителей в зависимости от агрессивности грунтов

Вид заземляющего устройства	Коррозионная активность грунта по отношению к стали	Диаметр круглой стали, мм
Вертикальные электроды	Весьма высокая, высокая ($\rho < 10 \text{ Ом*м}$)	16
	Повышенная, средняя ($10 \text{ Ом*м} \leq \rho \leq 100 \text{ Ом*м}$)	14
	Низкая ($\rho > 100 \text{ Ом*м}$)	16

Стержень заземления вертикальный омедненный - представляет собой круг с высокоуглеродистой сталью, покрытый слоем меди электрохимическим способом, с резьбой с обеих сторон стержня.

Монтаж заземления по технологии глубинного заземления осуществляется при помощи ручного ударного инструмента типа кувалда, а так специального инструмента - вибромолота или отбойного молотка под насадку SDS-MAX.

Для монтажа заземления на базе глубинны стержней вам понадобятся:

- лопата штыковая или перфоратор со сверлом диаметром для бетонного пола или тяжелого грунта;

- отбойный молоток, перфоратор с силой удара не менее 25 Дж;
- ручной инструмент (гаечные ключи для затяжки специальных зажимов, ключи трубные)
- средства индивидуальной защиты (перчатки, рукавицы, защитные очки или маска, беруши)

Диаметр		Длина	Защита от коррозии	Масса	Артикул
3/4"	17,2 мм	1200 мм	Омеднение слой - 0,254 мм	2,2 кг	Z01721

43. Муфта соединительная



Муфта соединительная для омедненных стержней применяется для сочленения стержней заземления при помощи резьбы.

Муфта изготовлена из латуни, устойчивой к коррозии. Представляет собой цилиндр со сквозным резьбовым отверстием, на наружной поверхности которого нанесено рифление для обеспечения удобства сборки. Конструкция муфты такова, что стержни заземления встречаются на ее середине, а силы, возникающие при погружении заземляющего электрода в грунт, передаются с одного стержня на другой, а не через муфту. С каждой стороны муфты перед внутренней резьбой предусмотрено увеличение диаметра отверстия с целью полного закрытия резьбы на стержнях заземления и предохранения ее от воздействия окружающей среды. Внешний диаметр муфты больше диаметра стержня заземления. Благодаря этому основная истирающая нагрузка приходится на муфту, а не на стержень заземления.

Диаметр		Материал	Масса	Артикул
3/4"	17,2 мм	Латунь	0,12 кг	Z01722

44. Наконечник для стержня



Наконечник для стержня заземления применяется для ввинчивания на стартовый стержень в очаге вертикальных заземлителей, для увеличения скорости заглубления. Наконечник раздвигает грунт в разные стороны и уплотняет его. Такое отверстие большего диаметра стержня, поэтому соприкосновение с грунтом омедненного стержня в отдельных контактных точках, что и приводит к увеличению сопротивления растекания тока на заземлителе. Однако через несколько дней 11-15 суток структура грунта восстанавливается и сопротивление уменьшается.

Диаметр		Масса	Артикул
3/4"	17,2 мм	0,08 кг	Z01723

45. Направляющая головка



Удароприемная головка для передачи энергии удара от отбойного молотка, перфоратора или вибромолота к столбу вертикальных заземлителей в локальном очаге. Головка ввинчивается в муфту стержня, который необходимо заглубить. Довернуть удароприемную головку до соприкосновения со омедненным стержнем. Если не выполнить это условие, удар от вибромолота будет передаваться в головку по резьбе муфты, после заглубления стержня головку невозможно будет извлечь из муфты или соединительная муфта будет полностью деформирована.

Материал головку высокопрочная сталь.

Диаметр		Масса	Артикул
3/4"	17,2 мм	0,12 кг	Z01724

46. Стержень заземления оцинкованный



Оцинкованный стержень заземления - это заземляющее устройство на базе стали защищенной от коррозии горячим цинкованием, погруженное вертикально в грунт, где стальные оцинкованные стержни соединяются между собой при помощи специальных муфт.

Оцинкованный вертикальный заземлитель - это высокопрочная сталь покрытая слоем цинка горячим способом для защиты от коррозии по ГОСТ 9.307-89.

Технические характеристики:

- высокопрочная сталь диаметром 16 мм;
- слой цинка не менее 120 мкм;
- длина стержня 1,2 м и 1,5 м в зависимости от условий монтажа;
- простота монтажа;
- возможность применения как заземляющее устройство трубопроводов с катодной защитой;
- невысокая стоимость;
- срок службы не менее 15 лет;
- Монтаж оцинкованного заземления на базе вертикальных стальных стержней осуществляется при помощи ручного ударного или специального электрического инструмента. Для монтажа оцинкованных стержней вам понадобятся соединительные муфты для стержней, направляющий наконечник и удароприемная головка, если количество стержней в очаг больше 1 штуки. Забиваются стержни при помощи вибромолота (отбойного молотка с силой удара не менее 25 Дж) или кувалдой.

- Комплекты заземления оцинкованных стержней формируются согласно техническому заданию или проекту объекта в разделе электроснабжения.

Диаметр	Длина	Защита от коррозии	Масса	Артикул
16 мм	1200 мм	Горячее цинкование ГОСТ 9.307-89 ,толщина покрытия от 100 мкм	2,2 кг	Z10161
16 мм	1500 мм	Горячее цинкование ГОСТ 9.307-89 ,толщина покрытия от 100 мкм	2,5 кг	Z10162

47. Муфта соединительная



Муфта соединительная для оцинкованных стержней применяется для соединения стержней заземления при помощи резьбы. Муфта изготовлена из стали, устойчивой к коррозии. Представляет собой цилиндр со сквозным резьбовым отверстием. Конструкция муфты такова, что стержни заземления встречаются на ее середине, а силы, возникающие при погружении заземляющего электрода в грунт, передаются с одного стержня на другой, а не через муфту. С каждой стороны муфты перед внутренней резьбой предусмотрено увеличение диаметра отверстия с целью полного закрытия резьбы на стержнях заземления и предохранения ее от воздействия окружающей среды. Внешний диаметр муфты больше диаметра стержня заземления. Благодаря этому основная истирающая нагрузка приходится на муфту, а не на стержень заземления.

Диаметр для стержня	Материал	Масса	Артикул
16 мм	Сталь	0,12 кг	Z10163

48. Наконечник для стержня



Наконечник для стержня заземления применяется для ввинчивания на стартовый стержень в очаге вертикальных заземлителей, для увеличения скорости заглубления. Наконечник раздвигает грунт в разные стороны и уплотняет его. Такое отверстие большего диаметра стержня, поэтому соприкосновение с грунтом омедненного стержня в отдельных контактных точках, что и приводит к увеличению сопротивления растекания тока на заземлителе. Однако через несколько дней 11-15 суток структура грунта восстанавливается и сопротивление уменьшается.

Диаметр для стержня	Масса	Артикул
16 мм	0,08 кг	Z10164

49. Направляющая головка



Диаметр для стержня	Масса	Артикул
16 мм	0,12 кг	Z10165

50. Токопроводящая жидкость



Токопроводящая жидкость предназначена для заливки в муфты для вертикально заглубленных электродов на базе стержней. Небольшой объем булочки дает возможность выполнить монтаж заземляющего устройства и сберечь межмуфтовое соединение от нежелательной коррозии. В процессе монтажа жидкость наливается небольшими порциями в муфты и сверху накручивается следующий по счету стержень, после нескольких суток, жидкость затвердевает и не дает попасть мелкому грунту с водой в межмуфтовое соединение, снизив тем самым переходное сопротивление между стержнями.

Объем	Артикул
0,25 л	Z10103

51. Лента изоляционная



Лента изоляционная на базе синтетического каучука, двусторонняя, липкая предназначена для пыли и гидроизоляции контактного соединения вертикальных стержней с горизонтальным заземлителем, токоотводом или заземляющий проводником.

Представляет собой смотанный рулон длиной по 3 - 6 метров на не липкой бумажной основе.

После окончания монтажа очага вертикального заземлителя и подключения к нему горизонтального заземлителя, токоотвода или заземляющего проводника, соединительный зажим необходимо изолировать от попадания влаги, грунта или строительного мусора, дабы не снижать переходное сопротивление между стержнем и проводником. Лента накладывается в несколько слоев и образует небольшой кокон. При обеспечивается надежная изоляция от вредных внешних факторов. Закончив монтаж, траншею или приямок необходимо засыпать однородным грунтом без камней и строительного мусора. После нескольких лет эксплуатации необходимо вскрыть и проверить контактные соединения в зажиме.

Исполнение	Масса	Артикул
50x6000мм	0,37 кг	Z10104

52. Насадка на вибромолот

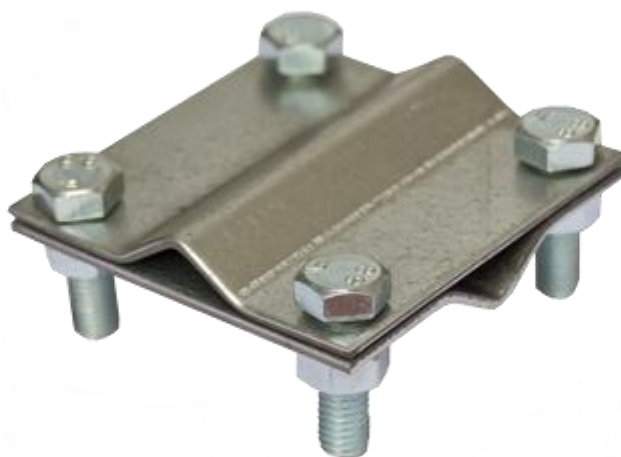


Насадка на перфоратор, вибромолот или отбойный молоток под переходник SDS-MAX.

Стальная насадка из закаленной конструкционной стали с переходником для специального электроинструмента под патрон типа SDS-MAX. Для заглубления вертикальных стержней при помощи передачи удара от ударного электроинструмента. При монтаже оцинкованных или оцинкованных стержней необходимо руководствоваться важным условием забивания - передача удара от насадки к удароприемной головке должна проходить строго вертикально, дабы избежать разрушения металла головки или соединительной муфты на стержне. Ресурс насадки зависит от плотности грунта, в который производится установка стержней и количества уже заглубленных электродов. И составляет 50-90 стержней при средней плотности грунта и небольшой длины локального очага с вертикальными заземлителями.

Исполнение	Масса	Артикул
для глубинных заземлителей	0,5 кг	Z10105

53. Зажим соединения (Тип Z)



Зажим соединения Типа Z (оцинкованный) - это четырех болтовой зажим из оцинкованной стали для соединения различных элементов заземления и молниезащиты. Высокопрочные болты обеспечивают требования ГОСТ 10434-82 "Соединения контактные электрические. Общие технические требования" ко 2-му классу соединений. Материалы элементов подобраны таким образом, чтобы избежать коррозии между проводниками, а так же вертикальным заземлителем.

Зажим для оцинкованного стержня типа Z - дает возможность подключить к локальному очагу заземления стальную оцинкованную полосу, оцинкованную проволоку, оцинкованный грозотрос, медный проводные проводники, а так же другие проводящие части.

Благодаря своей универсальности зажим является самым распространенным крепежом в области подключения, объединения элементов системы молниезащиты и заземления. Защищен от коррозии методом цинкования.

Варианты соединений:

- оцинкованный стержень-полоса;
- оцинкованный стержень-проволока;
- оцинкованный стержень-грозотрос;
- оцинкованная полоса-полоса.

Наименование	Материал	Варианты соединений	Масса	Артикул
Тип Z (Цинк)	Оцинкованная сталь	Полоса-проволока, проволока	0,35 кг	Z10101

		проволока, полоса-полоса		
--	--	-----------------------------	--	--

54. Зажим соединения (Тип N)



Зажим соединения Типа N - это четырех болтовой зажим из нержавеющей стали с промежуточной пластиной для подключения различных проводников, к стержням заземления. Высокопрочные болты прочностью 8.8 обеспечивают требования ГОСТ 10434-82 "Соединения контактные электрические. Общие технические требования" ко 2-му классу соединений. Материалы элементов подобраны таким образом, чтобы избежать коррозии между проводниками, а так же вертикальным заземлителем.

Зажим типа N - дает возможность подключать к локальному очагу заземления стальную оцинкованную полосу размером 40x4 мм, круглые проводники молниезащиты, заземляющие проводники и другие проводящие части.

Варианты соединений:

- стержень-полоса;
- стержень-проволока;
- стержень-грозотрос;
- оцинкованная полоса-полоса.

Наименование	Материал	Варианты соединений	Масса	Артикул
Тип N (Нерж)	Нержавеющая сталь	стержень-полоса, стержень-круглый проводник	0,3 кг	Z10106

55. Зажим соединения (Тип L)



Зажим соединения Типа L (латунный) - это четырех болтовой зажим из латуни с промежуточной пластиной для соединения различных элементов заземления и молниезащиты. Высокопрочные болты из нержавеющей стали обеспечивают требования ГОСТ 10434-82 "Соединения контактные электрические. Общие технические требования" ко 2-му классу соединений. Материалы элементов подобраны таким образом, чтобы избежать коррозии между проводниками, а так же вертикальным заземлителем.

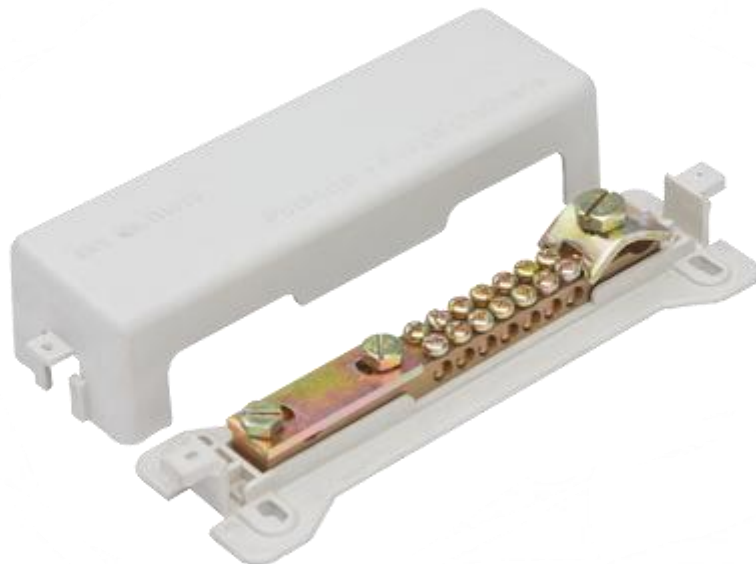
Зажим для омедненного стержня типа L - дает возможность подключат к локальному очагу заземления стальную оцинкованную полосу, оцинкованную проволоку, оцинкованный грозотрос, медный проводные проводники, а так же другие проводящие части.

Варианты соединений:

- стержень-полоса;
- стержень-проволока;
- стержень-грозотрос;
- оцинкованная полоса-полоса.

Наименование	Материал	Варианты соединений	Масса	Артикул
Тип L (Латунь)	Латунь	стержень-полоса, стержень-круглый проводник	0,3 кг	Z10102

56. Шина уравнивания потенциалов



Шина системы уравнивания потенциалов предназначена для объединения всех открытых проводящих частей, которые доступны для прикосновения.

Для подключения:

- 7 проводников сечением 2,5 – 16 мм²
- 1 проводника диаметром 7 – 10 мм
- 1 плоского проводника размером - 30x3,5 мм или диаметром 8 – 10 мм

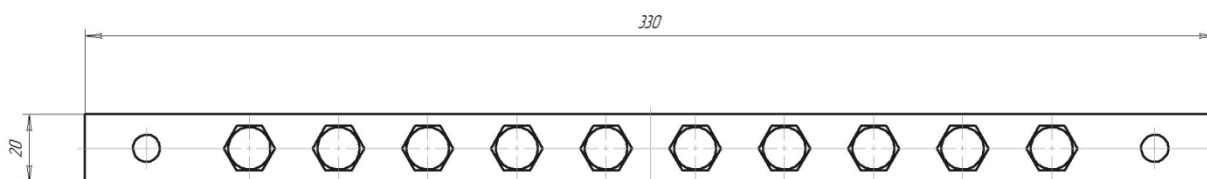
Исполнение	Материал	Типоразмер	Сечение	Подключения	Масса	Артикул
Крышка из серого пластика	Латунь	174x52x38 мм	50 мм ²	- 7 проводников 2,5-16 мм ² - 1 круглый проводник Д 7-10 мм -1 плоский проводник до 30x3,5 мм Или круглого проводника Д8-10 мм	0,27	Н10501

57. Шина ГЗШ



Для подключения:

- 10 проводников сечением;
- болты и гайки из нержавеющей стали
- материал изолятора - термопласт
- резьба изолятора М8



Исполнение	Типоразмер	Подключение	Кол-во подключений	Артикул
Медная шина на изоляторах	20x3 мм	Болт М8, нержавеющая сталь	10	Н10502

58. Колодец контрольно-измерительный



Колодец контрольно измерительный - инспекционный колодец, внутри которого располагается заземляющее устройство или заземляющий контакт. Колодец для заземления обеспечивает доступ к заземляющему устройству или зажиму, для контрольных (периодических) испытаний электролаборатории.

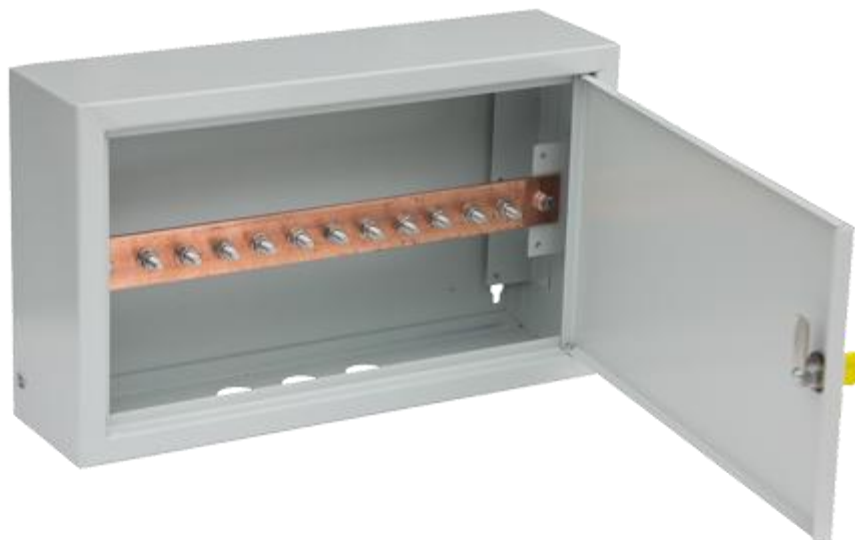
Особенность контрольно измерительного колодца:

- высокопрочный пластик;
- крышка с резиновой прокладкой;
- 4 винта для фиксации крышки.

Колодец заземления чаще всего устанавливается сверху на заземляющее устройство в уровень грунта. Для подвода горизонтальных проводников и заземлителей необходимо пробить монтажные отверстия в стенках колодца. Колодец имеет в крышке маркировку значка заземления.

Типоразмер	Материал	Максимально допустимая нагрузка	Масса	Артикул
335x240x255	Пластик	12 кг/см ²	4,0 кг	H10504

59. Шкаф ГЗШ



Шкаф ГЗШ (главная заземляющая шина) предназначен для создания на вводе в здание надежного электрического контакта между нулевым защитным проводником питающей линии, заземляющими проводниками, частями каркаса здания и других систем и коммуникаций, входящих в здание извне.

Шкаф ГЗШ представляет собой металлический корпус с дверцей, в котором на кронштейнах установлена медная шина сечением не менее 40x4 мм² с болтовыми зажимами для подключения нулевого защитного проводника питающей линии заземляющего проводника и проводников системы уравнивания потенциалов. Ввод и вывод проводников может осуществляться сверху и снизу ящика через жесткие сальниковые вводы.

Согласно ПУЭ п. 1.7.119 "*... В местах, доступных только квалифицированному персоналу (например, щитовых помещениях жилых домов), главную заземляющую шину следует устанавливать открыто. В местах, доступных посторонним лицам (например, подъездах или подвалах домов), она должна иметь защитную оболочку - шкаф или ящик с запирающейся на ключ дверцей. На дверце или на стене над шиной должен быть нанесен знак \oplus .*"

Типоразмер	Степень защиты	Материал корпуса	Медная шина	Количество подключений	Материал болтов и гаек	Артикул
450x150x275	IP 31	Металл	40x4 мм	10	Нержавеющая сталь	H10505

60. Изолента ПВХ



Поливинилхлоридная электроизоляционная лента с липким слоем (далее - лента), предназначенная для изоляции проводов и кабелей при ремонте и сращивании электрокабелей с неметаллическими оболочками, работающих в статическом состоянии при температуре от минус 50 до плюс 70 °С.

Поливинилхлоридная электроизоляционная лента с липким слоем должна изготавливаться в соответствии с требованиями ГОСТ 16214-86. Ленту изготавливают на основе пленки из поливинилхлоридного изоляционного пластиката марки И40-13 по ГОСТ 5960 или из поливинилхлоридной композиции с нанесением на одну сторону липкого слоя на основе перхлорвинилового смолы. Лента взрывобезопасна, трудновоспламеняема, горит при поднесении открытого огня и затухает при вынесении ее из пламени.

Типоразмер	Цвет	Электрическая прочность	Материал	Артикул
0,18x15 мм	Желтая, Белая, Красная, Зеленая, Черная, Синяя, Желто-зеленая	13 кВ/мм	Светотермостойкий изоляционный пластикат	Н10506

61. Изолента ХБ



Изоляционная прорезиненная лента (далее - лента), предназначенная для электроизоляции и применяемая в неагрессивных средах при температуре от минус 30 до плюс 30 ° С.

ГОСТ 2162-97	Цвет	Электрическая прочность	Толщина	Рабочий диапазон температуры, °С	Ширина	Артикул
1ПОЛ	Черный	1000 В	0,35 мм	-30 до +30	10±1, 15±1, 20±1;	Н10507
2ПОЛ					25±2, 30±2, 40±2, 50±2 мм	Н10508

- 1ПОЛ - односторонняя Промышленная Обычной Липкости
- 2ПОЛ - двусторонняя Промышленная Обычной Липкости

62. Лента ЛЭТСАР



Лента электроизоляционная термостойкая самослипающаяся резиновая радиационной вулканизации, эластичная, в качестве эластичных электроизоляционных материалов с хорошей влаго - и водостойкостью, озоностойкостью, стойкостью к воздействию ряда масел, бензина, химических реагентов, ультрафиолетовых лучей
Л - лента, **Э** - электроизоляционная, **Т** - термостойкая, **С** - самослипающаяся, **Р** - резиновая.
К – красная, **Ф**- фигурный профиль сечения

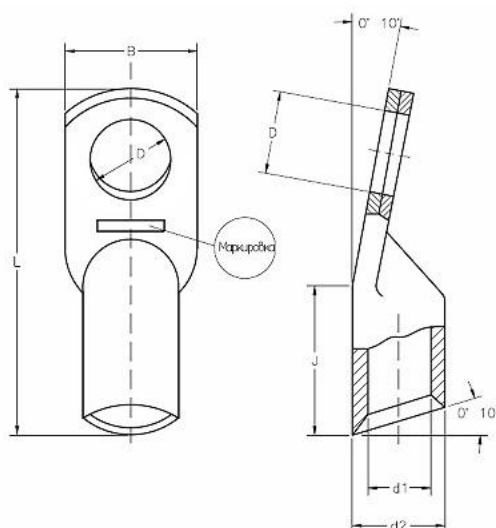
Наименование	Артикул
Лента ЛЭТСАР КФ-0,5	Н10517

63. Кабельный наконечник



ГОСТ 7386-80

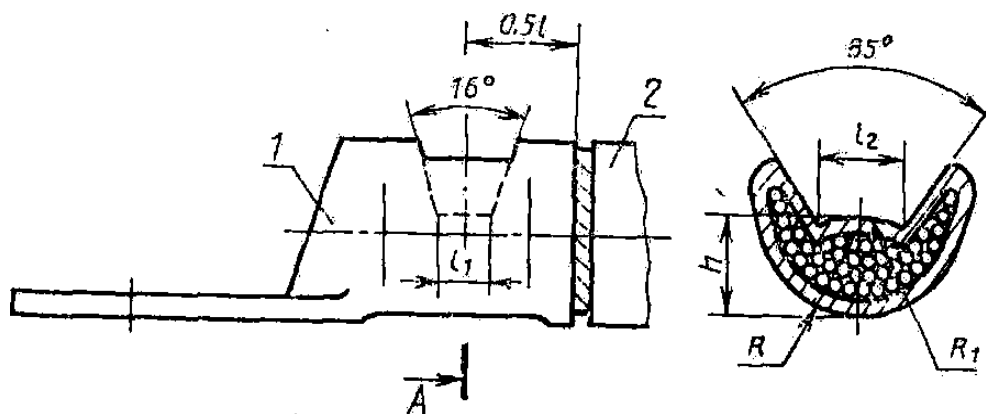
Медные кабельные наконечники, закрепляемые опрессовкой и предназначенные для оконцевания проводов и кабелей с медными жилами сечением от 16 до 25 кв.мм.



Кабельные наконечники должны изготавливаться из медных труб марки М2 по ГОСТ 617-72

Обжим кабельных наконечников осуществляется при помощи специального инструмента. При комплектации комплекта системы заземления, Наша Компания произведет обжим необходимого Вам кабельного наконечника и заземляющего проводника.

Рекомендуемые размеры опрессованных соединений



1 наконечник; 2 кабель.

Рекомендуемые размеры опрессованных соединений кабельных наконечников приведены на рисунке и в таблице.

Типоразмер	Маркировка	Сечение, кв.мм	l1	l2	R	R1	h
16-6-6	16-6	16	9,5	4,0	5,0	5,0	4,3
16-8-6	16-8						
25-6-8	25-6	25	11,5	5,0	6,0	6,0	5,0
25-8-8	25-8						
25-10-8	25-10						
35-8-10	35-8	35	11,5		7,0	7,0	5,5
35-10-10	35-10						
35-12-10	35-12	50	12,5				
50-8-11	50-8				7,5	7,5	6,5
50-10-11	50-10						
50-12-11	50-12	70	12,5				
70-10-13	70-10				9,0	8,5	7,3
70-12-13	70-12						

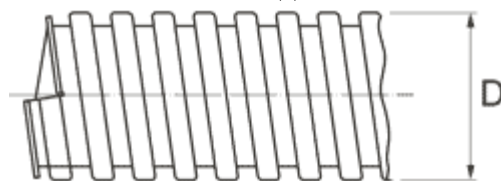
95-10-15	95-10	95		8,0	10,5	10,0	8,5
95-12-15	95-12						
120-12-17	120-12	120	13,5	10,5	12,0	12,0	11,0
120-16-17	120-16						

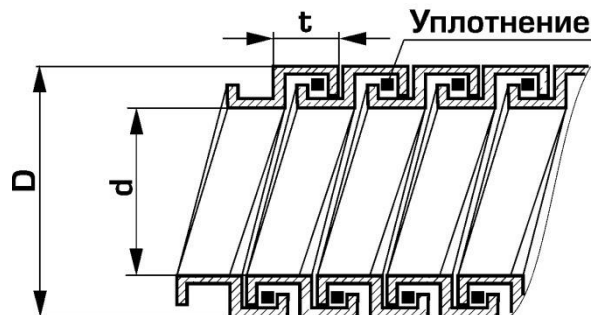
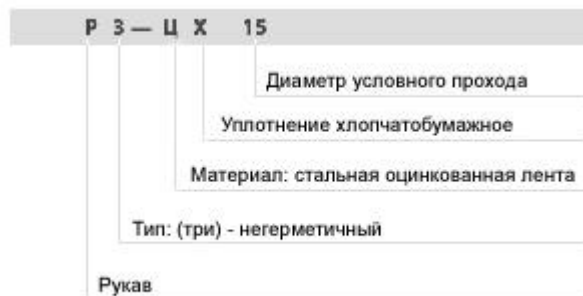
Типоразмер	Внутренний диаметр наконечника	Материал	Отверстие под болт	Ширина	Артикул
КН 16 мм ²	6,8 мм	Луженая электротехническая медь	8,2 мм	13 мм	Н10509
КН 25 мм ²	7,8 мм	Луженая электротехническая медь	8,2 мм	14,4 мм	Н10510

64. Металлрукав



Металлорукав РЗ-Ц - рукав, изготовленная из оцинкованной стали. Рукав марки РЗ является негерметичным с хлопчатобумажным или асбестовым уплотнением. Широко используется в защите электрических кабелей, проводов и шлангов от механического воздействия.





Типоразмер	Условный проход	Наибольший наружный диаметр	Наименьший внутренний диаметр	Масса одного м.п.	Количество в бухте	Артикул
Р3-Ц 10 мм	10	13,9 мм	9,1 мм	0,095 кг	100 м	Н10511
Р3-Ц 12 мм	12	15,9 мм	10,9 мм	0,115 кг	100 м	Н10512
Р3-Ц 15 мм	15	14,9 мм	14,9 мм	0,155 кг	100 м	Н10513
Р3-Ц 18 мм	18	16,9 мм	16,9 мм	0,175 кг	50 м	Н10514
Р3-Ц 20 мм	20	18,7 мм	18,7 мм	0,22 кг	50 м	Н10515
Р3-Ц 25 мм	25	23,7 мм	23,7 мм	0,24 кг	50 м	Н10516

Контакты:

192019, г. Санкт-Петербург, наб. Обводного канала, д. 28А

Телефон: 8 (812) 412-14-94

Факс: 8(812) 412-13-98

Время работы: с 09:00 до 18:00

Выходные — суббота, воскресенье

E-mail: info@groundtech.ru