



# GROMOSTAR

Активные молниеприемники E.S.E.



Система GROMOSTAR - это система молниезащиты, основную роль в которой играет активный молниеприемник GROMOSTAR, который закреплен в самой высокой точке здания и создающий защитную зону с большим радиусом вокруг здания!

Принцип действия этого молниеприемника основан на генерации высоковольтных импульсов на конце молниеприемника с помощью встроенного электронного устройства. Это позволяет, опережая формирование естественного лидера, формировать искусственный лидер, который, быстро распространяясь, перехватывает молнию на большем расстоянии и отводит ее в землю. Следовательно, увеличивается область защиты.

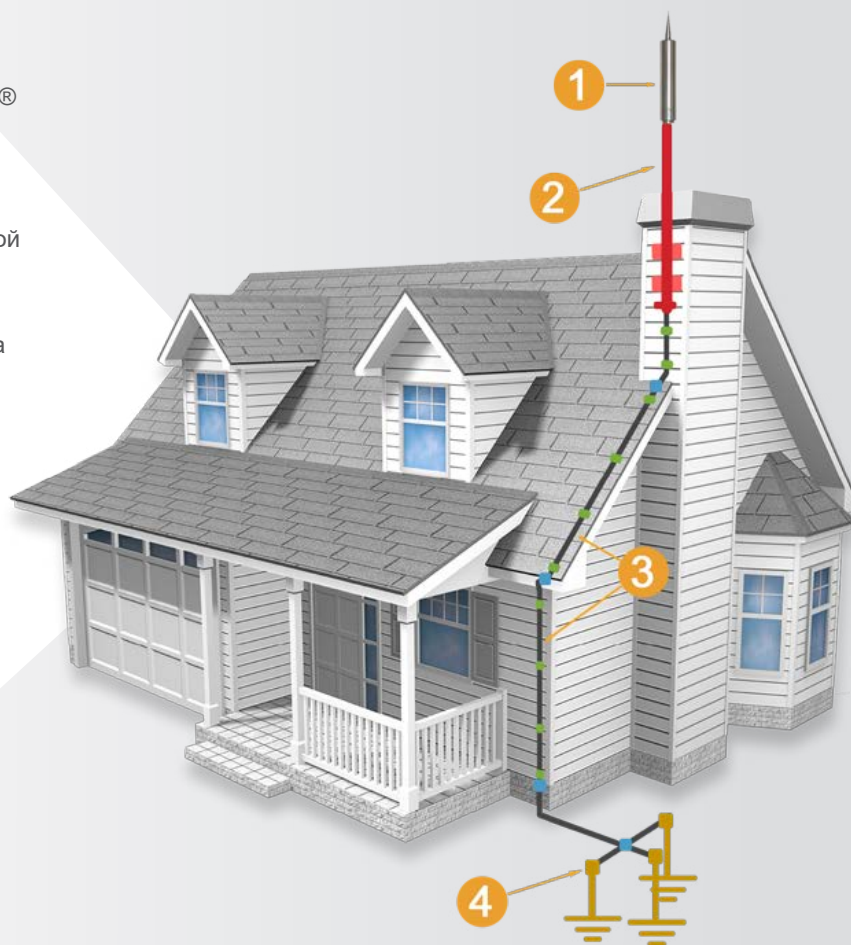
## ИЗ ЧЕГО СОСТОИТ СИСТЕМА GROMOSTAR?

1. Активного молниеприемника GROMOSTAR® который перехватит и примет на себя удар молнии, который будет приближаться к дому

2. Мачта которая крепится к вентканалу или стене в самой высокой точке дома, и на которой устанавливается активный молниеприемник GROMOSTAR

3. Комплектующие для устройства проводника (провода молниезащиты, креплений для прокладки проволоки по кровле и стене и зажимам) по которому ток молнии пройдет до заземления

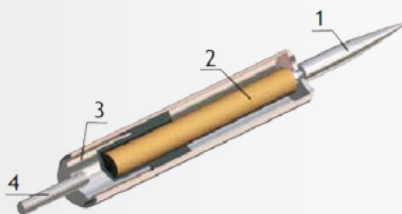
4. который отведет ток молнии в землю. Состоит из 3-х стержней длиной 3...6 м и комплектующих для них



- GROMOSTAR - это активные молниеприемники производства ORW-ELS, которые хорошо зарекомендовали себя на европейском рынке, и которые являются самыми популярными молниеприемниками на рынке Франции..
- ООО "Стройплаза" - эксклюзивный и единственный дистрибьютор активных молниеприемников GROMOSTAR на территории России!

## Конструкция активного молниеприемника Gromostar

1. Наконечник молниеприемника
2. Высоковольтная система (катушка индуктивности)
3. Генератор импульсного напряжения и искровой зазор
4. Соединительная муфта M16



## Принцип действия активного молниеприемника Gromostar

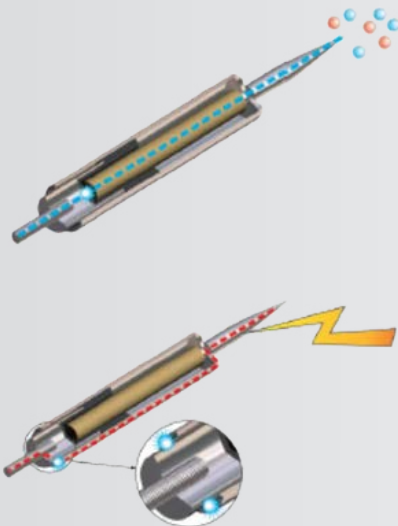
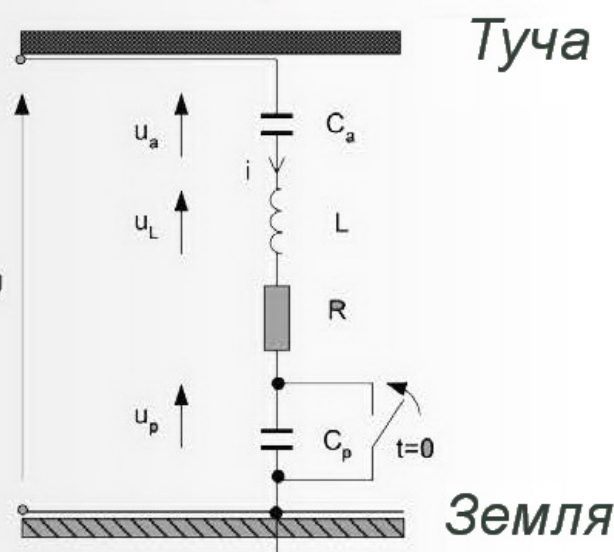
Наконечник молниеприемника и корпус является электродом, который собирает электрический заряд из электромагнитного поля грозового облака (или исходящего лидера), в приведенной схеме это конденсатора. Внутри корпуса находится катушка с индуктивностью порядка нескольких Генри (в приведенной схеме это узел индуктивно-резисторный L-R). С катушкой последовательно соединён разрядник с определенной емкостью.

Высоковольтные резисторы и конденсаторы соединены по I схеме. Заряд конденсаторов от внешнего поля происходит через резисторы, а разряд через разрядники, настроены на напряжение около 12-14 кВ. При разряде конденсаторов напряжения складывается и формируется импульс амплитудой свыше 200 кВ.

Процесс срабатывания системы активной молниезащиты состоит из двух фаз.

### Первая фаза-формирование Нижнего лидера

При приближении грозового фронта напряженность поля у поверхности земли возрастает, что приводит к наведению на высоковольтной катушке молниеприемника напряжения  $U_p = L di/dt$  и зарядке конденсатора  $C_p$  до максимального напряжения  $U_p$  (порядка 10-30 кВ). Разряд разрядника приводит к переливу тока через катушку. На наконечнике головки индуцируется напряжение, величина которого почти в два раза может превышать величину, что появляется в случае применения классической системы молниезащиты.



### Вторая фаза

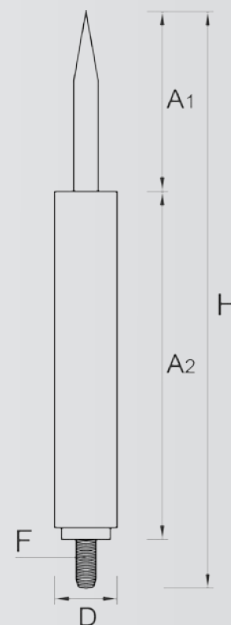
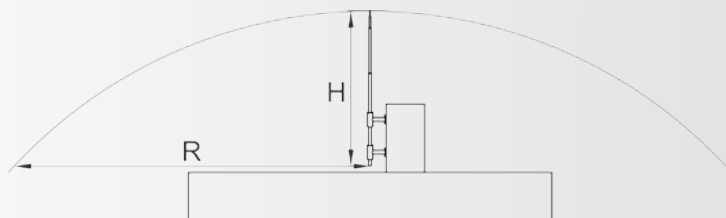
При достижении напряжения на конденсаторах 10-30 кВ происходит пробой разрядников и формирование короткого импульса величиной более 200 кВ. Полярность импульса противоположна полярности грозового фронта. Импульс создает ионизированный канал (обратный разряд) для направления молнии в молниеотвод. Этот ионизированный канал условно увеличивает действующую высоту молниеприемника, что не зависит от полярности грозового разряда и многократно расширяет зону его защиты. До величины напряжения  $U < 20kV$  ток течет внутри молниеприемника. Если  $U > 20kV$ , наступает пробой в искровом зазоре; весь ток молнии течет по внешней стороне корпуса молниеприемника. Внутренний модуль является полностью шунтируемым, а ток, протекающий через катушку, практически исчезает.

## АКТИВНЫЙ МОЛНИЕПРИЕМНИК

### A-25 Активный молниеприемник Gromostar 25



- \* Молниеприемник с неэлектронной системой E.S.E. (раннего выпуска стримера с временным опережением 25  $\mu$ s)
- \* Предназначен для защиты людей, зданий и сооружений от ударов молнии
- \* Крепится к мачте через резьбовое соединение M16
- \* Соответствует требованиям NFC 17-102 и IEC 50164
- \* Сохранение целостности и работоспособности после удара молнии
- \* Гарантийный срок: 10 лет
- \* Образует вокруг себя защитную зону с радиусом защиты R



артикул

#### GROMOSTAR-25

код	01/0/4.0.3	01/0/4.0.2
материал	NI	CU
временное опережение	25 $\mu$ s	25 $\mu$ s
высота H	391 mm	391 mm
размер A1/ A2	98 / 253 mm	98 / 253 mm
диаметр D	50,8 mm	63 mm
соединительная резьба F	M16x40	M16x40
вес	1,85 kg	1,90 kg

$\alpha$  - допускается отклонение стержня молниеприёмника на 3 радиуса для выравнивания его на мачте

Расчетный радиус защиты активным молниеприемником при высоте установки молниеприемника H над самой высокой точкой здания и выбранным уровнем защиты

Уровень защиты	Радиус защиты	Радиус защиты при высоте установки молниеприемника						
		2 m	3 m	4 m	5 m	7 m	10 m	20 m
I	R (m)	10	15	20	25	25	26	27
II	R (m)	12	17	25	31	32	33	34
III	R (m)	14	21	29	37	38	39	40
IV	R (m)	17	25	34	42	43	44	45

\* радиусы защиты рассчитаны в соответствии с нормами NFC 17-102 при разнице высоты H между концом молниеприемника и самой высокой точкой здания или конструкции, которая защищается активным молниеприемником

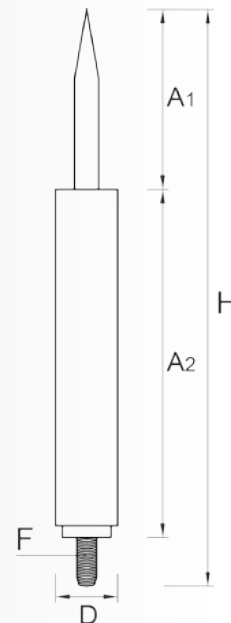
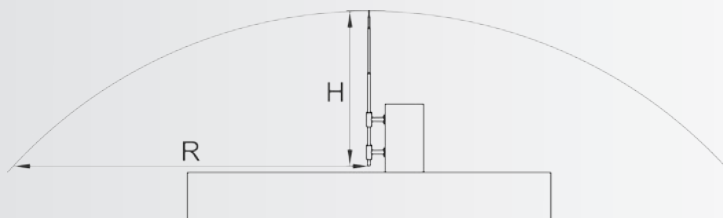
\* для объектов, требующих защиты на уровне 99,9% или объектов, представляющих опасность для окружающей среды, предстоит уменьшить расчетный радиус защиты на 40%

## Активный молниеприемники

### A-35 Активный молниеприемник Gromostar 35



- \* Молниеприемник с неэлектронной системой E.S.E. (раннего выпуска стримера с временным опережением 35  $\mu$ s
- Предназначен для защиты людей, зданий и сооружений от ударов молнии
- \* Крепится к мачте через резьбовое соединение M16
- Соответствует требованиям NFC 17-102 и IEC 50164
- Сохранение целостности и работоспособности после удара молнии
- Гарантийный срок: 10 лет
- \* Образует вокруг себя защитную зону с радиусом защиты R



артикул

#### GROMOSTAR-35

КОД	01/0/3.0.3	01/0/3.0.2
материал	NI	CU
временное опережение	35 $\mu$ s	35 $\mu$ s
высота H	391 mm	391 mm
размер A1/ A2	98 / 253 mm	98 / 253 mm
диаметр D	50,8 mm	63 mm
соединительная резьба F	M16x40	M16x40
вес	1,90 kg	2,00 kg

Расчетный Радиус защиты активным молниеприемником при высоте установки молниеприемника H над самой высокой точкой здания и выбранным уровнем защиты

Уровень защиты	Радиус защиты	Радиус защиты при высоте установки молниеприемника						
		2 m	3 m	4 m	5 m	7 m	10 m	20 m
I	R (m)	13	18	21	29	30	31	32
II	R (m)	16	22	26	35	36	37	38
III	R (m)	20	26	31	41	42	43	44
IV	R (m)	23	30	36	49	50	51	52

\* радиусы защиты рассчитаны в соответствии с нормами NFC 17-102 при разнице высоты n между концом молниеприемника и самой высокой точкой здания или конструкции, которая защищается активным молниеприемником

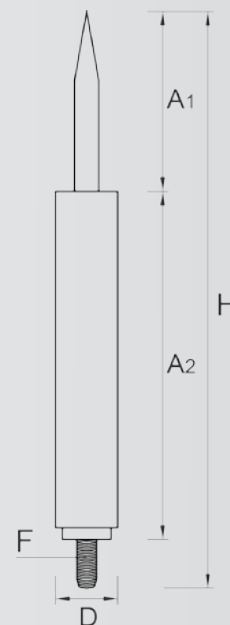
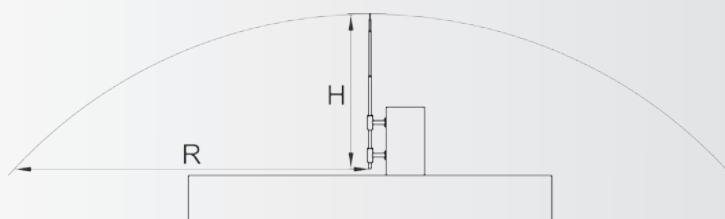
\* для объектов, которые нуждаются в защите на уровне 99,9% или объектов, представляющих опасность для окружающей среды, относится уменьшить расчетный радиус защиты на 40%

## АКТИВНЫЙ МОЛНИЕПРИЕМНИК

### A-45 АКТИВНЫЙ МОЛНИЕПРИЕМНИК Gromostar 45



- \* Молниеприемник с неэлектронной системой E.S.E. (раннего выпуска стримера с временным опережением 45  $\mu$ s)
- Предназначен для защиты людей, зданий и сооружений от ударов молнии
- \* Крепится к мачтам через резьбовое соединение
- Соответствует требованиям NFC 17-102 и IEC 50164
- Сохранение целостности и работоспособности после удара молнии
- Гарантийный срок: 10 лет
- \* Образует вокруг себя защитную зону с радиусом защиты R



артикул

#### GROMOSTAR-45

код	01/0/2.0.3	01/0/2.0.2
материал	NI	CU
временное опережение	45 $\mu$ s	45 $\mu$ s
высота H	424 mm	391 mm
размер A1/ A2	98 / 286 mm	98 / 253 mm
диаметр D	50,8 mm	63 mm
соединительная резьба F	M16x40	M16x40
вес	1,95 kg	2,05 kg

Расчетный Радиус защиты активным молниеприемником при высоте установки молниеприемника H над самой высокой точкой здания и выбранным уровнем защиты

Уровень защиты	Радиус защиты	Радиус защиты при высоте установки молниеприемника						
		2 m	3 m	4 m	5 m	7 m	10 m	20 m
I	R (m)	15	23	30	38	38	38	39
II	R (m)	19	28	37	46	47	48	49
III	R (m)	23	33	44	52	53	54	55
IV	R (m)	26	39	51	63	63	64	65

\* радиусы защиты рассчитаны в соответствии с нормами NFC 17-102 при разнице высоты H между концом молниеприемника и самой высокой точкой здания или конструкции, которая защищается активным молниеприемником

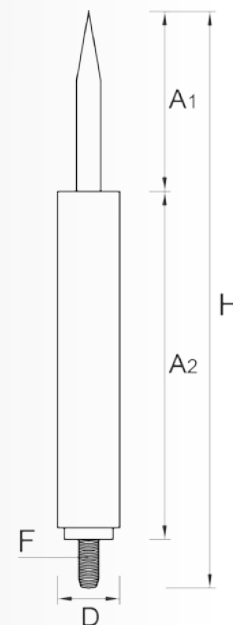
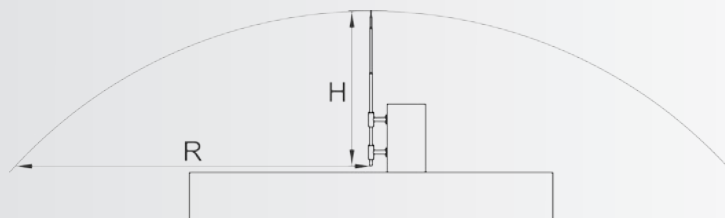
\* для объектов, которые требуют защиты на уровне 99,9% или объектов, представляющих опасность для окружающей среды, относится уменьшить расчетный радиус защиты на 40%.

## АКТИВНЫЙ МОЛНИЕПРИЕМНИК

### A-60 АКТИВНЫЙ МОЛНИЕПРИЕМНИК Gromostar 60



- \* Молниеприемник с неэлектронной системой E.S.E. (раннего выпуска стримера с временным опережением 45  $\mu$ s)
- Предназначен для защиты людей, зданий и сооружений от ударов молнии
- \* Крепится к мачтам через резьбовое соединение
- Соответствует требованиям NFC 17-102 и IEC 50164
- Сохранение целостности и работоспособности после удара молнии
- Гарантийный срок: 10 лет
- \* Образует вокруг себя защитную зону с радиусом защиты R



артикул

### GROMOSTAR-60

КОД	01/0/1.0.3	01/0/1.0.2
материал	<b>NI</b>	<b>CU</b>
временное опережение	60 $\mu$ s	60 $\mu$ s
высота H	474 mm	474 mm
размер A1/ A2	148 / 286 mm	148 / 286 mm
диаметр D	50,8 mm	63 mm
соединительная резьба F	M16x40	M16x40
вес	2,00 kg	2,30 kg

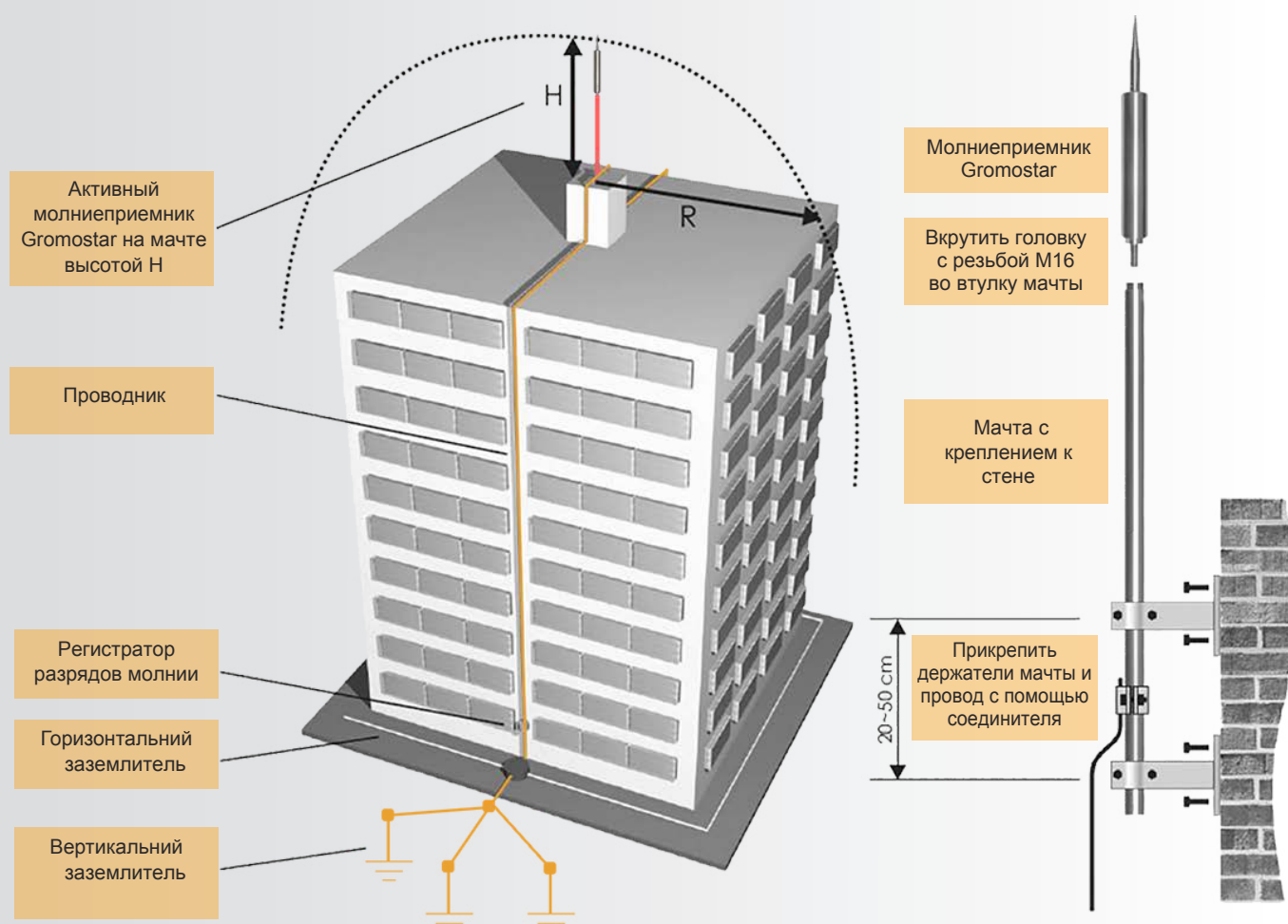
Расчетный Радиус защиты активным молниеприемником при высоте установки молниеприемника H над самой высокой точкой здания и выбранным уровнем защиты

Уровень защиты	Радиус защиты	Радиус защиты при высоте установки молниеприемника						
		2 m	3 m	4 m	5 m	7 m	10 m	20 m
<b>I</b>	R (m)	18	28	37	47	47	47	48
<b>II</b>	R (m)	22	34	46	56	56	56	57
<b>III</b>	R (m)	26	41	57	65	66	67	68
<b>IV</b>	R (m)	31	47	63	79	79	79	80

\* радиусы защиты рассчитаны в соответствии с нормами NFC 17-102 при разнице высоты H между концом молниеприемника и самой высокой точкой здания или конструкции, которая защищается активным молниеприемником

\* для объектов, которые требуют защиты на уровне 99,9% или объектов, представляющих опасность для окружающей среды, относится уменьшить расчетный радиус защиты на 40%.

## Схема устройства молниеприемника Gromostar



## Общие правила проектирования активной системы молниезащиты Gromostar

Согласно французскому стандарту NFC 17-102, соблюдение нижеследующих принципов гарантирует правильную и эффективную работу системы молниезащиты Громостар.

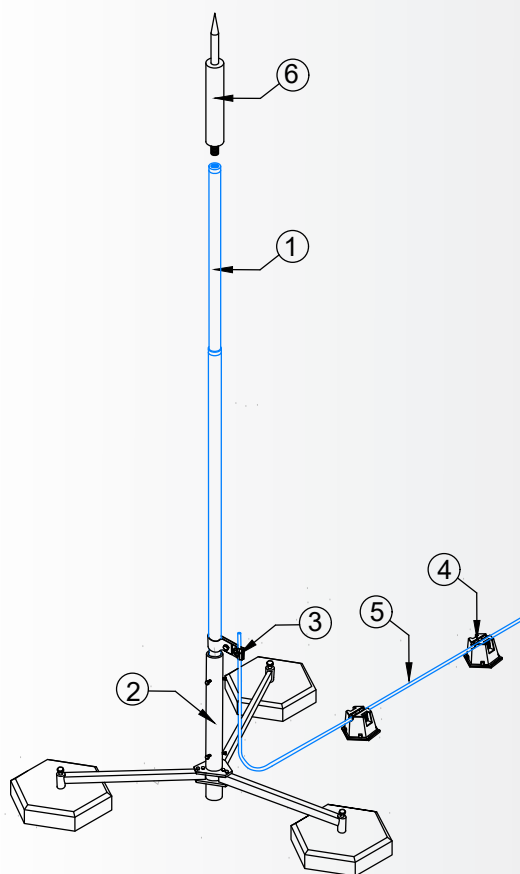
- \* каждый молниеприемник должен иметь хотя бы один отвод в землю;
- \* мачты антенн, которые находятся на крыше, необходимо соединить с проводником молниезащиты (соединение с помощью искрового разрядника);
- \* сопротивление каждого заземлителя должно быть меньше  $10 \Omega$ ;
- \* если высота здания превышает 28 м, необходимо провести два токоотвода с заземлением, каждый из которых на отдельном фасаде дома;
- если длина горизонтального токоотвода по крыше здания превышает длину вертикального токоотвода по стене здания, необходимо провести два токоотвода с заземлением, каждое из которых на отдельном фасаде дома;
- все элементы, находящиеся на крыше здания (антенны, мачты, и др) должны находиться внутри пространства, защищаемого;

Подробную информацию о молниеприемники Gromostar смотрите на нашей



странице [www.gromostar.ru](http://www.gromostar.ru)

## Мачта на бетонном основании для устройства активного молниеприемника



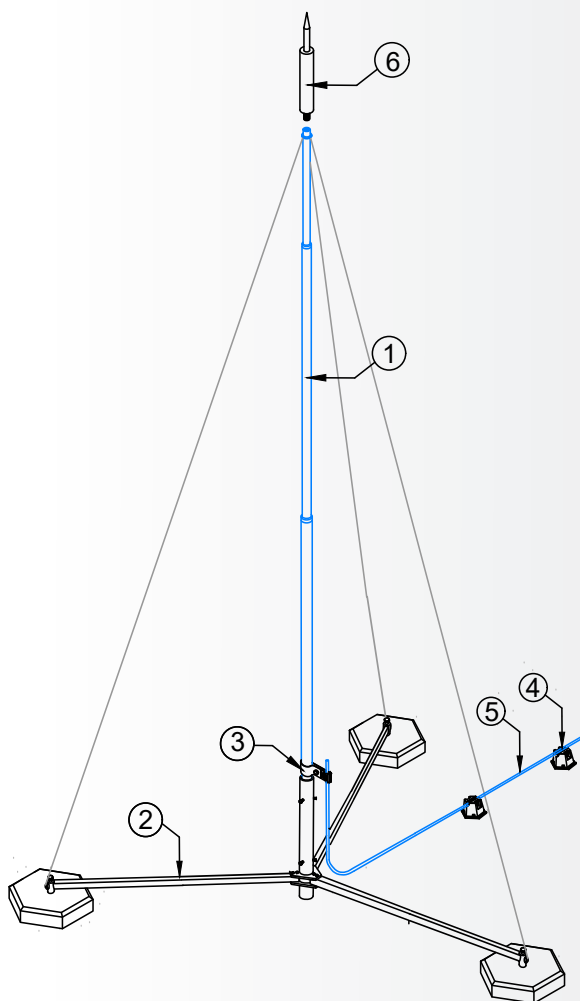
- Предназначена для защиты от ударов молнии элементов крыши или оборудования или конструкций на крышах зданий
- Позволяет закрепить активный молниеприемник (E.S.E) типа Gromostar
- \* Сборный молниеприемник устанавливается на треноге с бетонным основанием
- \* Выдерживает максимальную ветровую нагрузку 0,55 кПА (I, II, III и IV ветровая зона)
- \* Крепление активного молниеприемника Gromostar к мачте резьбовое M16

### Комплектация и материалы молниеприемника:

1. Мачта - 1 шт
2. Крепление для мачты 1 шт
3. Соединитель - 1 шт

### Прочие комплектующие для молниезащиты:

4. Держатель проводника
5. Проводник
6. Активный молниеприёмник GROMOSTAR

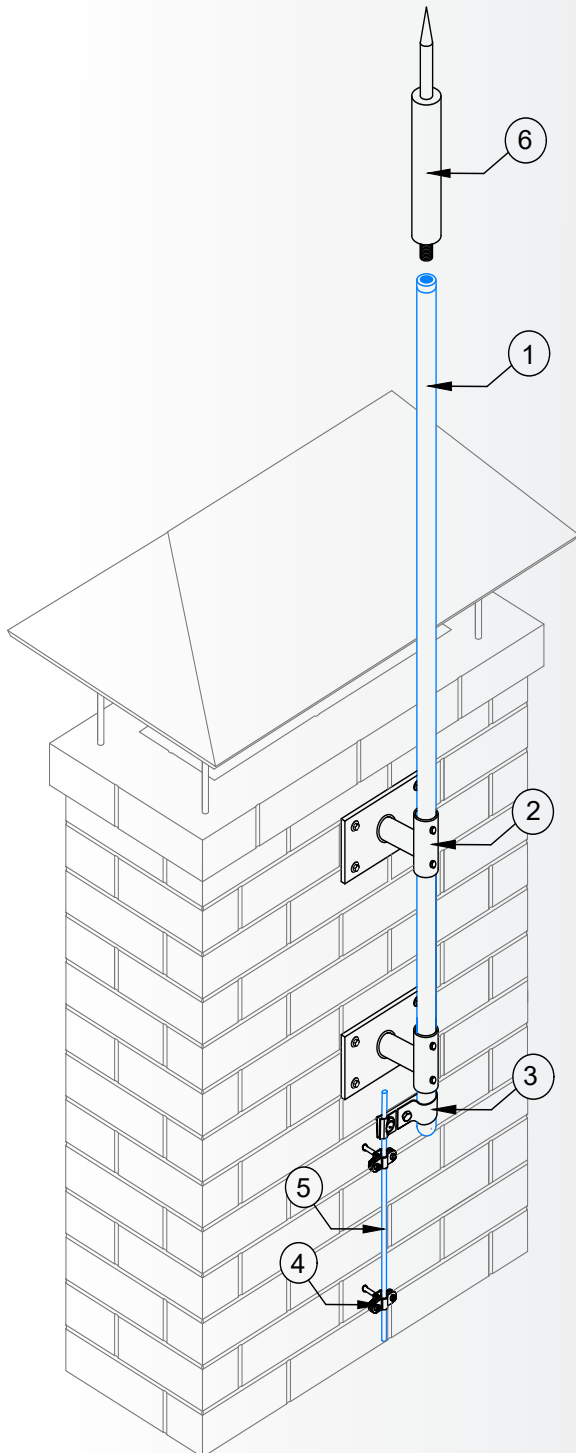


Материал	Высота (м/п)	Артикул	Высота (м/п)	Артикул
Оцинкованная сталь	3,0	GR810331	4,0	GR810341
Нержавеющая сталь		GR810333		GR810343
Окрашенная сталь		GR810334		GR810344
Алюминий		GR810335		GR810345
Оцинкованная сталь	5,0	GR810351	6,0	GR810361
Нержавеющая сталь		GR810353		GR810363
Окрашенная сталь		GR810354		GR810364
Алюминий		GR810355		GR810365
Оцинкованная сталь	7,0	GR810371	8,0	GR810381
Нержавеющая сталь		GR810373		GR810383
Окрашенная сталь		GR810374		GR810384
Алюминий		GR810375		GR810385
Оцинкованная сталь	9,0	GR810391	10,0	GR810301
Нержавеющая сталь		GR810393		GR810303
Окрашенная сталь		GR810394		GR810304
Алюминий		GR810395		GR810305



## Мачта с креплением на стену для устройства активного молниеприемника

- Предназначена для защиты от ударов молнии элементов крыши или оборудования или конструкций на крышах зданий
- Позволяет закрепить активный молниеприемник (E.S.E) типа Gromostar
- Крепить с помощью 2-х, 3-х или 4-х держателей мачты к стене
- \* Выдерживает максимальную ветровую нагрузку 0,55 кПА (I, II, III и IV ветровая зона)
- \* Крепление активного молниеприемника Gromostar к мачте резьбовое M16



### Комплектация и материалы молниеприемника:

1. Мачта - 1 шт
2. Крепление для мачты - от 2 до 4 шт (в зависимости от высота мачты)
3. Соединитель - 1 шт

### Прочие комплектующие для молниезащиты:

4. Держатель проводника
5. Проводник
6. Активный молниеприёмник GROMOSTAR

Материал	Высота (м/п)	Артикул	Высота (м/п)	Артикул
Оцинкованная сталь	1,0	GR810211	2,0	GR810221
Нержавеющая сталь		GR810213		GR810223
Окрашенная сталь		GR810214		GR810224
Алюминий		GR810215		GR810225
Оцинкованная сталь	3,0	GR810231	4,0	GR810241
Нержавеющая сталь		GR810233		GR810243
Окрашенная сталь		GR810234		GR810244
Алюминий		GR810235		GR810245
Оцинкованная сталь	5,0	GR810251	6,0	GR810261
Нержавеющая сталь		GR810253		GR810263
Окрашенная сталь		GR810254		GR810264
Алюминий		GR810255		GR810265
Оцинкованная сталь	7,0	GR810271	8,0	GR810281
Нержавеющая сталь		GR810273		GR810283
Окрашенная сталь		GR810274		GR810284
Алюминий		GR810275		GR810285
Оцинкованная сталь	9,0	GR810291	10,0	GR810201
Нержавеющая сталь		GR810293		GR810203
Окрашенная сталь		GR810294		GR810204
Алюминий		GR810295		GR810205

## Мачта с креплением на конёк для устройства активного молниеприемника

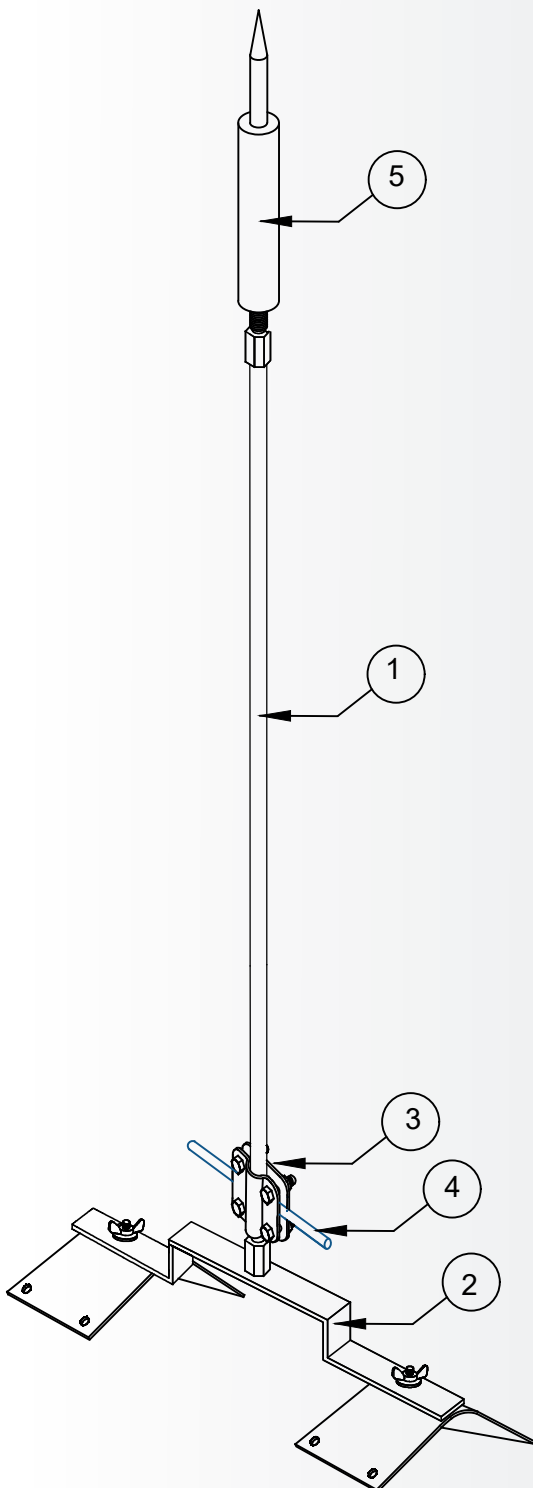
- Предназначена для защиты от ударов молнии элементов крыши или оборудования или конструкций на крышах зданий
- Позволяет закрепить активный молниеприемник (E.S.E) типа Gromostar
- Крепит с помощью крепления мачты на конёк
- \* Выдерживает максимальную ветровую нагрузку 0,55 кПА (I, II, III и IV ветровая зона)
- \* Крепление активного молниеприемника Gromostar к мачте резьбовое M16

### Комплектация и материалы молниеприемника:

1. Мачта - 1 шт
2. Крепление для мачты
3. Соединитель - 1 шт

### Прочие комплектующие для молниезащиты:

4. Проводник
5. Активный молниеприёмник GROMOSTAR



Материал	Высота (м/п)	Артикул
Оцинкованная сталь	1,0	GR810411
Нержавеющая сталь		GR810413
Окрашенная сталь		GR810414
Алюминий		GR810415
Оцинкованная сталь	2,0	GR810421
Нержавеющая сталь		GR810423
Окрашенная сталь		GR810424
Алюминий		GR810425
Оцинкованная сталь	3,0	GR810431
Нержавеющая сталь		GR810433
Окрашенная сталь		GR810434
Алюминий		GR810435

## Отдельно стоящая мачта для устройства активного молниеприемника

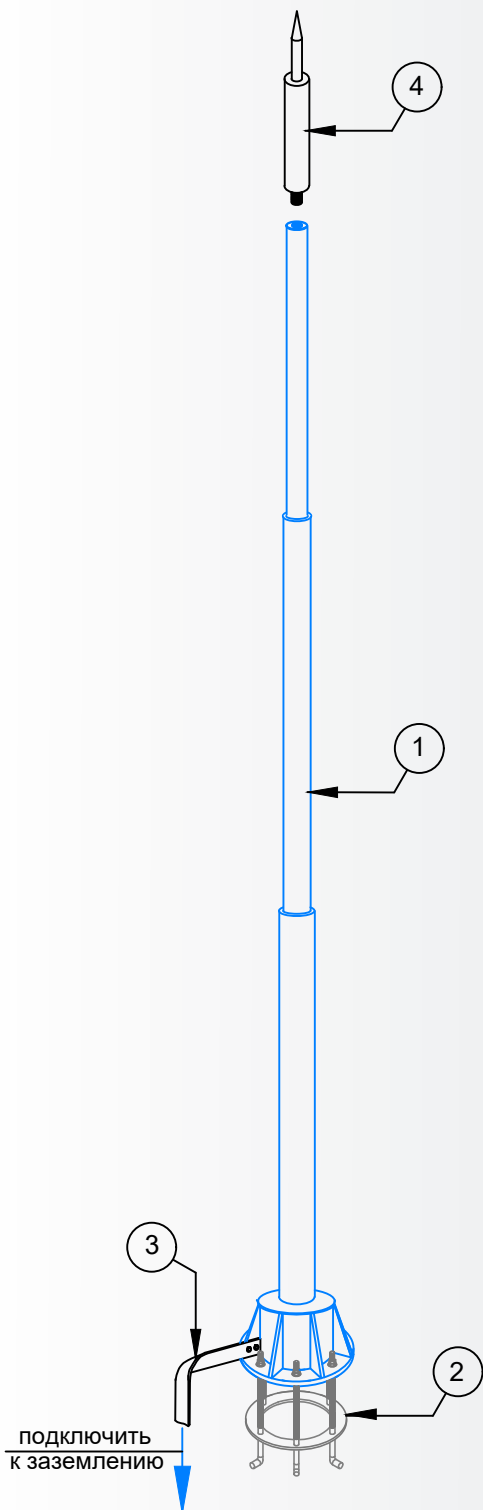
- Предназначена для защиты от ударов молнии построек, оборудования или конструкций
- Позволяет закрепить активный молниеприемник (E.S.E) типа Gromostar
- \* Сборная мачта устанавливается на закладную
- \* Выдерживает максимальную ветровую нагрузку 0,55 кПА (I, II, III и IV ветровая зона)
- \* Крепление активного молниеприемника Gromostar к мачте резьбовое M16

### Комплектация и материалы молниеприемника:

1. Мачта - 1 шт
2. Закладная деталь для мачты 1 шт
3. Соединитель - 1 шт

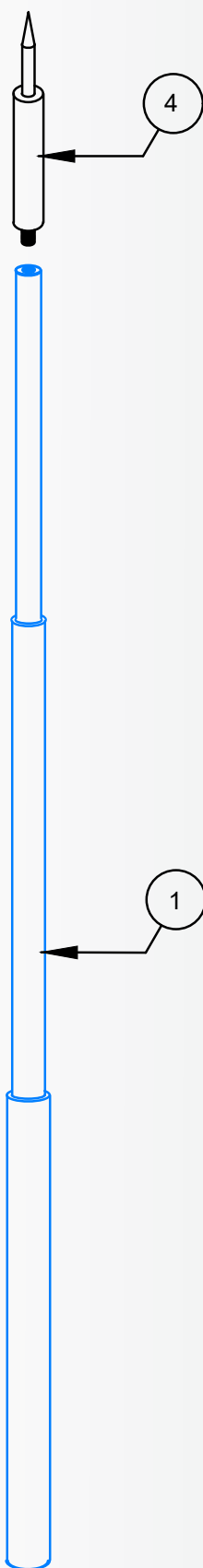
### Прочие комплектующие для молниезащиты:

4. Активный молниеприёмник GROMOSTAR



Материал	Высота (м/п)	Артикул	Высота (м/п)	Артикул
Оцинкованная сталь	6,0	GR810661	7,0	GR810671
Нержавеющая сталь		GR810663		GR810673
Окрашенная сталь		GR810664		GR810674
Алюминий		GR810665		GR810275
Оцинкованная сталь	8,0	GR810681	9,0	GR810691
Нержавеющая сталь		GR810683		GR810693
Окрашенная сталь		GR810684		GR810694
Алюминий		GR810685		GR810695
Оцинкованная сталь	10,0	GR810601	11,0	GR810611
Нержавеющая сталь		GR810603		GR810613
Окрашенная сталь		GR810604		GR810614
Алюминий		GR810605		GR810615
Оцинкованная сталь	12,0	GR810621	13,0	GR810631
Нержавеющая сталь		GR810623		GR810633
Окрашенная сталь		GR810624		GR810634
Алюминий		GR810625		GR810635
Оцинкованная сталь	14,0	GR810691	15,0	GR810651
Нержавеющая сталь		GR810693		GR810653
Окрашенная сталь		GR810694		GR810654
Алюминий		GR810695		GR810655

# Мачта для устройства активного молниеприёмника



- Предназначена для защиты от ударов молнии элементов крыши или оборудования или конструкций на крышах зданий
- Позволяет закрепить активный молниеприемник (E.S.E) типа Gromostar
- \* Выдерживает максимальную ветровую нагрузку 0,55 кПА (I, II, III и IV ветровая зона)
- \* Крепление активного молниеприемника Gromostar к мачте резьбовое M16

## Комплектация и материалы молниеприемника:

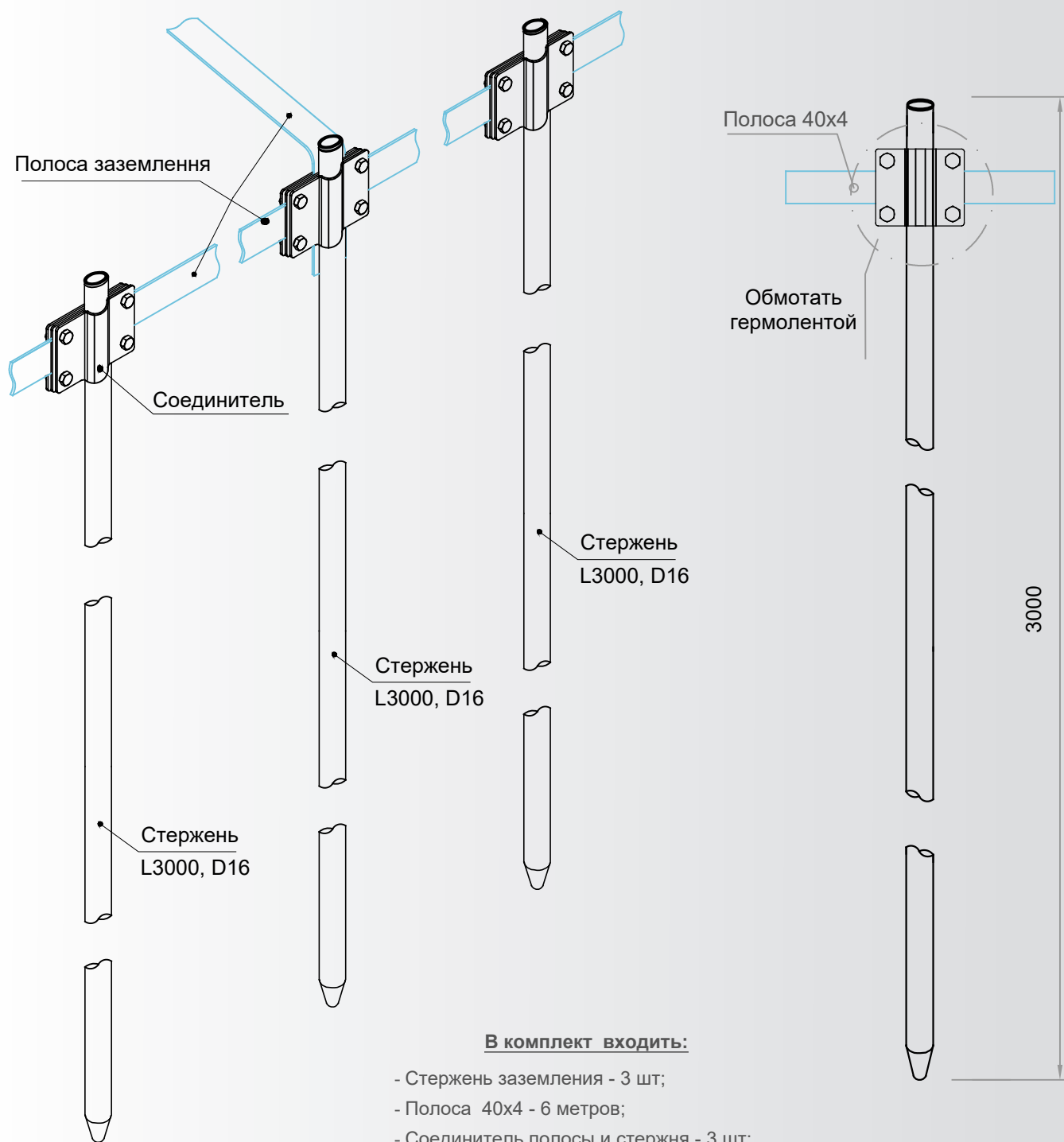
1. Мачта - 1 шт

## Прочие комплектующие для молниезащиты:

2. Активный молниеприёмник GROMOSTAR

Материал	Высота (м/п)	Артикул	Высота (м/п)	Артикул
Оцинкованная сталь	1,0	GR810111	2,0	GR810121
Нержавеющая сталь		GR810113		GR810123
Окрашенная сталь		GR810114		GR810124
Алюминий		GR810115		GR810125
Оцинкованная сталь	3,0	GR810131	4,0	GR810141
Нержавеющая сталь		GR810133		GR810143
Окрашенная сталь		GR810134		GR810144
Алюминий		GR810135		GR810145
Оцинкованная сталь	5,0	GR810151	6,0	GR810161
Нержавеющая сталь		GR810153		GR810163
Окрашенная сталь		GR810154		GR810164
Алюминий		GR810155		GR810165
Оцинкованная сталь	7,0	GR810171	8,0	GR810181
Нержавеющая сталь		GR810173		GR810183
Окрашенная сталь		GR810174		GR810184
Алюминий		GR810175		GR810185
Оцинкованная сталь	9,0	GR810191	10,0	GR810101
Нержавеющая сталь		GR810193		GR810103
Окрашенная сталь		GR810194		GR810104
Алюминий		GR810195		GR810105

## Заземление для устройства активного молниеприёмника



Наименование	Артикул
Комплет заземления из оцинкованной стали	GR610131
Комплет заземления из нержавеющей стали	GR610133

Стержни заглублять в землю с помощью кувалды или ударного инструмента