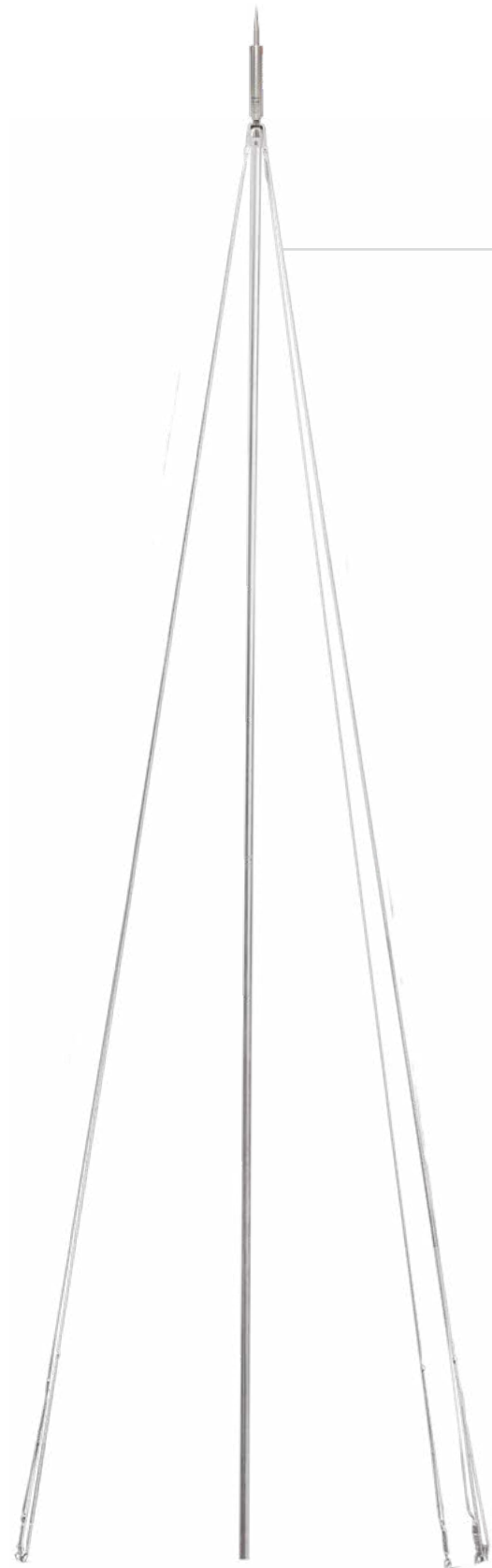


Активная молниезащита

Активный молниеприемник – это автономное электронное устройство (ионизатор), которому не требуется питание. Он работает за счет магнитного поля между грозовой тучей и землей. Прибор образует искусственный восходящий лидер быстрее, чем формируется естественный, и увеличивает зону защиты молниеприемника.



Преимущества активной системы молниезащиты:

- 1-2 активных молниеприемников достаточно, чтобы защитить как объект, так и прилегающую территорию.
- Отсутствие массивных элементов позволяет сохранить эстетичный вид объекта.
- Сокращение затрат на оборудование, материалы, монтаж.

Активные молниеприемники G35 EKF и G60 EKF обладают опережающей стримерной эмиссией (ОСЭ). Такой тип молниеприемников является основным элементом системы молниезащиты, защищающей объект от поражения электрическим током в результате разряда молнии, посредством принятия на себя разряда из грозового облака.

Основной особенностью, характеризующей данное изделие, является принцип его действия, основанный на более ранней, по сравнению с другими элементами защищаемого объекта, ионизации окружающего его воздуха, в результате чего ток молнии направляется непосредственно в молниеприемник, а затем через провод токоотвода – в землю.

Активный молниеприемник может применяться для защиты людей и недвижимого имущества от последствий прямого удара молнии на объектах: общественных и промышленных сооружениях, жилых зданиях и на открытых местах.

Принцип действия

В условиях грозы, когда стример разряда молнии перемещается из облака по направлению к земле, происходит резкое увеличение напряженности электрического поля вокруг головки стримера.

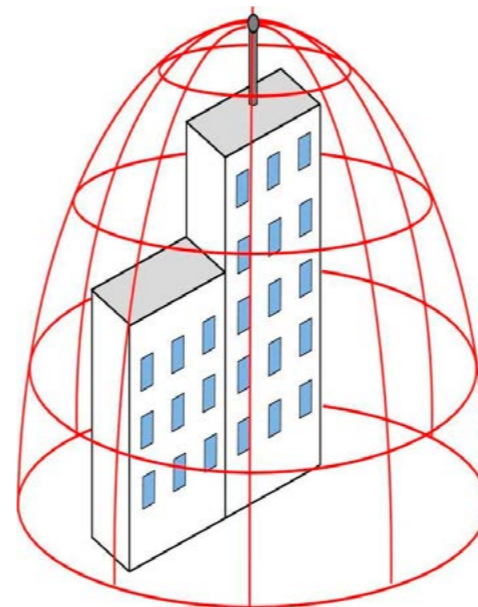
Выступающие части полупроводниковых и металлических элементов превращаются в источники восходящих стримеров, которые формируются по направлению к головке нисходящего разряда молнии.

Молниеприемник G35/60 создает восходящий стример (процесс ионизации) раньше, чем другие элементы, включенные в его зону защиты.

- Образуются электрические заряды, концентрирующиеся на внешнем экране и наконечнике молниеприемника G35/60 EKF. В результате данного процесса электрический потенциал увеличивается относительно основания, величина которого равна потенциалу земли.
- Искровой разряд на внутреннем искровом промежутке вызывает протекание электрического тока силой в несколько ампер внутри иницирующей системы, являющейся источником восходящего стримера на наконечнике.
- Восходящий стример, поддерживаемый иницирующей системой и притоком электрического заряда от земли и металлических конструкций, имеющих электрическую связь с мачтой, двигается по направлению к нисходящему стримеру разряда молнии.
- По мере сближения восходящих и нисходящих стримеров, происходит значительное повышение тока внутри иницирующей системы, вызывающее искровой разряд на внешнем искровом промежутке.
- Короткое замыкание между экраном и основанием направляет электрический ток разряда молнии в землю таким образом, чтобы он проходил, минуя систему, иницирующую формирование лидера.

Радиус защищаемой зоны R связан с величиной временного опережения ΔT , требуемым уровнем защиты (I, II, III, IV) и высотой молниеприемника H.

Активный молниеприемник G60 alp-g60



| ΔT, мкс | Уровень защиты | H, м | | | | | | |
|---------|----------------|------|----|----|-----|-----|-----|-----|
| | | 2 | 3 | 4 | 5 | 7 | 10 | 20 |
| 60 | I (98%) | 31 | 47 | 63 | 79 | 79 | 79 | 80 |
| | II (95%) | 35 | 53 | 70 | 88 | 88 | 88 | 90 |
| | III (90%) | 39 | 58 | 78 | 97 | 98 | 99 | 102 |
| | IV (80%) | 43 | 64 | 85 | 107 | 108 | 109 | 113 |

Активный молниеприемник G35 alp-g35

| ΔT, мкс | Уровень защиты | H, м | | | | | | |
|---------|----------------|------|----|----|----|----|----|----|
| | | 2 | 3 | 4 | 5 | 7 | 10 | 20 |
| 35 | I (98%) | 23 | 30 | 36 | 49 | 50 | 51 | 52 |
| | II (95%) | 35 | 35 | 44 | 57 | 58 | 58 | 62 |
| | III (90%) | 27 | 40 | 52 | 63 | 67 | 58 | 73 |
| | IV (80%) | 30 | 47 | 64 | 73 | 75 | 77 | 82 |

Мачта молниеприемная стальная D=40 мм*

| | Наименование | Масса | Артикул |
|--|--|-------|---------------|
| | Мачта молниеприемная L = 2 м, D = 40 мм St EKF | 4 | Ip-2000-40-st |
| | Мачта молниеприемная L = 3 м, D = 40 мм St EKF | 5,7 | Ip-3000-40-st |
| | Мачта молниеприемная L = 4 м, D = 40 мм с оттяжками St EKF | 10,5 | Ip-4000-40-st |
| | Мачта молниеприемная L = 5 м, D = 40 мм с оттяжками St EKF | 12 | Ip-5000-40-st |
| | Мачта молниеприемная L = 6 м, D = 40 мм с оттяжками St EKF | 14 | Ip-6000-40-St |

* - Для большей высоты применяются мачты отдельностоящие молние-приемные секционные алюминиевые активные ММСАА.
Для монтажа данных мачт потребуются: Четырехнога для молниеприемной мачты Ip-0900 - 1 шт., бетонное основание Ip-10500 - 5 шт., подкладка под бетонное основание Ip-500500 - 5 шт.

Тестер активного молниеприемника предназначен для проверки работоспособности активных молниеприемников.

| Артикул | alp-test | |
|---------|--------------|-----|
| | Ширина (мм) | 80 |
| | Глубина (мм) | 40 |
| | Высота (мм) | 140 |
| | Масса (кг) | 0,5 |

Счетчик ударов молнии предназначен для учета количества разрядов молнии, которые проходят через токоотвод на заземлитель.

| Артикул | alp-meter | |
|---------|--------------|------|
| | Ширина (мм) | 115 |
| | Глубина (мм) | 70 |
| | Высота (мм) | 230 |
| | Масса (кг) | 0,75 |

Пример расчета зоны защиты активного молниеприемника

| Обозначение | Наименование | Ед. изм. | Значение |
|-----------------|---|----------|------------------------------|
| Исходные данные | | | |
| h | Высота установки активного молниеприемника над верхней точкой защищаемым объектом | м | 4 |
| D | Дистанция удара от уровня защиты (1 уровень - 20, 2 уровень - 30, 3 уровень - 45, 4 уровень - 60) | | 45 |
| ΔL | Инициация верхнего лидера | мкс | 35 [alp-g35] 60 [alp-g60] |

Формулы и расчеты

| | |
|---|---|
| Расчет радиуса зоны защиты при высоте от 5 м и более, м | $R_p = \sqrt{((h \times (2 \times D - h) + \Delta L \times (2 \times D + \Delta L)))} = 97$ |
| Расчет радиуса зоны защиты при высоте менее 5 м, м | $R = (R_p \times h) / 5 = 78$ |

Вывод

Расчет зоны защиты произведен по европейскому стандарту NFC 17-102. Радиус зоны защиты на уровне кровли составляет 78 м. Сооружение защищено от ПУМ.

Измеритель сопротивления заземления E-Resist MS2302 EKF Professional



Измерение напряжения до 1000 В (3-я категория)



Подсветка дисплея. Индикация заряда батареи



Режим измерения 2-х и 3-х проводные



Работает на 6 пальчиковых батарейках AA

Измеритель сопротивления заземления цифровой E-RESIST MS2302 предназначен для тестирования сопротивления заземления в схемах электросетей, электропроводки в помещениях, электрического оборудования и приборов.

Метрологические характеристики измерителя E-RESIST MS2302 при нормальных условиях применения

| Сопротивление заземления | | |
|--------------------------|--|------------|
| Диапазон | Пределы допускаемой абсолютной погрешности | Разрешение |
| 0 ÷ 29,99 Ом | ± (2 % + 6 в.м.р.) | 0,01 Ом |
| 30,0 ÷ 99,9 Ом | ± (3 % + 3 в.м.р.) | 0,1 Ом |
| 100 ÷ 999 Ом | ± (3 % + 3 в.м.р.) | 1 Ом |
| 1,00 ÷ 4,00 кОм | ± (3 % + 3 в.м.р.) | 10 Ом |
| Сопротивление заземления | | |
| Диапазон | Пределы допускаемой абсолютной погрешности | Разрешение |
| 0 ÷ 600 В (50 Гц/60 Гц) | ± (1 % + 5 в.м.р.) | 0,1 В |

Комплектация

- Прибор - 1 шт.
- Измерительные провода - 3 шт.: красный 15 м, зеленый 10 м, черный 5 м
- Вспомогательные шины заземления - 2 шт.
- Зажим «крокодил» - 1 шт.
- Сумка-чехол - 1 шт.
- Батареи типа AA - 6 шт.
- Паспорт - 1 экз.