

Устойчивый к высокому напряжению изолированный токоотвод HVI: Инновационное решение во внешней молниезащите

Чтобы предотвратить опасное искрение между внешними и внутренними проводящими частями строительной конструкции (например, электрооборудованием, трубопроводами и т.д.), при планировании и реализации молниезащиты, важным требованием является соблюдение безопасного расстояния s.

Уникальная конструкция

При использовании обычной системы молниезащиты часто невозможно соблюсти и выполнить необходимые безопасные расстояния. Эта проблема решается применением токоотвода HVI благодаря его уникальной конструкции и специальному покрытию. Выдерживающий ток молнии проводник токоотвода HVI заключен в изоляционный материал таким образом, что выполняются требования по соблюдению безопасного расстояния от проводящих электрический ток частей здания, электрических линий и трубопроводов. Коаксиальный проводник состоит из внутреннего медного проводника с высоковольтной изоляцией и внешнего специального водонепроницаемого полупроводящего покрытия. Таким образом, предотвращается скользящий разряд по всей поверхности токоотвода.

Функционирование токоотвода HVI

Высокое импульсное напряжение вызывает пробой изоляционного покрытия без специальных дополнительных мероприятий. Этот эффект известен как скользящий разряд. При превышении так называемого напряжения пробоя скользящего разряда возникает поверхностное перекрытие изоляции, которое может достигать несколько метров. С целью избежать скользящих разрядов, токоотвод HVI имеет специальное внешнее покрытие, которое позволяет привести высокие импульсные напряжения молнии к опорному потенциалу. Для этой цели в зоне концевой заделки выполняется соединение внешнего полупроводящего покрытия с системой уравнивания потенциалов здания (это не относится к напряжению молнии). Это уравнивание потенциалов может быть выполнено, например, соединением с металлическими заземленными установками, расположенными на кровле в защищенной зоне системы молниезащиты, соединением с заземленными частями конструкции здания, по которым не протекают токи молнии или соединением с защитным проводником сети низкого напряжения.

Варианты исполнения токоотводов HVI

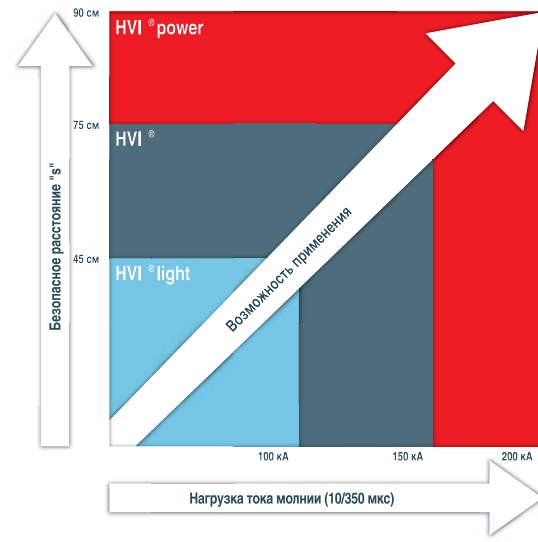
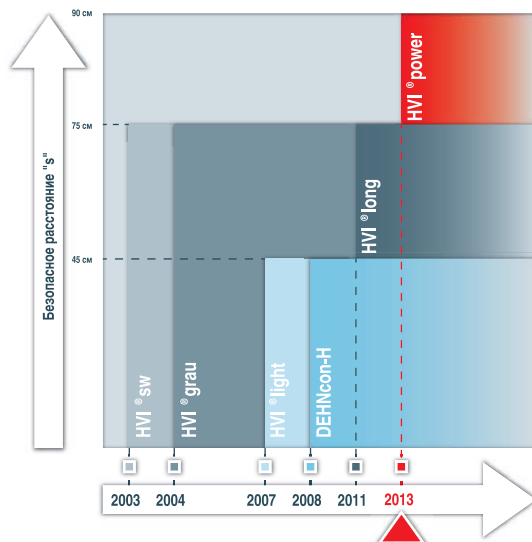
В 2003 году DEHN выпустил на рынок устойчивый к высокому напряжению изолированный токоотвод HVI как инновационное решение во внеш-



ней молниезащите. С тех пор здания и установки успешно оснащаются молниезащитой с применением HVI.

Благодаря большому количеству вариантов установок, а так же интенсивным разработкам был накоплен превосходный опыт, что выражается в вариантах исполнения токоотводов HVI. Они соответствуют разным инсталляционным требованиям к системам молниезащиты.

Спектр применения стал выражен в таких продуктах как HVI-light, токоотвод HVI, HVI-long, HVI-power и HVI-power long и постепенно расширяется. Есть вариант исполнения DEHNscop-H, который состоит из комплекта заводской готовности. Возможности применения токоотвода HVI вместе с тем в высшей степени разнообразны.





Варианты токоотводов HVI

Безопасное расстояние решает все

Приведенная таблица выбора облегчает выбор варианта токоотвода HVI. Критерием выбора варианта токоотвода является безопасное расстояние.

Международный стандарт по молниезащите IEC 62305-3 требует соблюдения определенного безопасного расстояния не меньше минимального расстояния между системой молниезащиты и проводящими электрический ток материалами. Это предотвращает опасное искрение и искрообразование, обеспечивая надежное отведение тока молнии в систему заземления, и не допускает попадание частичных токов молнии внутрь здания. Устойчивые к току молнии изолированные токоотводы DEHN обеспечивают эквивалентное безопасное расстояние, которое соответствует требованиям стандарта.

С программным обеспечением DEHNsupport Toolbox расчет безопасного расстояния выполняется автоматически

Существует три типа токоотводов HVI:

- HVI-light, DEHNcon-H
- токоотвод HVI, HVI-long
- HVI-power, HVI-power long

Каждый из этих вариантов HVI имеет свои сильные стороны и свойства, а так же имеет отдельные параметры установки.

В продуктовой линейке токоотводов HVI имеется отличие в исполнении черного и серого цвета. Дополнительное серое покрытие делает установку токоотвода HVI оптически более незаметной при монтаже на соответствующих зданиях.

Обозначение	Безопасное расстояние	Вариант токоотвода HVI
$s \leq 45 \text{ см}$	$s \leq 45 \text{ см}$ в воздухе $s \leq 90 \text{ см}$ в твердом строительном материале	HVI-light DEHNcon-H
$s \leq 75 \text{ см}$	$s \leq 75 \text{ см}$ в воздухе $s \leq 150 \text{ см}$ в твердом строительном материале	токоотвод HVI HVI-long
$s \leq 90 \text{ см}$	$s \leq 90 \text{ см}$ в воздухе $s \leq 180 \text{ см}$ в твердом строительном материале	HVI-power HVI-power long

Таблица выбора варианта токоотвода

Технические данные	HVI-light	DEHNcon-H	токоотвод HVI	HVI-long	HVI-power	HVI-power long
Структура внутреннего проводника	цельный		цельный / многожильный		многожильный	
Поперечное сечение внутреннего проводника	19 мм ²		19 мм ²		25 мм ²	
Цвет	темно серый		черный / серый		черный	
Материал внутреннего проводника	Медь		Медь		Медь	
Внешний диаметр	20 мм		20 мм / 23 мм черный / серый		27 мм черный	
Эквивалентное безопасное расстояние (в воздухе)	$\leq 45 \text{ см}$		$\leq 75 \text{ см}$		$\leq 90 \text{ см}$	
Эквивалентное безопасное расстояние (в твердом материале)	$\leq 90 \text{ см}$		$\leq 150 \text{ см}$		$\leq 180 \text{ см}$	
Минимальный радиус изгиба (OD= внешний диаметр)	10 x OD 200 мм		10 x OD 200 / 230 мм черный / серый		10 x OD 270 мм черный	
Рабочая температура	-30 °C – +70 °C		-30 °C – +70 °C		-50 °C – +70 °C	
Температура окружающей среды при монтаже	-5 °C – +40 °C		-5 °C – +40 °C		-5 °C – +40 °C	
Прочность на растяжение	950 Н		950 Н		1200 Н	
Устойчивость к ультрафиолету / водостойкость	да		да		да	
Испытан с I _{imp} (10/350мкс)	Класс Н 100 кА в соответствии с EN 50164-1		150 кА		200 кА	
Для применения в соответствии с классом LPS (при K _c =1)	III, IV		II, III, IV		I, II, III, IV	
Установка во взрывоопасных зонах Ex 1 и 21	—		возможно		—	
Минимальная длина заказа	100 м	$\geq 6 \text{ м}$	$\geq 6 \text{ м}$	100 м	$\geq 6 \text{ м}$	100 м
Вес кабеля / 100 м	~ 40 кг		~ 48 кг (черный) ~ 63 кг (серый)		~ 73 кг	



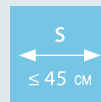
Здания со скатными кровлями в настоящее время часто классифицируются по последнему уровню молниезащиты. Несмотря на опасность возможных попаданий молнии, на скатах кровли монтируются трубопроводы, электрические системы и системы информационных технологий, фотогальванические установки. У всех этих систем имеются линии подключения, заходящие внутрь здания. Таким образом, частичные токи молнии попадая внутрь здания могут повлиять на чувствительное электрическое и электронное оборудование, и даже разрушить его. Избежать заноса частичных токов молнии внутрь здания можно применяя отдельные стоящие молниеприемники.

Токоотвод HVI-light это дополнение к зарекомендовавшему себя токоотводу HVI. Точка подключения должна быть размещена, например, в треноге, без необходимости присоединения к системе уравнивания потенциалов (без отдельного заземляющего проводника). Вследствие этого, монтаж установки существенно упрощается, а следовательно, достигается значительная экономия времени.

Токоотвод HVI-light это система для соблюдения безопасного расстояния на плоских кровлях. Благодаря выдерживающему высокое напряжение изолированному токоотводу HVI-light исключается неконтролируемый пробой, например, через поверхность кровли на расположенные ниже металлические или токоведущие электрические части.

Токоотвод HVI-light удовлетворяет требованиям стандарта EN 50164-2 (VDE 0185-202).

Токоотвод поставляется длиной 100 м на фанерном барабане (диаметром ~800 мм, шириной ~485 мм) в комплекте с шестигранным торцевым ключом.



Арт. №	819 125
Материал жилы	Cu
Материал изоляции	PE
Материал покрытия	PVC
Цвет проводника	серый
Сечение жилы	19 мм ²
Внешний Ø проводника	20 мм

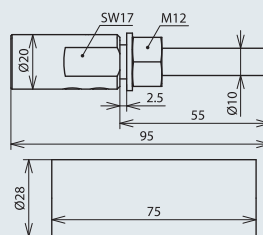
Более подробную информацию можно найти в инструкции по монтажу № 1637.

Принадлежности для токоотвода HVI-light

Соединительный элемент для токоотвода HVI-light

для подключения токоотвода HVI-light с обоих концов, например, на клеммной плате на молниеприемной мачте или других частях системы внешней молниезащиты, в комплекте с термоусадочной трубкой.

Арт. №	819 299
Материал	NIRO
Крепежные отверстия	Ø10 мм и M12
Исполнение	с пружинной шайбой
Болт	штифт с резьбой M6x8 мм
Материал болта/ гайки	NIRO

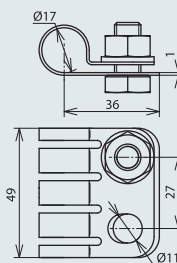


Соединительный элемент для подключения токоотвода HVI-light к системе уравнивания потенциалов

для ослабления электрического поля HVI-light-токоотвода в зоне концевой заделки.

Специальная перфорированная поверхность для электрического контакта с полупроводящим покрытием.

Арт. №	410 219
Материал	NIRO
Диапазон зажима Ø	17 мм
Ø крепежного отверстия	11 мм
Болт	шестигранный болт M10x20 мм
Материал болта/ гайки	NIRO





Молниеприемная мачта в комплекте с клеммной платой на четыре подключения для токоотвода HVI-light и крепежным набором для монтажа проводников на мачте.

Мачты можно устанавливать на кровлях с углом наклона до 10° градусов. Бетонные опоры (массой 17 кг) и подставки под них заказываются отдельно.

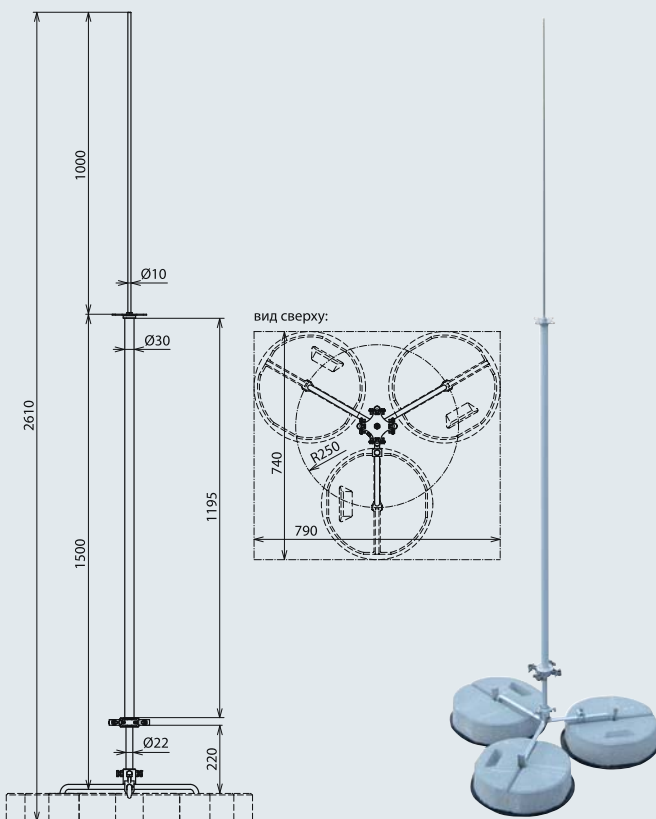
Мачты арт. № 819 280 с суммарной высотой 2900 мм и арт. № 819 281 с суммарной высотой 2600 мм с точки зрения обеспечения устойчивости должны монтироваться с тремя бетонными опорами (массой 17 кг) и могут применяться при скоростях ветра до 162 км/ч (III зона ветровой нагрузки).

Мачты арт. № 819 285 с суммарной высотой 3900 мм с точки зрения обеспечения устойчивости должны монтироваться с тремя бетонными опорами (массой 17 кг) при скоростях ветра до 145 км/ч (II зона ветровой нагрузки) и с шестью бетонными опорами (массой 17 кг) при скоростях ветра до 162 км/ч (III зона ветровой нагрузки).

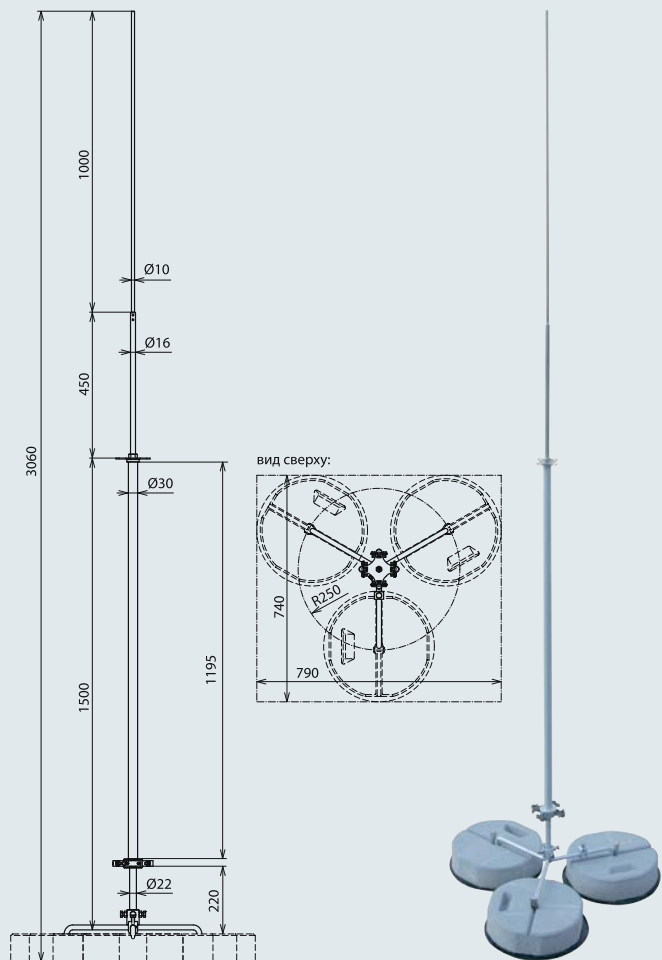
Мачты арт. № 819 286 с суммарной высотой 3100 мм с точки зрения обеспечения устойчивости должны монтироваться с тремя бетонными опорами (массой 17 кг) при скоростях ветра до 145 км/ч (II зона ветровой нагрузки).

Молниеприемная мачта 30 для токоотвода HVI-light комплект II, суммарная высота 3100 мм

Молниеприемная мачта 30 для токоотвода HVI-light комплект I, суммарная высота 2600 мм

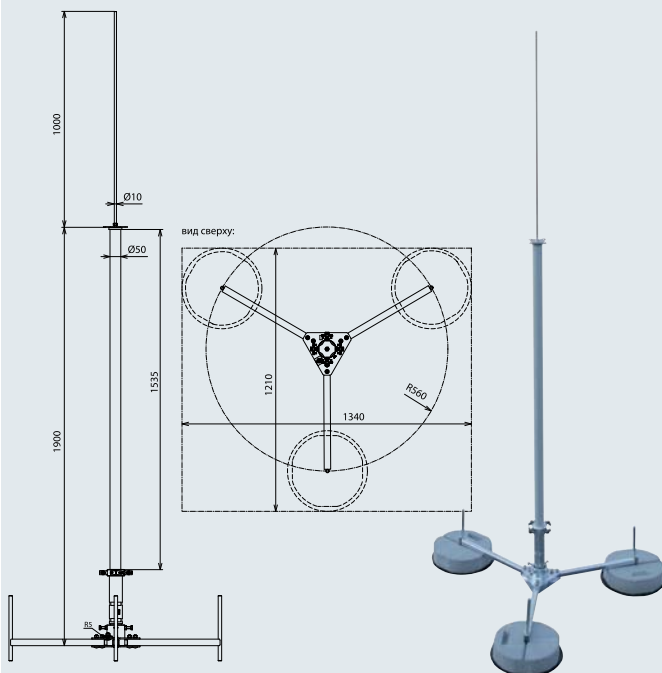


Арт. №	819 281
Материал треноги	St/tZn
Радиус	250 мм
Материал трубостойки	GFK / AI
Длина трубостойки	1500 мм
Изоляционный промежуток	1195 мм
Внутренняя резьба	M10
Длина молниеприемного наконечника	1000 мм
Материал молниеприемного наконечника	NIRO



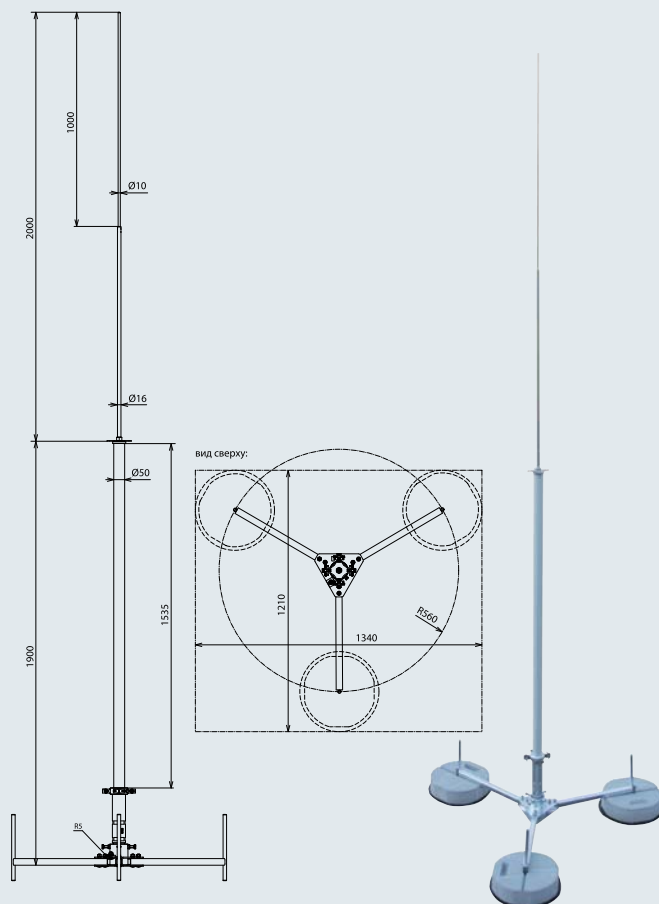
Арт. №	819 286
Материал треноги	St/tZn
Радиус	250 мм
Материал трубостойки	GFK / AI
Длина трубостойки	1500 мм
Изоляционный промежуток	1195 мм
Внутренняя резьба	M16
Длина молниеприемного стержня	1500 мм
Материал молниеприемного стержня	AI

Молниеприемная мачта 50 для токоотвода HVI-light комплект I, суммарная высота 2900 мм



Арт. №	819 280
Материал треноги	St/tZn
Радиус	560 мм
Материал трубостойки	GFK / Al
Длина трубостойки	1900 мм
Изоляционный промежуток	1535 мм
Внутренняя резьба	M10
Длина молниеприемного наконечника	1000 мм
Материал молниеприемного наконечника	NIRO

Молниеприемная мачта 50 для токоотвода HVI-light комплект II, суммарная высота 3900 мм



Арт. №	819 285
Материал треноги	St/tZn
Радиус	560 мм
Материал трубостойки	GFK / Al
Длина трубостойки	1900 мм
Изоляционный промежуток	1535 мм
Внутренняя резьба	M16
Длина молниеприемного стержня	2000 мм
Материал молниеприемного стержня	Al



Изолированная система молниезащиты – все установки на кровле, в т.ч. солнечные термические установки, фотогальванические панели, дымоходы, параболическая антенна расположены в зоне защиты

При прокладке открытых, неизолированных проводников молниеприемных систем непосредственно на кровле в соответствии с уровнем современных технических решений и действующими нормами по молниезащите EN 62305-3 должны быть обеспечены требования по допустимым расстояниям до расположенных под кровлей систем электропроводки и металлических конструкций и коммуникаций. Под кровельным покрытием часто располагаются многочисленные коммуникационные установки, трубопроводы, металлические части в непосредственной близости к молниеприемным устройствам и токоотводам. Решение такой проблемы возможно путем применения изолированной системы молниезащиты с токоотводами с высоковольтной изоляцией.

- новая система изолированной молниезащиты для приемо-передающих установок (параболических, наземных антенн) или для целых зданий или их частей
- конструкция представляет собой токоотвод HVI-light, проложенный в изолированной трубостойке с уменьшенными размерами опорных труб (алюминиевая труба 40x5 мм) с незначительным весом всей конструкции, также пригодна для монтажа на существующих опорных трубах антенн.
- зона концевой заделки, расположенная внутри трубостойки, имеет вывод в виде гибкой ленты из нержавеющей стали (NIRO), выведенной в нижнем конце трубостойки для присоединения к системе уравнения потенциалов

- электрическая прочность изолированного токоотвода обеспечена при допустимых расстояниях до токоведущих частей электропроводки согласно стандарту EN 62305-3.
- эквивалентное безопасное расстояние $s \leq 45$ см (в воздухе) или $s \leq 90$ см (твердый материал)
- опорная трубостойка с изоляционным промежутком из армированного стекловолокном пластика (GFK), диаметр трубы $\varnothing 30$ мм
- коэффициент материала $k_m = 0,7$
- цвет - светло-серый, устойчивое к ультрафиолетовому излучению исполнение

Токоотвод HVI-light удовлетворяет требованиям стандарта EN 50164-2.

Система DEHNcon-H HVI-light может подключаться непосредственно к системе заземления здания.

При использовании одного токоотвода для уровня молниезащиты LPS III/IV максимальная длина токоотвода будет составлять 11,25 м.

Если система DEHNcon-H HVI-light подключается к другим частям системы внешней молниезащиты, например водосточному желобу, то в этой точке подключения безопасное расстояние должно удовлетворять условиям $s \leq 17,5$ см (в воздухе) или $s \leq 35$ см (в твердом материале) (см. инструкцию по монтажу № 1632).

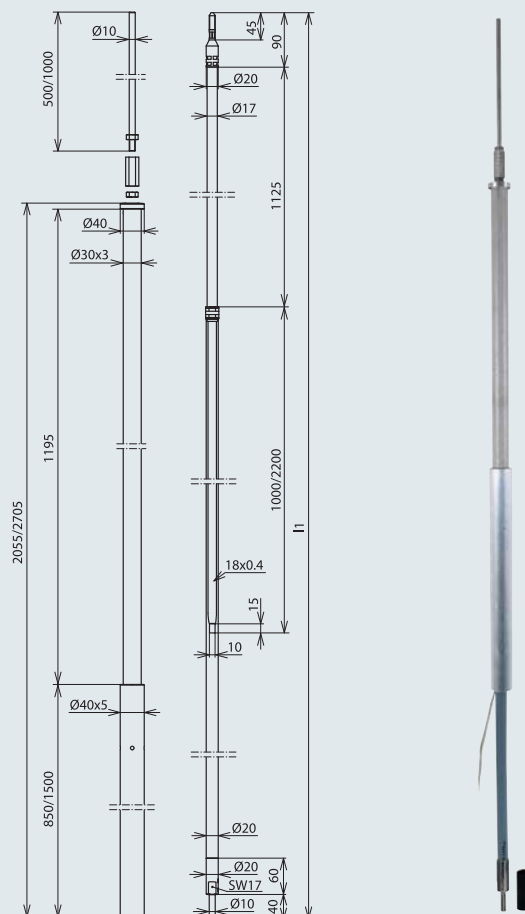
Общая конструкция (в сборе) может применяться в зонах со скоростью ветра до 185 км/ч (IV зона ветровой нагрузки).



Минимальная заказная длина 6 м. Просьба указывать длину проводника при размещении заказа (пошаговая длина 0,5 м).

Фрагмент- изолированная трубостойка с проложенным токоотводом HVI-light

DEHNcon-H HVI-light, комплект



Арт. №	819 250	819 251	819 252	819 253
Материал жилы	Cu	Cu	Cu	Cu
Материал трубокостыки	GFK / Al	GFK / Al	GFK / Al	GFK / Al
Длина молниеприемника	500 мм	1000 мм	500 мм	1000 мм
Длина трубокостыки	2055 мм	2055 мм	2705 мм	2705 мм
Внешний диаметр проводника	20 мм	20 мм	20 мм	20 мм
Цвет проводника	серый	серый	серый	серый
Минимальная заказная длина (l1)	6 м	6 м	6 м	6 м

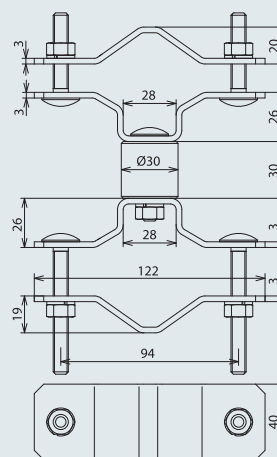
Более подробную информацию можно найти в инструкции по монтажу № 1632.
 По причине изготовления токоотвода на заказ (согласованной длины) товар не подлежит возврату.

Принадлежности для DEHNcon-H

Крепежный элемент для DEHNcon-H

держатели для крепления изолированных трубокосток, например, на антенных мачтах с дистанционным держателем длиной 30 мм, для удобства регулировки держателей антенны

Арт. №	105 161
Материал	NIRO
Диапазон зажима трубы Ø	45-65 мм (1 1/2-2")
Диапазон зажима трубокостыки	40 мм
Длина дистанционного держателя	30 мм
Болт	↕ M8x40 / ↕ M8x70 мм
Материал болта	NIRO



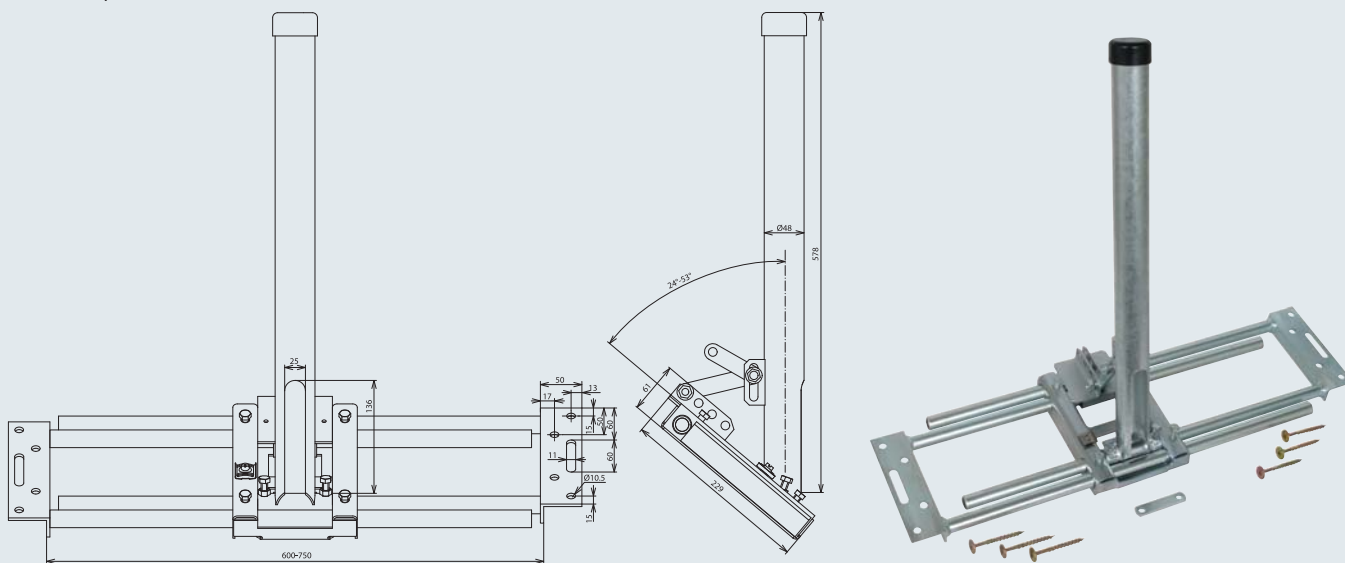
Держатели для монтажа на стропильные балки:

- опорных трубок DEHNcon-H (Ø40 мм)
 - токоотводов HVI, проложенных в опорных трубостойках (Ø50 мм)
- а также насадки для крепления опорных трубок и токоотводов HVI и HVI-light при прокладке снизу кровли.

Держатели могут монтироваться только на специально предусмотренные прочные опорные конструкции. Держатели рассчитаны на момент до 485 Н · м.

Монтаж держателей осуществляется снаружи привинчиванием к стропильным балкам либо напрямую, либо через контробрешетку.

Держатели для монтажа на стропильные балки не могут использоваться для прохода через теплоизоляцию и устанавливаются только на кровлях из плоской черепицы.



Арт. №	105 240
Материал	St/Zn
Расстояние между стропилами	600-750 мм
Уклон кровли	24-53°
Внешний диаметр трубы	48 мм
Диаметр кабельного ввода внутри трубы	25 мм
Крепежный болт	8x120 мм

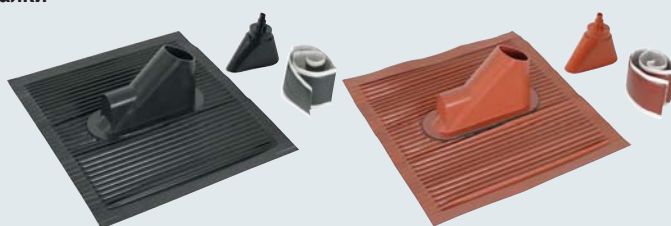
Дополнительную информацию можно найти в инструкции по монтажу № 1759.

Принадлежности для держателей для монтажа на стропильные балки

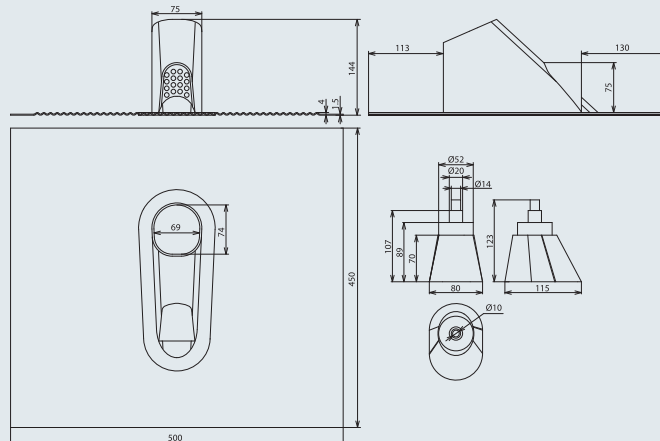
Узел прохода через кровлю

- для прохода и герметизации трубок и молниеприемников на кровлях с крутым скатом
- для универсального применения на различных черепичных / сланцевых кровлях за счет черепичной пластины из деформируемого алюминия

Узел прохода состоит из алюминиевой черепичной пластины, резиновой втулки и уплотнительной ленты



Арт. №	105 245	105 246
Материал черепичной пластины	Al, с пластиковым покрытием, устойчивым к ультрафиолетовому излучению	
Размеры черепичной пластины	450 x 500 мм	450 x 500 мм
Ø отверстия под мачту	10 / 16 / 48 мм	10 / 16 / 48 мм
Уклон кровли	24° - 53°	24° - 53°
Материал втулки	резина, устойчивая к ультрафиолетовому излучению	
Материал уплотнительной ленты	пластичная лента на основе каучука	
Исполнение уплотнительной ленты	сильноклеящаяся лента	
Размеры уплотнительной ленты	600 x 80 мм	
Температура обработки	+5 ... +40 °C	
Диапазон рабочих температур уплотнительной ленты	-40 ... +80 °C	
Цвет	черный	красный



Молниеприемные мачты для установки на держатели для монтажа на стропильные балки.

Предназначены для внутренней прокладки токоотвода HVI или токоотвода HVI light внутри опорной трубостойки. HVI-токоотводы вводятся через обсадную трубу держателя и прокладываются под контробрешеткой.

Преимущества:

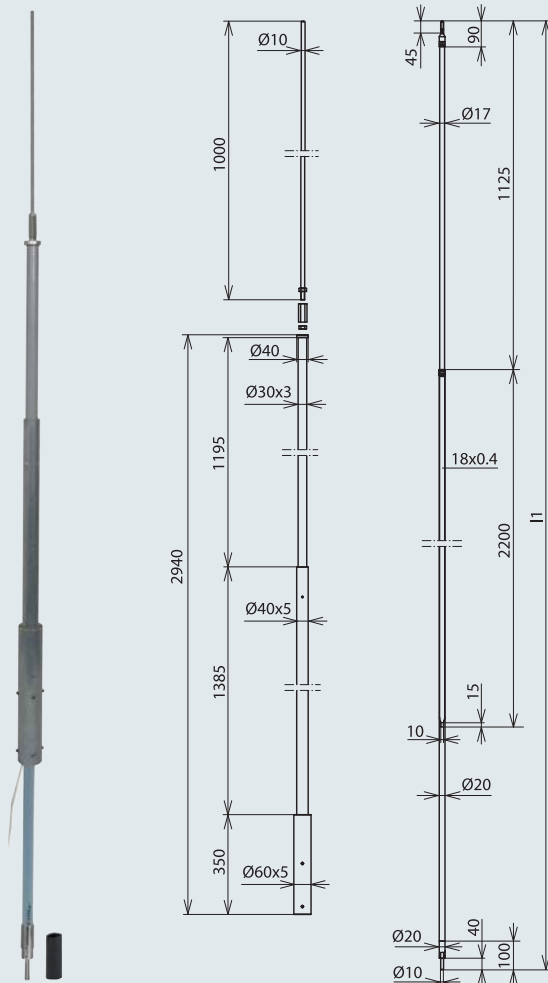
- прокладка под кровельным покрытием – скрытая конструкция
- монтаж с помощью обсадной трубы

- отсутствие механической нагрузки, например, снеговой или гололедной

Минимальная длина проводника, указываемая при заказе, составляет 6 м. Просьба указывать длину молниеприемника при заказе (пошаговая длина 0,5 м).

По причине изготовления проводника на заказ согласованной длины товар не подлежит возврату.

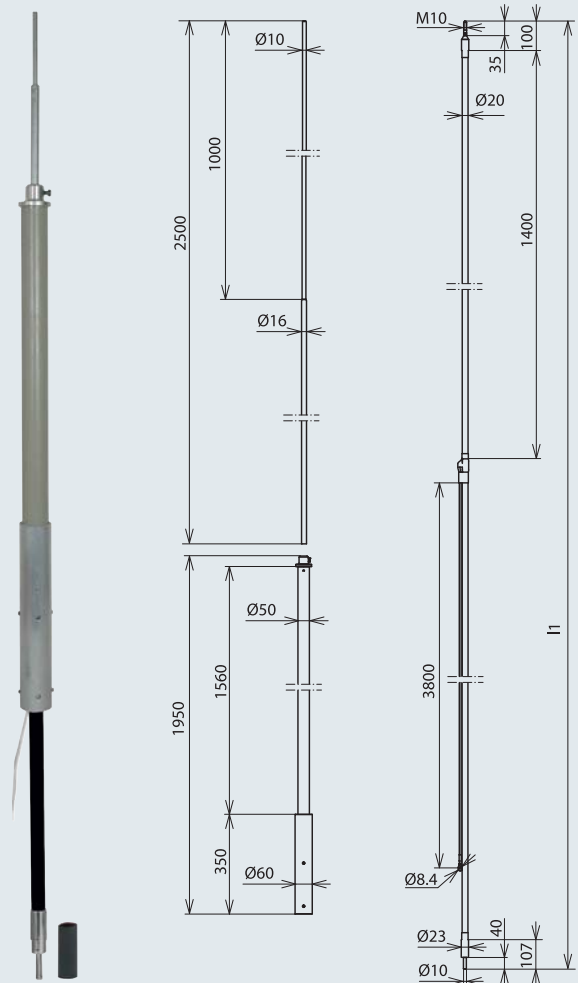
Токоотвод DEHNcon-H HVI light внутри опорной трубостойки с молниепремником



с расположенной внутри зоной концевой заделки и молниеприемником Ø10 мм длиной 1000 мм

Арт. №	819 241
Материал жилы	Cu
Материал трубостойки	GFK / Al
Длина трубостойки	2940 мм
Внешний диаметр проводника	20 мм
Цвет проводника	серый
Минимальная заказная длина (l1)	6 м

Токоотвод DEHNcon-H HVI внутри опорной трубостойки со стержневым молниеприемником



с расположенной внутри зоной концевой заделки и молниеприемником Ø16/10 мм длиной 2500 мм

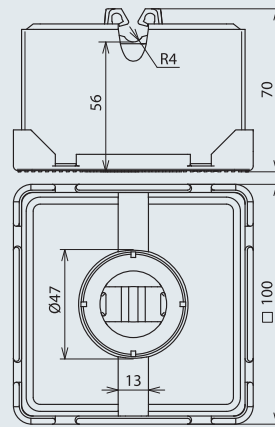
Арт. №	819 245
Материал жилы	Cu
Материал трубостойки	GFK / Al
Длина трубостойки	1950 мм
Внешний диаметр проводника	20 мм
Цвет проводника	черный
Минимальная заказная длина (l1)	6 м

Дополнительную информацию можно найти в инструкции по монтажу № 1759.

Держатель проводника для плоских кровель

для крепления круглых и плоских проводников на плоских кровлях с оди-
ночным держателем проводника тип FB

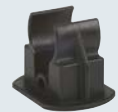
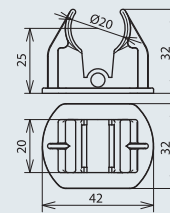
Арт. №	253 015
Крепление	свободное
Материал держателя	пластик
Цвет держателя	черный
Держатель круглого проводника Rd	8 мм
Блочная ставка	бетон (С35/45)
Вес	1 кг



Переходник для монтажа токоотвода HVI на плоской кровле

защелкивается в держатель проводника тип FB (арт. № 253 015)

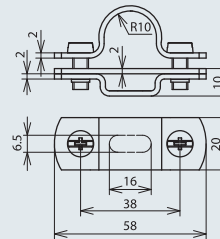
Арт. №	253 026
Материал	пластик
Цвет	черный
Держатель круглого проводника Rd	20 мм



Держатель для токоотвода HVI

для настенного монтажа с двухболтовой накладкой (допускается монтаж
только вне зоны концевой заделки)

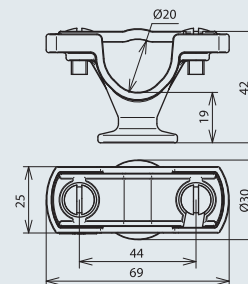
Арт. №	275 229
Материал держателя	NIRO
Держатель круглого проводника Rd	20 мм
Крепежное отверстие	6,5x16 мм
Болт	M6x14 мм



Держатель для токоотвода HVI

для настенного монтажа и монтажа в зоне концевой заделки

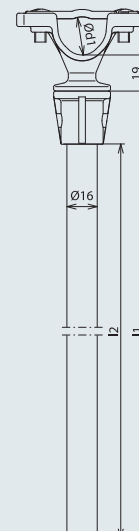
Арт. №	275 220
Материал держателя	PA
Держатель круглого проводника Rd	20 мм
Внутренняя резьба	M8
Крепежное отверстие	6,5 мм
Болт	M6x16 мм

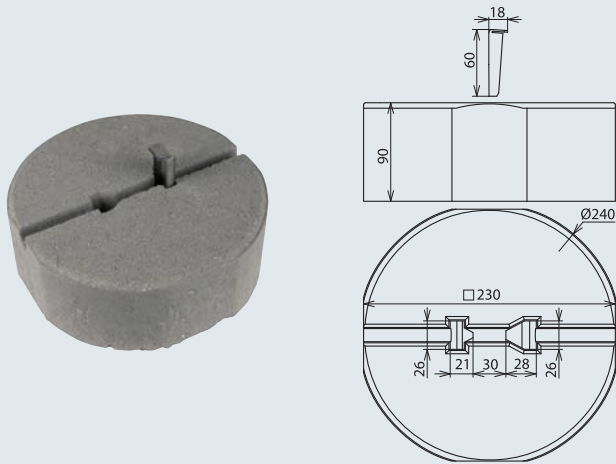


Дистанционный держатель для токоотвода HVI-light

дистанционный держатель для монтажа в бетонную опору с клиновым
креплением массой 8,5 кг (арт. № 102 075)

Арт. №	106 852	106 812
Материал держателя	GFK	GFK
Материал держателя/переходника	PA	PA
Длина (I1)	500 мм	1000 мм
Изоляционный промежуток (I2)	475 мм	975 мм
Держатель круглого проводника Rd	20 мм	20 мм
Крепление проводника	жесткое	жесткое
Резьба	M8	M8
Винт / зазубренный штифт	M6x16	M6x16

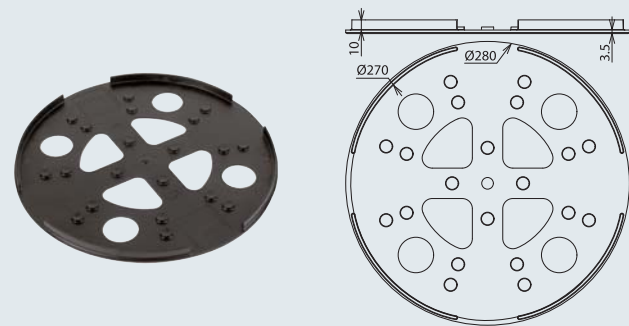




Бетонная опора

с клиновым креплением, для молниеприемников $\varnothing 10$ мм длиной 1000 мм или дистанционных держателей DEHNiso $\varnothing 16$ мм длиной до 675 мм (расстояние 0,8 м)

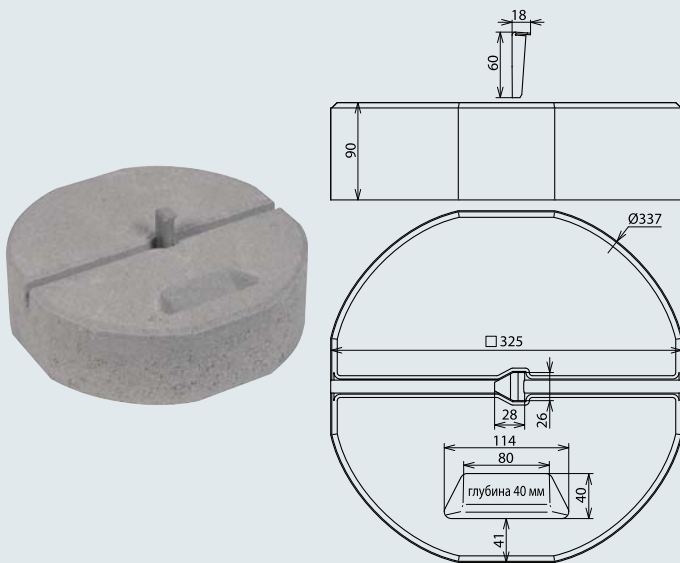
Арт. №	102 075
Общая масса	8,5 кг
Диаметр	240 мм
Материал	бетон (C45/55)
Материал клина /переходника	NIRO



Подставка

для защиты кровельного покрытия под бетонной опорой для бетонных опор арт. № 102 075, 102 003

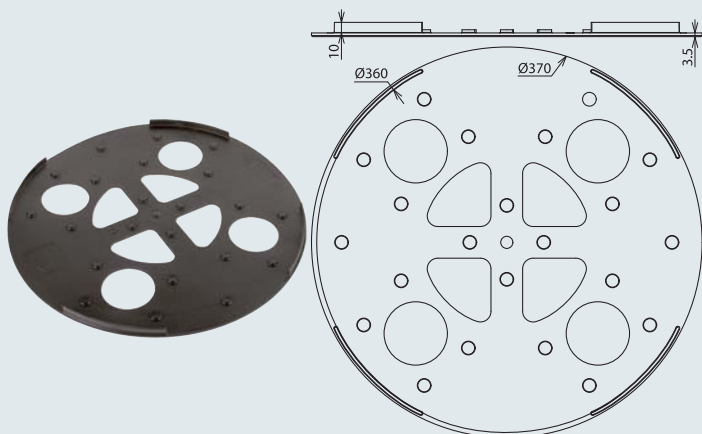
Арт. №	102 060
Диаметр	280 мм
Диаметр	270 мм
Материал	EVA
Цвет	черный



Бетонная опора

с клиновым креплением, сборная, для молниеприемных стержней $\varnothing 16$ мм, с фаской или уменьшением диаметра или для дистанционных держателей DEHNiso $\varnothing 16$ мм

Арт. №	102 010
Масса	17 кг
Монтаж	клиновое крепление $\varnothing 16$ мм
Диаметр	337 мм
Материал	бетон (C45/55)
Материал клина/ переходника	NIRO



Подставка

для защиты кровельного покрытия под бетонной опорой для бетонных опор арт. № 102 010, 102 002

Арт. №	102 050
Диаметр	370 мм
Диаметр	360 мм
Материал	EVA
Цвет	черный

Гибкий и простой монтаж

Токоотводы HVI и HVI-long поставляются с черным и серым покрытием. Таким образом, они могут быть хорошо адаптированы к архитектуре здания.

Серое покрытие может быть покрашено и таким образом подходить по цвету к фасаду здания. Также токоотвод может быть невидим благодаря, возможной прокладке за фасадом здания. Внешнее серое покрытие проводника предоставляет дополнительную механическую защиту.

**Токоотвод HVI готовый для монтажа, стандартное исполнение**

Токоотвод HVI - это стандартный вариант с широким спектром применения: с его помощью можно защитить большие надстройки на кровле, антенны или мачты с установленным оборудованием систем информационных технологий от непосредственного попадания молнии – даже во взрывоопасных зонах.

Токоотвод HVI применяется для соблюдения безопасного расстояния $s \leq 75$ см в воздухе и $s \leq 150$ в твердом материале. Он может быть проложен и подключен непосредственно к системе заземления, а так же может быть подключен к изолированному кольцевому проводнику. С нефиксированной зоной концевой заделки токоотвод имеет предельную простоту монтажа.

**Токоотвод HVI-long: идеально для монтажа по месту**

При строительстве новых зданий и их реконструкции на этапе проектирования системы молниезащиты точная длина кабеля не всегда может быть установлена. Идеальным решением является монтаж токоотвода HVI по месту.

Он поставляется длиной 100 м на фанерном барабане. Монтажники определяют необходимую длину токоотвода на объекте, сами производят резку, зачистку кабеля и установку наконечников для подключения (установочных наборов для соединения токоотвода HVI-long).



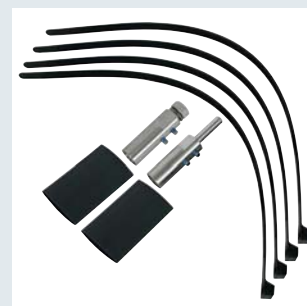
Токоотвод HVI-long черный:
Арт. № 819 135



Токоотвод HVI-long серый:
Арт. № 819 136

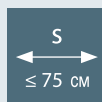


100 м фанерный барабан
Арт. № 819 135 (черный)
Арт. № 819 136 (серый)



Установочный набор для токоотвода HVI-long
Арт. № 819 146 (черный)
Арт. № 819 148 (серый)

Технические данные	Токоотвод HVI	Токоотвод HVI-long
Эквивалентное безопасное расстояние	≤ 75 см в воздухе ≤ 150 см в твердом материале	
Внешний диаметр	20 мм черный	23 мм серый
Зона концевой заделки	≤ 150 см	
Поперечное сечение внутреннего проводника (Cu) цельного / многожильного	19 мм ²	
Минимальный радиус изгиба	200 мм черный	230 мм серый
Продолжительная температура (при жесткой прокладке)	от -30°C до +70°C	
Температура окружающей среды при монтаже	от -5°C до +40°C	
Вес	~ 480 г/м черный	~ 630 г/м серый

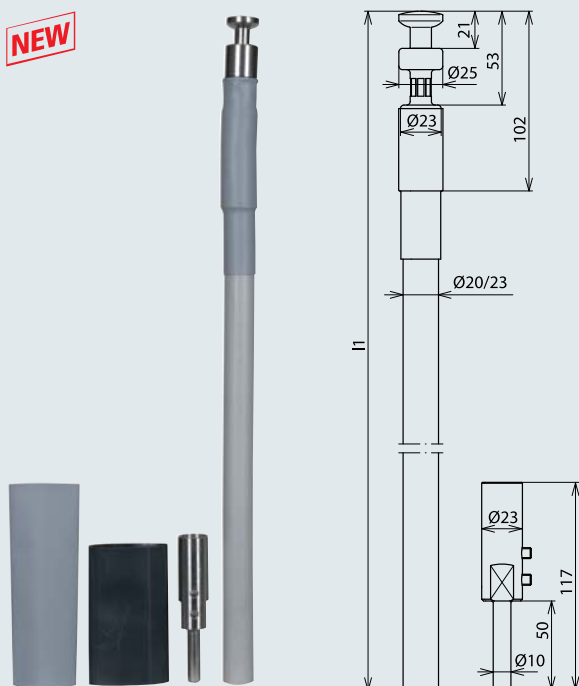


Безопасный токоотвод HVI с высоковольтной изоляцией внутри опорной трубостойки, для соблюдения безопасного расстояния от проводящих элементов, согласно стандарту EN 62305-3.

При одном спуске может быть применена, согласно уровню молниезащиты (LPS) следующая максимальная длина проводника:

- LPS II макс. 12,5 м
- LPS III/IV макс. 19,0 м

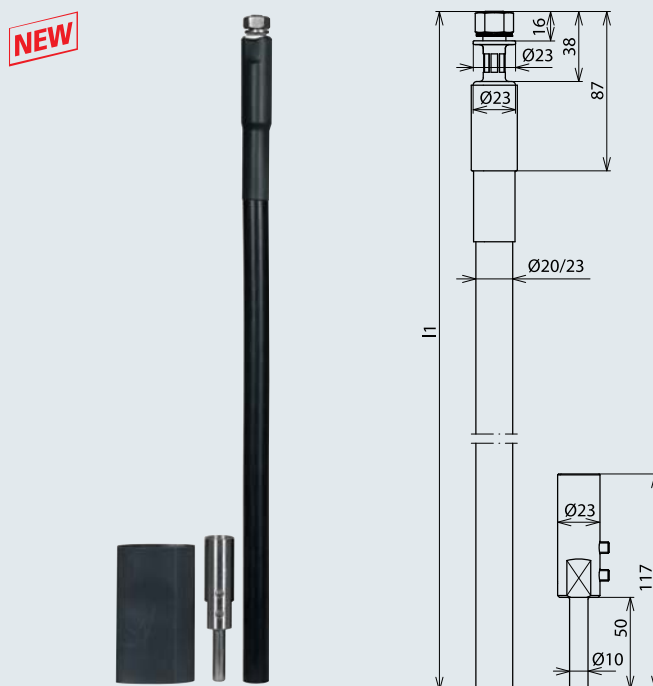
Токоотвод HVI (готовый к монтажу внутри трубостойки)



с наконечником и 1 соединительным элементом (поставляется отдельно). Минимальная заказываемая длина 6 м, длину проводника указывать при заказе (шагом 0,5 м).

Арт. №	819 220	819 223
Материал жилы	Cu	Cu
Материал изоляции	PE	PE
Материал покрытия	PVC	PVC
Цвет проводника	черный	серый
Цвет RAL	аналогично 9011	аналогично 7035
Сечение жилы (одно- многожильное)	19 мм ²	19 мм ²
Эквивалентное безопасное расстояние s (в воздухе)	≤ 75 см	≤ 75 см
Внешний диаметр проводника	20 мм	23 мм
Характеристики покрытия	устойчивое к ультрафиолетовому излучению и погодным условиям	
Диаметр крепления	10 мм	10 мм
Материал крепления	NIRO	NIRO
Минимальная заказная длина (l1)	6 м	6 м

Токоотвод HVI (готовый к монтажу снаружи трубостойки)



с наконечником и 1 соединительным элементом (поставляется отдельно). Минимальная заказываемая длина 6 м, длину проводника указывать при заказе (шагом 0,5 м).

Арт. №	819 226	819 227
Материал жилы	Cu	Cu
Материал изоляции	PE	PE
Материал покрытия	PVC	PVC
Цвет проводника	черный	серый
Цвет RAL	аналогично 9011	аналогично 7035
Сечение жилы (одно- многожильное)	19 мм ²	19 мм ²
Эквивалентное безопасное расстояние s (в воздухе)	≤ 75 см	≤ 75 см
Внешний диаметр проводника	20 мм	23 мм
Характеристики покрытия	устойчивое к ультрафиолетовому излучению и погодным условиям	
Диаметр крепления	10 мм	10 мм
Материал крепления	NIRO	NIRO
Минимальная заказная длина (l1)	6 м	6 м

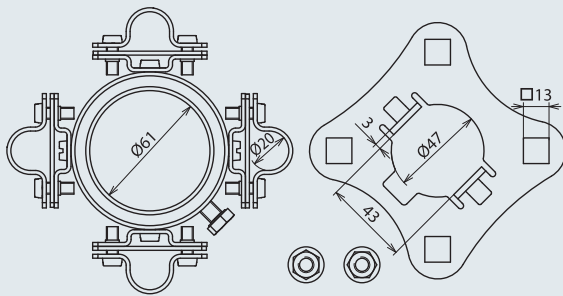
Токоотвод HVI-long (на барабане, для монтажа на месте)



Токоотвод HVI-long для монтажа по месту поставляется длиной 100 м на одноразовом фанерном барабане (диаметр ~ 800 мм, ширина ~ 485 мм) в комплекте с шестигранным торцовым ключом.

Арт. №	819 135	819 136
Материал жилы	Cu	Cu
Материал изоляции	PE	PE
Материал покрытия	PVC	PVC
Цвет проводника	черный	серый
Цвет RAL	аналогично 9011	аналогично 7035
Сечение жилы (одно- многожильное)	19 мм ²	19 мм ²
Эквивалентное безопасное расстояние s (в воздухе)	≤ 75 см	≤ 75 см
Внешний диаметр проводника	20 мм	23 мм
Характеристики покрытия	устойчивое к ультрафиолетовому излучению и погодным условиям	

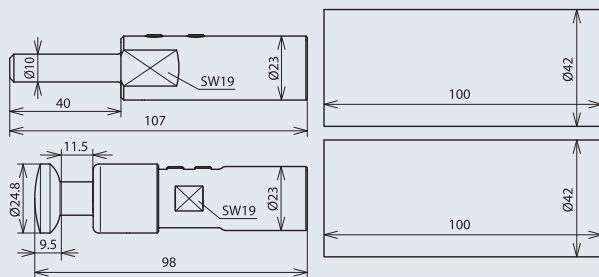
Установочный набор для монтажа токоотвода HVI-long Ø20 мм



Арт. №	819 294
Материал	NIRO
Диаметр крепежного кольца	61 мм
Крепление пластины	квадратное отверстие 13 мм
Держатель проводника	4 x 20 мм

Установочный набор для монтажа токоотвода HVI-long к опорной трубостойке D 50 мм (напр., арт. 105 330, 105 331, 105 332, 105 333), состоит из соединительной пластины (4 отверстия, вкл. 2 контргайки) и крепежного кольца с 4 перфорированными держателями (D 20 мм) для зоны концевой заделки (вкл. 2 кабельные стяжки).

Установочный набор для соединения токоотвода HVI-long Ø20 мм внутри трубостойки

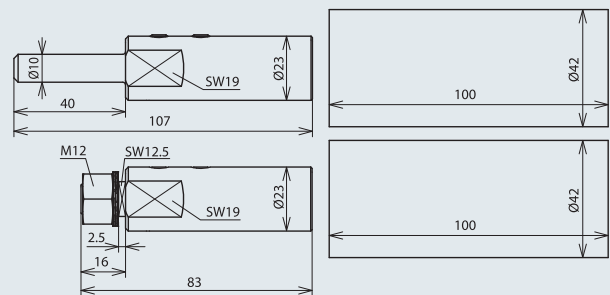


Установочный набор для соединения токоотвода HVI-long с обоих концов; соединение в зоне концевой заделки токоотвода с металлической трубостойкой с помощью насадки, соединение с другими элементами внешней молниезащиты или заземления с помощью соединительного элемента (вкл. 2 термоусадочные трубки).

Установочный набор можно применять только для следующих трубостоек (напр., арт. 105 330, 105 331, 105 332, 105 333).

Арт. №	819 145
Материал	NIRO
Диаметр подключения	10 мм
Внешний диаметр элемента подключения	23 мм
Болт	штифт с резьбой M6x8 мм

Установочный набор для соединения токоотвода HVI-long Ø20 мм снаружи трубостойки

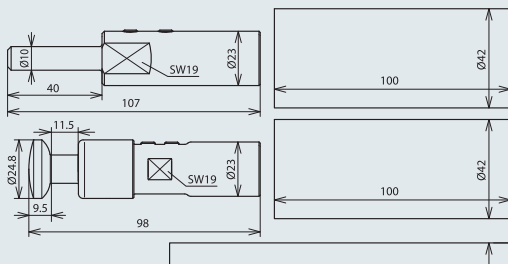
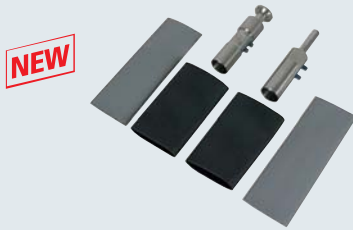


Установочный набор для соединения токоотвода HVI-long с обоих концов; соединение в зоне концевой заделки токоотвода с металлической трубостойкой снаружи - с помощью насадки (верхняя часть для соединительной пластины), соединение с другими элементами внешней молниезащиты или заземления с помощью соединительного элемента (вкл. 2 термоусадочные трубки и 4 кабельных стяжки).

Эти соединительные элементы можно применять только в комбинации с установочным набором (арт. 819 294) и следующими трубостойками (напр., арт. 105 330, 105 331, 105 332, 105 333).

Арт. №	819 146
Материал	NIRO
Диаметр подключения	10 мм
Внешний диаметр элемента подключения	23 мм
Болт	штифт с резьбой M6x8 мм

Установочный набор для соединения токоотвода HVI-long Ø23 мм внутри трубостойки

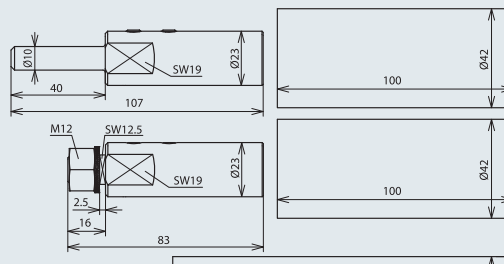


Установочный набор для соединения токоотвода HVI-long с обоих концов; соединение в зоне концевой заделки токоотвода с металлической трубостойкой с помощью насадки (верхняя часть), соединение с другими элементами внешней молниезащиты или заземления с помощью соединительного элемента (вкл. 4 термоусадочные трубки: 2 черные, 2 серые).

Установочный набор можно применять только для следующих трубок (напр., арт. 105 330, 105 331, 105 332, 105 333).

Арт. №	819 147
Материал	NIRO
Диаметр подключения	10 мм
Внешний диаметр элемента подключения	23 мм
Болт	штифт с резьбой М6х8 мм

Установочный набор для соединения токоотвода HVI-long Ø23 мм снаружи трубостойки

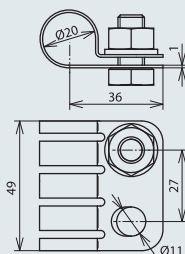


Установочный набор для соединения токоотвода HVI-long с обоих концов; соединение в зоне концевой заделки токоотвода с металлической трубостойкой снаружи - с помощью насадки (верхняя часть для соединительной пластины), соединение с другими элементами внешней молниезащиты или заземления с помощью соединительного элемента (вкл. 4 термоусадочные трубки (2 черные, 2 серые) и 4 кабельных стяжки).

Эти соединительные элементы можно применять только в комбинации с установочным набором (арт. 819 294) и следующими трубостойками (напр., арт. 105 330, 105 331, 105 332, 105 333).

Арт. №	819 148
Материал	NIRO
Диаметр подключения	10 мм
Внешний диаметр элемента подключения	23 мм
Болт	штифт с резьбой М6х8 мм

РА - соединительный элемент для токоотвода HVI



Для ослабления электрического поля токоотвода HVI в зоне концевой заделки.

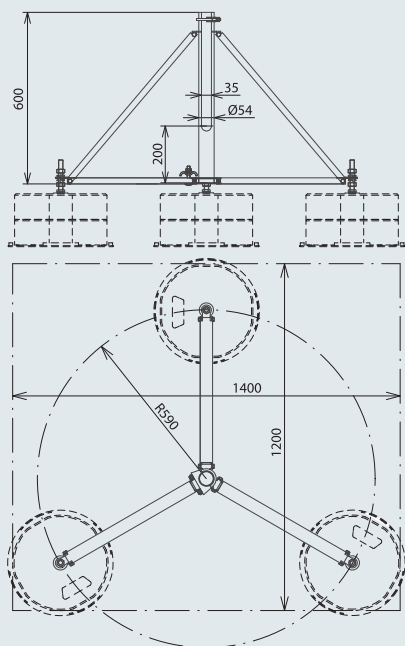
Специальная перфорированная поверхность для электрического контакта с полупроводящим покрытием.

Арт. №	410 229
Материал	NIRO
Диапазон зажима Ø	20 мм
Крепежное отверстие Ø	11 мм
Болт	● М10х20 мм
Материал болта/гайки	NIRO

Специальное исполнение для токоотвода HVI проложенного внутри опорной трубостойки, с дополнительным разделительным элементом для крепления 2x Rd 8-10 мм.

С возможностью установки на кровлях с углом наклона до 5°.

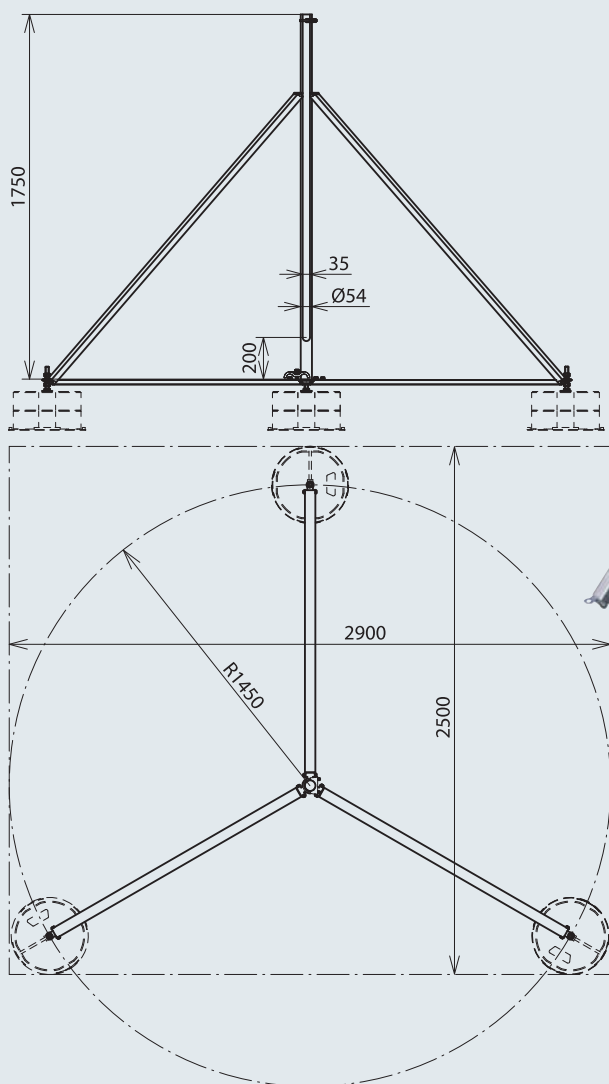
Составные бетонные опоры (арт. № 102 012) и подставки под них (арт. № 102 050), также как комплект штырей с резьбой для треноги (арт. 105 396 - арт. 105 398 или арт. 105 496 - арт. 105 498) заказываются отдельно.



Тренога небольших размеров



Арт. №	105 390
Материал	NIRO
Крепление	50 мм
Длина центральной трубы	600 мм
Радиус	600 мм
Площадь под штатив	1400x1200 мм



Тренога больших размеров

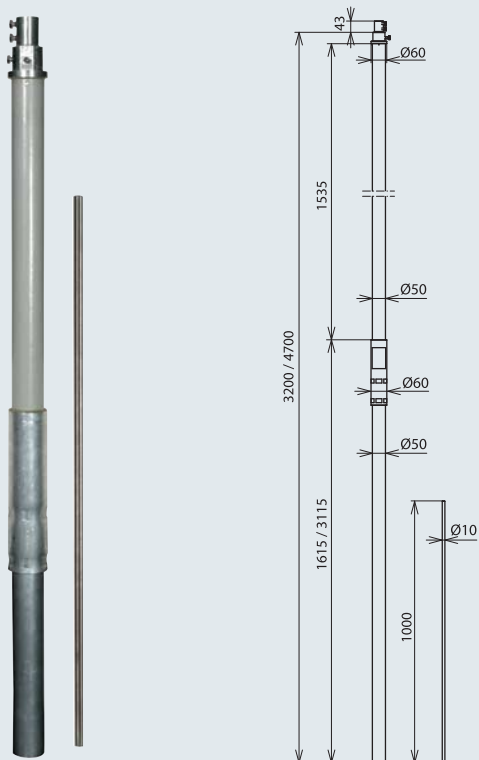


Арт. №	105 391
Материал	NIRO
Крепление	50 мм
Длина центральной трубы	1750 мм
Радиус	1450 мм
Площадь под штатив	2900x2500 мм

Опорная трубостойка с зоной концевой заделки внутри трубостойки и соединительным элементом для подключения к системе уравнивания потенциалов.

С молниеприемником

NEW

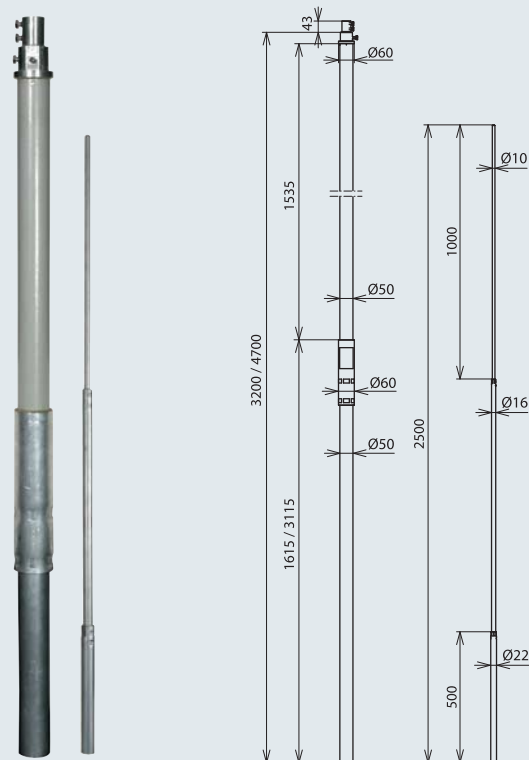


Опорная трубостойка с зоной концевой заделки внутри трубостойки и соединительным элементом для подключения к системе уравнивания потенциалов. Материал молниепремника NIRO, Ø10 мм, длина 1000 мм.

Арт. №	105 330	105 332	105 314	105 316
Материал трубостойки	GFK / AI	GFK / AI	GFK / NIRO	GFK / NIRO
Длина трубостойки	3200 мм	4700 мм	3200 мм	4700 мм
Внешний диаметр	50 мм	50 мм	50 мм	50 мм
Транспортная длина	3200 мм	4700 мм	3200 мм	4700 мм
Толщина стенки	4 мм	4 мм	3 мм	3 мм
Коэффициент материала km	0,7			
Длина изоляционного промежутка	1535 мм			
Диапазон рабочих температур	-50 ... +100 °C			
Исполнение	устойчивое к УФ-излучению			
Втулка	60x5 мм			

Со стержневым молниепремником

NEW

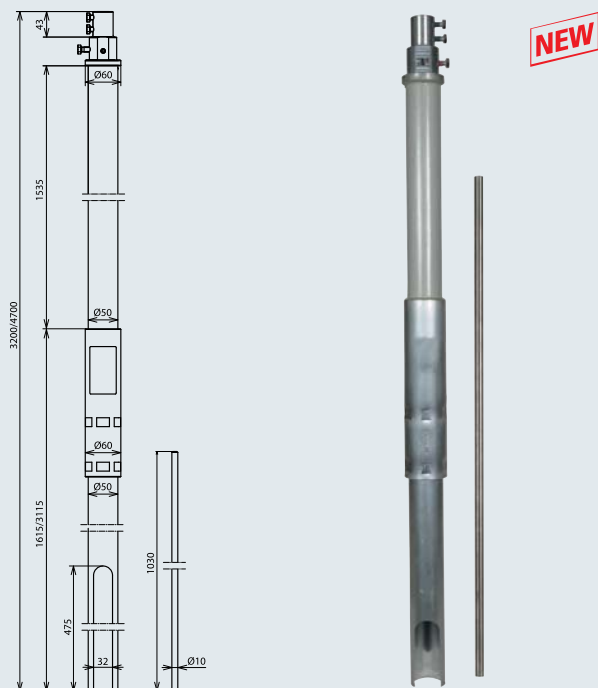


Опорная трубостойка с зоной концевой заделки внутри трубостойки и соединительным элементом для подключения к системе уравнивания потенциалов. Стержневой молниепремник Ø22/16/10 мм, длина 2500 мм.

Арт. №	105 331	105 333	105 315	105 317
Материал молниеприемного стержня	AI	AI	NIRO	NIRO
Материал трубостойки	GFK / AI	GFK / AI	GFK / NIRO	GFK / NIRO
Длина трубостойки	3200 мм	4700 мм	3200 мм	4700 мм
Внешний диаметр	50 мм	50 мм	50 мм	50 мм
Транспортная длина	3200 мм	4700 мм	3200 мм	4700 мм
Толщина стенки	4 мм	4 мм	3 мм	3 мм
Коэффициент материала km	0,7			
Длина изоляционного промежутка	1535 мм			
Диапазон рабочих температур	-50 ... +100 °C			
Исполнение	устойчивое к УФ-излучению			
Втулка	60x5 мм			

Дополнительные данные можно найти в руководстве по монтажу № 1841.

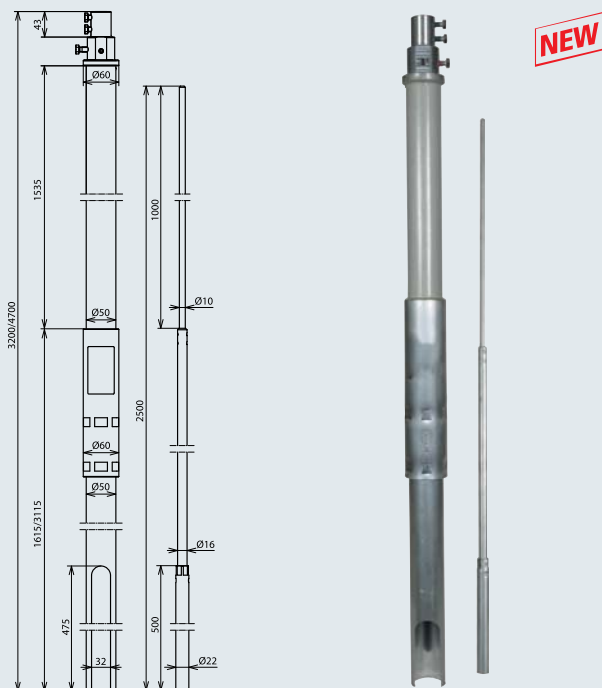
С молниеприемником и боковым отверстием



Опорная трубостойка с зоной концевой заделки внутри трубостойки и соединительным элементом для подключения к системе уравнивания потенциалов. Материал молниепремника NIRO, Ø10 мм, длина 1000 мм.

Арт. №	105 325	105 327	105 336	105 338
Материал трубостойки	GFK / AI	GFK / AI	GFK / NIRO	GFK / NIRO
Длина трубостойки	3200 мм	4700 мм	3200 мм	4700 мм
Внешний диаметр	50 мм	50 мм	50 мм	50 мм
Транспортная длина	3200 мм	4700 мм	3200 мм	4700 мм
Толщина стенки	4 мм	4 мм	3 мм	3 мм
Коэффициент материала k_m	0,7			
Длина изоляционного промежутка	1535 мм			
Диапазон рабочих температур	-50 ... +100 °C			
Исполнение	устойчивое к ультрафиолетовому излучению			
Втулка	60x5 мм			

Со стержневым молниеприемником и боковым отверстием



Опорная трубостойка с зоной концевой заделки внутри трубостойки и соединительным элементом для подключения к системе уравнивания потенциалов. Стержневой молниепремник Ø22/16/10 мм, длина 2500 мм.

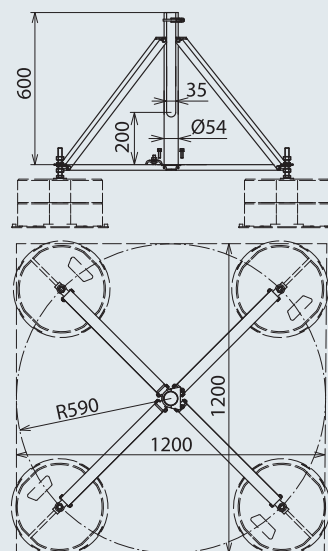
Арт. №	105 326	105 328	105 337	105 339
Материал молниеприемного стержня	AI	AI	NIRO	NIRO
Материал трубостойки	GFK / AI	GFK / AI	GFK / NIRO	GFK / NIRO
Длина трубостойки	3200 мм	4700 мм	3200 мм	4700 мм
Внешний диаметр	50 мм	50 мм	50 мм	50 мм
Транспортная длина	3200 мм	4700 мм	3200 мм	4700 мм
Толщина стенки	4 мм	4 мм	3 мм	3 мм
Коэффициент материала k_m	0,7			
Длина изоляционного промежутка	1535 мм			
Диапазон рабочих температур	-50 ... +100 °C			
Исполнение	устойчивое к ультрафиолетовому излучению			
Втулка	60x5 мм			

Четырехножный штатив небольших размеров

NEW



Арт. №	105 490
Материал	NIRO
Крепление	50 мм
Длина центральной трубы	600 мм
Радиус	600 мм
Площадь под штатив	1200x1200 мм

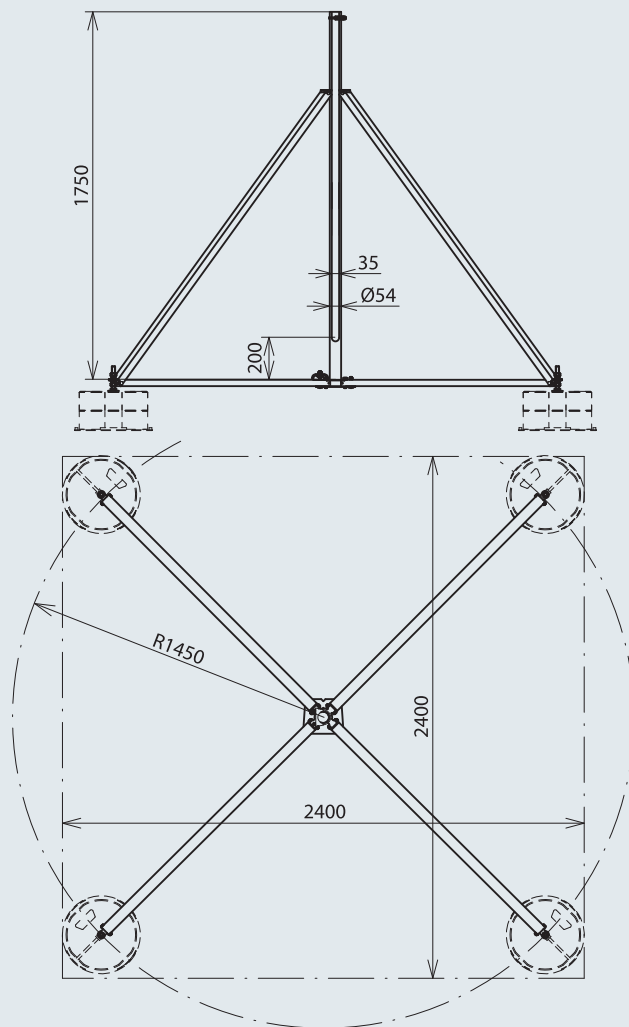


Четырехножный штатив больших размеров

NEW



Арт. №	105 491
Материал	NIRO
Крепление	50 мм
Длина центральной трубы	1750 мм
Радиус	1450 мм
Площадь под штатив	2400x2400 мм



Более подробную информацию можно найти в руководстве по монтажу № 1842.

Комплект штырей с резьбой для треноги

состоит из трех штырей с резьбой, с подставкой 30 x 2,5 мм и 3-х гаек с пружинной шайбой.

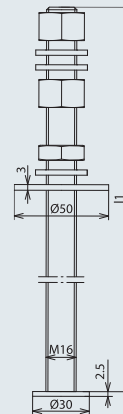
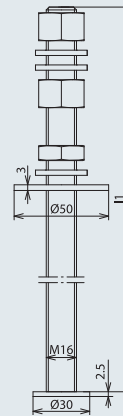
Арт. №	105 396	105 397	105 398
Для треноги	Арт. № 105 390	Арт. № 105 390 / 105 391	Арт. № 105 391
Материал	NIRO	NIRO	NIRO
Длина (l1)	340 мм	520 мм	650 мм

Комплект штырей с резьбой для четырехногого штатива

состоит из трех штырей с резьбой, с подставкой 30 x 2,5 мм и 3-х гаек с пружинной шайбой.

Арт. №	105 496	105 497	105 498
Для треноги	Арт. № 105 490	Арт. № 105 490 / 105 491	Арт. № 105 491
Материал	NIRO	NIRO	NIRO
Длина (l1)	340 мм	520 мм	650 мм

Принадлежности для штативов для опорных трубостоек

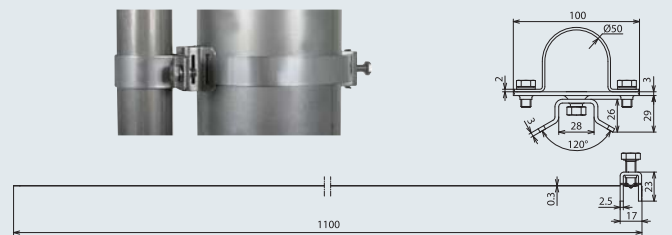


Крепежные элементы для опорной трубостойки

Крепежный хомут с натяжной лентой

для крепления изолированных трубостоек на элементах конструкций, например, антенных мачтах

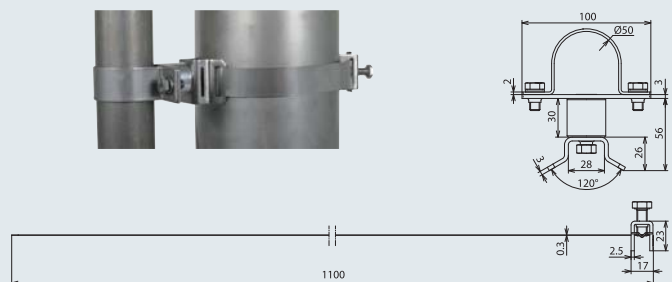
Арт. №	105 360
Материал крепления	NIRO
Диапазон зажима трубостойки	50 мм
Диапазон зажима трубы Ø	50-300 мм
Материал ленты	NIRO
Материал болта	NIRO
Размеры ленты (b x t)	25x0,3 мм

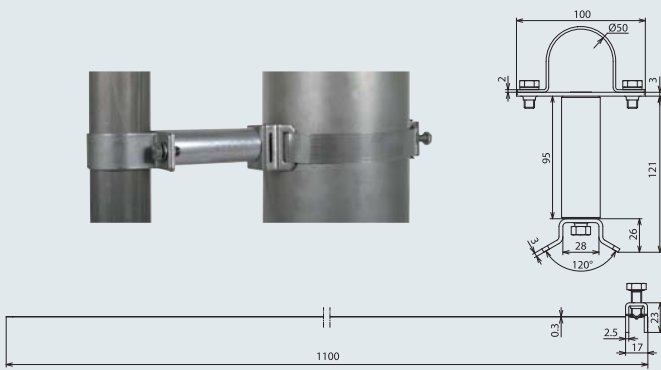


Крепежный хомут с натяжной лентой

с дополнительным разделительным элементом (30 мм) для монтажа секторных антенн на мачте

Арт. №	105 361
Материал крепления	NIRO
Диапазон зажима трубостойки	50 мм
Диапазон зажима трубы Ø	50-300 мм
Материал ленты	NIRO
Материал болта	NIRO
Длина разделительного элемента	30 мм
Материал разделительного элемента	Al
Размеры ленты (b x t)	25x0,3 мм

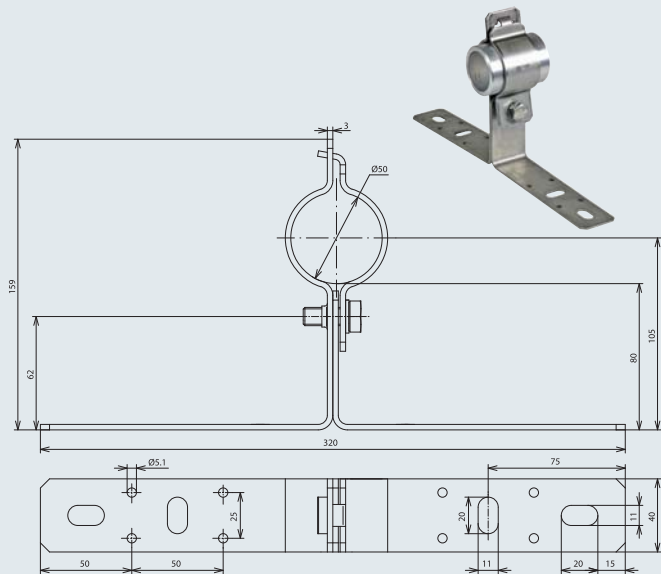




Крепежный хомут с натяжной лентой

с дополнительным удлиненным разделительным элементом (100 мм) для монтажа секторных антенн на мачте

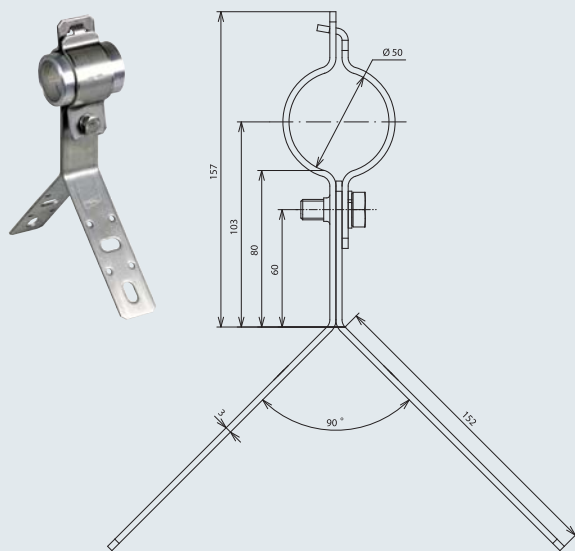
Арт. №	105 362
Материал крепления	NIRO
Диапазон зажима трубостойки	50 мм
Диапазон зажима трубы Ø	50-300 мм
Материал ленты	NIRO
Материал болта	NIRO
Длина разделительного элемента	95 мм
Материал разделительного элемента	AI
Размеры ленты (b x t)	25x0,3 мм



Крепежный уголок

для крепления изолированных трубостоек к защищаемой конструкции или к стене

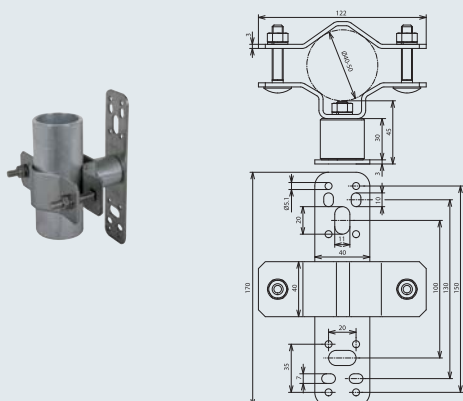
Арт. №	105 340
Материал	NIRO
Диапазон зажима трубостойки	50 мм
Расстояние от стены	80 мм
Длина	320 мм
Крепление	[8x] Ø5,1 / [4x] 11x20 мм
Материал болта	NIRO



Крепежный уголок

для крепления изолированных трубостоек к защищаемой конструкции или к стене

Арт. №	105 341
Материал	NIRO
Диапазон зажима трубостойки	50 мм
Расстояние от стены	80 мм
Длина	152 мм
Крепление	[8x] Ø5,1 / [4x] 11x20 мм
Материал болта	NIRO



Крепежный уголок

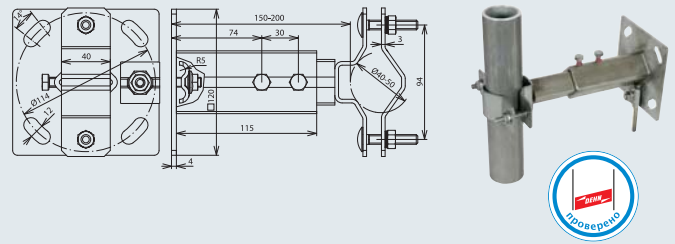
настенный крепежный уголок для вертикального монтажа для крепления изолированных трубостоек или молниеприемников D40/D50

Арт. №	105 342
Материал уголка	NIRO
Крепежные отверстия	[8x] Ø5,1 / [4x] 7x10 / [2x] 11x20 мм
Диапазон зажима трубостойки	40-50 мм
Расстояние от стены	46 мм
Длина	170 мм
Материал болта	NIRO

Крепежный уголок

Настенный крепежный уголок с регулируемой длиной 150-200 мм для монтажа изолированных трубостоек или молниепримеников D40/D50

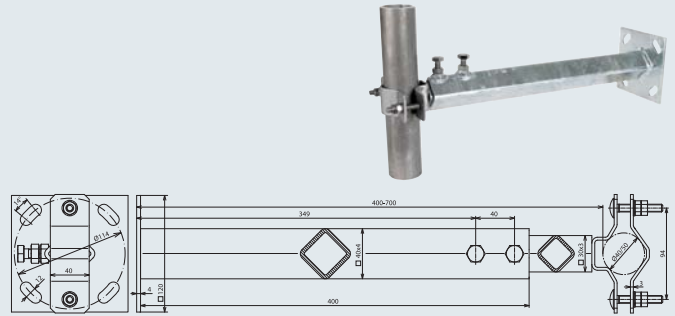
Арт. №	105 344
Материал уголка	NIRO
Диапазон зажима трубостойки	40-50 мм
Расстояние от стены/угла	150-200 мм
Размер пластины	120x120x4 мм
Крепежные отверстия	[4x] 12x26 мм



Крепежный уголок

настенный регулируемый крепежный уголок 400-700 мм для крепления изолированных трубостоек или молниепримеников D40/D50

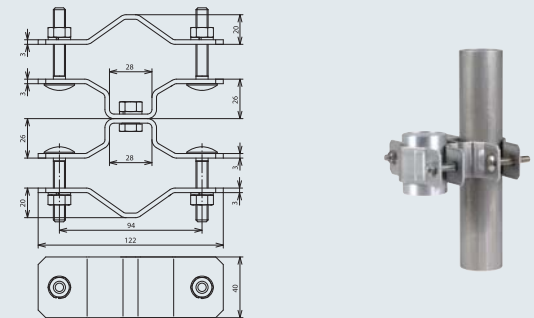
Арт. №	105 343
Материал уголка	St/tZn / NIRO
Диапазон зажима трубостойки	40-50 мм
Расстояние от стены	400-700 мм
Размер платы	120x120x4 мм
Крепежные отверстия	[4x] 12x25 мм
Профиль	40x40x4 / 30x30x3



Крепежный элемент

для труб

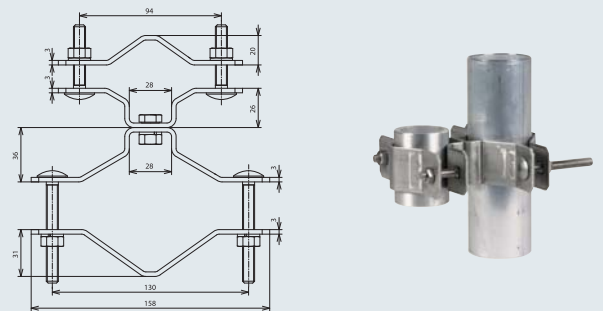
Арт. №	105 354
Материал	NIRO
Диапазон зажима трубы Ø	48-60 мм (1 1/2-2")
Болт	⬆ M8x40 / ⬆ M8x50 мм
Материал болта	NIRO
Диапазон зажима трубостойки	40-50 мм



Крепежный элемент

для труб

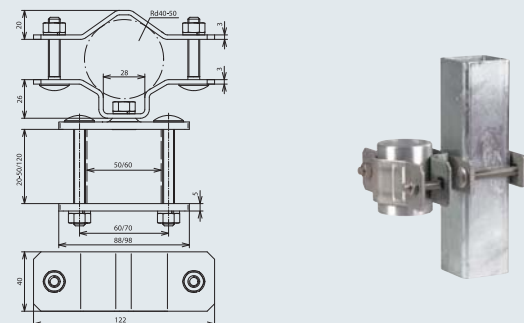
Арт. №	105 355
Материал	NIRO
Диапазон зажима трубы Ø	70-90 мм (2 1/4-3")
Болт	⬆ M8x40 / ⬆ M8x70 мм
Материал болта	NIRO
Диапазон зажима трубостойки	40-50 мм



Крепежный элемент

для прямоугольных профилей

Арт. №	105 356	105 376
Материал	NIRO	NIRO
Диапазон зажима профиля	20x20 ... 50x50 мм	60x120 мм
Болт	⬆ M8x40 / ⬆ M8x70 мм	⬆ M8x40 / ⬆ M8x150 мм
Материал болта	NIRO	NIRO
Диапазон зажима трубостойки	40-50 мм	40-50 мм





Антенны с диаграммой направленности 360° в горизонтальной плоскости применяются в различных областях радиосвязи. Такие антенны также известны как антенны с круговой диаграммой направленности (“omnidirectional antennas”). Типичные области применения таких антенн на практике - это частная подвижная радиосвязь, связь служб экстренного реагирования и, иногда сети GSM. Однако применение в сетях GSM имеет место только тогда, когда трафиковая нагрузка и частота звонков в зоне действия антенны малы.

При использовании антенн с круговой ДН необходимо принимать во внимание то, что металлические конструкции вблизи антенны оказывают негативное влияние на характеристики излучения, вносят затухание. Чем дальше от антенны расположены металлические части, тем меньше они влияют на характеристики излучения.

Чтобы определить, насколько и каким образом установленные вблизи антенны металлические конструкции влияют на характеристики излучения, было проведено тестирование продукции DEHN по этим критериям совместно с компанией Kathrein в г. Розенхайм, Германия.

При установке изолированных молниеприемных систем для антенн с круговой ДН необходимо добиться, чтобы защищаемая антенна полностью находилась в зоне защиты изолированного молниеприемника. Кроме этого необходимо принимать во внимание, чтобы было соблюдено необходимое безопасное расстояние s .

Если для изолированной молниеприемной системы применяется токоотвод HVI, должно быть соблюдено разделительное расстояние по воздуху максимум 75 см. Исходя из оценки механических отклонений антенны и молниеприемной системы под воздействием ветровой нагрузки при максимальной скорости ветра 145 км/ч, было определено расстояние в 1 м между антенной и изолированной молниеприемной системой. Результатом радиотехнической оценки является определение расстояния, соответствующего четверти длины волны.

На рисунках внизу показано вычисление длины волны и сводная таблица значений для различных частот.

Частная подвижная радиосвязь преимущественно работает в частотном диапазоне 40 МГц. В настоящее время существующие сети служб экстренного реагирования (пожарная служба, милиция, скорая помощь и

т.п.) работают в диапазоне частот 80 и 160 МГц. В будущем цифровые сети для служб правительственной связи, силовых ведомств, государственных организаций и сети служб экстренного реагирования будут работать в диапазоне частот 400 МГц.

В настоящее время сети GSM работают на частотах 900 МГц, 1800 МГц и UMTS сети на частотах 2 ГГц.

Соответствующие длины волн могут быть взяты из таблицы. Как видно из таблицы, расстояние в четверть волны более критично для сетей с более низкой частотой передачи, чем, например, для сетей GSM и UMTS.

Для применения молниеприемных систем были проведены исследования при параллельной установке с антенной диаметром 50 мм (металлическая мачта) и токоотводом HVI диаметром 20 мм (медная жила диаметром 5 мм). Результаты тестирования могут быть предоставлены по запросу компанией DEHN.

Техническая реализация изолированной молниеприемной системы показана на **рис. 1**. Такое решение применимо для антенны с круговой ДН длиной около 1000 мм и изолированной трубостойкой с молниеприемником длиной 1000 мм.

Возможно применение различных типов токоотвода HVI тип I или III, например, черных (арт. № 819 320 или 819 322).

Длины антенн с круговой ДН могут достигать 3000 мм. При такой длине антенны необходимы специальные исполнения изолированной трубы с молниеприемником длиной до 2500 мм, чтобы обеспечить необходимую зону защиты, например арт. № 819 360, 819 361 или 819 362.

Возможная конструкция и необходимые для этого исполнения компоненты показаны на **рис. 2**.

Для крепления конструкции с изолированной трубостойкой на антенной мачте на расстоянии требуются специальные держатели. Такие дистанционные держатели показаны на **рис. 3**.

Для крепления одной изолированной трубостойки молниеприемной системы необходимо как минимум два держателя, которые выбираются исходя из диаметра опорной мачты.

При установке изолированной молниеприемной системы необходимо руководствоваться инструкцией по монтажу № 1521.

При выборе изолированных молниеприемных систем для защиты антенн с круговой ДН необходимо принимать во внимание ветровую нагрузку и согласовывать конструкцию с оператором или владельцем установки.

Подробную информацию о весе и площади ветрового сопротивления отдельных компонентов можно получить по запросу.

Компоненты DEHN + SÖHNE разработаны для зон ветровой нагрузки II со скоростью ветра до 145 км/ч.

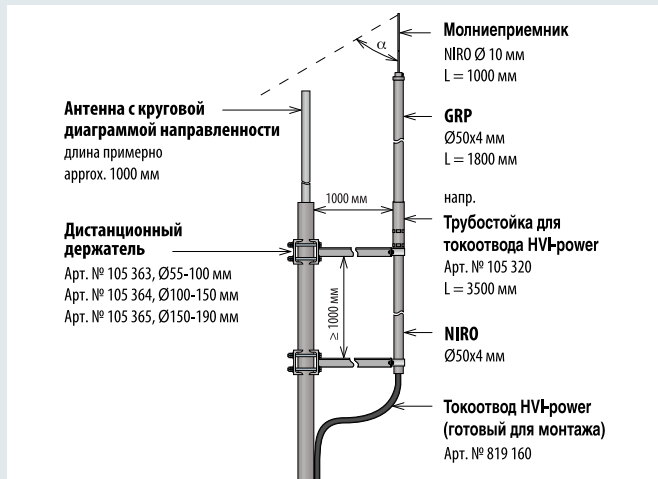


Рис. 1. Пример конструкции для защиты антенны с круговой ДН высотой 1000 мм

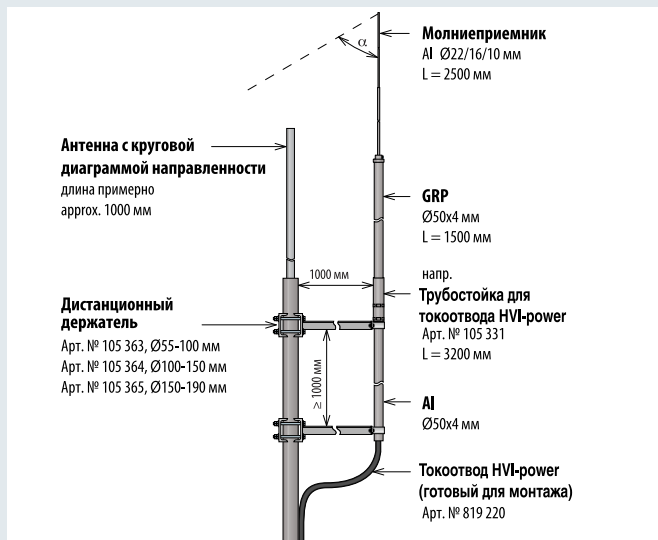
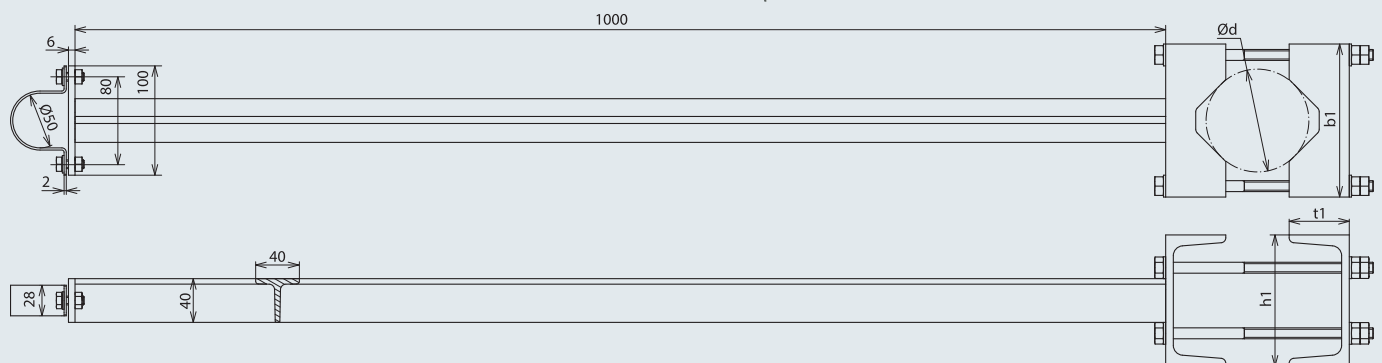


Рис. 2. Пример конструкции для защиты антенны с круговой ДН высотой 3000 мм

Дистанционный держатель для изолированных трубок DEHNiso-Combi с токоотводом HVI, проложенным внутри или снаружи трубки



Арт. №	105 363	105 364	105 365
Материал держателя/Т-профиля	St/tZn	St/tZn	St/tZn
Диапазон зажима (Ø мацты)	55-100 мм	100-150 мм	150-190 мм
Диапазон зажима трубки	50 мм	50 мм	50 мм
Длина дистанционного держателя	1000 мм	1000 мм	1000 мм
Болт	⚙ M10x192/M8x20 мм	⚙ M10x242/M8x20 мм	⚙ M10x292/M8x20 мм
Материал болта	NIRO	NIRO	NIRO
Размеры (b1 x h1 x t1)	140x120x55 мм	190x140x60 мм	230x180x70 мм



Рис. 3: Дистанционный держатель

$$\text{длина волны} = \frac{\text{скорость света}}{\text{частота}}$$

$$\lambda = \frac{c}{f} \left[\frac{\text{м}}{\frac{\text{с}}{\frac{1}{\text{с}}}} \right]$$

$$\text{скорость света} = 300\,000 \text{ км/с} = 3 \times 10^8 \text{ м/с}$$

Расчет длины волны

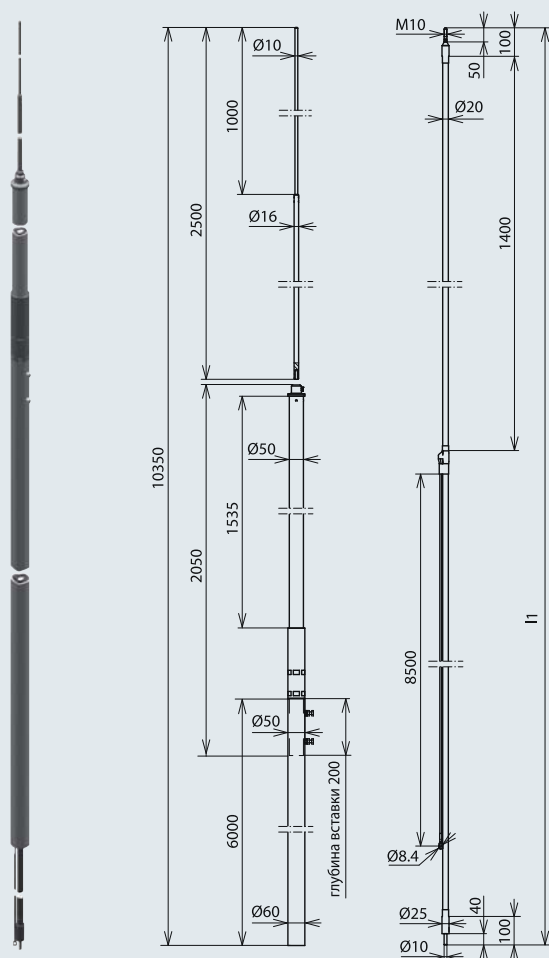
Частота (Гц = $\frac{1}{\text{с}}$)	Длина волны (м)
100 00	3000
1 000 00	300
10 000 00	30
40 x 10 ⁶	7.5
80 x 10 ⁶	3.75
100 x 10 ⁶	3
160 x 10 ⁶	1.875
900 x 10 ⁶	0.33
1800 x 10 ⁶	0.17

Сводная таблица



Более подробную техническую информацию можно найти в инструкции по монтажу № 1521. Механические расчеты возникающих сил /моментов предоставляются по запросу.

С одним токоотводом HVI тип I



Биогазовая установка на природном газе в г. Керпен. Защита камеры ферментации – молниеприемники с токоотводом HVI

Максимальная свободная длина молниеприемной системы 8,5 м. Монтаж должен производиться с помощью трех телескопических держателей (арт. № 105 345).

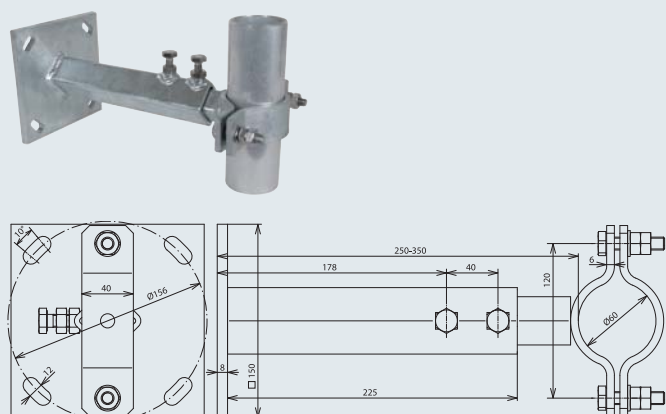
Молниеприемная мачта может использоваться для зон со скоростью ветра до 145 км/ч (II зона ветровой нагрузки).

- Составная молниеприемная мачта состоит из:
- алюминиевого молниеприемного стержня Al Ø16/10 мм длиной 2500 мм
 - изолированной трубостойки из GFK/Al Ø50/60 мм длиной 2050 мм
 - мачты из горячеоцинкованной стали Ø60 мм длиной 6000 мм со стопорными болтами M10 из нержавеющей стали
 - токоотвода HVI, проложенного внутри/снаружи
 - транспортная длина 6000 мм

Исполнение с одним токоотводом HVI тип I длиной 10 м, с внутренней прокладкой проводника.
 Необходимая длина токоотвода HVI указывается отдельно при размещении заказа (пошаговая длина 0,5 м).
 Максимальная общая длина токоотвода HVI 12,5 м для II уровня молниезащиты.
 Максимальная общая длина токоотвода HVI 19 м для III уровня молниезащиты.

Арт. №	819 720
Длина токоотвода HVI (I1)	10000 мм
Длина молниеприемника	2500 мм
Длина изолированной трубостойки	2050 мм
Длина мачты	6000 мм
Суммарная длина мачты	10350 мм
Общая длина токоотвода HVI м

Более подробную информацию можно найти в руководстве по монтажу 1565.



Принадлежности для молниеприемных мачт с токоотводом HVI

Телескопический держатель молниеприемных мачт

Для монтажа каждой мачты необходимо по три телескопических держателя. Диаметр мачты 60 мм

Арт. №	105 345
Материал держателя	St/tZn
Регулируемая длина держателя	250-350 мм
Диапазон зажима мачты	60 мм
Ø крепежных отверстий	[4x] 12x25 мм
Профиль	40x40x4 / 30x30x3
Болт	M10x30 / M10x45 мм
Материал болта	NIRO

Организация, эксплуатирующая взрывоопасные производства, обязана разделить территорию таких производств на зоны в зависимости от вероятности возникновения взрыва. Молния является сильным потенциальным источником искрообразования. При разработке документов в области взрывозащиты предъявляются требования на основе национальных стандартов безопасности при эксплуатации предприятий.

Токоотвод HVI предназначен для использования во взрывоопасных зонах, Ex-зоне 1 и 2 (газ, пары, туман), а также Ex-зоне 21 и 22 (пыль). При протекании тока молнии по токоотводу HVI отсутствует искрообразование до близлежащих металлических частей, что удовлетворяет условиям применения во взрывоопасных зонах.



Держатель для токоотвода HVI (Расстояние 70 мм)
Арт. № 275 440

Схема – прокладка в Ex-зоне 1 или 2 и 21 или 22 на металлическом фасаде



Прокладка токоотвода HVI в Ex-зоне 2

DECLARATION OF MANUFACTURER



Product: HVI[®] Conductor Ex

Product designation: **Conductor:** Part No. 819 135 and relevant applications
Holder: Part No. 275 440 Part No. 275 441 Part No. 275 442 Part No. 275 498

Manufacturer: DEHN + SÖHNE GmbH + Co.KG, Hans-Dehn-Straße 1, D-92318 Neumarkt i.d.OPf. / Germany

Application description:
HVI[®] Conductors are used as insulated down conductors for discharging lightning currents within the context of external lightning protection. HVI[®] Conductors are part of the connection between air-termination rod and earth-termination system.
If the specified technical data are observed, absence of ignition sparks is ensured when lightning currents are discharged.
We herewith confirm that HVI[®] Conductors can be used in potentially explosive areas in hazardous area 1 (gases, mists, vapours) as well as in hazardous area 21 (dust) provided that installation instruction no. 1841 and the special specifications stated in installation instruction no. 1501 are observed.
HVI[®] Conductors do not have their own potential source of ignition (mechanical device). Thus, requirements specified in the European Directive 94/9/EC do not have to be observed.
Therefore certification according to the European directive 94/9/EG is not legally admissible and not necessary with respect to explosion protection.
Designing HVI[®] Conductors the risk of ignition due to electrostatic charging was taken into consideration. Based on specifications for conductive pipes or hoses, the semiconductive outer sheath of HVI[®] Conductors with a resistance of <math>< 10^3 \Omega\text{m}</math> is sufficiently conductive.

Neumarkt i.d.OPf., Mai 19th, 2014

Ralph Brocke
Dr.-Ing. Ralph Brocke
Director R&D Department

Declaration_of_Manufacturer_HVI_En_2014 1



CERTIFICATE
in the style of Directive 94/9/EG
Certificate No.: AISK-11-11-2004
for inspection report No. 41165148

Name and address of the manufacturer: DEHN + SÖHNE GmbH + Co. KG, Hans-Dehn-Straße 1, P.O. Box 1640, 92306 Neumarkt

Product: HVI Conductor

The construction type of this product as well as the various designs permitted are specified in the installation instructions of DEHN + SÖHNE, Publication No.: 1501/11.04, Id. No. 047775.

Inspection result: The product meets the basic safety requirements for the field of application stated in inspection report No.: 41165148.

Inspection result: TÜV Hessen GmbH, Industrial Services, Knorrstr. 36, 34121 Kassel

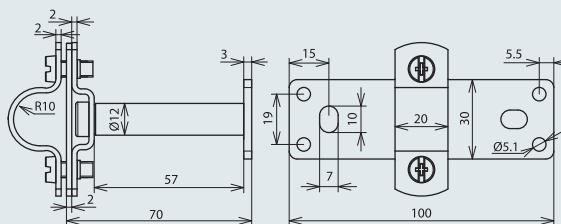
This product can be labelled as follows:
II 3G bzw. II 3D

Issued: Kassel, 2004-12-16
Fd
Industrial Services
The expert:
H. Hufschmidt
(Dipl.-Ing. Hufschmidt)

The expert:
J. Fuld
(Dipl.-Ing. Fuld)

TÜV Technische Überwachung Hessen GmbH
Industrial Service
Knorrstr. 36, 34121 Kassel

Держатель HVI-Ex W70



для монтажа на металлические части конструкций (или фасадов) в Ex-зонах 1 или 2 и 21 или 22

Арт. №	275 440
Материал	NIRO
Держатель проводника Rd	20 мм
Расстояние от стены	70 мм
Крепежные отверстия	[4x] Ø5,1 / [2x] 7x10 мм
Винт	☛ M6x14 мм
Материал болта	NIRO

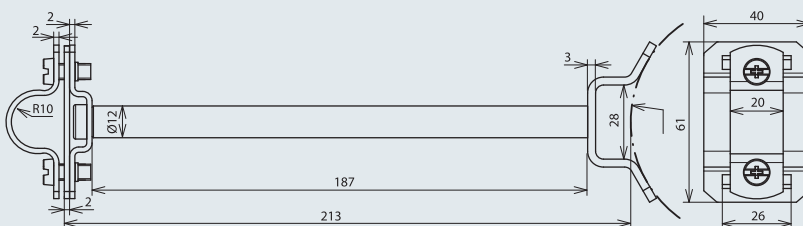
Держатель HVI-Ex W200



для монтажа на металлические части конструкций (или фасадов) в Ex-зонах 1 или 2 и 21 или 22

Арт. №	275 441
Материал	NIRO
Держатель проводника Rd	20 мм
Расстояние от стены	200 мм
Крепежные отверстия	[4x] Ø5,1 / [2x] 7x10 мм
Винт	☛ M6x14 мм
Материал болта	NIRO

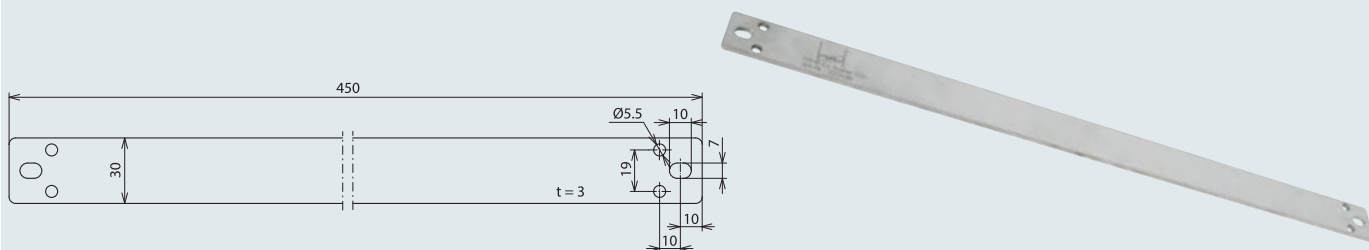
Держатель HVI-Ex P200



для крепления на трубах, например, с помощью трубного зажима с хомутом (арт. № 106 323) в Ex-зонах 1 или 2 и 21 или 22

Арт. №	275 442
Материал	NIRO
Держатель проводника Rd	20 мм
Расстояние от стены	200 мм
Диапазон зажима трубы	50-300 мм
Материал крепежной втулки	NIRO
Винт	☛ M6x14 мм
Материал болта	NIRO

Наряду с общей инструкцией по монтажу № 1811 для токоотвода HVI, для применения во взрывоопасных зонах необходимо строго придерживаться специальной инструкции по монтажу № 1501.



для монтажа токоотвода HVI с помощью HVI-Ex W70 держателей (арт. № 275 440) на непроводящих элементах конструкций, например, из дерева или кирпича

Арт. №	275 498
Материал скобы	NIRO
Крепежные отверстия	[4x] Ø5,5 / [2x] 7x10 мм
Размеры (l x b x t)	450x30x3 мм

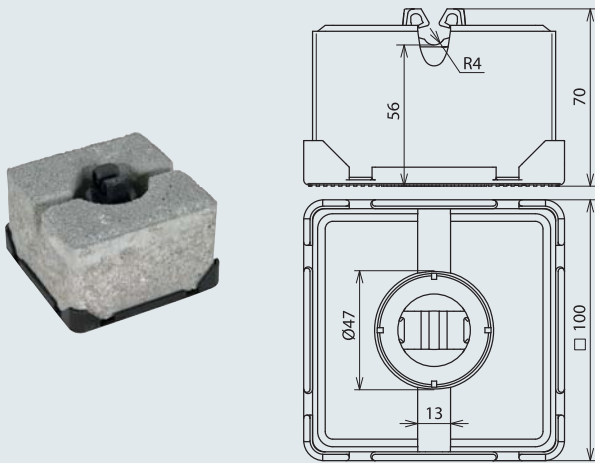
Принадлежности для держателя токоотвода HVI во взрывоопасных зонах

Трубный зажим с хомутом

для крепления (методом натяжения) насадки с крепежным элементом (арт. № 106 322) на трубах

Арт. №	106 323
Материал зажима/ленты	NIRO
Диапазон обхвата Ø	50-300 мм
Размеры ленты (l x b x t)	1100x25x0,3 мм
Болт	M8x20 мм
Материал болта	NIRO

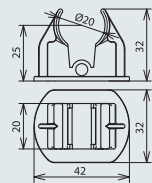
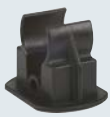




Держатель проводника для плоских кровель

для крепления круглых и плоских проводников на плоских кровлях с оди-
ночным держателем проводника тип FB

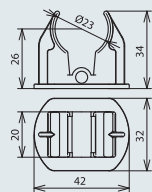
Арт. №	253 015
Крепление	свободное
Материал держателя	пластик
Цвет держателя	черный
Держатель круглого проводника Rd	8 мм
Блочная ставка	бетон (С35/45)
Вес	1 кг



Переходник для монтажа токоотвода HVI на плоской кровле

защелкивается в держатель проводника тип FB (арт. № 253 015)

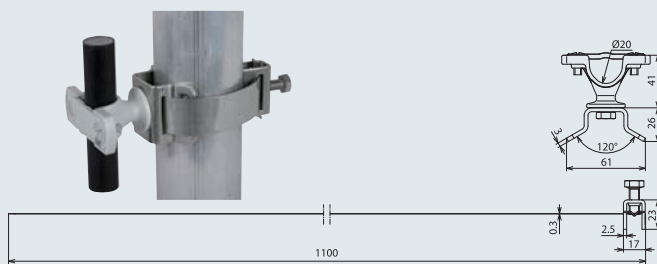
Арт. №	253 026
Материал	пластик
Цвет	черный
Держатель круглого проводника Rd	20 мм



Переходник для монтажа токоотвода HVI на плоской кровле

защелкивается в держатель проводника тип FB (арт. № 253 015)

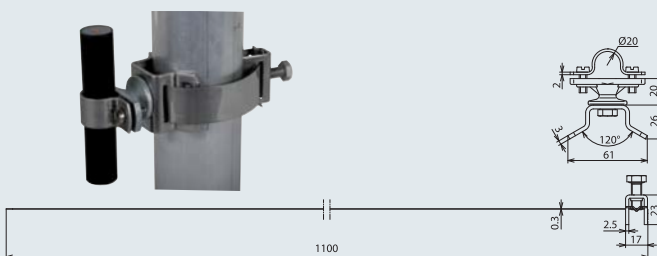
Арт. №	253 027
Материал	пластик
Цвет	черный
Держатель круглого проводника Rd	23 мм



Держатель проводника с натяжной лентой

держатель изготовлен из полиамида

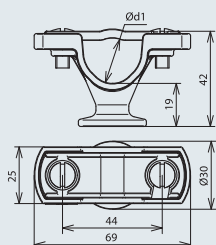
Арт. №	275 330	275 333
Материал держателя	PA	PA
Держатель круглого проводника Rd	20 мм	23 мм
Диапазон обхвата трубы Ø	50-300 мм	50-300 мм
Болт	▼ M6x16 мм	▼ M6x16 мм
Материал болта	NIRO	NIRO



Держатель проводника с натяжной лентой

держатель изготовлен из металла

Арт. №	275 320
Материал держателя	ZG / NIRO
Держатель круглого проводника Rd	20 мм
Диапазон обхвата трубы Ø	50-300 мм
Болт	▼ M6x16 мм
Материал болта	NIRO



Держатель для токоотвода HVI

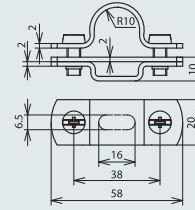
для настенного монтажа и монтажа в зоне концевой заделки

Арт. №	275 220	275 225
Материал держателя	PA	PA
Держатель проводника Rd	20 мм	23 мм
Внутренняя резьба	M8	M8
Крепежные отверстия	6,5 мм	6,5 мм
Болт	▼ M6x16 мм	▼ M6x16 мм

Держатель для токоотвода HVI

для настенного монтажа с накладкой с двумя болтами (для монтажа вне зоны концевой заделки)

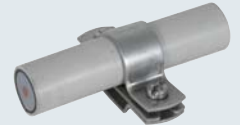
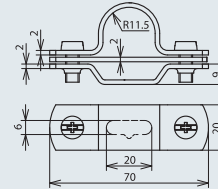
Арт. №	275 229
Материал держателя	NIRO
Держатель круглого проводника Rd	20 мм
Крепежные отверстия	6,5x16 мм
Болт	M6x14 мм



Держатель для токоотвода HVI

для настенного монтажа с накладкой с двумя болтами (для монтажа вне зоны концевой заделки)

Арт. №	275 239
Материал держателя	NIRO
Держатель проводника Rd	23 мм
Крепежное отверстие	6,5x16 мм
Болт	M6x14 мм



Дистанционный держатель с элементом РА

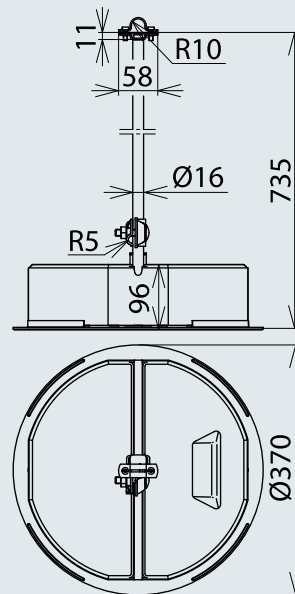
Дистанционный держатель для установки в зоне концевой заделки токоотвода HVI-power.

Крепление с помощью MV - клеммы для подключения RD 16мм / Rd 8-10 мм.

Наборные бетонные основания (арт. № 102 010, вес 17 кг) и подставки под них (арт. № 102 050) заказываются отдельно.

Более подробную информацию можно найти в инструкции по монтажу № 1851.

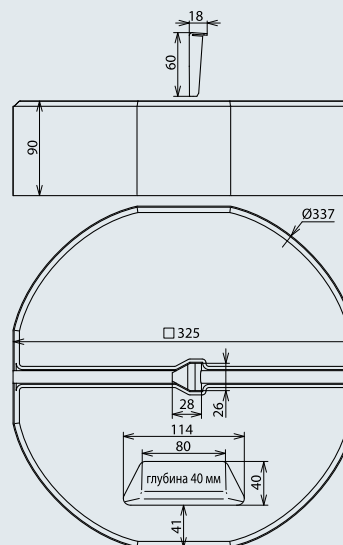
Арт. №	105 275
Материал дистанционного держателя	AI
Длина дистанционного держателя	705 мм
Держатель проводника Rd	20 мм
Материал держателя проводника	NIRO
Клеммный диапазон Rd	8-10 / 16 мм
Материал клеммы	AI

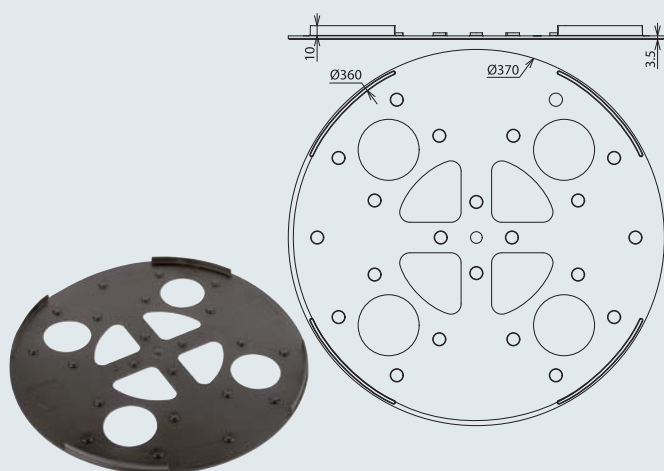


Бетонная опора

с клиновым креплением, сборная, для молниеприемных стержней Ø16 мм, с фаской или уменьшением диаметра или для дистанционных держателей DEHNiso Ø16 мм

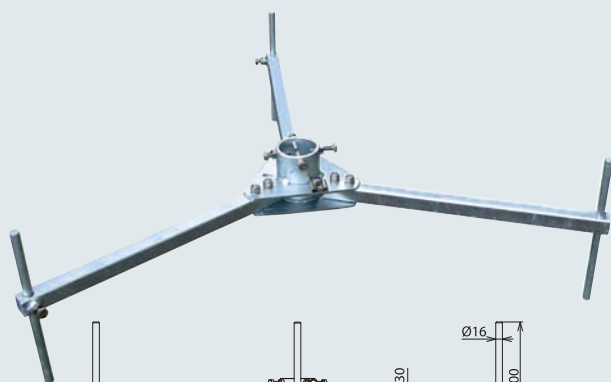
Арт. №	102 010
Масса	17 кг
Монтаж	клиновое крепление Ø16 мм
Диаметр	337 мм
Материал	бетон (C45/55)
Материал клина/ переходника	NIRO



**Подставка**

для защиты кровельного покрытия под бетонной опорой для бетонных опор арт. № 102 010, 102 002

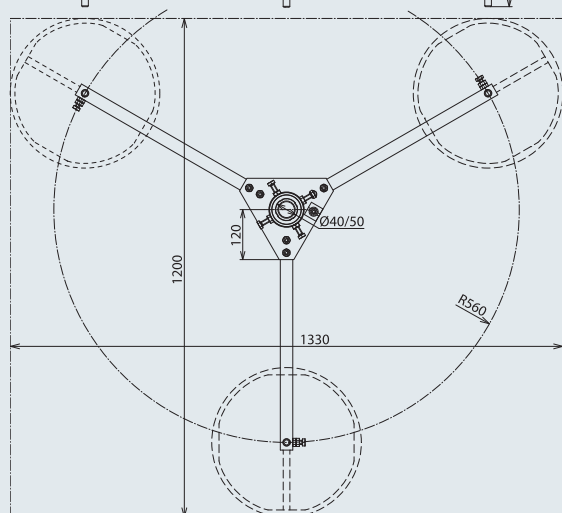
Арт. №	102 050
Диаметр	370 мм
Диаметр	360 мм
Материал	EVA
Цвет	черный

**Тренога для токоотвода HVI в изолированной трубостойке**

исполнение для HVI-токоотвода в изолированной трубостойке (длина 3200 мм), с дополнительным разделительным элементом для крепления 2x Rd 8-10 мм.

Чтобы выдержать необходимый минимальный радиус изгиба токоотвода HVI в основании треноги устанавливаются две бетонных опоры под каждую ногу и одна опора сверху.

Составные бетонные опоры (арт. № 102 010) и подставки под них (арт. № 102 050) заказываются отдельно.



Арт. №	105 350
Материал треноги	St/tZn
Крепежное отверстие	50 мм
Радиус	560 мм
Количество опор	9 шт. каждая 17 кг
Площадь под треногу	1200x1330 мм

Для применения в системах молниезащиты всех уровней

Токоотвод HVI-power также может быть использован в системах молниезащиты уровня I, так как вся система (в том числе принадлежности) проверялась импульсным током молнии 200 кА (10/350 мкс). Таким образом, токоотвод HVI-power является идеальным решением для применения в системах молниезащиты всех уровней.

**Увеличение безопасного расстояния на 20 %**

Токоотвод HVI-power обеспечивает соблюдение эквивалентного безопасного расстояния 90 см в воздухе и 180 см в твердом материале [по сравнению со стандартными безопасными токоотводами с высоковольтной изоляцией, имеющими безопасное расстояние 75 см (в воздухе)].

Простой и быстрый монтаж

Новый пружинный контакт внутри опорной трубостойки выполняет автоматическое соединение полупроводящего покрытия токоотвода HVI-power, тем самым, обеспечивается зона концевой заделки. Система функционального уравнивания потенциалов подключается непосредственно к металлической опорной трубостойке. Это существенно облегчает процесс установки и минимизирует вероятность ошибок при монтаже. С изменяемой зоной концевой заделки токоотвод HVI-power имеет предельную простоту монтажа.

Токоотвод HVI-power монтируется внутри опорной трубостойки из нержавеющей стали – что дает ряд преимуществ:

- усовершенствованное эстетическое исполнение – токоотвод невидим благодаря прокладке внутри трубостойки
- малая зона, подверженная воздействию ветровой нагрузки
- быстрый монтаж



Технические данные	Токоотвод HVI-power	Токоотвод HVI-power longlong
Эквивалентное безопасное расстояние	≤ 90 см в воздухе ≤ 180 см в твердом материале	
Внешний диаметр	27 мм черный	
Зона концевой заделки	≤ 180 см	
Поперечное сечение внутреннего проводника (Cu) цельного / многожильного	25 мм ²	
Минимальный радиус изгиба	270 мм черный	
Продолжительная температура (при жесткой прокладке)	от -50°C до +70°C	
Температура окружающей среды при монтаже	от -5°C до +40°C	
Вес	~ 730 г/м	



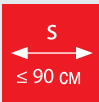
HVI-power готовый к монтажу,
Арт. № 819 160



HVI-power long на барабане,
Арт. № 819 137



Установочный набор для HVI-power long,
Арт. № 819 142



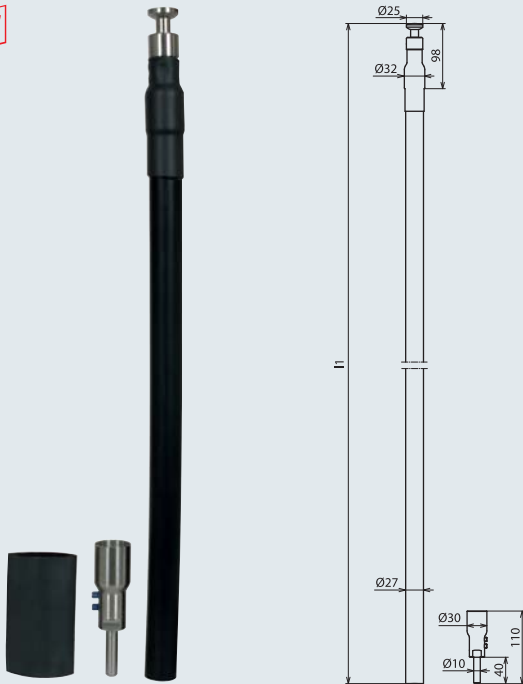
Прошел испытания импульсными токами молнии до 200 кА (10/350 мкс) в соответствии требованиями стандарта EN 50164-1.

Для токоотвода в соответствии с классом молниезащиты может быть реализована следующая максимальная длина:

LPS I	макс. 11,25 м
LPS II	макс. 15,0 м
LPS III/IV	макс. 22,50 м

Токоотвод HVI-power (готовый к монтажу)

NEW



с наконечником и 1 соединительным элементом (поставляется отдельно). Минимальная заказываемая длина 6 м, длину проводника указывать при заказе (шагом 0,5 м).

Арт. №	819 160
Материал проводника	Cu
Материал изоляции	PE
Материал покрытия	PE
Цвет проводника	черный
Поперечное сечение жилы	25 мм ²
Внешний Ø проводника	27 мм
Минимальная заказная длина (l1)	6 м

Токоотвод HVI-power long
(на барабане, для монтажа на месте)

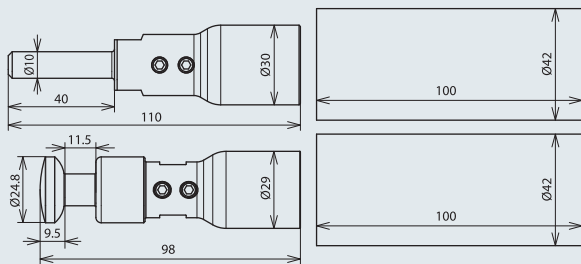


HVI-power long-токоотвод для установки по месту поставляется длиной 100 м на одноразовом фанерном барабане (диаметр ~ 900 мм, ширина ~ 485 мм) в комплекте с шестигранным торцовым ключом.

Арт. №	819 137
Материал проводника	Cu
Материал изоляции	PE
Материал покрытия	PE
Цвет проводника	черный
Поперечное сечение жилы	25 мм ²
Внешний Ø проводника	27 мм

Более подробную информацию можно найти в инструкции по монтажу № 1829.

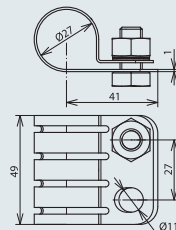
Установочный набор для токоотвода HVI-power long



Установочный набор для соединения HVI-power long-токоотвода с обеих сторон; соединение в зоне концевой заделки токоотвода с металлической трубостойкой с помощью наконечника, соединение с другими элементами внешней молниезащиты или заземления с помощью соединительного элемента (вкл. 2 термоусадочные трубки).

Арт. №	819 142
Материал	NIRO
Диаметр крепежного отверстия	10 мм
Внешний диаметр	30 мм
Болт	штифт с резьбой М6х8 мм

Соединительный элемент для подключения токоотвода HVI-power / HVI-power long к системе уравнивания потенциалов



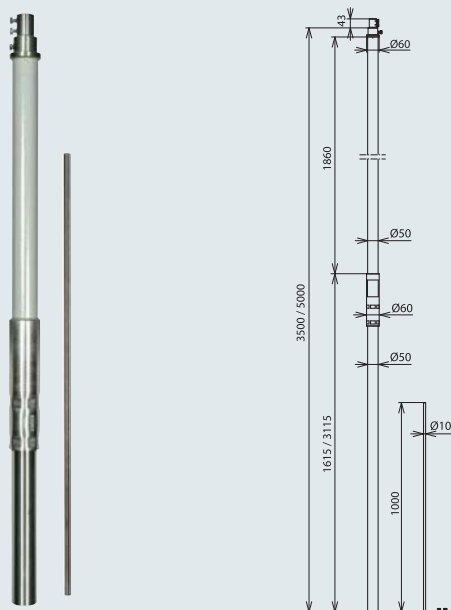
Для ослабления электрического поля токоотвода HVI-power (готовый к монтажу/ монтаж на месте) в зоне концевой заделки. Специальная перфорированная поверхность для электрического контакта с полупроводящим покрытием.

Арт. №	410 239
Материал	NIRO
Диапазон зажима Ø	27 мм
Крепежное отверстие Ø	11 мм
Болт	● M10x20 мм
Материал болта / гайки	NIRO

Опорная трубостойка с зоной концевой заделки внутри трубы и соединительным элементом для подключения к системе уравнивания потенциалов.

С молниеприемником

NEW

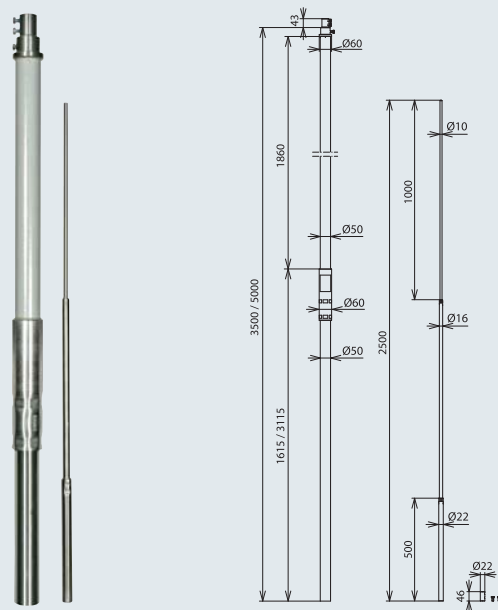


Опорная трубостойка с зоной концевой заделки внутри трубы и соединительным элементом для подключения к системе уравнивания потенциалов. Материал молниепремника NIRO, Ø10 мм, длина 1000 мм.

Арт. №	105 320	105 322
Материал трубостойки	GFK / NIRO	GFK / NIRO
Длина трубостойки	3500 мм	5000 мм
Внешний диаметр	50 мм	50 мм
Транспортная длина	3500 мм	5000 мм
Длина изоляционного промежутка	1800 мм	1800 мм
Диапазон рабочих температур	-50 ... +100 °C	-50 ... +100 °C

Со стержневым молниеприемником

NEW

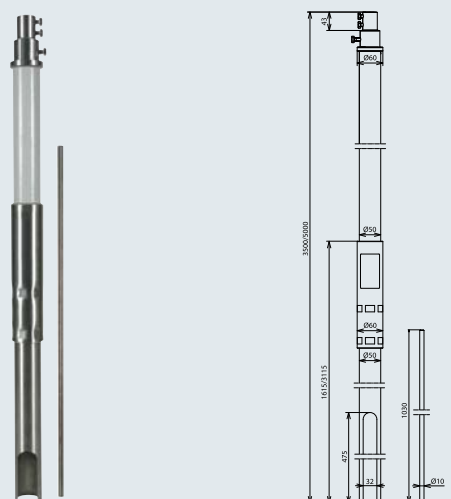


Опорная трубостойка с зоной концевой заделки внутри трубы и соединительным элементом для подключения к системе уравнивания потенциалов. Материал стержневого молниепремника NIRO, Ø22/16/10 мм, длина 2500 мм.

Арт. №	105 321	105 323
Материал трубостойки	GFK / NIRO	GFK / NIRO
Длина трубостойки	3500 мм	5000 мм
Внешний диаметр	50 мм	50 мм
Транспортная длина	3500 мм	5000 мм
Длина изоляционного промежутка	1800 мм	1800 мм
Диапазон рабочих температур	-50 ... +100 °C	-50 ... +100 °C

С молниеприемником и боковым отверстием

NEW

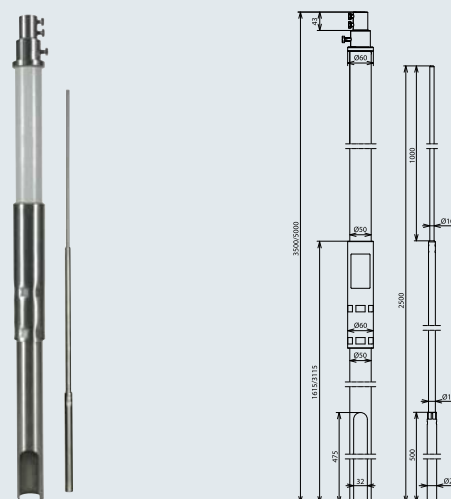


Опорная трубостойка с зоной концевой заделки внутри трубы и соединительным элементом для подключения к системе уравнивания потенциалов. Материал молниепремника NIRO, Ø10 мм, длина 1000 мм.

Арт. №	105 392	105 394
Материал трубостойки	GFK / NIRO	GFK / NIRO
Длина трубостойки	3500 мм	5000 мм
Внешний диаметр	50 мм	50 мм
Транспортная длина	3500 мм	5000 мм
Длина изоляционного промежутка	1800 мм	1800 мм
Диапазон рабочих температур	-50 ... +100 °C	-50 ... +100 °C

Со стержневым молниеприемником и боковым отверстием

NEW



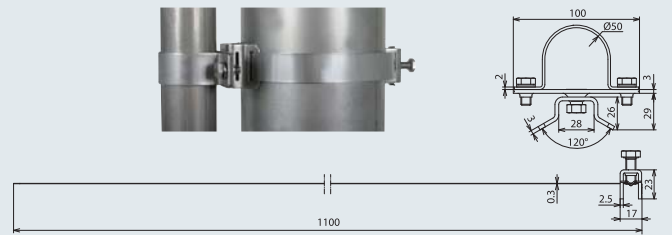
Опорная трубостойка с зоной концевой заделки внутри трубы и соединительным элементом для подключения к системе уравнивания потенциалов. Материал стержневого молниепремника NIRO, Ø22/16/10 мм, длина 2500 мм.

Арт. №	105 393	105 395
Материал трубостойки	GFK / NIRO	GFK / NIRO
Длина трубостойки	3500 мм	5000 мм
Внешний диаметр	50 мм	50 мм
Транспортная длина	3500 мм	5000 мм
Длина изоляционного промежутка	1800 мм	1800 мм
Диапазон рабочих температур	-50 ... +100 °C	-50 ... +100 °C

Крепежный хомут с натяжной лентой

для крепления изолированных трубостоек на элементах конструкций, например, антенных мачтах

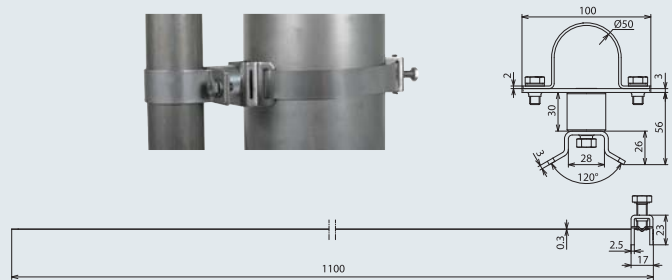
Арт. №	105 360
Материал крепления	NIRO
Диапазон зажима трубостойки	50 мм
Диапазон зажима трубы Ø	50-300 мм
Материал ленты	NIRO
Материал болта	NIRO
Размеры ленты (b x t)	25x0,3 мм



Крепежный хомут с натяжной лентой

с дополнительным разделительным элементом (30 мм) для монтажа секторных антенн на мачте

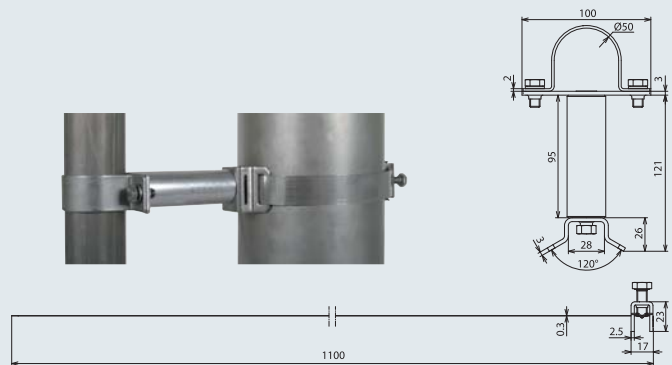
Арт. №	105 361
Материал крепления	NIRO
Диапазон зажима трубостойки	50 мм
Диапазон зажима трубы Ø	50-300 мм
Материал ленты	NIRO
Материал болта	NIRO
Длина разделительного элемента	30 мм
Материал разделительного элемента	Al
Размеры ленты (b x t)	25x0,3 мм



Крепежный хомут с натяжной лентой

с дополнительным удлиненным разделительным элементом (100 мм) для монтажа секторных антенн на мачте

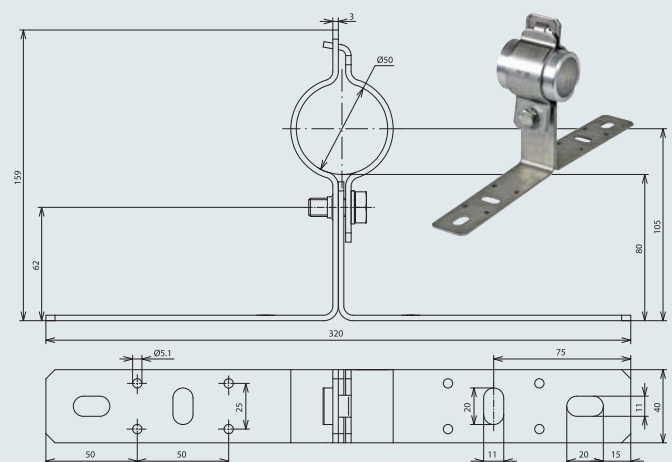
Арт. №	105 362
Материал крепления	NIRO
Диапазон зажима трубостойки	50 мм
Диапазон зажима трубы Ø	50-300 мм
Материал ленты	NIRO
Материал болта	NIRO
Длина разделительного элемента	95 мм
Материал разделительного элемента	Al
Размеры ленты (b x t)	25x0,3 мм



Крепежный уголок

для крепления изолированных трубостоек к защищаемой конструкции или к стене

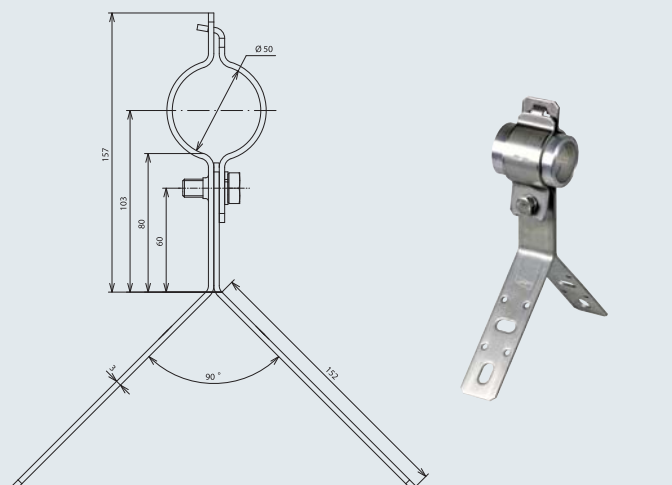
Арт. №	105 340
Материал	NIRO
Диапазон зажима трубостойки	50 мм
Расстояние от стены	80 мм
Длина	320 мм
Крепление	[8x] Ø5,1 / [4x] 11x20 мм
Материал болта	NIRO

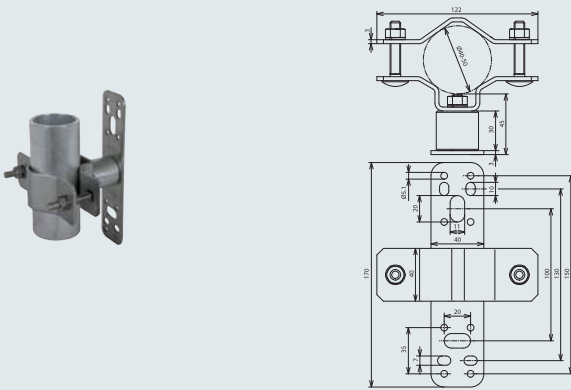


Крепежный уголок

для крепления изолированных трубостоек к защищаемой конструкции или к стене

Арт. №	105 341
Материал	NIRO
Диапазон зажима трубостойки	50 мм
Расстояние от стены	80 мм
Длина	152 мм
Крепление	[8x] Ø5,1 / [4x] 11x20 мм
Материал болта	NIRO

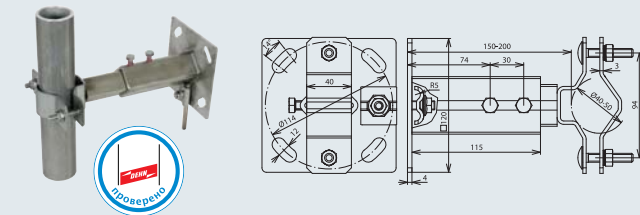




Крепежный уголок

настенный крепежный уголок для вертикального монтажа. для крепления изолированных трубостоек или молниеприемников D40/D50

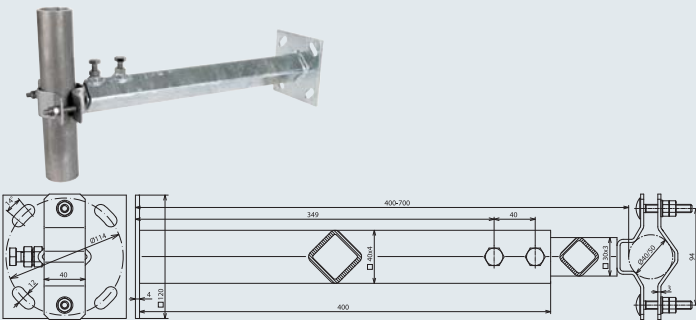
Арт. №	105 342
Материал уголка	NIRO
Крепежные отверстия	[8x] Ø5,1 / [4x] 7x10 / [2x] 11x20 мм
Диапазон зажима трубостойки	40-50 мм
Расстояние от стены	46 мм
Длина	170 мм
Материал болта	NIRO



Крепежный уголок

Настенный крепежный уголок с регулируемой длиной 150-200 мм для монтажа изолированных трубостоек или молниеприемников D40/D50

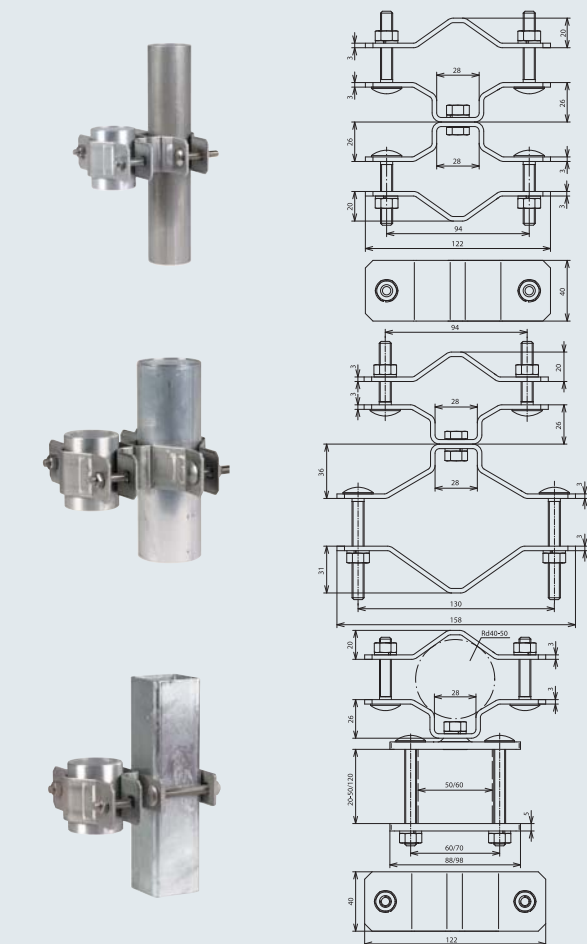
Арт. №	105 344
Материал уголка	NIRO
Диапазон зажима трубостойки	40-50 мм
Расстояние от стены/угла	150-200 мм
Размер пластины	120x120x4 мм
Крепежные отверстия	[4x] 12x26 мм



Крепежный уголок

настенный регулируемый крепежный уголок 400-700 мм для крепления изолированных трубостоек или молниеприемников D40/D50

Арт. №	105 343
Материал уголка	St/tZn / NIRO
Диапазон зажима трубостойки	40-50 мм
Расстояние от стены	400-700 мм
Размер платы	120x120x4 мм
Крепежные отверстия	[4x] 12x25 мм
Профиль	40x40x4 / 30x30x3



Крепежный элемент

для труб

Арт. №	105 354
Материал	NIRO
Диапазон зажима трубы Ø	48-60 мм (1 1/2-2")
Болт	⬆ M8x40 / ⬆ M8x50 мм
Материал болта	NIRO
Диапазон зажима трубостойки	40-50 мм

Крепежный элемент

для труб

Арт. №	105 355
Материал	NIRO
Диапазон зажима трубы Ø	70-90 мм (2 1/4-3")
Болт	⬆ M8x40 / ⬆ M8x70 мм
Материал болта	NIRO
Диапазон зажима трубостойки	40-50 мм

Крепежный элемент

для прямоугольных профилей

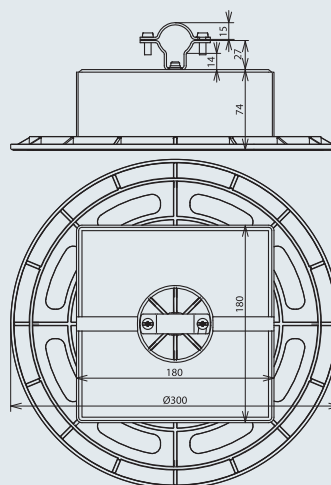
Арт. №	105 356	105 376
Материал	NIRO	NIRO
Диапазон зажима профиля	20x20 ... 50x50 мм	60x120 мм
Болт	⬆ M8x40 / ⬆ M8x70 мм	⬆ M8x40 / ⬆ M8x150 мм
Материал болта	NIRO	NIRO
Диапазон зажима трубостойки	40-50 мм	40-50 мм

Держатель проводника на кровле для токоотвода HVI-power / HVI-power long

для плоской кровли, вес прим. 4,7 кг.

Держатель проводника, бетонное основание и подставка, для прокладки токоотвода HVI-power на плоской кровле.

Арт. №	253 333
Материал держателя проводника	NIRO
Держатель проводника Rd	27 / 30 мм
Строительная высота держателя проводника (h1)	87 мм
Материал подставки	пластик
Фиксация проводника	жесткое
Блочная вставка	бетон (C35/45)
Общая масса	≈ 4,9 кг



NEW

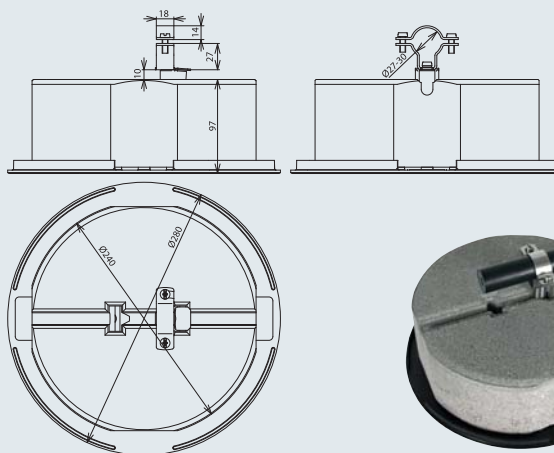


Держатель проводника на кровле для токоотвода HVI-power / HVI-power long

для плоской кровли, вес прим. 8,5 кг.

Держатель проводника, бетонное основание и подставка, для прокладки токоотвода HVI-power на плоской кровле.

Арт. №	253 334
Материал держателя проводника	NIRO
Держатель проводника Rd	27 / 30 мм
Высота держателя проводника (h1)	85 мм
Материал подставки	пластик
Фиксация проводника	жесткое
Блочная вставка	бетон (C45/55)
Общая масса	≈ 8,5 кг



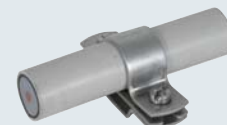
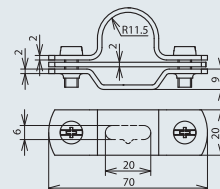
NEW



Держатель для токоотвода HVI

для настенного монтажа с накладкой с двумя болтами (для монтажа вне зоны концевой заделки)

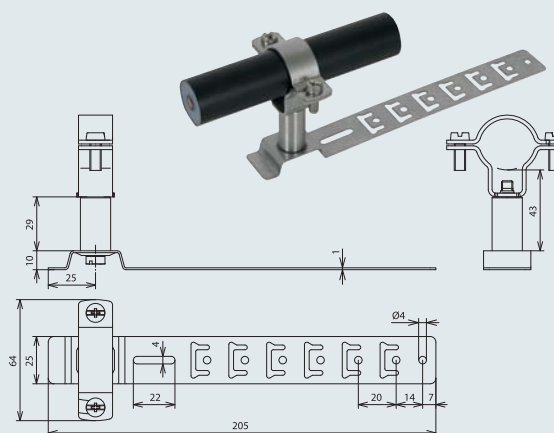
Арт. №	275 239
Материал держателя	NIRO
Держатель проводника Rd	23 мм
Крепежное отверстие	6,5x16 мм
Болт	M6x14 мм



Держатель проводника на кровле

Держатель проводника на кровле с подготовленными точками для загиба и монтажа на обрешетку кровли и прикручивания на черепицу, для прокладки токоотвода HVI-power на плоской кровле.

Арт. №	202 857
Материал кровельного держателя проводника	NIRO
Материал держателя проводника	NIRO
Держатель проводника Rd	27 / 30 мм
Высота держателя проводника	53 мм
Фиксация проводника	жесткая
Длина скобы	205 мм
Тип кровельного покрытия	черепица
Исполнение скобы	с точками для загиба
Способ монтажа	загибом и гвоздями



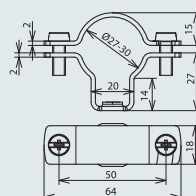
NEW

Держатель проводника для токоотвода HVI-power / HVI-power long

с резьбой

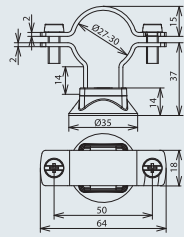
Держатель проводника для настенного монтажа с зажимом на двух болтах (для монтажа вне зоны концевой заделки).

Арт. №	275 240	275 241
Материал держателя	NIRO	NIRO
Крепление проводника	жесткое	жесткое
Держатель проводника Rd	27 / 30 мм	27 / 30 мм
Высота держателя проводника	14 мм	14 мм
Резьба	M8	M6
Болт	M6x16 мм	M6x16 мм

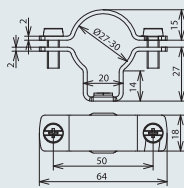


NEW

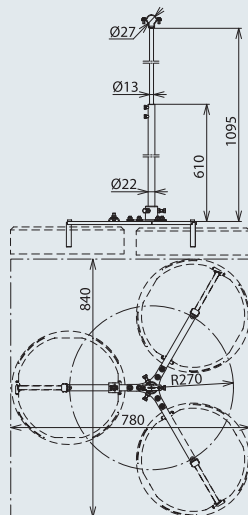
NEW



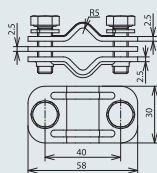
NEW



NEW



NEW



Держатель проводника для токоотвода HVI-power / HVI-power long

с пластиковой проставкой

Держатель проводника для настенного монтажа с зажимом на двух болтах (для монтажа вне зоны концевой заделки).

Арт. №	275 249
Материал держателя	NIRO
Крепление проводника	жесткое
Держатель проводника Rd	27 / 30 мм
Высота держателя проводника (h1)	14 мм
Резьба	M8
Болт	M6x16 мм

Держатель проводника для токоотвода HVI-power / HVI-power long

с продольным отверстием

Держатель проводника для настенного монтажа с зажимом на двух болтах (для монтажа вне зоны концевой заделки).

Арт. №	275 242
Материал держателя	NIRO
Крепление проводника	жесткое
Держатель проводника Rd	27 / 30 мм
Высота держателя проводника	14 мм
Крепежное отверстие	5,5x10 мм
Болт	M6x16

Регулируемая тренога с элементом РА

Складная тренога с регулируемым дистанционным держателем для установки в зоне концевой заделки токоотвода HVI-power.

Крепление с дополнительным разделительным элементом 2x Rd 8-10 мм.

Для монтажа на кровлях с углом наклона до 10°.

Наборные бетонные основания (арт. № 102 010, вес 17 кг) и подставки под них (арт. № 102 050) заказываются отдельно.

Более подробную информацию можно найти в инструкции по монтажу № 1851.

Арт. №	105 279
Материал треноги	NIRO
Крепежное отверстие	22 мм
Радиус	320 мм
Количество опор	3 шт. по 17 кг
Площадь под треногу	840x780 мм
Материал дистанционного держателя	NIRO
Держатель проводника Rd	27 мм
Диапазон регулировки дистанционного держателя	610-1100 мм

Разделительная клемма для токоотвода HVI-power / HVI-power long

Разделительная клемма с шайбой для соединения токоотвода HVI-power со стержнями земляного ввода.

Способность выдерживать ток молнии до 200 кА (10/350 мкс).

Арт. №	459 200
Материал	NIRO
Диапазон зажима Rd / Rd	10 / 10 мм
Диапазон зажима Rd / FI	10 / 30 мм
Болт	M8x25 мм
Материал болта	NIRO
Расстояние между болтами	40 мм
Толщина материала	2,5 мм
Стандарт	EN 50164-1