



Объект: "Здание детского сада с фальцевой кровлей"

Адрес: Алтайский край


ТИПОВОЙ АЛЬБОМ

МОЛНИЕЗАЩИТА

г. Москва 2021 г

Содержание

СОДЕРЖАНИЕ	2
ОБЩИЕ ДАННЫЕ	3
ОПРЕДЕЛЕНИЕ КАТЕГОРИИ МОЛНИЕЗАЩИТЫ.	4
ВЫБОР СИСТЕМЫ МОЛНИЕЗАЩИТЫ.	7
РАСЧЕТЫ ПО ЗАЗЕМЛЯЮЩЕМУ УСТРОЙСТВУ.	9
ВЕДОМОСТЬ ССЫЛОЧНЫХ ДОКУМЕНТОВ.	11

Изм.	Лист.	№ докум.	Подпись	Дата	МОЛНИЕЗАЩИТА			
Разраб.					ТИПОВОЙ АЛЬБОМ ЗДАНИЕ ДЕТСКОГО САДА С ФАЛЬЦЕВОЙ КРОВЛЕЙ	Стр.	Лист	Листов
Пров.							2	14
Рук. проекта						 EKF		
Утв.								

Общие данные

Исходные данные:

Объект: " Здание детского сада с фальцевой кровлей"

Адрес: Алтайский край

Назначение системы молниезащиты: защита здания детского сада и людей внутри него от прямого удара молнии.

Длина 40м;

Ширина 30м;

Высота 8м.

Кровля здания скатная, фальцевая.

Стены наружные из кирпича.

Надстроек на крыше нет.

Есть водосточные жёлоба и трубы.

Регион строительства – Алтайский край.

Тип грунта – чернозем.

					МОЛНИЕЗАЩИТА	Лист
Изм.	Лист.	№ докум.	Подпись	Дата		3

Определение категории молниезащиты.

Категория молниезащиты определяется в зависимости от среднегодовой продолжительности гроз в месте нахождения здания или сооружения, а также от ожидаемого количества поражений его молнией в год. Устройство молниезащиты обязательно при одновременном выполнении условий, записанных в графах 3 и 4 табл. 1. (РД34.21.122-87, п.1.1, табл. 1).

В соответствии с инструкцией по устройству молниезащиты зданий и сооружений РД34.21.122-87 проектом предусматривается молниезащита обычных сооружений по III категории (зона Б).

В соответствии с РД34.21.122-87 проектом предусмотрено молниезащита для здания детского сада с фальцевой кровлей.

В качестве молниеприемника предусмотрена молниеприемная сетка, установленная на крыше здания с шагом ячейки 10м. Сетка выполнена из горячеоцинкованного прутка $\varnothing 8$ мм.

В качестве токоотводов используется горячеоцинкованный пруток $\varnothing 8$ мм.

В качестве горизонтального заземлителя используется стальная оцинкованная полоса 40x4 мм проложенная в земле на глубине 0,7м. В местах соединения токоотвода и горизонтального заземлителя предусмотрена установка вертикальных стержней заземления $L=3\text{м } \varnothing 16$ из оцинкованной стали.

Оценка среднегодовой продолжительности гроз и ожидаемого количества поражений молнией зданий или сооружений:

$$N = ((S+6h) * (L+6h) - 7,7h^2) * n * 10^{-6}$$

где N- ожидаемое поражение молнией в год,

h — наибольшая высота здания или сооружения, м;

S, L — соответственно ширина и длина здания или сооружения, м;

n — среднегодовое число ударов молнии в 1 км земной поверхности (удельная плотность ударов молнии в землю) в месте нахождения здания или сооружения.

Величина n зависит от среднегодовой продолжительности гроз на территории расположения защищаемого объекта. Для Московской области среднегодовая продолжительность гроз составляет 60-80 ч в год, среднегодовое число ударов молнии в 1 км земной поверхности (удельная плотность ударов молнии в землю) $n=5,5$ (РД 34.21.122-87, рис. 3).

Определим величину N ожидаемого количества поражений молнией в год:

$$N = ((30+6*8) * (40+6*8) - 7,7*8^2) * 5,5 * 10^{-6} ;$$

$$N=0,0035; N<1;$$

					МОЛНИЕЗАЩИТА	Лист
Изм.	Лист.	№ докум.	Подпись	Дата		4

Таблица 1.

№ п/п	Здания и сооружения	Местоположение	Тип зоны защиты при использовании стержневых и тросовых молниеотводов	Категория молниезащиты
1	2	3	4	5
4	Здания и сооружения или их части, помещения которых согласно ПУЭ относятся к зонам классов П-I, П-II, П-IIIа	В местностях со средней продолжительностью гроз 20 ч в год и более	Для зданий и сооружений I и II степеней огнестойкости при $0,1 < N \leq 2$ и для III — V степеней огнестойкости при $0,02 < N \leq 2$ -зона	III
5	Расположенные в сельской местности небольшие строения III — V степеней огнестойкости, помещения которых согласно ПУЭ относятся к зонам классов П-I, П-II, П-IIIа	В местностях со средней продолжительностью гроз 20 ч в год и более при $N < 0,02$	-	III
7	Здания и сооружения III, IIIа, IIIб, IV, V степеней огнестойкости, в которых отсутствуют помещения, относимые по ПУЭ к зонам взрыво- и пожароопасных классов	В местностях со средней продолжительностью гроз 20 ч в год и более	При $0,1 < N \leq 2$ — зона Б, при $N > 2$ — зона А	III
9	Небольшие строения III-V степеней огнестойкости, расположенные в	В местностях со средней продолжительностью	-	III

					МОЛНИЕЗАЩИТА	Лист
Изм.	Лист.	№ докум.	Подпись	Дата		5

	<p>сельской местности, в которых отсутствуют помещения, относимые по ПУЭ к зонам взрыво- и пожароопасных классов</p>	<p>гроз 20 ч в год и более для III, IIIa, IIIб, IV, V степеней огнестойкости при $N < 0,1$, для IVa степени огнестойкости при $N < 0,02$</p>		
--	--	--	--	--

					МОЛНИЕЗАЩИТА	Лист
Изм.	Лист.	№ докум.	Подпись	Дата		6

Выбор системы молниезащиты.

Молниеприемная часть. Обеспечить защиту от прямых ударов молнии (ПУМ) здания детского сада с фальцевой кровлей III категории молниезащиты, зона Б, посредством установки штыревых молниеприемников М2 на конек кровли здания, М1, М3, М4, М5 – на вент.каналы. Все металлоконструкции на крыше должны быть соединены с токоотводами, с помощью фальцевых зажимов Ip-33096.

Токоотводы. В качестве токоотводов использовать горячеоцинкованный прут $\varnothing 8$ мм. Токоотводы проложить по стенам здания на держателях Ip-31000 таким образом, чтобы среднее расстояние между ними было не больше 20м. Токоотводы прокладываются по прямым и вертикальным линиям на максимально возможном расстоянии от дверей и окон.

Не изолированные от защищаемого объекта токоотводы прокладываются следующим образом: если стена выполнена из негорючего материала, токоотводы могут быть закреплены на поверхности стены или проходить в стене; если стена выполнена из горючего материала, токоотводы могут быть закреплены непосредственно на поверхности стены, так что бы повышение температуры при протекании тока молнии не представляло опасности для материала стен; если стена выполнена из горючего материала и повышение температуры токоотводов представляет для него опасность, токоотводы должны располагаться таким образом, чтобы расстояние между ними и защищаемым объектом всегда превышало 0,1м.

Токоотводы присоединить к заземляющему устройству зажимом полоса–прут Ip-g3101.

Заземление. В качестве горизонтального заземлителя использовать стальную оцинкованную полосу 40x4 мм проложенную в земле на глубине 0,7 м. На высоте 0,3 м от уровня земли выполнить соединение проволочного токоотвода $\varnothing 8$ мм со стальной оцинкованной полосой 40x4 мм с помощью держателя Ip-31546. В местах соединения токоотвода и горизонтального заземлителя предусмотреть установку вертикального стержня заземления $L=3\text{м } \varnothing 16$ из оцинкованной стали. Контур заземления расположить на расстоянии не менее 1,0 м от фундамента здания и соединить с главной заземляющей шиной ГЗШ, расположенной в помещении электрощитовой.

Сопротивление заземляющего устройства должно составлять не более 10 Ом.

Заземляющие устройства выполнить из вертикальных заземлителей (круг стальной диаметром 16 мм, длиной 3м), соединённых стальной полосой 4x40. Прокладка горизонтального заземлителя по территории осуществляется в траншее глубине не менее 0,5 м от уровня планировки.

Все работы по подземной части заземляющего устройства выполнить одновременно со строительными работами по нулевому циклу.

После выполнения заземляющего устройства осуществить замер сопротивления растеканию тока промышленной частоты, и в случае превышения требуемой величины (10 Ом) необходимо забить дополнительные вертикальные электроды, соединить с контуром, снова осуществить замер.

					МОЛНИЕЗАЩИТА	Лист
Изм.	Лист.	№ докум.	Подпись	Дата		7

Защита от заноса высокого потенциала по подземным и наземным коммуникациям выполняется путем их присоединения на вводе в здание к заземляющему устройству.

					МОЛНИЕЗАЩИТА	Лист
Изм.	Лист.	№ докум.	Подпись	Дата		8

Расчеты по заземляющему устройству.

Исходные данные и полученные результаты сведем в таблицу (см. таблица 2).

Таблица 2.

Обозначения	Наименование	Ед. изм.	Значение
Исходные данные			
Расположение вертикальных заземлителей			В ряд
ρ	Удельное сопротивление грунта	Ом*м	60
L_v	Длина вертикального заземлителя	м	3
L_g	общая длина горизонтального заземлителей (полосы 40x4)	м	167
b	Ширина горизонтального заземлителя (полосы)	м	0,04
$t_{\text{полосы}}$	Глубина заложения от поверхности земли горизонтального заземлителя	м	0,7
Климатическая зона			1
K_v	Сезонный климатический коэффициент для вертикального заземлителя		1,5
K_g	Сезонный климатический коэффициент для горизонтального заземлителя		3,5
d	Наружный диаметр вертикального заземлителя	м	0,016
t	Заглубление вертикального заземлителя	м	2,2
$R_{\text{НОРМ}}$	Нормируемое сопротивление заземляющего устройства по растеканию тока	Ом	10
R_v	Сопротивление одного вертикального заземлителя	Ом	19,2
R_g	Сопротивление горизонтального заземлителя	Ом	0,47
$n_{\text{ПРЕДВ}}$	Предполагаемое количество вертикальных заземлителей	шт	4
n	Принятое для расчета количество вертикальных заземлителей	шт	8
η_g	Коэффициент использования для горизонтальных заземлителей		0,72
η_v	Коэффициент использования для вертикальных заземлителей		0,74
$R_{v \text{ ут}}$	Уточненное сопротивление вертикального заземлителя	Ом	4,87
$R_{g \text{ ут}}$	Уточненное сопротивление горизонтального заземлителя	Ом	2,29
$R_{\text{ЗУ}}$	Полное сопротивление заземлителей с учетом горизонтального заземлителя	Ом	1,56

					МОЛНИЕЗАЩИТА	Лист
Изм.	Лист.	№ докум.	Подпись	Дата		9

Формулы и расчеты.

$$t = \frac{1}{2} \times L_B + t_{\text{ПОЛОСЫ}} = 2,2 \text{ м}$$

$$R_B = \rho / (2 \times \pi \times L_B) \times (\ln(2 \times L_B / d) + 0,5 \times \ln((4 \times t + L_B) / (4 \times t - L_B)))$$

$$R_B = 19,23 \text{ Ом}$$

$$R_{\Gamma} = \rho / (2 \times \pi \times L_{\Gamma}) \times (\ln(2 \times \frac{L_{\Gamma}}{b \times t}))$$

$$R_{\Gamma} = 0,47 \text{ Ом}$$

$$n_{\text{ПРЕДВ}} = R_B / R_{\text{НОРМ}} = 2 \text{ шт.}$$

$$R_{B_{\text{УТ}}} = R_B \times K_B / n_{\text{ПРЕДВ}} \times \eta_B$$

$$R_{B_{\text{УТ}}} = 4,87 \text{ Ом}$$

$$R_{\Gamma_{\text{УТ}}} = R_{\Gamma} \times K_{\Gamma} / \eta_{\Gamma}$$

$$R_{\Gamma_{\text{УТ}}} = 2,29 \text{ Ом}$$

$$R_{\text{ЗУ}} = (R_{B_{\text{УТ}}} \times R_{\Gamma_{\text{УТ}}}) / (R_{B_{\text{УТ}}} + R_{\Gamma_{\text{УТ}}})$$

$$R_{\text{ЗУ}} = 1,56 \text{ Ом}$$

Вывод: 1,56 Ом < 10 Ом, значит заземляющее устройство удовлетворяет требованиям.

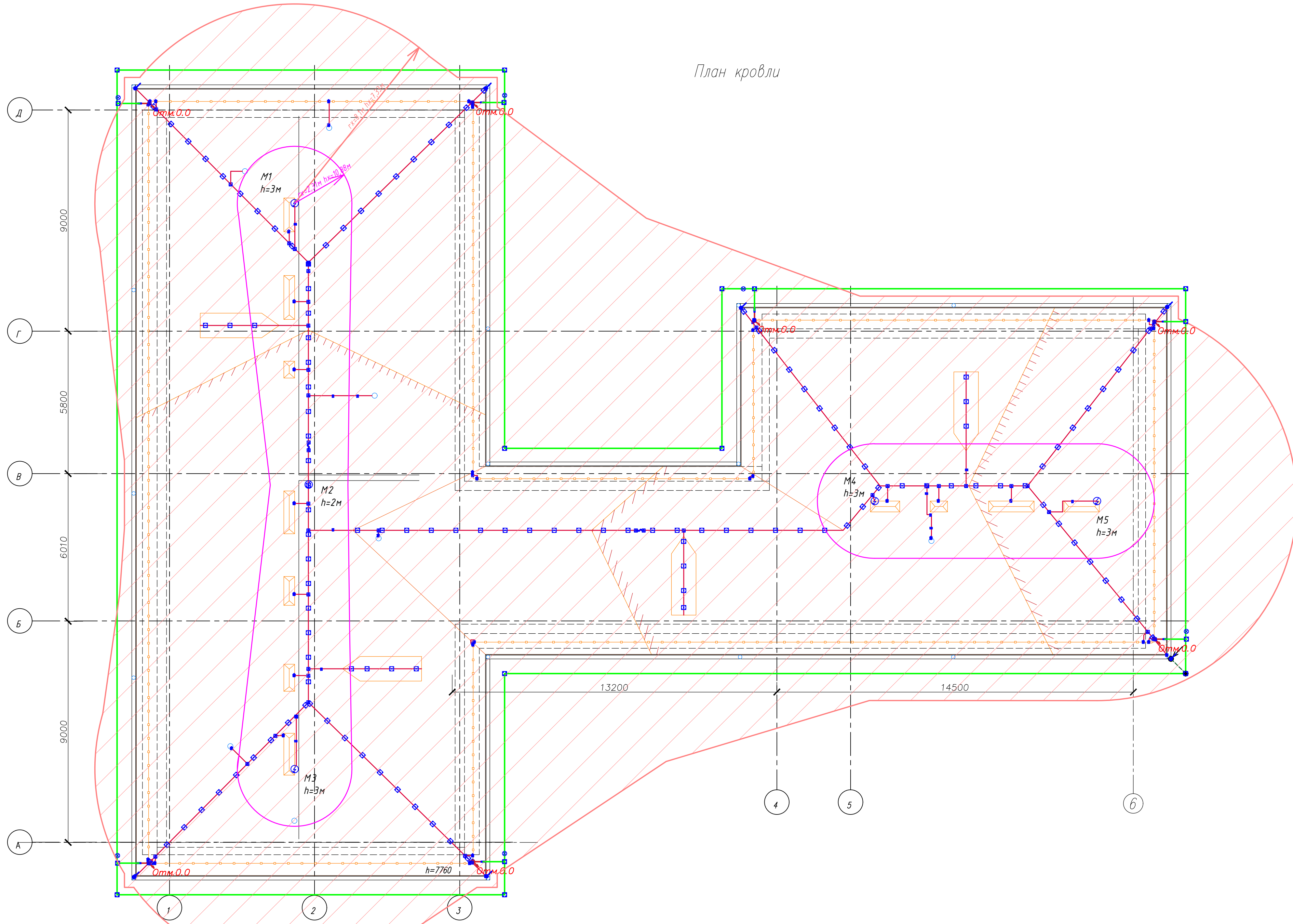
					МОЛНИЕЗАЩИТА	Лист
Изм.	Лист.	№ докум.	Подпись	Дата		10

Ведомость ссылочных документов.

1. Инструкция по устройству молниезащиты зданий, сооружений. РД 34.21.122-87.
2. Инструкция по устройству молниезащиты зданий, сооружений и промышленных коммуникаций. СО-153-34.21.122-2003.
3. ПУЭ 7-е издание Правила Устройства электроустановок

					МОЛНИЕЗАЩИТА	Лист
Изм.	Лист.	№ докум.	Подпись	Дата		11

План кровли



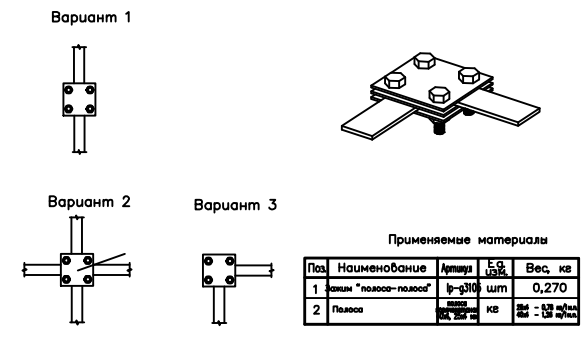
Согласно "Инструкции по устройству молниезащиты зданий, сооружений и промышленных коммуникаций" и "инструкции по устройству зданий и сооружений" (СО 153-34.21.122-2003 и РД 34.21.122-87), проектируемый объект относится к III категории. В качестве молниеприемника предусмотрены штырьевые молниеприемники M1, M3, M4, M5 L=3м с возвышением над кровлей на 2,5м, молниеприемник M2 L=2м, с возвышением над кровлей на 2м. Ограждение L=600м выступает дополнительным молниеприемником, который защищает участок от ограждения до края кровли. В качестве токоотводов используется горячеоцинкованный пруток $\Phi 8$ мм. Токоотводы проложить таким образом, что бы среднее расстояние между ними было не меньше 20м. Токоотводы прокладываются по прямым и вертикальным линиям на максимально возможном расстоянии от дверей и окон. Токоотводы соединить с контуром заземления соединителями заводского изготовления. Не изолированные от защищаемого объекта токоотводы прокладываются следующим образом: если стена выполнена из негорючего материала, токоотводы могут быть закреплены на поверхности стены или проходить в стене; если стена выполнена из горючего материала, токоотводы могут быть закреплены непосредственно на поверхности стены, так что бы повышение температуры при протекании тока молнии не представляло опасности для материала стен; если стена выполнена из горючего материала и повышение температуры токоотводов представляет для него опасность, токоотводы должны располагаться таким образом, чтобы расстояние между ними и защищаемым объектом всегда превышало 0,1м. Заземляющее устройство выполнено из горячеоцинкованной полосы 40x4 мм. Глубина прокладки контура заземления 0,7 м от поверхности земли. После окончания монтажных работ, необходимо провести контрольное измерение сопротивления ЗУ. В случае превышения допустимого значения, установить дополнительные вертикальные заземлители.

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

ОБОЗНАЧЕНИЕ	НАИМЕНОВАНИЕ ОБОЗНАЧАЕМОГО ЭЛЕМЕНТА
	зона защиты молниеприемника
	заземление (полоса горячеоцинкованная 40x4 мм)
	молниезащитная сетка по кровле (пруток горячеоцинкованный $\Phi 8$ мм)
	переход прутка на другую отметку
	Вертикальный заземлитель 3м $\Phi 16$ мм
	Зажим прута универсальный $\Phi 8-10$ (пр-г3103)
	Держатель фальцевый универсальный
	Зажим полоса-полоса (3 пластины) (пр-г3105)
	Держатель для полосы и прута 25-40мм, (расстояние между держателями 1м) (пр-31546)
	Держатель для полосы с нерж. болтами 2 пластины (пр-31540-2)
	Держатель кровельный на конек (расст. между держат. 1м) (пр-d2201-cz)
	Держатель кровельный с подставкой L=100мм (расст. между держат. 1м) (пр-d32101)
	Компенсатор алюминиевый (пр-55570-а1)
	Молниеприемный стержень 1-4м
	Молниеприемник из прутка $\Phi 8$ мм L=0,3 - 0,4м

Инв. № подл. / Взам. инв. № / Подп. и дата

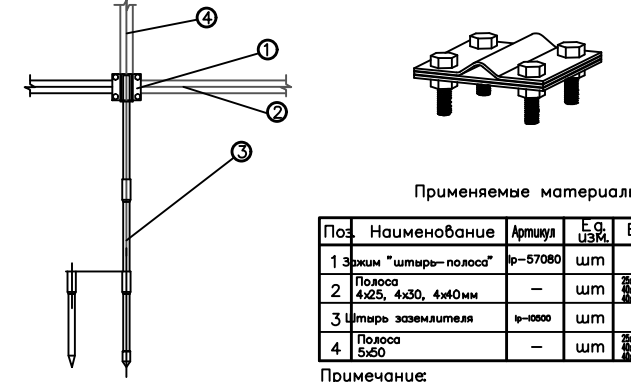
Узел крепления параллельного или перпендикулярного соединения полосы



Применяемые материалы

Поз	Наименование	Артикул	Ед. изм.	Вес, кг
1	Зажим "полоса-прут"	ГР-3101	шт	0,270
2	Пруток	ГР-3101	кг	1,896

Узел крепления зажима "штырь-полоса"

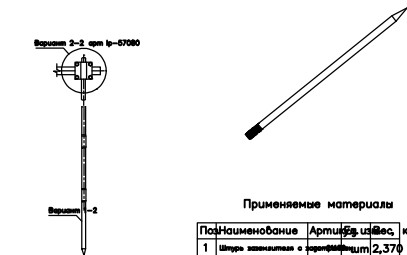


Применяемые материалы

Поз	Наименование	Артикул	Ед. изм.	Вес, кг
1	Зажим "штырь-полоса"	ГР-3102	шт	0,32
2	Полоса 4x25, 4x30, 4x40 мм	—	шт	—
3	Штырь заземлителя	ГР-3102	шт	1,896
4	Полоса 4x40	—	шт	—

Примечание:
1. Зажим "штырь-полоса" предназначен для крепления штыря заземлителя Ø16 мм с полосой шириной до 40 мм. Полоса 4x40 крепится параллельно заземлителю.

Узел крепления штыря заземлителя с заострением

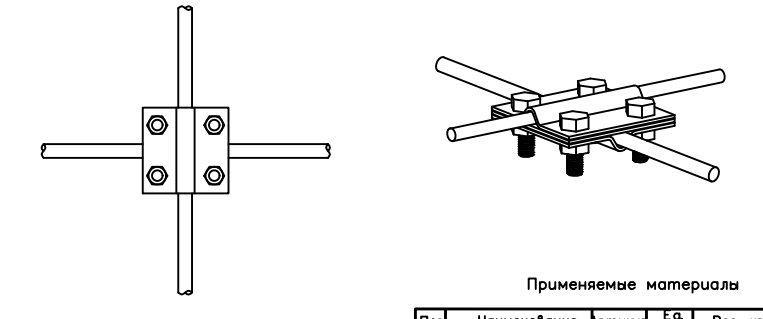


Применяемые материалы

Поз	Наименование	Артикул	Ед. изм.	Вес, кг
1	Штырь заземлителя с заострением	ГР-3103	шт	0,153
2	Полоса 4x25, 4x30, 4x40 мм	—	шт	—

Примечание:
1. Штырь заземлителя с заострением используется при выполнении вертикального заземления.

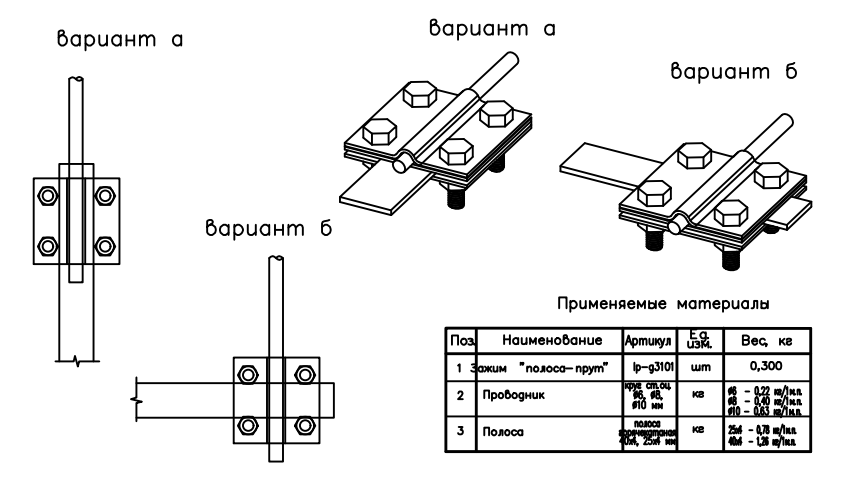
Узел крепления параллельного либо перпендикулярного крепления прута токоотвода Ø6-10 мм



Применяемые материалы

Поз	Наименование	Артикул	Ед. изм.	Вес, кг
1	Зажим "полоса-прут"	ГР-3101	шт	0,22
2	Пруток Ø6-10 мм	ГР-3101	кг	1,896

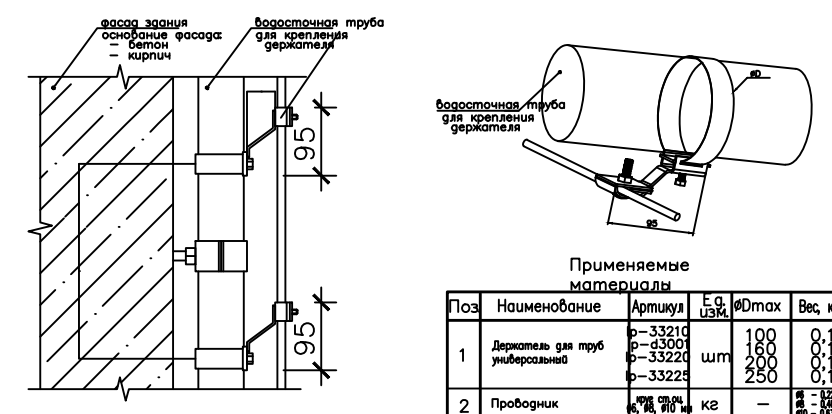
Узел крепления прута токоотвода Ø6-10 мм с полосой шириной до 40 мм. 3 пластины



Применяемые материалы

Поз	Наименование	Артикул	Ед. изм.	Вес, кг
1	Зажим "полоса-прут"	ГР-3101	шт	0,300
2	Пруток Ø6-10 мм	ГР-3101	кг	1,896
3	Пластина 4x40 мм	ГР-3101	шт	0,153

Узел крепления проводника к водосточной трубе



Применяемые материалы

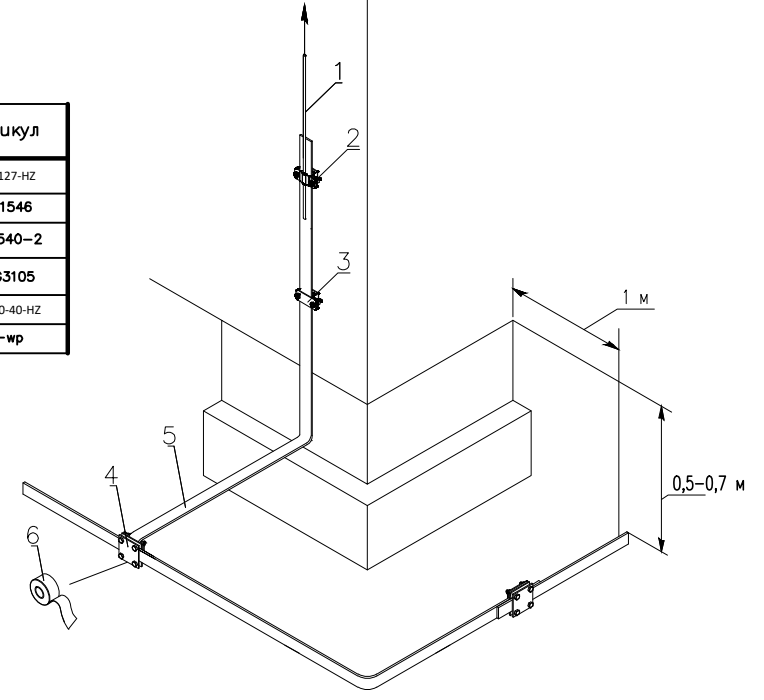
Поз	Наименование	Артикул	Ед. изм.	Вес, кг
1	Держатель для труб универсальный	ГР-3321	шт	0,100
2	Проводник	ГР-3322	кг	1,896

Примечание:
1. Диаметр D позиции "3" зависит от диаметра несущей трубы (см. спецификацию по артикулу 33210-33225);
2. "B" — шаг установки держателей. Держатель устанавливается не реже чем 1 шт. на 1 м.

Контур заземления.

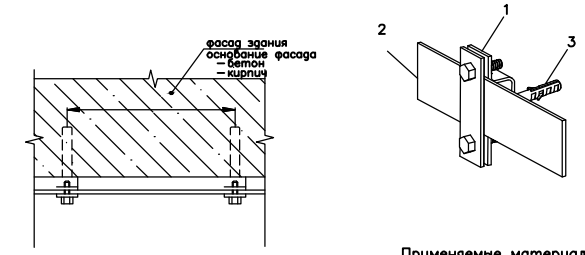
Применяемые материалы

Поз	Наименование	Артикул	Ед. изм.	Вес, кг
1	Пруток Ø8 мм	ГР-08-127-Н2	шт	0,153
2	Держатель для полосы и прута	ГР-31546	шт	0,066
3	Держатель для полосы с болтами 2 пластины	ГР-31540-2	шт	0,085
4	Зажим полоса 40 — полоса 40 (3 пластины 70x70 мм)	ГР-63105	шт	0,153
5	Полоса 4x25, 4x40 мм	ГР-0440-Н2	кг	1,896
6	Антикоррозийная лента 50 мм x 10 м.п.	ГР-31	шт	0,085



Лентой надежно обматывается смонтированный зажим заземления. Для надежной защиты зажима заземления требуется не менее 1 м ленты.

Узел крепления полосы на стене здания

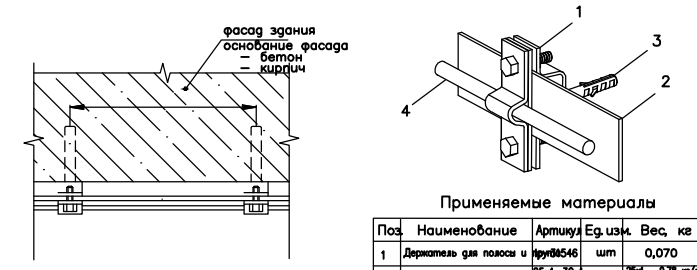


Применяемые материалы

Поз	Наименование	Артикул	Ед. изм.	Вес, кг
1	Держатель для полосы и прута	ГР-31546	шт	0,066
2	Полоса 4x25, 4x30, 4x40 мм	ГР-0440-Н2	кг	1,896
3	Дюбель Ø6x60 мм	ГР-31546	шт	0,0085

Примечание:
1. "B" — шаг установки держателей. Держатель устанавливается не реже чем 1 шт. на 1 м.п.
2. Позиция "3" — дюбель Ø6x60 мм в комплект поставки держателя не идет.

Узел фиксации токоотвода. Конструкция дает возможность крепить как прут так и полосу

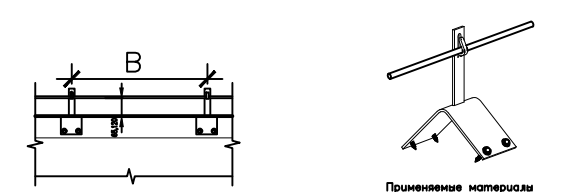


Применяемые материалы

Поз	Наименование	Артикул	Ед. изм.	Вес, кг
1	Держатель для полосы и прута	ГР-31546	шт	0,070
2	Полоса 4x25, 4x30, 4x40 мм	ГР-0440-Н2	кг	1,896
3	Дюбель 12x60	ГР-31546	шт	0,0085
4	Прут Ø6-10 мм	ГР-3101	кг	1,896

Примечание:
1. "B" — шаг установки держателей. Держатель устанавливается не реже чем 1 шт. на 1 м.п.
2. Позиция "3" — дюбель Ø6x60 мм в комплект поставки держателя не идет.
3. Держатель предусматривает фиксацию параллельную как пруту так и полосе.

Узел фиксации прута Ø6-10 мм на коньке крыши

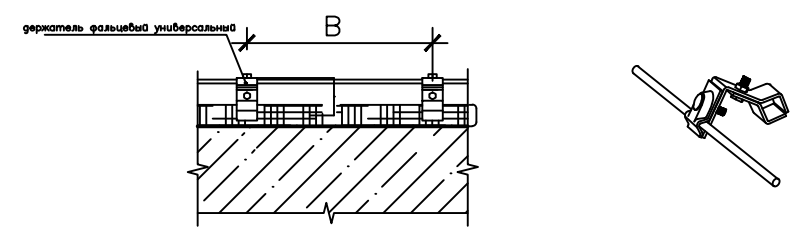


Применяемые материалы

Поз	Наименование	Артикул	Ед. изм.	Вес, кг
1	Держатель универсальный	ГР-3321	шт	0,150
2	Прут Ø6-10 мм	ГР-3101	кг	1,896

Примечание:
1. "B" — шаг установки держателей. Держатель устанавливается не реже чем 1 шт. на 1 м.п.
2. Позиция "3" — шуруп для кровельных работ с резиновым уплотнителем в комплект поставки держателя не идет.

Узел крепления прута токоотвода к фальцевой кровле или листовой стали



Применяемые материалы

Поз	Наименование	Артикул	Ед. изм.	Вес, кг
1	Держатель универсальный	ГР-3321	шт	0,238
2	Прут Ø6-10 мм	ГР-3101	кг	1,896

Примечание:
1. "B" — шаг установки держателей. Держатель устанавливается не реже чем 1 шт. на 1 м.п.

Узел установки на конек молниеприемника высотой 1-2 м

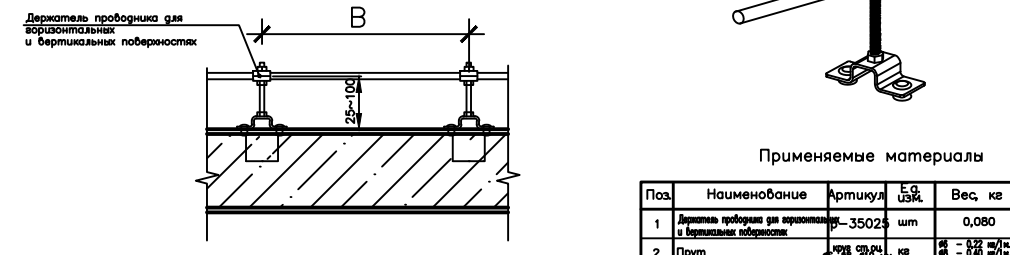


Применяемые материалы

Поз	Наименование	Артикул	Ед. изм.	Вес, кг	Коэф.
1	Молниеприемник	ГР-0400	шт	0,080	1
2	Молниеприемник 1-2 м	ГР-0400	шт	0,080	1
3	Шуруп для кровельных работ с резиновым уплотнителем	—	шт	—	4
4	Лента ПВХ	ГР-31	шт	0,085	1

Позиция "3" — шуруп для кровельных работ с резиновым уплотнителем в комплект поставки крепления не идет.

Узел крепления токоотвода по поверхности сэндвич-панелей

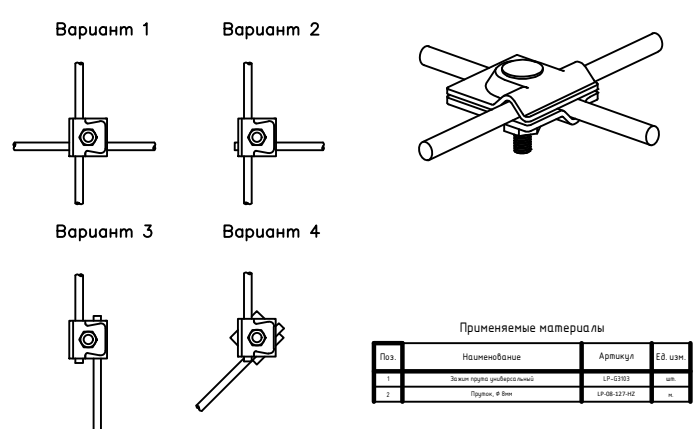


Применяемые материалы

Поз	Наименование	Артикул	Ед. изм.	Вес, кг
1	Держатель универсальный	ГР-3321	шт	0,080
2	Прут Ø6-10 мм	ГР-3101	кг	1,896
3	Дюбель Ø6x60 мм	ГР-31546	шт	0,0085
4	Закладка	—	шт	0,0085

Примечание:
1. "B" — шаг установки держателей. Держатель устанавливается не реже чем 1 шт. на 1 м.п.

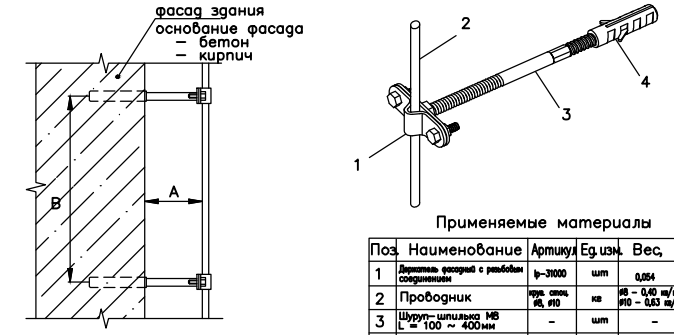
Параллельное или перпендикулярное крепление прута Ø6-10 мм.



Применяемые материалы

Поз	Наименование	Артикул	Ед. изм.	Вес, кг
1	Зажим "полоса-прут"	ГР-3101	шт	0,270
2	Пруток Ø6-10 мм	ГР-3101	кг	1,896

Узел крепления проводника на фасаде здания

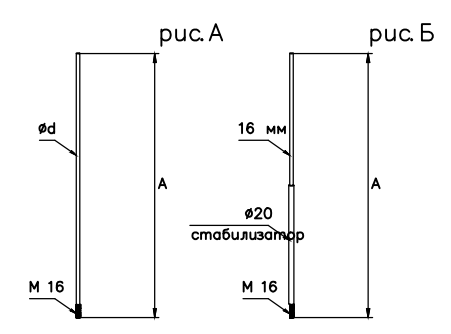


Применяемые материалы

Поз	Наименование	Артикул	Ед. изм.	Вес, кг
1	Держатель универсальный	ГР-3321	шт	0,150
2	Проводник	ГР-3322	кг	1,896
3	Шуруп для кровельных работ с резиновым уплотнителем	—	шт	—
4	Дюбель 12x60	ГР-31546	шт	0,0085

Примечание:
1. Расстояние A зависит от кода применяемого держателя.
2. "B" — шаг установки держателей. Держатель устанавливается не реже чем 1 шт. на 1 м.п.

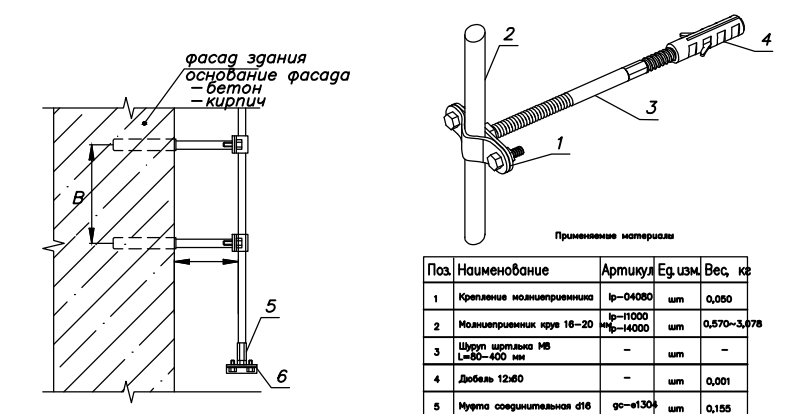
Молниеприемный стержень



Код	Размеры, мм		Масса, кг	Материал
	A	B		
рис А	1000	16	0,370	оцинкованная ДВТ без стабилизатора
	1500	16	0,500	
рис Б	2000	16	1,140	оцинкованная ДВТ без стабилизатора
	3000	16	1,140	
рис А	1000	16/20	1,000	металлический стабилизатор
	2000	16/20	1,000	
рис Б	3000	16/20	1,000	металлический стабилизатор
	4000	16/20	3,078	

осуществляет непосредственный прием разряда молнии и передает его по токоотводу на заземлитель. Предназначен для установки совместно с бетонными, металлическими основаниями, либо для крепления держателями к вертикальным элементам зданий.

Узел крепления молниеприемника к стене



Применяемые материалы

Поз	Наименование	Артикул	Ед. изм.	Вес, кг
1	Крепление молниеприемника	ГР-0400	шт	0,080
2	Молниеприемник 10-20 м	ГР-0400	шт	0,070-0,170
3	Шуруп универсальный М6	—	шт	—
4	Дюбель 12x60	ГР-31546	шт	0,0085
5	Пруток оцинкованный Ø6	ГР-3101	шт	0,155
6	Зажим прута на штырь	ГР-3101	шт	0,277

Примечание:
1. Расстояние A зависит от кода применяемого крепления молниеприемника.
2. "B" — шаг установки держателей. Держатель устанавливается не реже чем 1 шт. на 1 м.п.

Взам. инв. №
Подп. и дата
Инд. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	---------	------	--------	-------	------

Молниезащита

Позиция №	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опорного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Кол-во	Масса единицы, кг	Примечания
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Молниеприемный стержень L=2м, D=16мм AI EKF	PROxima	lp-l2000	EKF	шт	1		
2	Молниеприемный стержень L=3м, D=20мм AI EKF	PROxima	lp-l3000	EKF	шт	4		
3	Держатель мачты молниеприемника к стене, D=20мм, вынос 100мм, для молниеприемника 16мм EKF	PROxima	lp-04007-sp	EKF	шт	8		
4	Крепление молниеприёмника D=16 на конёк, угол 60 град. HZ EKF	PROxima	lp-04003	EKF	шт	1		
5	Зажим прута на штыре (пластина 56x56мм) HZ EKF	PROxima	lp-g6606-e1302	EKF	шт	5		
6	Муфта соединительная d 16мм HZ EKF	PROxima	gc-e1304	EKF	шт	1		
7	Пруток d 8мм, (бухта 127м) горячеоцинкованный EKF	PROxima	lp-08-127-hz	EKF	м	254		
8	Пруток d 8мм, (бухта 25м) горячеоцинкованный EKF	PROxima	lp-08-25-hz	EKF	м	25		
9	Держатель кровельный универсальный, HZ EKF	PROxima	lp-32101	EKF	шт	13		
10	Зажим прута универсальный (пластина 45x45мм) HZ EKF	PROxima	lp-g3103	EKF	шт	49		
11	Держатель проводника на гор. и верт. пов., L=110мм HZ EKF	PROxima	lp-35110	EKF	шт	23		
12	Компенсатор алюминиевый EKF	PROxima	lp-55570-al	EKF	шт	2		
13	Держатель кровельный на конёк 150/120мм CZ EKF	PROxima	lp-d2201-cz	EKF	шт	130		
14	Держатель фальцевый универсальный, HZ EKF	PROxima	lp-33096	EKF	шт	53		
15	Держатель для труб универсальный D=(0-160) мм CZ, полоса нерж. сталь EKF	PROxima	lp-d3001-cz	EKF	шт	13		
16	Комплект заземления с заострением, 3м, HZ EKF	PROxima	gc-21301	EKF	шт	7		
17	Полоса 4x40мм, (бухта 40м) горячеоцинкованная EKF	PROxima	gc-0440-40-hz	EKF	м	200		
18	Зажим полоса 40 - полоса 40 (3 пластины 70x70мм) HZ EKF	PROxima	lp-g3105	EKF	шт	22		
19	Антикоррозийная лента 50 мм x 10 м.п. EKF	PROxima	gc-wp-pro	EKF	шт	1		
20	Электропроводящая смазка ЭПС-98 (40гр) EKF	PROxima	gc-cg98	EKF	шт	1		
21	Цинковый спрей "Presto" 400мл EKF	PROxima	lp-zinc	EKF	шт	1		
22	Держатель фасадный, HZ EKF	PROxima	lp-31000	EKF	шт	56		
23	Держатель для полосы и прута, HZ EKF	PROxima	lp-31546	EKF	шт	7		
24	Держатель для полосы с нерж. болтами 2 пластины, HZ EKF	PROxima	lp-31540-2	EKF	шт	7		

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Молниезащита

Лист
14

Копировал

Формат А3