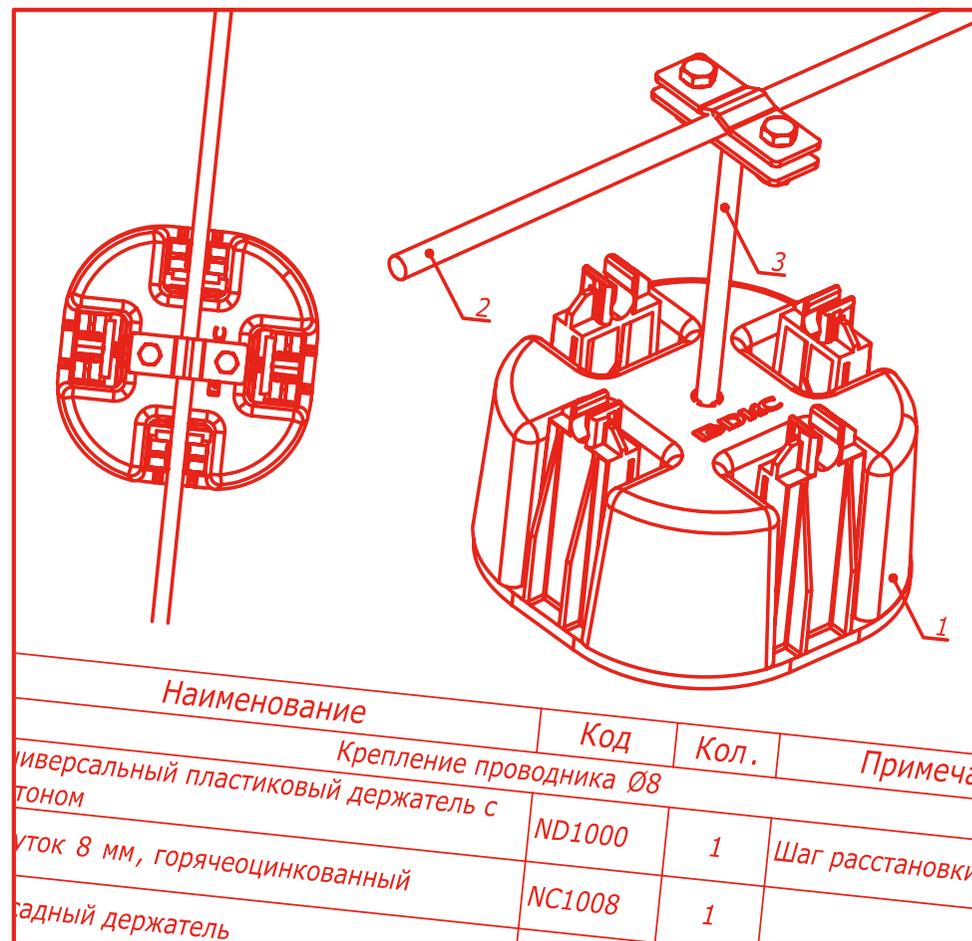


Типовой альбом DKC-2023.J

Система молниезащиты
и заземления "Jupiter"

АО "ДКС"



АО "ДКС"

АЛЬБОМ ТИПОВЫХ РЕШЕНИЙ ДКС-2023.1
СИСТЕМА МОЛНИЕЗАЩИТЫ
И ЗАЗЕМЛЕНИЯ "Jupiter"

АО "ДКС":

Директор департамента инженерных решений

Начальник проектного отдела

Инженер



А.В. Дядичко

Г.А. Чередниченко

И.А. Тиунов

МОСКВА 2023

О компании ДКС



Компания ДКС, основанная в августе 1998 года, на сегодняшний день входит в число крупнейших производителей кабеленесущих систем и электрощитового оборудования в России. Развивая свое производство, дистрибьюторскую сеть и новые направления, ДКС выполняет миссию по обеспечению мирового рынка электротехнических изделий высококачественной продукцией.

Импортное оборудование, квалифицированные специалисты, превосходное сырье позволили ДКС с первых дней представлять на рынке первоклассную продукцию, которая отвечает самым современным требованиям мировых стандартов.

Ассортимент

Номенклатура ДКС насчитывает более 40000 компонентов и аксессуаров, объединенных в несколько основных групп: кабельные каналы, металлические и пластиковые трубы, металлические и пластиковые лотки, низковольтное оборудование, системы для кондиционирования, шинопроводы, молниезащита и заземление. Многие продукты, производимые компанией ДКС, являются инновационными для электротехнического рынка. Благодаря активной работе по исследованию и разработке новых материалов и продуктов, ДКС обладает обширным перечнем собственных патентов.

География

Региональные представительства компании работают в крупнейших городах России и СНГ.

Политика продаж

ДКС работает с широкой сетью дистрибьюторов, не осуществляя прямых продаж конечным пользователям. Сбалансированная сбытовая политика компании позволяет обеспечивать постоянное присутствие продукции на рынке и своевременно регулировать уровень цен.

Поддержка партнеров

Мы регулярно проводим семинары и технические консультации для своих дистрибьюторов и их клиентов. Каждый партнер получает персональный подход, а также маркетинговую поддержку со стороны компании.

Качество

Успешно проводимая ДКС регулярная сертификация системы менеджмента качества (СМК) на соответствие международному стандарту ISO 9001 отражает стремление к постоянному улучшению процессов управления и производства, ориентации на мировые стандарты. Продукция ДКС является ориентиром качества для всей отрасли.

Социальная политика

Мы убеждены, что для того, чтобы динамично развиваться, необходимо активно участвовать в жизни своих сотрудников и электротехнической отрасли в целом. ДКС открывает новые проекты для ВУЗов, поддерживает молодых талантливых специалистов, активно участвует в повышении культуры монтажа.

Отраслевые решения

Компания ДКС располагает собственной инженерной службой, которая оказывает поддержку партнерам при подготовке сложных проектов по созданию кабельных трасс внутри и снаружи производственных, торговых и жилых помещений. Нашими специалистами накоплен значительный опыт отраслевых решений в нефтегазовой отрасли, телекоммуникациях, инфраструктурных проектах и многих других областях.

Компания ДКС разработала специальный «Альбом типовых решений» для монтажа систем молниезащиты, заземления и уравнивания потенциалов на основе продукции собственного производства. Типовые решения, представленные в данном Альбоме, наиболее универсальны в плане использования, так как применяются в большинстве проектов промышленного, коммерческого и гражданского строительства.

Обозначение	Наименование	стр.
DKC-2023.J.C	Содержание	1
DKC-2023.J.ПЗ	Пояснительная записка	2
DKC-2023.J.01	Крестообразное соединение проводников	10
DKC-2023.J.02	Параллельное соединение проводников	12
DKC-2023.J.03	Соединение проводников	15
DKC-2023.J.04	Термокомпенсационное соединение	16
DKC-2023.J.05	Установка проводника на кровле	17
DKC-2023.J.06	Соединения прутков - полоса	29
DKC-2023.J.07	Крестовое соединение плоских проводников с контуром заземления	30
DKC-2023.J.07.1	Параллельное соединение плоских проводников	31
DKC-2023.J.08	Опуски по фасаду	32
DKC-2023.J.09	Сборка контрольного соединителя	45
DKC-2023.J.10	Крепление полосы к бетонному основанию	46
DKC-2023.J.11	Соединение вертикального и горизонтального заземлителей	49
DKC-2023.J.12	Инспекционный колодец для вертикального заземлителя	42
DKC-2023.J.13	Вертикальный электролитический заземлитель	53
DKC-2023.J.14	Горизонтальный электролитический заземлитель	54
DKC-2023.J.15	Установка молниеприемника на плоской кровле	55
DKC-2023.J.16	Установка молниеприемной мачты на плоской кровле	56
DKC-2023.J.17	Установка молниеприемника	59
DKC-2023.J.18	Установка изолированной молниеприемной мачты на плоской кровле	66
DKC-2023.J.19	Соединение изолированных токоотводов	67
DKC-2023.J.20	Соединение изолированного токоотвода с прутком	69
DKC-2023.J.21	Установка изолированного токоотвода на плоской кровле/фасаде	70
DKC-2023.J.22	Изолированная молниеприемная мачта на бетонных основаниях рядом с защищаемым оборудованием	73

Обозначение	Наименование	стр.
DKC-2023.J.23	Защита солнечных батарей	74
DKC-2023.J.24	Узел крепления молниеприемной сетки на кровле с токоотводом	75
DKC-2023.J.25	Фундаментное заземление. Соединение полосы и точки заземления с арматурой.	76
DKC-2023.J.26	Монтаж полосы к арматуре	77
DKC-2023.J.27	Подключение к ГЗШ	78
DKC-2023.J.28	Заземление металлических труб	79
DKC-2023.J.29	Заземление металлических корпусов оборудования	80
DKC-2023.J.30	Прокладка контура заземления по периметру здания	81
DKC-2023.J.31	Молниезащита оборудования на кровле	82
DKC-2023.J.32	Защита подземного хранилища топлива	83
DKC-2023.J.33	Заземление снегозадерживающей решётки	84
DKC-2023.J.34	Защита резервуарного парка	85

Взам. инв. №
Подпись и дата
Инв. № Подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	DKC-2023.J.C			
Разраб.		Тиунов И.А.			17.11.2023	Содержание	Стадия	Лист	Листов
Пров.		Чередниченко Г.А.			17.11.2023		Р		1
Н.контр.									

1. НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

Требования к проектированию	
Обозначение	Область применения
РД 34.21.122-87	Инструкция по устройству молниезащиты зданий и сооружений
СО 153-34.21.122-2003	Инструкция по устройству молниезащиты зданий, сооружений и промышленных коммуникаций
ГОСТ Р МЭК 62305-1-2010	Менеджмент риска. Защита от молнии. Общие принципы
ГОСТ Р МЭК 62305-2-2010	Менеджмент риска. Защита от молнии. Оценка риска
ГОСТ Р 59789-2021 (МЭК 62305-3:2010)	Молниезащита. Защита зданий и сооружений от поврежденных и защита людей и животных от электротравматизма
ГОСТ Р МЭК 62305-4-2016	Защита от молнии. Защита электрических и электронных систем внутри зданий и сооружений
ПУЭ. Правила устройства электроустановок. Издание 7	Требования к устройству электрической части освещения зданий, помещений и сооружений различного назначения, открытых пространств и улиц, а также требования к устройству рекламного освещения. Требования к электрооборудованию жилых и общественных зданий, зрелищных предприятий, клубных учреждений, спортивных сооружений
Требования к элементам	
ГОСТ Р МЭК 62561, части 1, 2, 4, 5	Компоненты систем молниезащиты
ГОСТ Р 50571.5.54-2013	Заземляющие устройства, защитные проводники и защитные проводники уравнивания потенциалов

На территории России действует ряд нормативных документов на проектирование и элементы систем молниезащиты, заземления и уравнивания потенциалов (далее Систем), из которых обязательными к применению являются РД 34.21.122-87 и СО 153-34.21.122-2003. Проектные организации вправе использовать положения любой из двух упомянутых инструкций или их комбинацию.

Кроме того, для применения приняты стандарты семейства ГОСТ Р МЭК 62305 (части 1-4), описывающие общие принципы защиты от молнии, менеджмент риска, меры защиты зданий, сооружений, снижения опасности для жизни и здоровья находящихся в них людей, а также меры защиты электрических и электронных систем зданий и сооружений.

Требования к элементам Систем помимо вышеописанных документов описаны также в семействе ГОСТ Р МЭК 62561, а также в ГОСТ Р 50571.5.54-2013. Эти документы описывают физические параметры элементов, а также методы проведения испытаний.

2. КАТЕГОРИИ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ. НЕОБХОДИМОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ МОЛНИЕЗАЩИТЫ

В соответствии с РД 34.21.122-87 и СО 153-34.21.122-2003 все здания и сооружения разделены на ряд категорий, исходя из которых определяется необходимость применения молниезащиты, а также выдвигаемые к ней требования.

РД 34.21.122-87 предлагает классификацию на 17 типов объектов. При этом необходимость применения молниезащиты определяется по специальной таблице в зависимости от среднегодовой продолжительности гроз и от ожидаемого количества поражений объекта молнией в год.

СО 153-34.21.122-2003 предлагает классификацию в зависимости от опасности ударов молнии для объекта и его окружения. Все объекты делятся на два типа:

- обычные (жилые и административные строения, а также здания и сооружения, высотой не более 60 м, предназначенные для торговли, промышленного производства, сельского хозяйства);
- специальные (объекты, представляющие опасность для непосредственного окружения; объекты, представляющие опасность для социальной и физической окружающей среды (объекты, которые при поражении молнией могут вызвать вредные биологические, химические и радиоактивные выбросы); прочие объекты, для которых может предусматриваться специальная молниезащита, например, строения высотой более 60 м, игровые площадки, временные сооружения, строящиеся объекты.

Также данный документ (СО 153-34.21.122-2003) вводит уровни защиты от прямого удара молнии и пиковые значения тока молнии для обычных объектов:

- уровень защиты от 0,8 до 0,98 для обычных объектов (пиковое значение тока молнии от 100 до 200 кА);
- уровень защиты от 0,9 до 0,999 для специальных объектов.

3. ЭКСПЛУАТАЦИЯ УСТРОЙСТВ МОЛНИЕЗАЩИТЫ

Устройства молниезащиты зданий, сооружений и наружных установок объектов эксплуатируются в соответствии с Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей и указаниями нормативных документов. Задачей эксплуатации устройств молниезащиты объектов является поддержание их в работоспособном состоянии.

Для обеспечения постоянной надёжности работы устройств молниезащиты ежегодно перед началом грозового сезона производится проверка и осмотр всех устройств молниезащиты. Такая же проверка проводится после установки системы молниезащиты либо после внесения изменений в её конструкцию.

Перечень мероприятий, которые необходимо проводить при проверке, приведён в разделе 3 СО 153-34.21.122-2003.

DKC-2023.1.ПЗ

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разраб.				Тиунов И.А.	17.11.2023
Пров.				Чердынченко Т.А.	17.11.2023
Н.контр.					

Пояснительная записка

Стадия	Лист	Листов
Р	1	2



Формат А3

Взам. инв. №
Подпись и дата
Инв. № подл.

4. СОВМЕСТИМОСТЬ МАТЕРИАЛОВ

Для предотвращения гальванической коррозии следует избегать нежелательных контактов металлов (например, медь-цинк, цинк-нержавеющая сталь). По возможности следует применять контактирующие между собой изделия из одних и тех же материалов, так как разные материалы имеют разный электрический потенциал. Разность потенциалов является одним из условий возникновения электрохимической коррозии. При выборе материалов следует руководствоваться указаниями, данными в ГОСТ 9.005.72.

Материал	Сталь оцинкованная и горячеоцинкованная	Сталь омеднённая и медь	Сталь нержавеющая	Алюминий и сплавы алюминия	Латунь
Сталь оцинкованная и горячеоцинкованная	+	-	-	+	-
Сталь омеднённая и медь	-	+	+	-	+
Сталь нержавеющая	-	+	+	*	+
Алюминий и сплавы алюминия	+	*	*	+	-
Латунь	-	+	+	-	+

Знак «+» означает, что контакт данных материалов допустим
 Знак «-» означает, что контакт данных материалов недопустим
 Знак «*» означает, что контакт ограниченно допустим (необходимо периодически возобновлять защиту контактных поверхностей)

5. ТРЕБОВАНИЯ К КОМПОНЕНТАМ ЗАЗЕМЛЯЮЩИХ УСТРОЙСТВ

Для использования в качестве искусственных заземлителей применяются круглые прутки, прямоугольные полосы, уголки и круглые стержни. Нормативные документы предъявляют требования к материалу, сечению и покрытию данных изделий.

В качестве компонентов искусственных заземляющих устройств наиболее часто применяются круглые прутки из горячеоцинкованной стали (минимальный диаметр 10 мм), прямоугольная полоса из горячеоцинкованной стали (минимальное сечение 25x4 мм), круглые стержни из горячеоцинкованной стали (минимальный диаметр 10 мм), профильные заземлители в форме уголка (минимальное сечение 290 мм², толщина стенки не менее 3 мм). Для продления срока службы изделий, а также для увеличения площади контакта изделий с землёй могут применяться изделия с большим сечением, диаметром и толщиной стенки, чем того требует нормативная документация.

В таблицах ниже приведены допустимые материалы ДКС, а также минимальные размеры таких элементов согласно нормативным документам (РД 34.21.122-87, СО 153-34.21.122-2003 и ГОСТ Р МЭК 62561.2).

РД 34.21.122-87		
Форма заземлителя	Материалы	Минимальные сечение (диаметр/толщина) заземлителя
Пруток круглый	Сталь	78 мм ² (Ø10 мм)
Стержень круглый	Сталь	78 мм ² (Ø10 мм)
Полоса прямоугольная	Сталь	160 мм ² (толщина ≥4 мм)

СО 153-34.21.122-2003	
Материалы	Минимальное сечение заземлителя
Сталь	80 мм ²
Алюминий	Не применяется
Медь	50 мм ²

ГОСТ Р МЭК 62561.2		
Форма заземлителя	Материалы	Минимальные сечение (диаметр/толщина/толщина покрытия) заземлителя
Пруток круглый	Сталь оцинкованная	78 мм ² (Ø10 мм)
	Сталь омеднённая	50 мм ² (Ø8 мм, толщина покрытия ≥250 мкм с содержанием меди 99,9%) Либо 78 мм ² (Ø10 мм, толщина покрытия ≥70 мкм с содержанием меди 99,9%)
Стержень круглый	Сталь оцинкованная	150 мм ² (Ø14 мм)
	Сталь омеднённая	150 мм ² (Ø14 мм, толщина покрытия ≥250 мкм с содержанием меди 99,9%)
Полоса прямоугольная	Сталь оцинкованная	90 мм ² (толщина 3 мм)
	Сталь омеднённая	90 мм ² (толщина 3 мм, толщина покрытия ≥70 мкм с содержанием меди 99,9%)
Профильная	Сталь оцинкованная	290 мм ² (толщина 3 мм)

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

DKC-2023.Ј.ПЗ

Лист
2

Формат А3

ГОСТ Р 50571.5.54-2013		
Форма заземлителя	Материалы	Минимальные сечение (диаметр/толщина/толщина покрытия) заземлителя
Пруток круглый	Сталь горячеоцинкованная	Ø10 мм (толщина покрытия 45 мкм, масса покрытия 350 г/м ²)
	Сталь омеднённая *	Ø8 мм, толщина покрытия ≥70 мкм)
	Медь	Сечение 50 мм ²
Стержень круглый	Сталь горячеоцинкованная	Ø16 мм (толщина покрытия 45 мкм, масса покрытия 350 г/м ²)
	Сталь омеднённая	Ø14 мм, толщина покрытия ≥250 мкм)
	Медь	Ø15 мм
Полоса прямоугольная	Сталь оцинкованная	Сечение 90 мм ² (толщина 3 мм, толщина покрытия 63 мкм, масса покрытия 500 г/м ²)
	Сталь омеднённая	Сечение 90 мм ² (толщина 3 мм, толщина покрытия ≥70 мкм)
	Медь	Сечение 50 мм ² , толщина 2 мм
Профильная	Сталь горячеоцинкованная	290 мм ² (толщина 3 мм)

* не применяется для защиты от удара молнии

Для использования в качестве естественных заземлителей подходят железобетонные фундаменты (при условии непрерывности электрической связи в его арматуре) или иные подземные металлические конструкции. При этом к геометрическим размерам этих конструкций предъявляются те же требования, что и к элементам искусственных заземлителей.

6. ТРЕБОВАНИЯ К ТОКООТВОДАМ И МОЛНИЕПРИЁМНИКАМ

Для использования в качестве искусственных молниеприёмников (стержней либо сетки) и токоотводов применяются круглые прутки, прямоугольные полосы и круглые стержни. Нормативные документы предъявляют требования к материалу, сечению и покрытию данных изделий.

В качестве компонентов искусственных молниеприёмников (стержней либо сетки) и токоотводов наиболее часто применяются круглые прутки и прямоугольные полосы из горячеоцинкованной стали (минимальное сечение 50 мм²), круглые стержни из алюминия и его сплавов (минимальное сечение 70 мм²). Для продления срока службы изделий могут применяться изделия с большим сечением, чем того требует нормативная документация.

В таблицах ниже приведены допустимые материалы ДКС, а также минимальные размеры таких элементов согласно нормативным документам (РД 34.21.122-87, СО 153-34.21.122-2003 и ГОСТ Р МЭК 62561.2).

РД 34.21.122-87		
Форма токоотвода	Материалы	Минимальные сечение (диаметр/толщина)
Токоотводы		
Пруток круглый	Сталь	78 мм ² (Ø10 мм)
Полоса прямоугольная	Сталь	160 мм ² (толщина ≥4 мм)
Молниеприёмники		
Стержень круглый	Сталь	100 мм ²
Трос	Сталь	35 мм ²

СО 153-34.21.122-2003		
Материалы	Минимальное сечение молниеприёмника	Минимальное сечение токоотвода
Сталь	50 мм ²	50 мм ²
Алюминий	70 мм ²	25 мм ²
Медь	35 мм ²	16 мм ²

ГОСТ Р МЭК 62561.2		
Форма заземлителя	Материалы	Минимальные сечение (диаметр/толщина/толщина покрытия) заземлителя
Пруток круглый	Сталь горячеоцинкованная	50 мм ² (Ø8 мм)
	Сталь омеднённая	50 мм ² (Ø8 мм, толщина покрытия ≥70 мкм с содержанием меди 99,9%)
	Медь	50 мм ² (Ø8 мм)
	Алюминиевый сплав	50 мм ² (Ø8 мм)
Стержень круглый	Сталь горячеоцинкованная	176 мм ² (Ø15 мм)
	Медь	176 мм ² (Ø15 мм)
	Алюминиевый сплав	176 мм ² (Ø15 мм)
Полоса прямоугольная	Сталь горячеоцинкованная	50 мм ² (толщина 2,5 мм)
	Сталь омеднённая	50 мм ² (толщина 2,5 мм, толщина покрытия ≥70 мкм с содержанием меди 99,9%)
	Медь	50 мм ² (толщина 2 мм)
Трос	Сплав алюминиевый	50 мм ² (Ø каждой жилы 1,7 мм)

Изм. № подл. Подпись и дата Взам. инв. №

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

DKC-2023.1.ПЗ

Лист
3

Для использования в качестве естественных токоотводов подходят:

- металлические конструкции (при условии долговечной электрической непрерывности между их частями и соответствии минимальных геометрических размеров требованиям, предъявляемым к искусственным токоотводам);
- металлические каркасы зданий и сооружений;
- соединенная между собой стальная арматура, части фасада (при соблюдении толщины материала $\geq 0,5$ мм).

Для использования в качестве естественных молниеприёмников подходят:

- металлические кровли защищаемых объектов (при условии, что: электрическая непрерывность между разными частями обеспечена на долгий срок; толщина металла кровли составляет не менее 4 мм для стали, 5 мм для меди и 7 мм для алюминия, если необходимо предохранить кровлю от повреждения или прожога; толщина металла кровли составляет не менее 0,5 мм, если ее необязательно защищать от повреждений и нет опасности воспламенения находящихся под кровлей горючих материалов; кровля не имеет изоляционного покрытия. При этом небольшой слой антикоррозионной краски или слой 0,5 мм асфальтового покрытия, или слой 1 мм пластикового покрытия не считается изоляцией; неметаллические покрытия на или под металлической кровлей не выходят за пределы защищаемого объекта);
- металлические конструкции крыши (фермы, соединенная между собой стальная арматура);
- металлические элементы типа водосточных труб, украшений, ограждений по краю крыши и т. п., если их сечение не меньше значений, предписанных для искусственных молниеприемников;
- технологические металлические трубы и резервуары, если они выполнены из металла толщиной не менее 2,5 мм и проплавление или прожог этого металла не приведет к опасным или недопустимым последствиям;
- металлические трубы и резервуары, если они выполнены из металла толщиной не менее 4 мм для стали, 5 мм для меди и 7 мм для алюминия, и если повышение температуры с внутренней стороны объекта в точке удара молнии не представляет опасности.

7. ТРЕБОВАНИЯ К ПРОЕКТИРОВАНИЮ ЗАЗЕМЛЯЮЩИХ УСТРОЙСТВ

Наиболее распространены следующие типы заземляющих устройств, согласующихся с нормативной документацией:

- Кольцевые контуры. Представляют собой непрерывный (либо отрезки, соединённые между собой разрешённым способом) проводник, уложенный на дно котлована вокруг здания или сооружения и подключённый к токоотводу (токоотводам). Глубина котлована - не менее 0,5 м, котлован должен отстоять от стены не менее, чем на 1 метр;
- вертикальные электроды. Представляют собой стержни либо профили, которые заглубляются в землю. Сильно заглубленные заземлители оказываются эффективными, если удельное сопротивление грунта уменьшается с глубиной и на большой глубине оказывается существенно меньше, чем на уровне обычного расположения. Заземляющие электроды должны располагаться на глубине не менее 0,5 м за пределами защищаемого объекта и быть как можно более равномерно распределёнными; при этом надо стремиться свести к минимуму их взаимное экранирование.

Допускается комбинация обоих типов заземляющих устройств.

8. ТРЕБОВАНИЯ К ПРОЕКТИРОВАНИЮ ТОКООТВОДОВ

Токоотводы располагаются по периметру защищаемого объекта таким образом, чтобы среднее расстояние между ними было не меньше значений, приведенных в таблице ниже. Токоотводы соединяются горизонтальными поясами вблизи поверхности земли и через каждые 20 м по высоте здания.

Уровень защиты	Среднее расстояние между токоотводами, м
I	10
II	15
III	20
IV	25

Желательно, чтобы токоотводы равномерно располагались по периметру защищаемого объекта. По возможности они прокладываются вблизи углов зданий.

Не следует прокладывать токоотводы в водосточных трубах. Рекомендуется размещать токоотводы на максимально возможных расстояниях от дверей и окон.

Токоотводы прокладываются по прямым и вертикальным линиям, так чтобы путь до земли был по возможности кратчайшим. Не рекомендуется прокладка токоотводов в виде петель.

Общее количество токоотводов должно быть не менее двух.

В зависимости от материала фасада (стены) допускаются следующие варианты монтажа токоотвода:

- 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 чтобы повышение температуры при протекании тока молнии не представляло опасности для материала стены;
- 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 0,1 м. Металлические скобы для крепления токоотводов могут быть в контакте со стеной.

9. ТРЕБОВАНИЯ К ПРОЕКТИРОВАНИЮ МОЛНИЕПРИЁМНИКОВ

На объектах применяются в основном три типа молниеприёмников:

- Стержневые;
- Тросовые;
- Сетчатые.

В зависимости от типа сооружения и требуемого уровня защиты установка молниеприёмников возможна как на самом сооружении (или же само сооружение/его часть может играть роль естественного молниеприёмника), так и изолированно (отдельностоящие молниеприёмники либо соседние здания и сооружения).

Во всех случаях для построения зоны защиты следует в первую очередь использовать естественные молниеприёмники, дополняя их искусственными, если это необходимо.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

DKC-2023.1.ПЗ

Лист

4

Формат А3

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

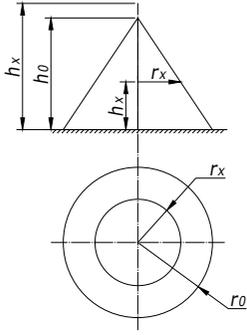
Выбор молниеприёмников следует осуществлять при помощи специализированных компьютерных программ, способных вычислять зоны защиты и вероятность прорыва молнии.

Если защиту объекта возможно обеспечить при помощи простейших молниеприёмников (одиночным либо двойным стержневым/тросовым либо замкнутым тросовым), расчёт следует выполнять, следуя инструкциям СО 153-34.21.122-2003 и/или РД 34.21.122-87.

В случае проектирования молниезащиты обычных объектов следует при расчёте зон защиты пользоваться методами, приведёнными в документах МЭК - защитного угла либо катящейся сферы (при условии, что требования МЭК оказываются более жёсткими, чем требования СО 153-34.21.122-2003).

Расчёт зоны защиты одиночного стержневого молниеприёмника согласно СО 153-34.21.122-2003

Стандартной зоной защиты одиночного стержневого молниеотвода высотой h является круговой конус высотой $h_0 < h$, вершина которого совпадает с вертикальной осью молниеотвода. Считается, что объект надёжно защищён в том случае, если он полностью находится в пределах зоны защиты. Габариты зоны определяются двумя параметрами: высотой конуса h_0 и радиусом конуса на уровне земли r_0 . Стандартные расчёты, приведённые ниже, действительны для объектов высотой до 150 метров от уровня земли.



Для зоны защиты требуемой надёжности радиус горизонтального сечения r_x на высоте h_x определяется по формуле:

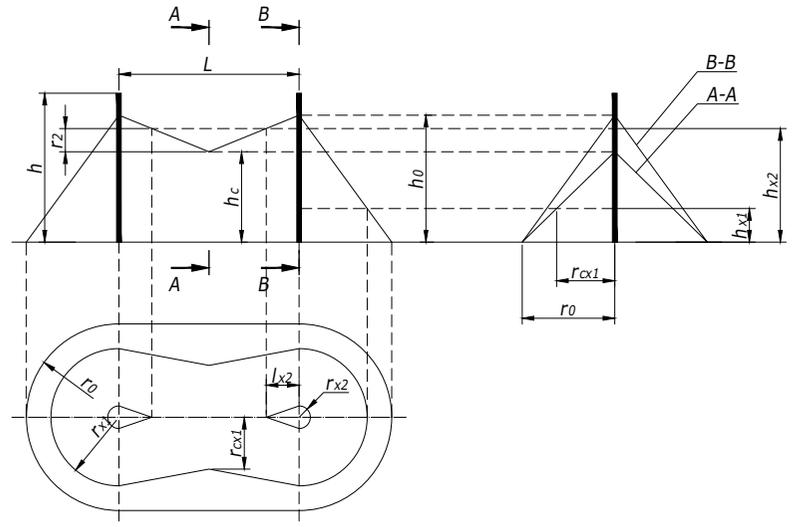
$$r_x = r_0 \cdot (h_0 - h_x) / h_0$$

Для расчёта зоны защиты для трёх уровней надёжности следует пользоваться формулами из таблицы ниже.

Надёжность защиты P_z	Высота молниеотвода h , м	Высота конуса h_0 , м	Радиус конуса r_0 , м
0,9	от 0 до 100	$0,85h$	$1,2h$
	от 100 до 150	$0,85h$	$[1,2 \cdot 10^{-3}(h-100)]/h$
0,99	от 0 до 30	$0,8h$	$0,8h$
	от 30 до 100	$0,8h$	$[0,8 - 1,43 \cdot 10^{-3}(h-30)]/h$
	от 100 до 150	$[0,8 - 10^{-3}(h-100)]/h$	$0,7h$
0,999	от 0 до 30	$0,7h$	$0,6h$
	от 30 до 100	$[0,7 - 7,14 \cdot 10^{-4}(h-30)]/h$	$[0,6 - 1,43 \cdot 10^{-3}(h-30)]/h$
	от 100 до 150	$[0,65 - 10^{-3}(h-100)]/h$	$[0,52 \cdot 10^{-3}(h-30)]/h$

Расчёт зоны защиты двойного стержневого молниеприёмника согласно СО 153-34.21.122-2003

Стандартной зоной защиты двойного стержневого молниеотвода является фигура, изображённая на рисунке ниже. Условия причисления конкретной системы молниеприёмников к двойным описаны в пункте 3.3.2.3 СО 153-34.21.122-2003.



Считается, что объект надёжно защищён в том случае, если он полностью находится в пределах зоны защиты.

Конфигурация вертикальных и горизонтальных сечений стандартных зон защиты двойного стержневого молниеотвода (высотой h и расстоянием L между молниеотводами) представлена на рисунке выше. Построение внешних областей зон двойного молниеприёмника (полуконусов с габаритами h_0, r_0) производится по формулам из таблицы ниже для одиночных стержневых молниеотводов. Размеры внутренних областей определяются параметрами h_0 и h_c , первый из которых задает максимальную высоту зоны непосредственно у молниеотводов, а второй - минимальную высоту зоны посередине между молниеотводами. При расстоянии между молниеотводами $L \leq L_c$ граница зоны не имеет провеса ($h_c = h_0$). Для расстояний $L_c \leq L \leq L_{max}$ высота h_c определяется по выражению ниже:

$$h_c = (L_{max} - L) \cdot h_0 / (L_{max} - L_c)$$

Входящие в него предельные расстояния L_{max} и L_c вычисляются по эмпирическим формулам из таблицы ниже, пригодным для молниеотводов высотой до 150 м. При большей высоте молниеотводов следует пользоваться специальным программным обеспечением. Размеры горизонтальных сечений зоны вычисляются по следующим формулам, общим для всех уровней надёжности защиты:

максимальная полуширина зоны r_x в горизонтальном сечении на высоте h_x :

$$r_x = r_0 \cdot (h_0 - h_x) / h_0$$

длина горизонтального сечения L_x на высоте $h_x \geq h_c$:

$$L_x = L \cdot (h_0 - h_x) / (2(h_0 - h_c))$$

Изм. № подл. Подпись и дата Взам. инв. №

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

DKC-2023.J.ПЗ

Лист 5

причем при $h_x < h_{cL_x} = L/2$;
 ширина горизонтального сечения в центре между молниеотводами $2r_{cx}$ на высоте $h_x \leq h_c$:
 $r_{cx} = r_0 \cdot (h_c - h_x) / h_c$

Надежность защиты P_z	Высота молниеотвода h , м	Высота конуса h_0 , м	Радиус конуса r_0 , м
0,9	от 0 до 30	5,75h	2,5h
	от 30 до 100	$[5,75 - 3,57 \cdot 10^{-3}(h-30)]/h$	2,5h
	от 100 до 150	5,5h	2,5h
0,99	от 0 до 30	4,75h	2,25h
	от 30 до 100	$[4,75 - 3,57 \cdot 10^{-3}(h-30)]/h$	$[2,25 - 0,01007(h-30)]/h$
	от 100 до 150	4,5h	1,5h
0,999	от 0 до 30	4,25h	2,25h
	от 30 до 100	$[4,25 - 3,57 \cdot 10^{-3}(h-30)]/h$	$[2,25 - 0,01007(h-30)]/h$
	от 100 до 150	4,0h	1,5h

Расчёты зон защиты одиночного, двойного и кольцевого тросового молниеприёмника - см. разделы 3.3.2.2 и 3.3.2.4 СО 153-34.21.122-2003.

Расчёт зоны защиты молниеприёмников согласно рекомендациям МЭК

Ниже приводятся правила определения зон защиты для объектов высотой до 60 м, изложенные в стандарте МЭК (IEC 1024-1-1). При проектировании может быть выбран любой способ защиты, однако практика показывает целесообразность использования отдельных методов в следующих случаях: **метод защитного угла** используется для простых по форме сооружений или для маленьких частей больших сооружений; **метод фиктивной сферы** подходит для сооружений сложной формы; применение **защитной сетки** целесообразно в общем случае и особенно для защиты поверхностей. В таблице ниже для уровней защиты I - IV (по СО 153-34.21.122-2003) приводятся значения углов при вершине зоны защиты, радиусы фиктивной сферы, а также предельно допустимый шаг ячейки сетки.

Уровень защиты	Радиус фиктивной сферы R, м	Угол α , °, при вершине молниеотвода для зданий различной высоты h, м				Шаг ячейки сетки, м
		20	30	45	60	
I	20	25	*	*	*	5
II	30	35	25	*	*	10
III	45	45	35	25	*	10
IV	60	55	45	35	25	20

* в обозначенных случаях следует применять сетку либо фиктивную сферу

Стержневые молниеприёмники, мачты и тросы размещаются так, чтобы все части сооружения находились в зоне защиты, образованной под углом к вертикали. Защитный угол выбирается по таблице выше, причем h является высотой молниеотвода над поверхностью, которая будет защищена. Метод защитного угла не используется, если h больше, чем радиус фиктивной сферы, определенный в таблице выше для

соответствующего уровня защиты. Метод фиктивной сферы используется, чтобы определить зону защиты для части или областей сооружения, когда согласно таблице из раздела «Расчёт зоны защиты одиночного стержневого молниеприёмника согласно СО 153-34.21.122-2003» исключено определение зоны защиты по защитному углу. Объект считается защищенным, если фиктивная сфера, касаясь поверхности молниеотвода и плоскости, на которой тот установлен, не имеет общих точек с защищаемым объектом.

Расчёт молниеприёмной сетки

Молниеприёмная сетка должна быть уложена на кровлю сверху или под несгораемые или трудносгораемые утеплитель или гидроизоляцию.

Сетка применяется при уклоне кроли не более 1:8.

Молниеприёмная сетка обеспечивает защиту, если выполнены следующие условия:

- проводники сетки проходят по краю крыши, если крыша выходит за габаритные размеры здания;
- проводник сетки проходит по коньку крыши, если наклон крыши превышает 1/10;
- боковые поверхности сооружения на уровнях выше, чем радиус фиктивной сферы защищены молниеотводами или сеткой;
- размеры ячейки сетки не больше приведенных в таблице ниже;
- сетка выполнена таким способом, чтобы ток молнии имел всегда, по крайней мере, два различных пути к заземлителю;
- никакие металлические части не должны выступать за внешние контуры сетки;
- проводники сетки должны быть проложены, насколько это возможно, кратчайшими путями.

Шаг ячеек сетки различается в зависимости от применяемого при проектировании нормативного документа и от выбранной категории молниезащиты:

Категория молниезащиты	Шаг ячейки сетки по СО 153-34.21.122-2003, м	Шаг сетки по РД 34.21.122-87, м
I	5	Сетка не применяется
II	10	6
III	10	12
IV	20	IV категория молниезащиты нормативным документом не предусмотрена

10. ТРЕБОВАНИЯ К ПРОЕКТИРОВАНИЮ ИЗОЛИРОВАННОЙ МОЛНИЕЗАЩИТЫ

Часто при проектировании стандартными методами не удаётся обеспечить достаточное расстояние между элементами, проводящими ток молнии и защищаемыми объектами. В таких случаях применяется так называемая изолированная молниезащита.

Задача изолированной молниезащиты - обеспечить безопасный разделительный интервал между молниеприёмником/токоотводом и защищаемым объектом. Таким образом исключается опасность искрообразования при прохождении тока молнии.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

DKC-2023.1.ПЗ

Взам. инв. №
 Подпись и дата
 Инв. № подл.

Расчёт безопасного разделительного интервала производится согласно рекомендациям ГОСТ Р 59789-2021 (МЭК 62305-3:2010) по формуле ниже:

$$s = k_c \cdot I \cdot k_i / k_m$$

где k_i - коэффициент, зависящий от принятого класса системы молниезащиты (см. таблицу ниже);

Класс СМЗ по ГОСТ Р 59789-2021 (МЭК 62305-3:2010)	k_i
I	0,08
II	0,06
III и IV	0,04

k_m - коэффициент, зависящий от материала электрической изоляции (см. таблицу ниже);

Материал	k_m
Воздух	1
Бетон, кирпич, древесина	0,5

Примечания

1. При применении нескольких изолирующих материалов рекомендуют использование меньшего значения k_m .
2. При применении других изолирующих материалов указания по их монтажу и значение k_m должны быть представлены изготовителем.

k_c - коэффициент, зависящий от части тока молнии, протекающей по молниеприёмнику и по токоотводу (см. таблицу ниже и приложение С ГОСТ Р 59789-2021 (МЭК 62305-3:2010));

Количество токоотводов n	k_c
1 (только для изолированной СМЗ)	1
2	0,66
3 и более	0,44

Примечание - Значения настоящей таблицы применяют для любых заземляющих устройств конфигурации В и для заземляющих устройств конфигурации А при условии, что сопротивление соседних заземлителей отличается не более, чем в два раза. Если сопротивление отдельных заземлителей отличается более чем в 2 раза, то принимают $k_c=1$.

I - расстояние вдоль молниеприёмника и токоотвода от точки, для которой рассчитывают разделительное расстояние, до ближайшей точки уравнивания потенциалов или заземления (см. приложение Е, Е.6.3 ГОСТ Р 59789-2021 (МЭК 62305-3:2010)), м.

Примечание - Расстояние I вдоль молниеприёмника может быть не учтено в сооружениях с электрически непрерывной металлической крышей, выступающей в роли естественного молниеприёмника.

Когда линии или внешние проводящие части входят в сооружение, в точке входа в сооружение выполняют молниезащитное уравнивание потенциалов путем непосредственного

присоединения или с помощью устройств защиты от перенапряжений.

В сооружениях с металлическим каркасом или с электрически непрерывным железобетонным каркасом разделительное расстояние обеспечивать не требуется.

Коэффициент k_c распределения тока молнии между молниеприёмниками/токоотводами зависит от класса СМЗ, общего числа n токоотводов, положения токоотводов, наличия кольцевых проводников и конфигурации заземляющего устройства. Необходимое разделительное расстояние зависит от падения напряжения на самом коротком пути от точки, для которой определяют разделительное расстояние, до заземлителя или ближайшей точки уравнивания потенциалов.

В обычных сооружениях расчёт разделительного интервала может осуществляться по упрощённому подходу, изложенному в разделе 6.3.2 ГОСТ Р 59789-2021 (МЭК 62305-3:2010).

Задача обеспечения разделительного интервала может быть обеспечена двумя путями либо их комбинацией:

- дистанционное крепление молниеприёмников и токоотвода при помощи специальных изоляционных штанг;
- использование изолированного токоотвода с определённым разделительным интервалом и изолированных молниеприёмных мачт со специальным сегментом из диэлектрического материала.

12. ТРЕБОВАНИЯ К ПРОЕКТИРОВАНИЮ СИСТЕМЫ УРАВНИВАНИЯ ПОТЕНЦИАЛОВ

Главной задачей системы уравнивания потенциалов является объединение всех открытых токопроводящих частей оборудования, трубопроводов, заземляющих проводников (в том числе системы молниезащиты), защитных и PEN-проводников и т.п. между собой для снижения разности потенциалов между ними и дальнейшего их заземления.

Различают основную систему уравнивания потенциалов (ОСУП) и дополнительную (ДСУП).

В состав ОСУП входят такие элементы, как:

- главная заземляющая шина (ГЗШ);
- металлические трубы;
- металлические оболочки кабелей;
- заземляющий проводник функционального заземления;
- заземляющее устройство системы молниезащиты (кроме I категории молниезащиты);
- металлический каркас здания;
- заземляющий проводник, присоединённый к заземлителю повторного заземления на вводе в здание;
- PE- или PEN-проводник питающей линии для систем TN;
- заземляющий проводник, присоединённый к заземляющему устройству электроустановки в системах IT и TT.

DKC-2023. J. ПЗ

Лист

7

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Формат А3

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Проводники системы ОСУП должны иметь следующую величину сечения (согласно п. 1.7.137 ПУЭ):

- медный провод $\geq 6 \text{ мм}^2$.
- алюминиевый провод $\geq 16 \text{ мм}^2$;
- стальной провод $\geq 50 \text{ мм}^2$.

ДСУП выполняется в помещениях с повышенной опасностью поражения электрическим током (например, в ванных комнатах) и состоит из коробки уравнивания потенциалов (КУП) и проводников уравнивания потенциалов. К шине КУП при помощи проводников подключаются проводящие элементы, находящиеся в помещении (в случае ванной комнаты - трубы, полотенцесушитель, ванна, смесители, система подогреваемого пола и т.п.), а шина КУП в свою очередь при помощи другого проводника подключается к ОСУП.

Проводники системы ДСУП должны иметь следующую величину сечения (согласно пп. 1.7.138, 1.7.127 ПУЭ):

- медный провод $\geq 4 \text{ мм}^2$ -- без механической защиты и $\geq 2,5 \text{ мм}^2$ с при наличии такой защиты соответственно (п.1.7.138, 1.7.127 ПУЭ);
- алюминиевый провод $\geq 16 \text{ мм}^2$;
- провод, соединяющий шины РЕ и КУП $\geq 6 \text{ мм}^2$.

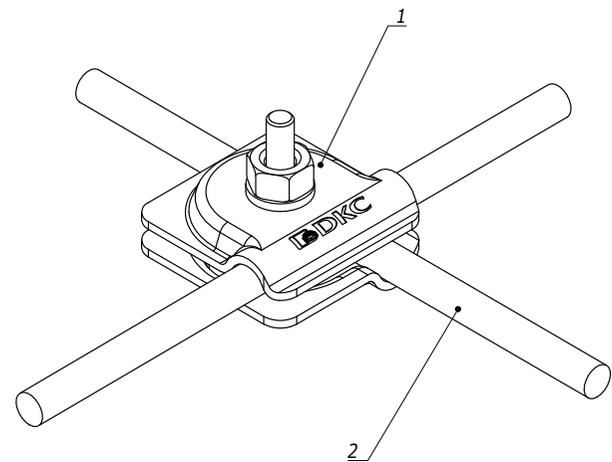
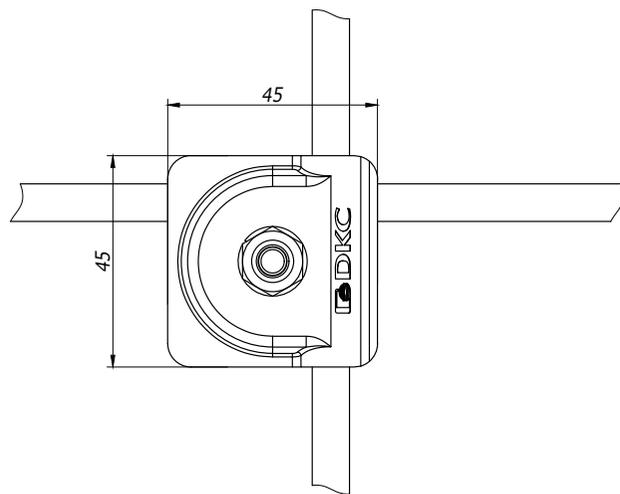
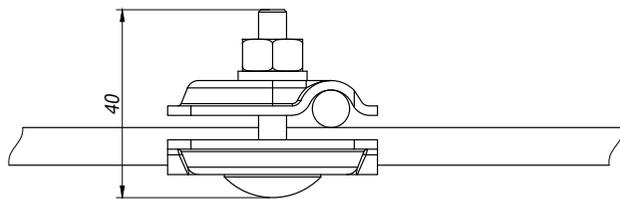
Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

DKC-2023.1.ПЗ

Лист
8

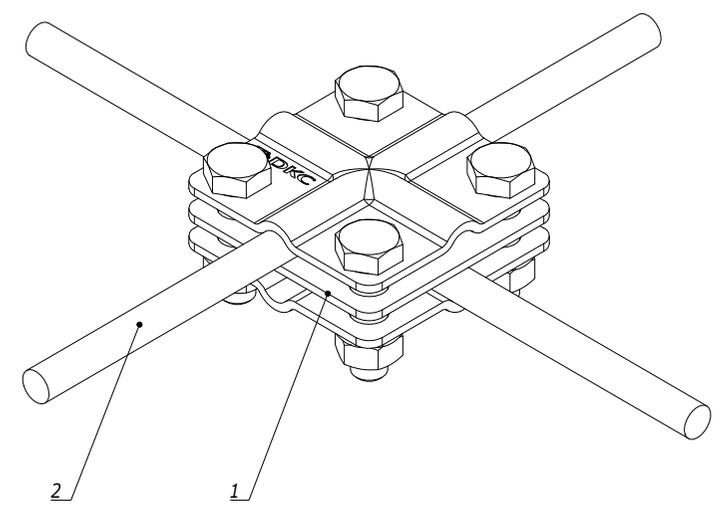
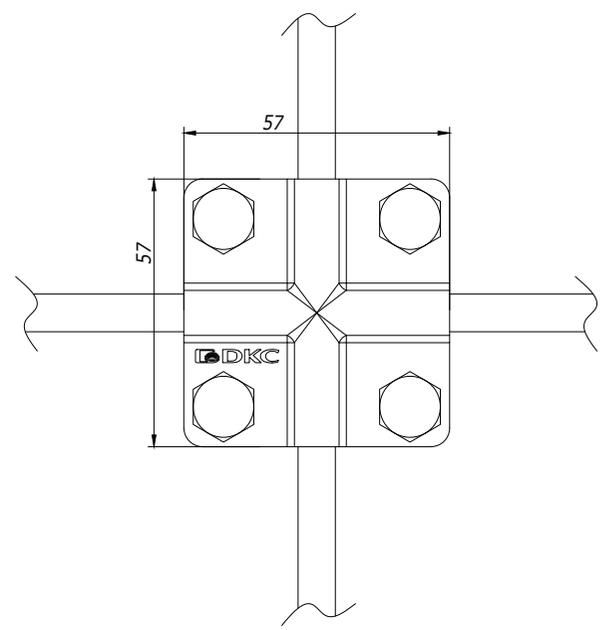
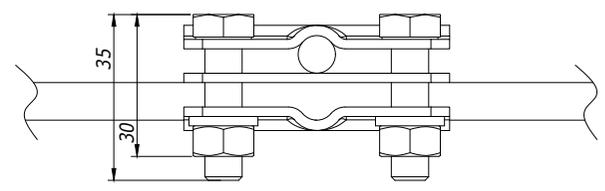
Соединение проводников при помощи универсального соединителя



Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Поз.	Наименование	Код	Кол.	Примечание							
1	Универсальный соединитель	NG3103									
2	Пруток	NC1008/ NC1010/ NC1095AL									
DKC-2023.J.01											
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Крестообразное соединение проводников Монтажный чертёж			Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Тиунов И.А.			<i>[Signature]</i>	17.11.2023				Р	1	2
Пров.	Черданченко Г.А.			<i>[Signature]</i>	17.11.2023						
Н.контр.											

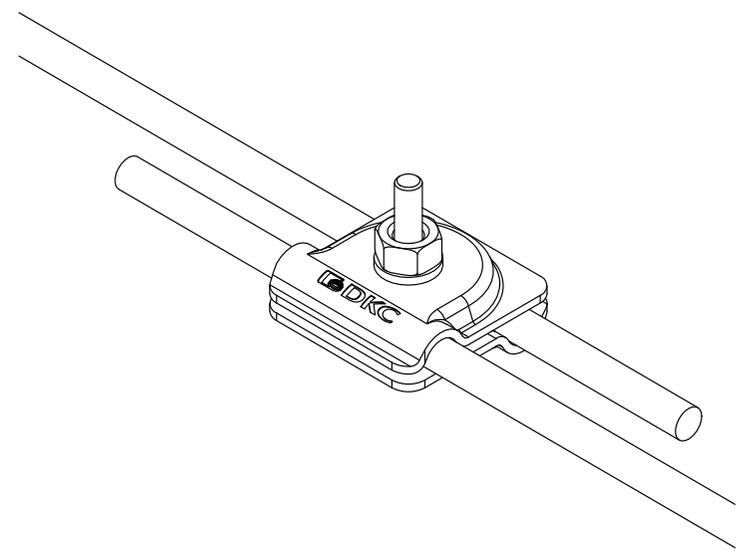
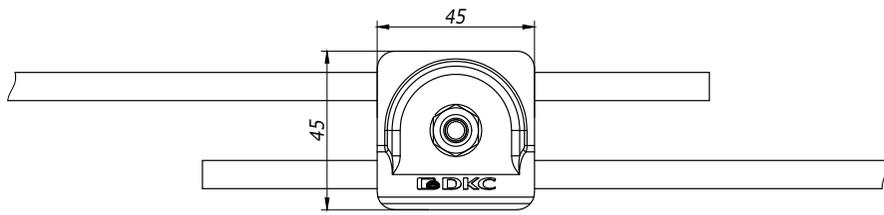
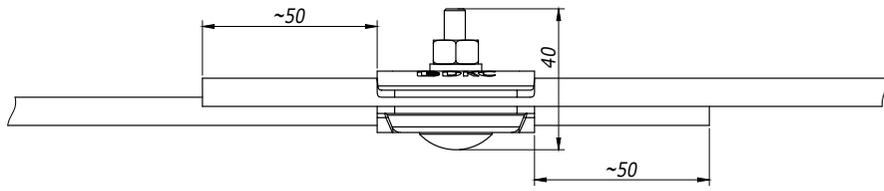
Соединение проводников при помощи соединителя пруток-пруток



Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
--------------	----------------	--------------

Поз.	Наименование	Код	Кол.	Примечание
Соединение проводников Ø8				
1	Соединитель пруток-пруток, D8 мм	NG3104	1	
2	Пруток 8 мм горячеоцинкованный	NC1008	2	
Соединение проводников Ø9,5-10				
1	Соединитель пруток-пруток, D10 мм	NG3109	1	
2	Пруток 9,5-10 мм	NC1010/ NC1095AL	2	
DKC-2023.J.01				Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
				2

Параллельное соединение проводников при помощи универсального соединителя



Изм. № подл. Подпись и дата Взам. инв. №

Поз.	Наименование	Код	Кол.	Примечание
1	Универсальный соединитель	NG3103		
2	Прутки	NC1008/ NC1010/ NC1095AL		

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разраб.	Тиунов И.А.			<i>[Signature]</i>	17.11.2023
Пров.	Черданченко Г.А.			<i>[Signature]</i>	17.11.2023
Н.контр.					

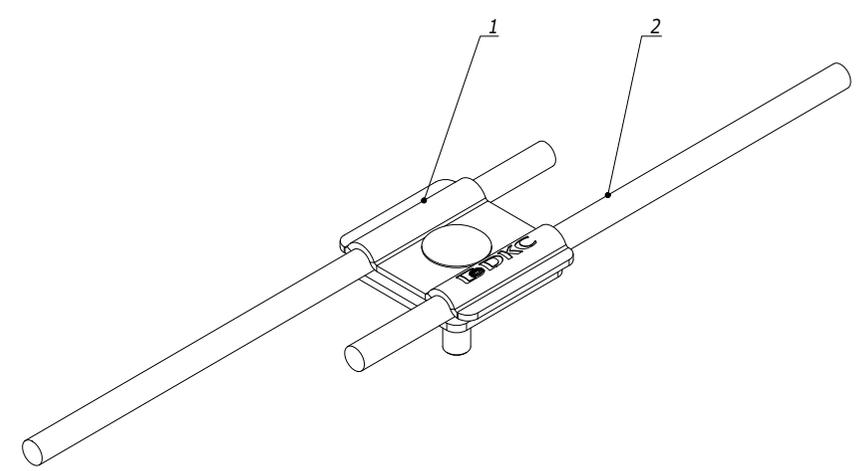
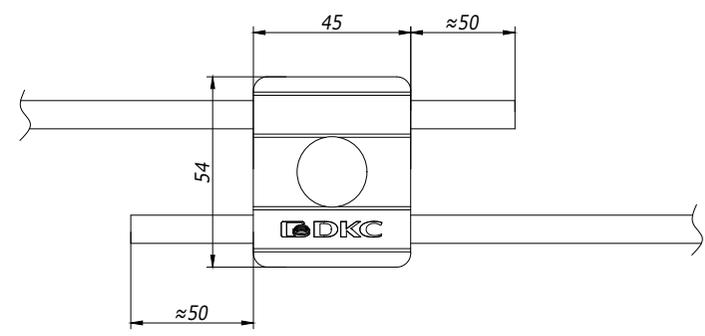
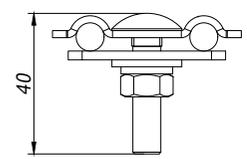
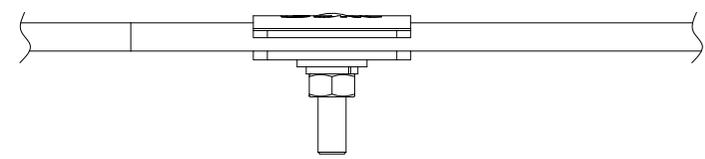
DKC-2023.J.02

Параллельное соединение проводников
Монтажный чертеж

Стадия	Лист	Листов
Р	1	3

DKC

Соединение проводников при помощи параллельного зажима

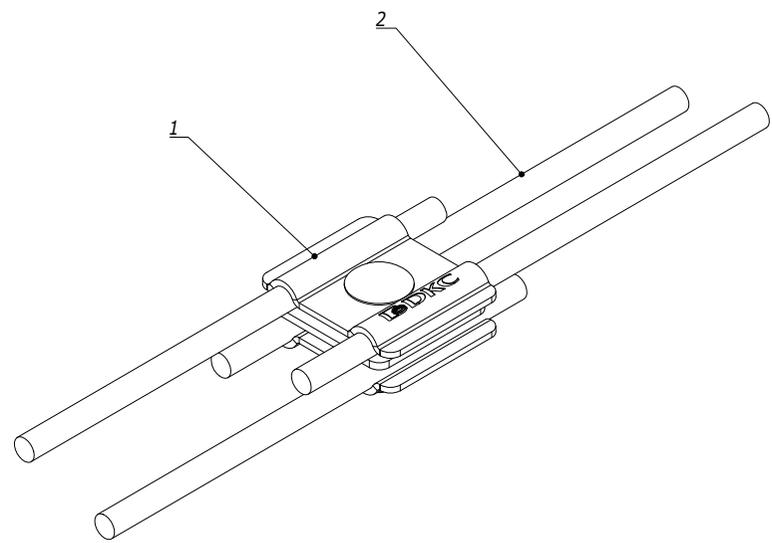
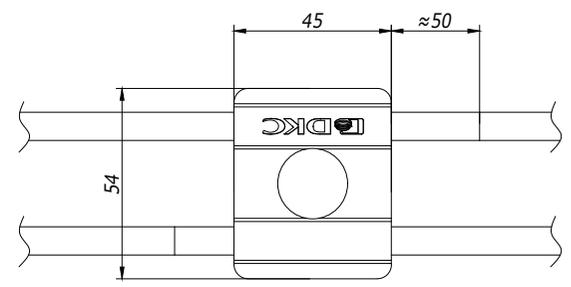
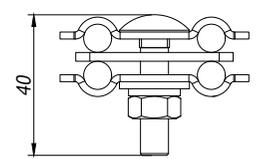
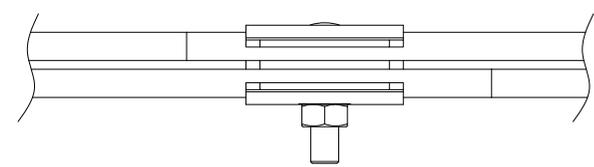


Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
--------------	----------------	--------------

Поз.	Наименование	Код	Кол.	Примечание
1	Параллельный зажим	NG3108		
2	Пруток	NC1008/ NC1010/ NC1095AL		

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	DKC-2023.J.02	Лист
						2

Соединение проводников при помощи параллельного зажима с разделительной пластиной

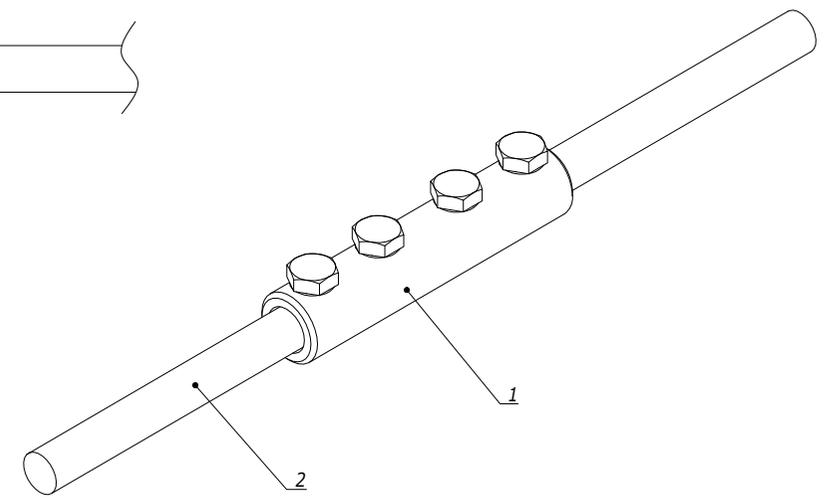
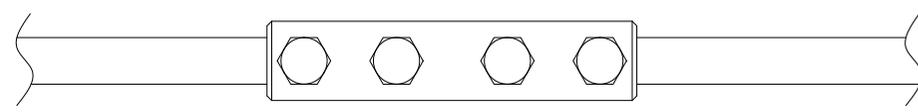
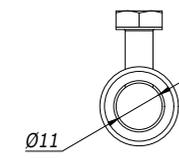
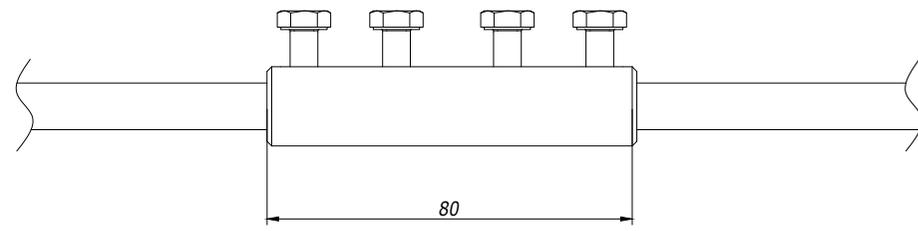


Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №			
	Поз.	Наименование	Код	Кол.	Примечание
1	Параллельный зажим с раздел. пластиной	NG3107			
2	Пруток	NC1008/ NC1010/ NC1095AL			

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

DKC-2023.J.02

Лист
3



Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
--------------	----------------	--------------

Поз.	Наименование	Код	Кол.	Примечание
1	Соединитель круглого проводника, D10 мм.	NG3202		
2	Пруток	NC1008/ NC1010/ NC1095AL		

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разраб.	Тиунов И.А.				17.11.2023
Пров.	Чердыниченко Г.А.				17.11.2023
Н.контр.					

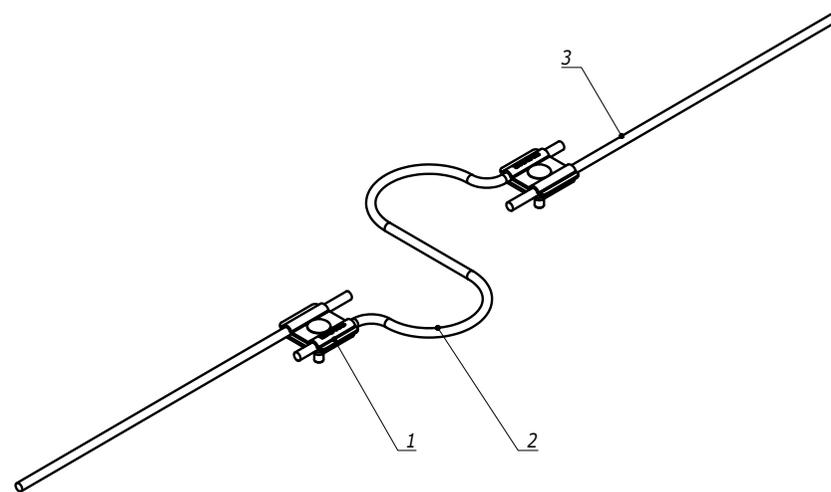
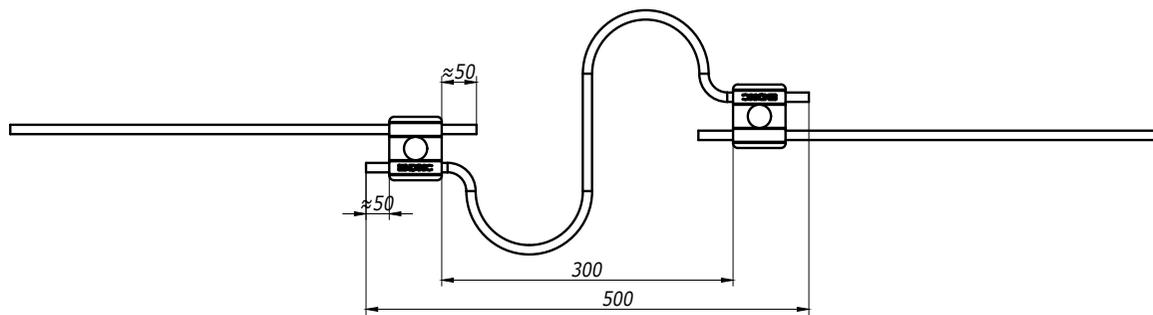
DKC-2023.J.03

Стадия	Лист	Листов
Р		1

Соединение проводников

Монтажный чертеж





Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Поз.	Наименование	Код	Кол.	Примечание
			1	Параллельный зажим	NG3108		
			2	Трос алюминиевый, 50 мм ²	NC3050		Длина троса 600 мм
			3	Пруток	NC1008/ NC1010/ NC1095AL		

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разраб.				Тиунов И.А.	17.11.2023
Пров.				Черданченко Г.А.	17.11.2023
Н.контр.					

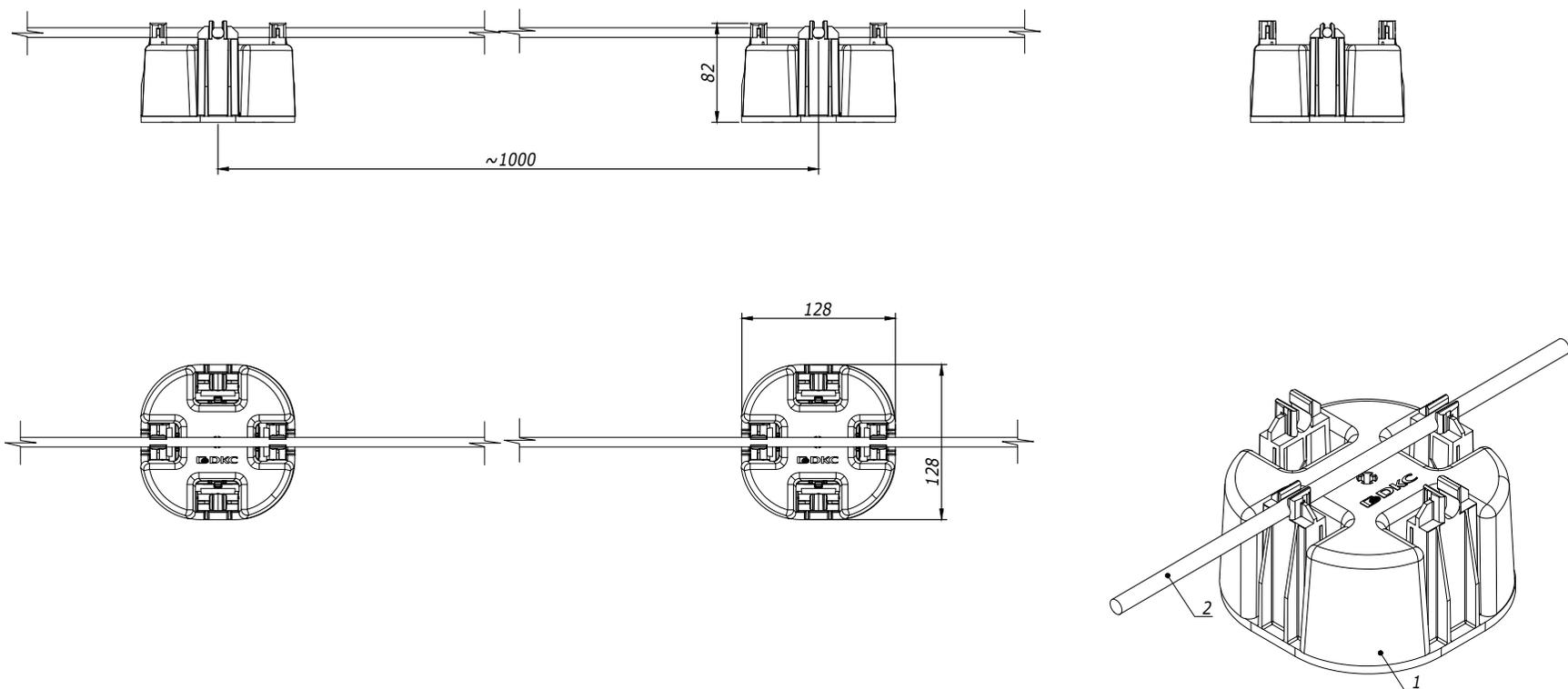
DKC-2023.J.04

Термокомпенсационное
соединение
Монтажный чертеж

Стадия	Лист	Листов
Р		1



Установка проводника на плоской кровле



Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Поз.	Наименование	Код	Кол.	Примечание
1	Универсальный пластиковый держатель с бетоном	ND1000		
2	Пруток	NC1008/NC1010/ NC1008CU/NC1010CU/ NC1008CC/NC1095AL		

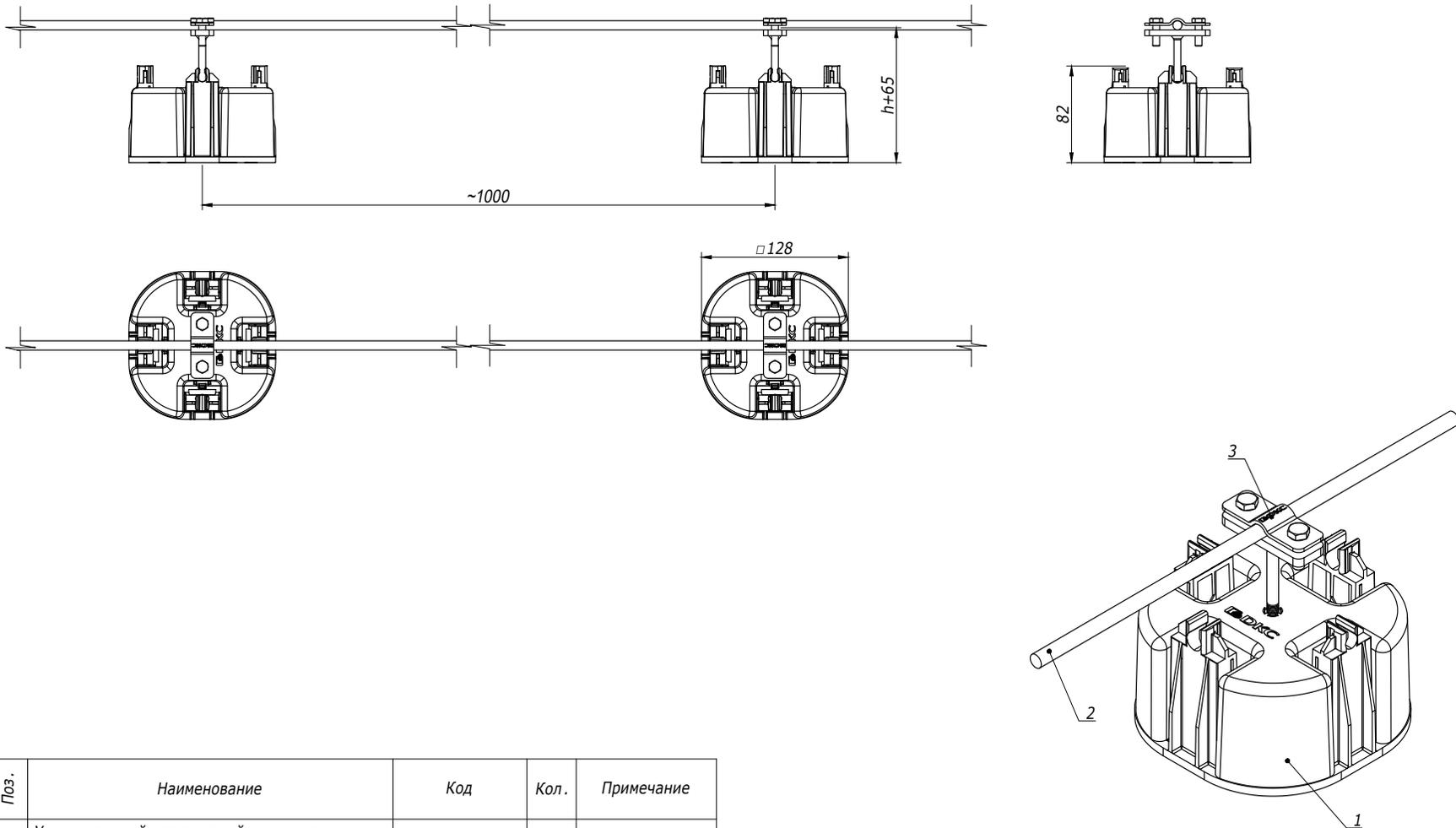
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разраб.	Тиунов И.А.				17.11.2023
Пров.	Чередниченко Г.А.				17.11.2023
Н.контр.					

DKC-2023.J.05

Установка проводника на кровле Монтажный чертеж	Стадия	Лист	Листов
	Р	1	12

DKC

Установка проводника на плоской кровле с увеличенным расстоянием от горючего основания



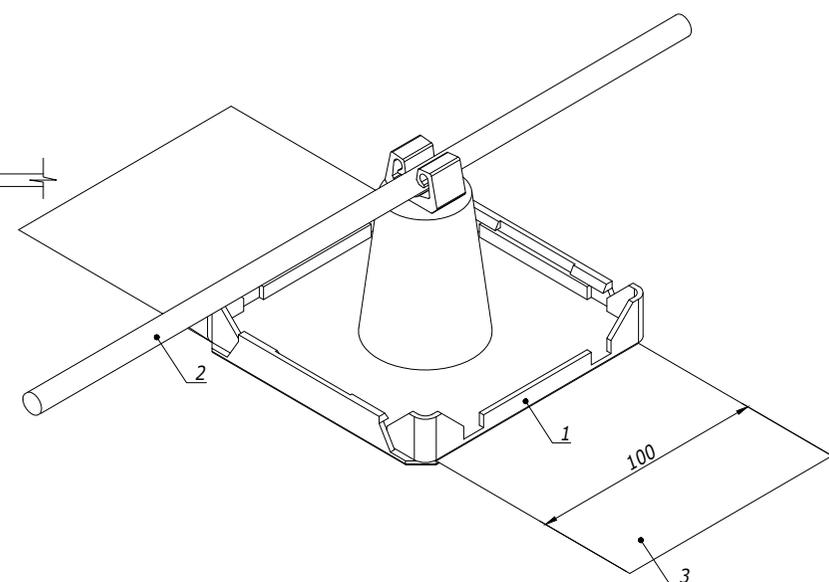
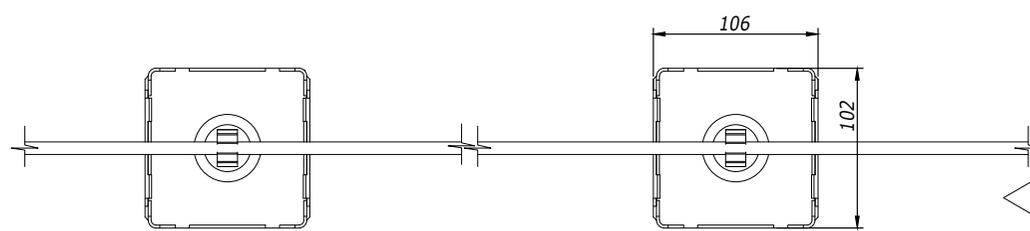
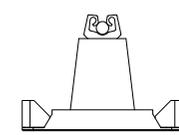
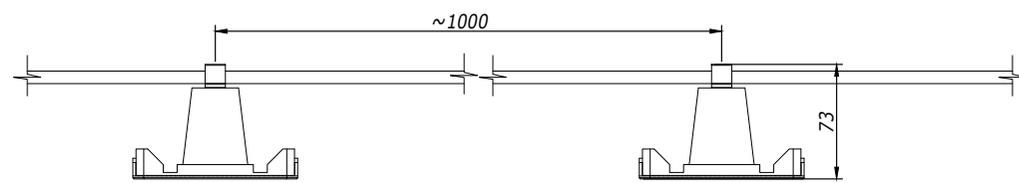
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Поз.	Наименование	Код	Кол.	Примечание
			1	Универсальный пластиковый держатель с бетоном	ND1000		
			2	Пруток	NC1008/NC1010 /NC1095AL		
			3	Фасадный держатель	ND230*		h=105;125;165; 205;400

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

DKC-2023.J.05

Лист
2

Установка проводника на битумной кровле

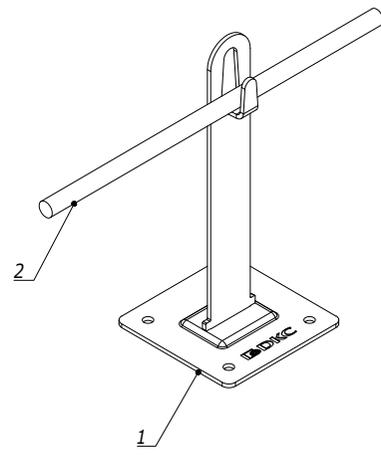
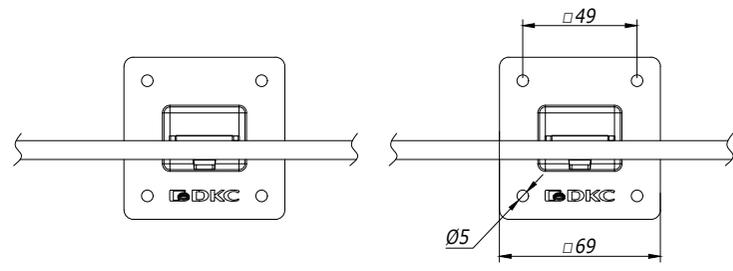
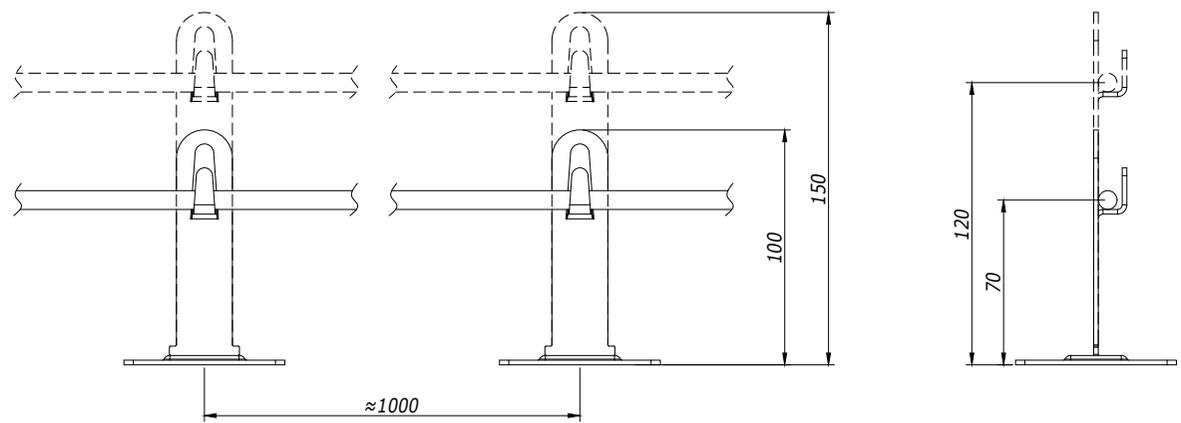


- Для крепления держателя использовать битумные полосы:
 - Полосу вырезать по месту.
 - Отщелкнуть основание держателя, установить полосу для приклеивания.
 - Защелкнуть держатель к основанию.
 - Нагреть битумную полосу кровельной газовой горелкой; приклеить к основанию кровли.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №			
	Поз.	Наименование	Код	Кол.	Примечание
	1	Пластиковый держатель для кровли	ND2104	1	
	2	Пруток 8 мм	NC1008/NC1008 CU/NC1008CC		
	3	Битумная полоса			

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	DKC-2023.J.05	Лист
						3

Установка проводника на скатной кровле



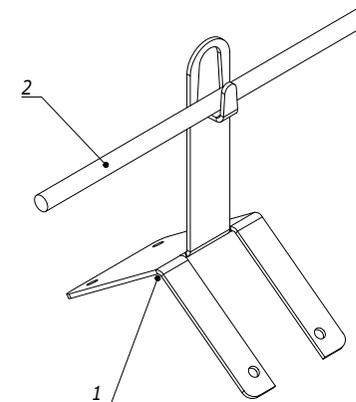
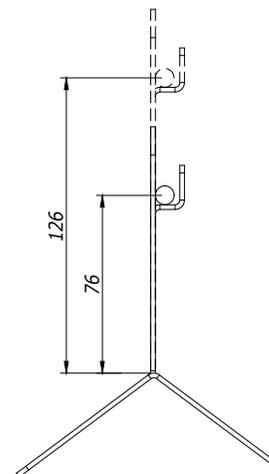
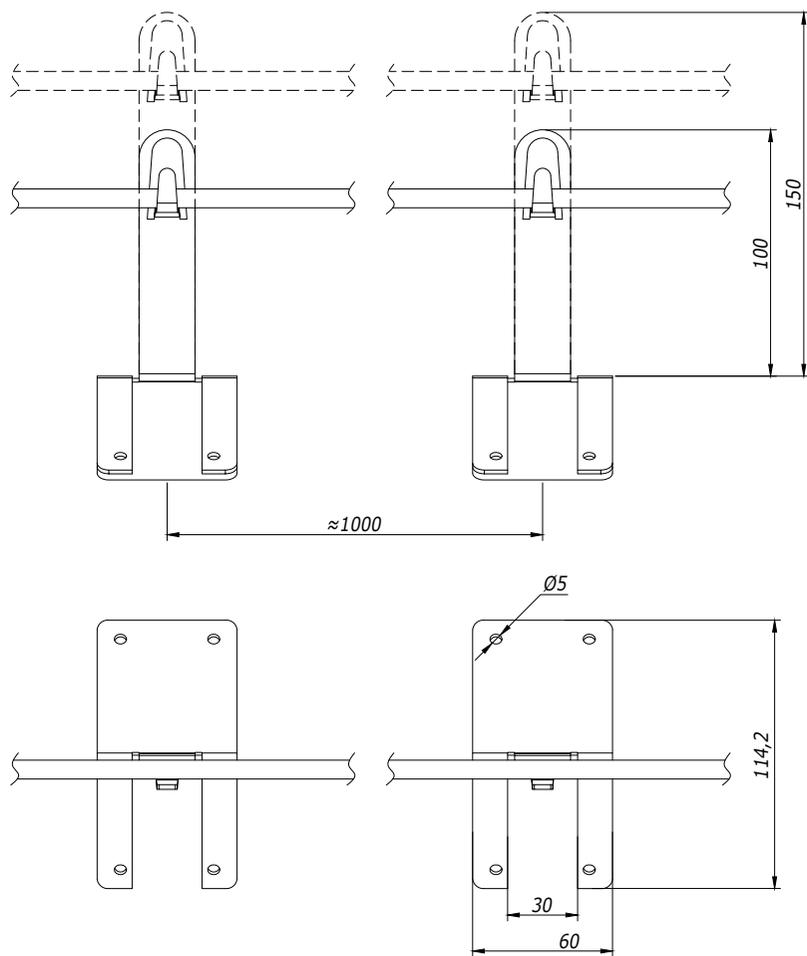
1. Для крепления металлического держателя применять кровельные саморезы.
2. Проводник крепить при помощи плоскогубцев.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №			
Поз.	Наименование	Код	Кол.	Примечание	
1	Металлический держатель	ND2106/ ND2105			
2	Пруток	NC1008/NC1010 /NC1095AL			

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

DKC-2023.J.05

Установка проводника на скатной кровле



1. Для крепления металлического держателя применять кровельные саморезы.
2. Проводник крепить при помощи плоскогубцев.

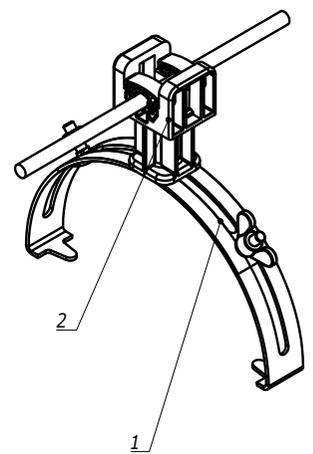
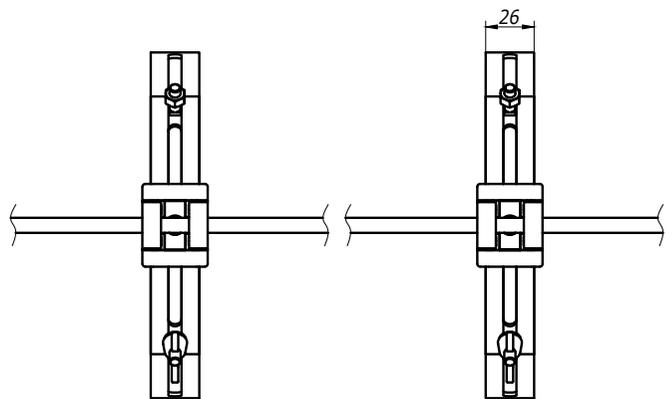
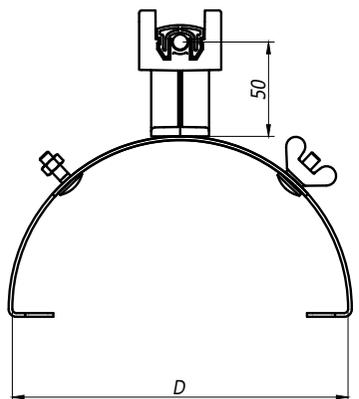
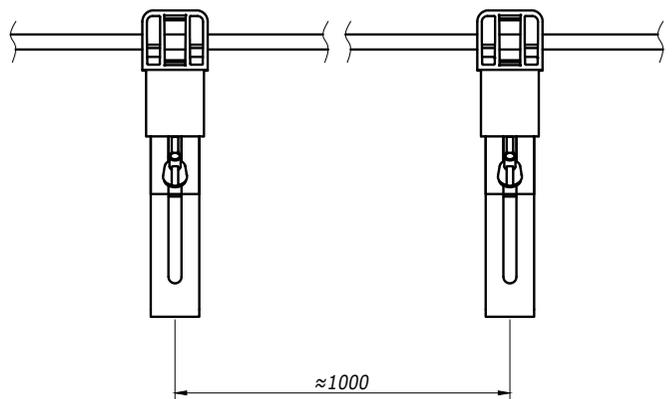
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №			
Поз.	Наименование	Код	Кол.	Примечание	
1	Угловой коньковый зажим	ND2202/ ND2201			
2	Пруток	NC1008/NC1010 /NC1095AL			

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

DKC-2023.J.05

Лист
5

Установка проводника на скатной кровле



1. Проводник крепится простым защелкиванием.

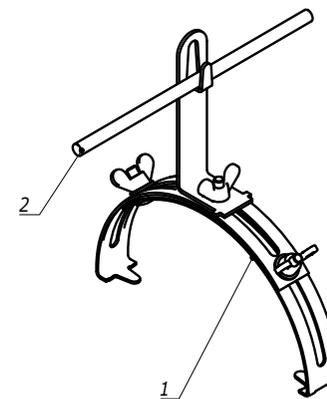
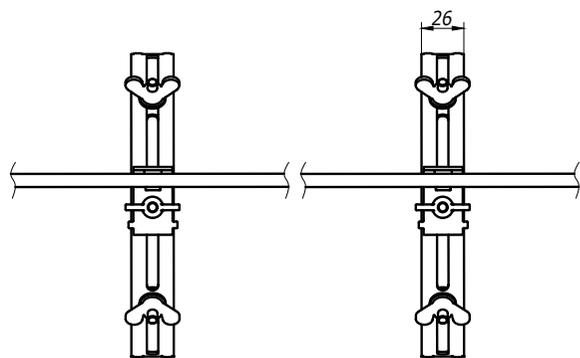
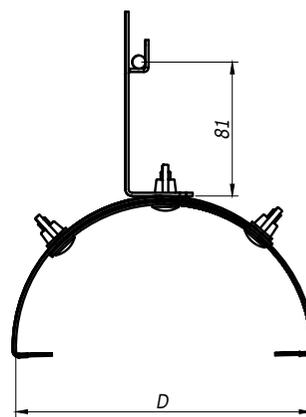
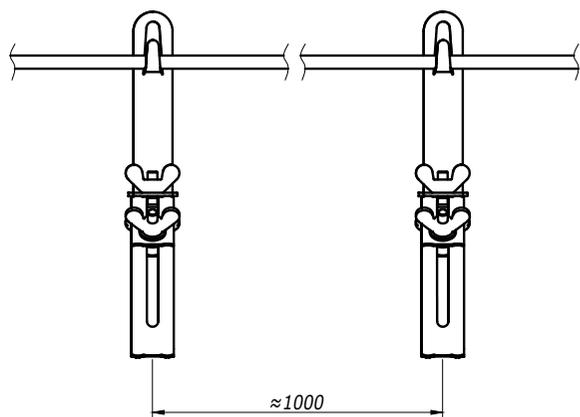
Ивл. № подл.	Подпись и дата	Взм. ивл. №	Поз.	Наименование	Код	Кол.	Примечание
			1	Коньковый регулируемый зажим с пластиковым держателем	ND2204		D=200...250
			2	Пруток 8 мм	NC1008/NC1008 CU/NC1008CC		

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

DKC-2023.J.05

Лист
6

Установка проводника на скатной кровле



1. Проводник крепить при помощи плоскогубцев.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
--------------	----------------	--------------

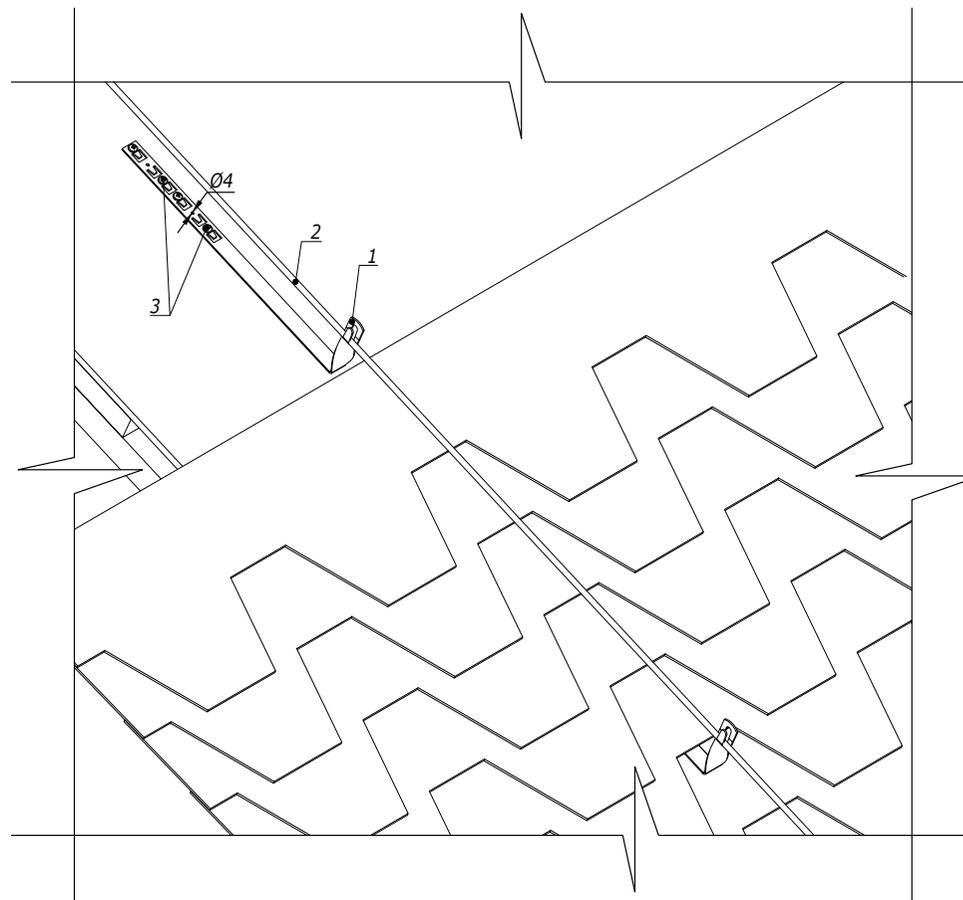
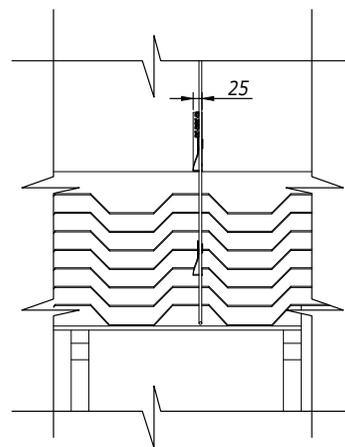
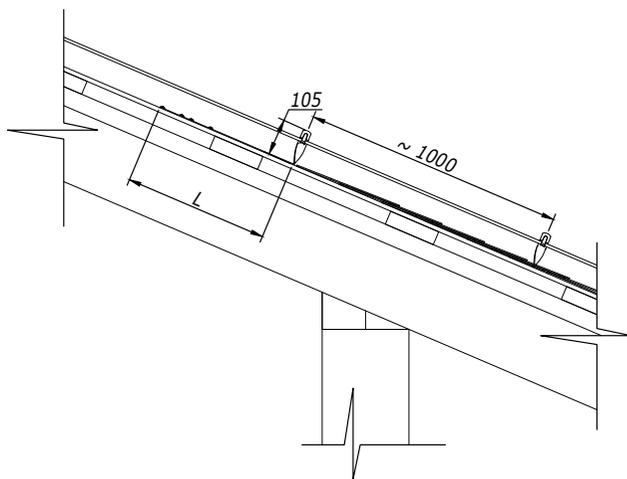
Поз.	Наименование	Код	Кол.	Примечание
1	Коньковый регулируемый зажим	ND2205		D=200...250 мм
2	Пруток 8 мм горячеоцинкованный	NC1008		

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

DKC-2023.J.05

Лист	7
------	---

Установка проводника на скатной кровле



1. Крепление металлического держателя под черепицу возможно двумя способами :
 - a. отогнуть язычок держателя на 45° и завести под черепицу;
 - b. применять кровельные саморезы.
2. Проводник крепить при помощи плоскогубцев.

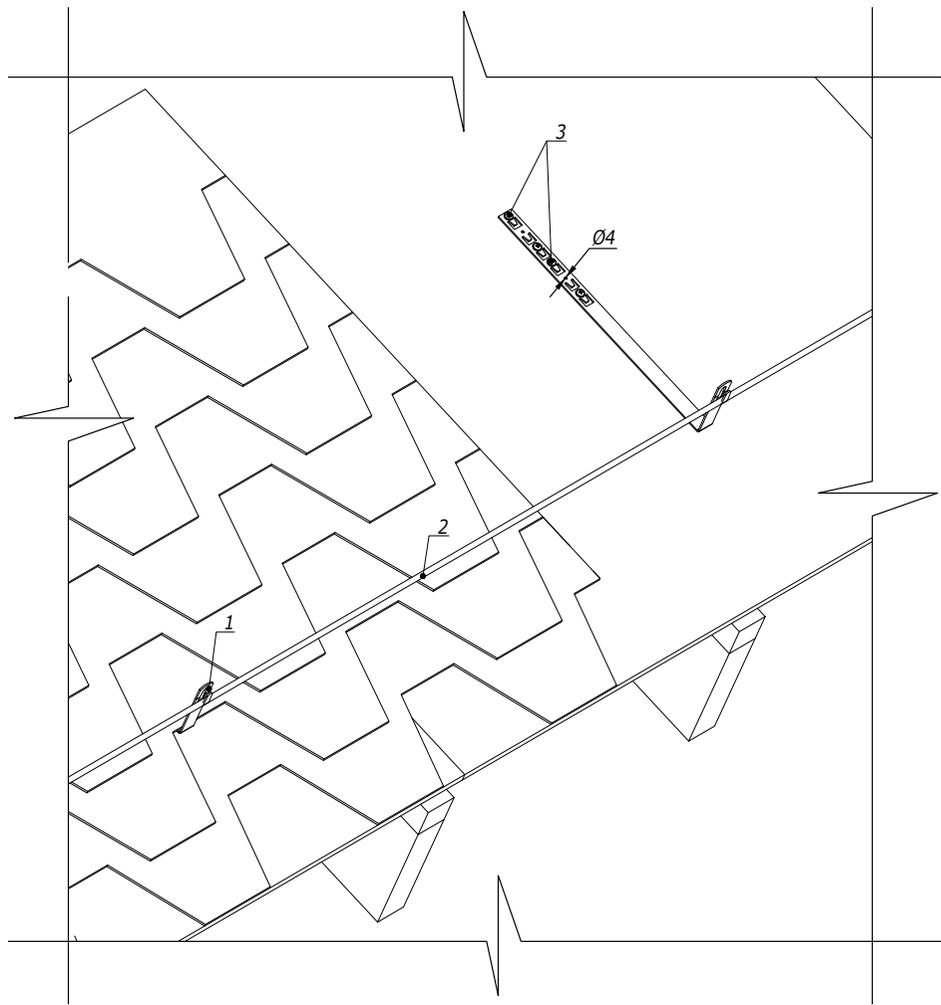
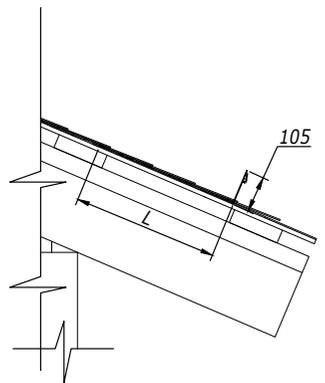
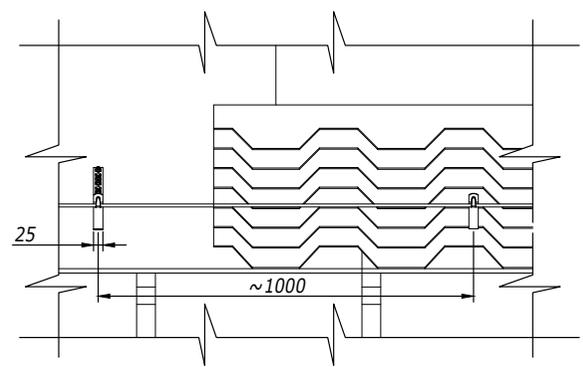
Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Поз.	Наименование	Код	Кол.	Примечание
			1	Скрученный держатель под черепицу	ND22**	1	L=330; 415; 450 мм
			2	Пруток	NC1008/NC1010 /NC1095AL		
			3	Кровельный саморез Ø4 мм			

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

DKC-2023.J.05

Лист
8

Установка проводника на скатной кровле



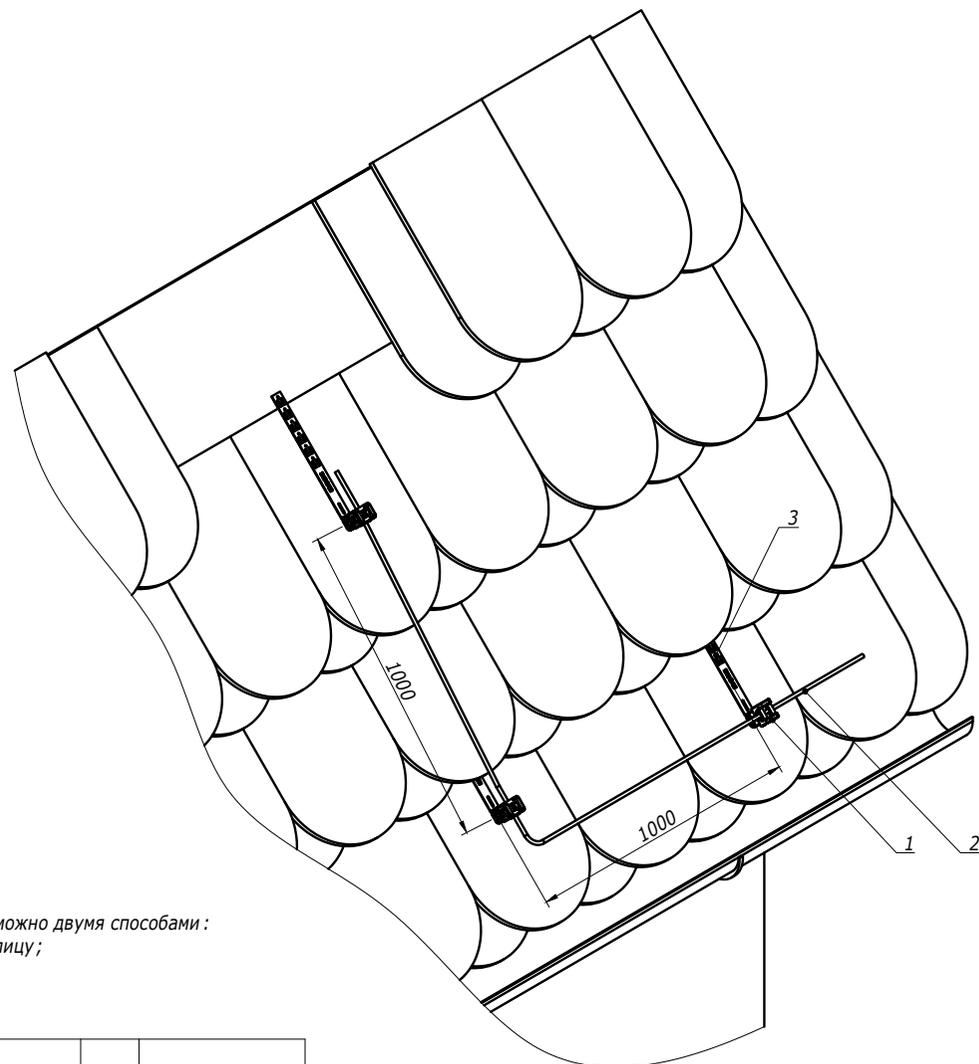
1. Крепление металлического держателя под черепицу возможно двумя способами :
 - a. отогнуть язычок держателя на 45° и завести под черепицу;
 - b. применять кровельные саморезы.
2. Проводник крепить при помощи плоскогубцев.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №			
	Поз.	Наименование	Код	Кол.	Примечание
	1	Прямой держатель под черепицу	ND22**	1	L=330; 415; 450 мм
	2	Пруток	NC1008/NC1010 /NC1095AL)		
	3	Кровельный саморез Ø4 мм			

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

DKC-2023.J.05

Установка проводника на скатной кровле



1. Крепление металлического держателя под черепицу возможно двумя способами :
 - a. отогнуть язычок держателя на 45° и завести под черепицу;
 - b. применять кровельные саморезы.
2. Проводник крепить простым защелкиванием.

Поз.	Наименование	Код	Кол.	Примечание
1	Прямой держатель под черепицу	ND22**	1	L=330; 415; 450 мм
2	Пруток 8 мм	NC1008/NC1008 CU/NC1008CC		
3	Кровельный саморез Ø4 мм			

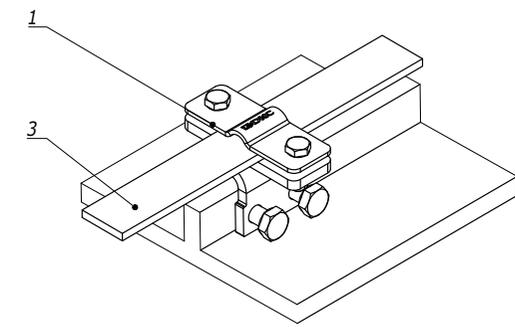
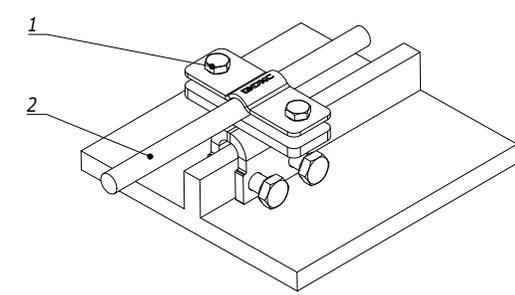
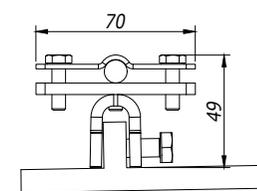
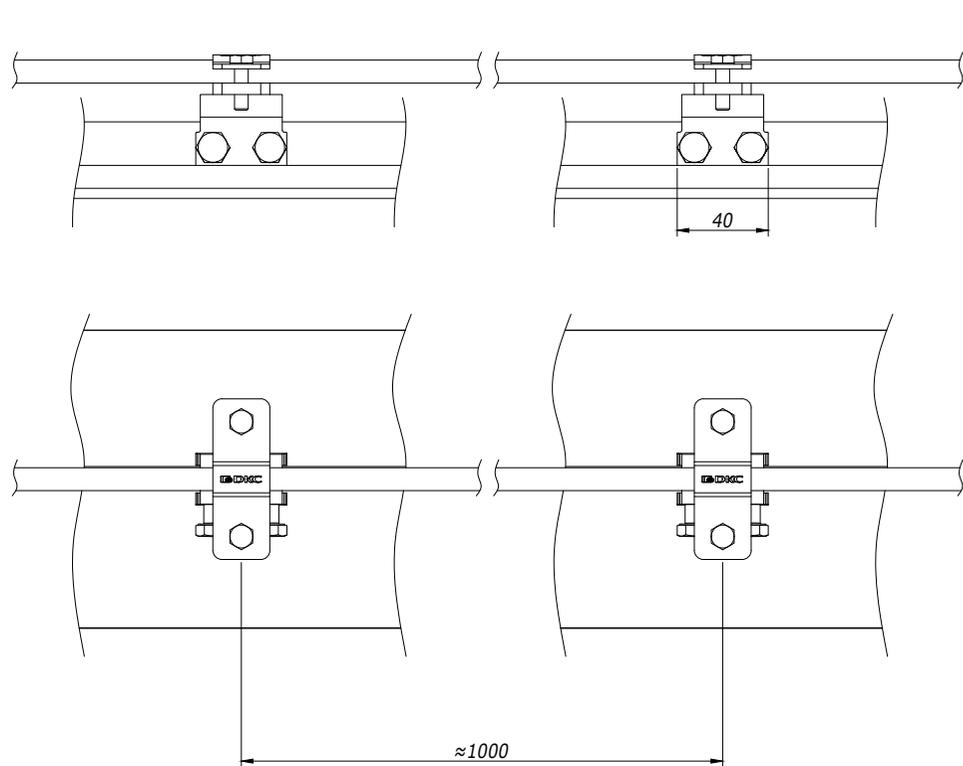
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

DKC-2023.J.05

Лист
10

Имя, № подл. Подпись и дата Взам. инв. №

Крепление прутка на фальце кровли

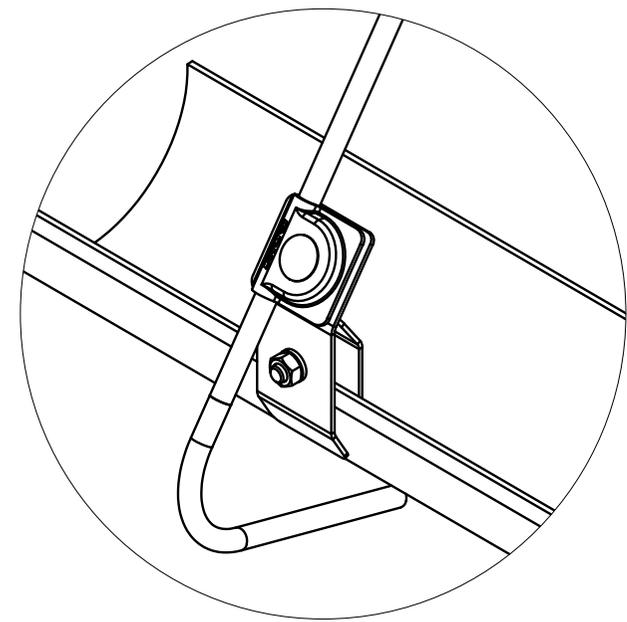
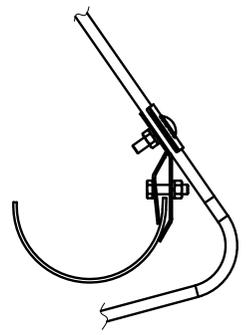
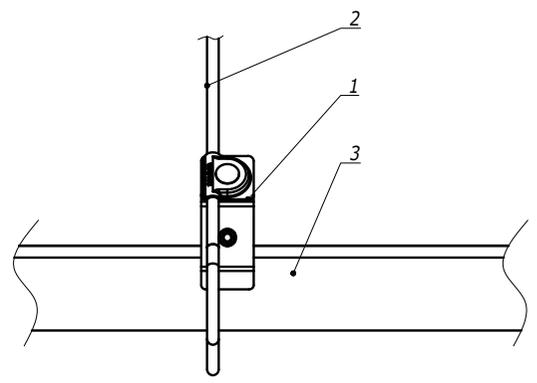


Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Поз.	Наименование	Код	Кол.	Примечание
			1	Фальцевый зажим	ND2001/ ND2002		
Крепление круглого проводника							
			2	Пруток	NC1008/NC1010 /NC1095AL		
Крепление полосы							
			3	Полоса	NC2254/NC2444 NC2405		

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

DKC-2023.J.05

Крепление прутка на желобе водостока

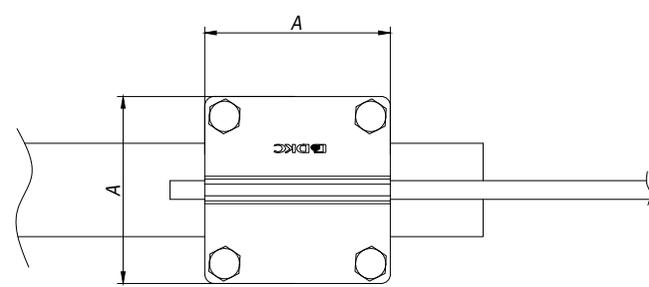
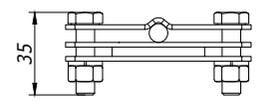
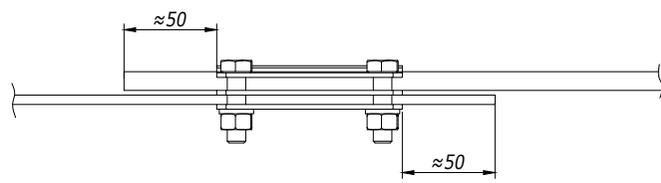


Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №			
Поз.	Наименование	Код	Кол.	Примечание	
1	Держатель прутка на водостоке с болтом	ND2308			
2	Пруток	NC1008/NC1010 /NC1095AL			
3	Желоб				

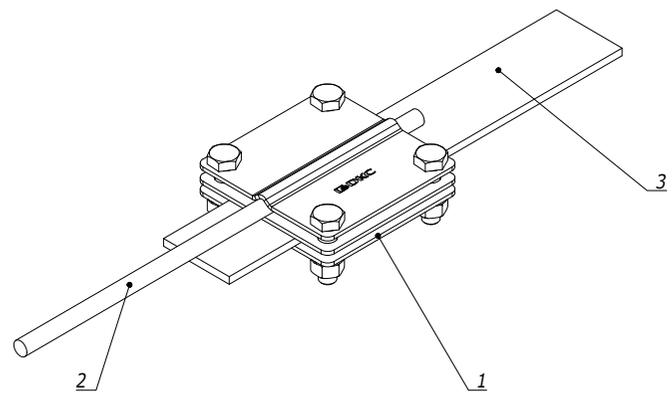
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

DKC-2023.J.05

Лист
12

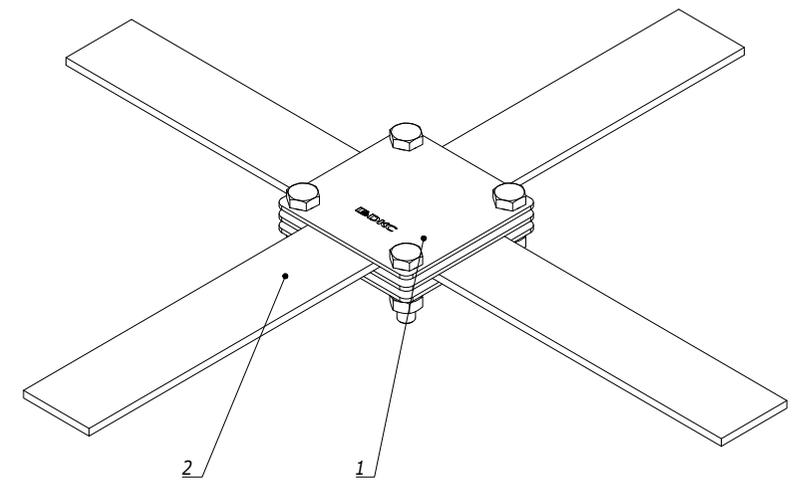
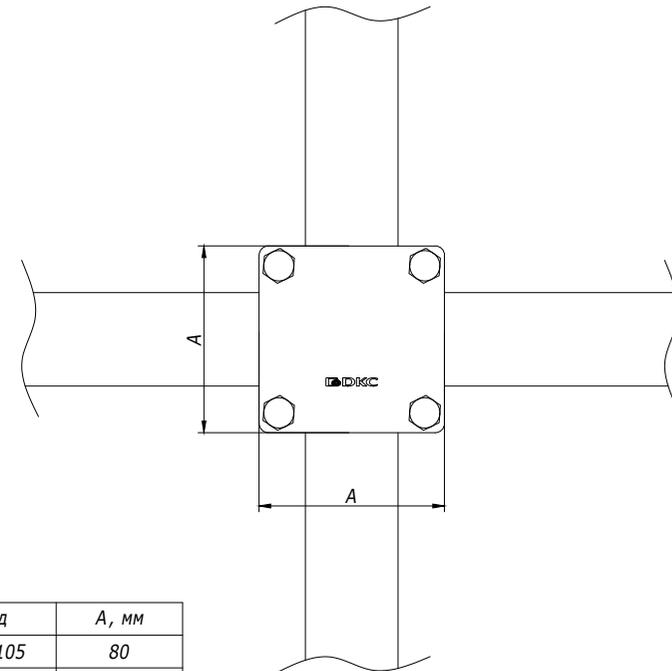
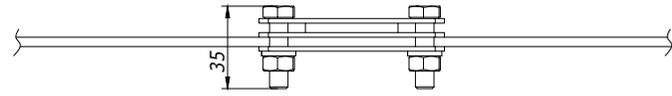


1. Ширина соединителя A=57 мм для полосы 25x4; A=80 мм для полосы 25-40x4/40-50x5 мм;
2. Параллельное и крестовое соединение прутка с полосой.



Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Поз.	Наименование	Код	Кол.	Примечание
			Соединение прутков Ø8-10/ полоса 25 мм				
			1	Соединитель прутков - полоса, 57x57 мм	NG3102	1	A=57
			2	Пруток	NC1008/NC1010 /NC1095AL	1	
			3	Полоса 25x4, горячеоцинкованная	NC2254	1	
Соединение прутков Ø8-10/ полоса 25-50 мм							
			1	Соединение прутков Ø8-10/ полоса 40-50 мм	NG3101	1	A=80
			2	Пруток	NC1008/NC1010 /NC1095AL	1	
			3	Полоса 40x4/40x5/50x5 горячеоцинкованная	NC2444/ NC2405/ NC2505	1	

DKC-2023.J.06					
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разраб.	Тиунов И.А.			<i>[Signature]</i>	17.11.2023
Пров.	Чередищенко Г.А.			<i>[Signature]</i>	17.11.2023
Н.контр.					
Соединения прутков - полоса					Стадия
Монтажный чертеж					Лист
Формат А3					Листов
					Р
Формат А3					1



Код	А, мм
NG3105	80
NG3106	100

1. Ширина соединителя А = 80 мм для полосы 25х4, 40х4, 40х5; А = 100 мм для полосы 40х4, 40х5, 50х5 мм.

Инв. № подл. Подпись и дата

Поз.	Наименование	Код	Кол.	Примечание
1	Соединитель полоса - полоса	NG3105/ NG3106	1	
2	Полоса, горячеоцинкованная	NC2254/NC2444 NC2405/NC2505	2	

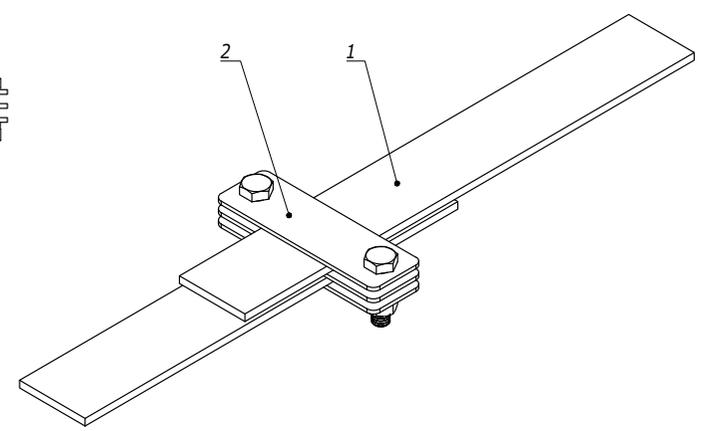
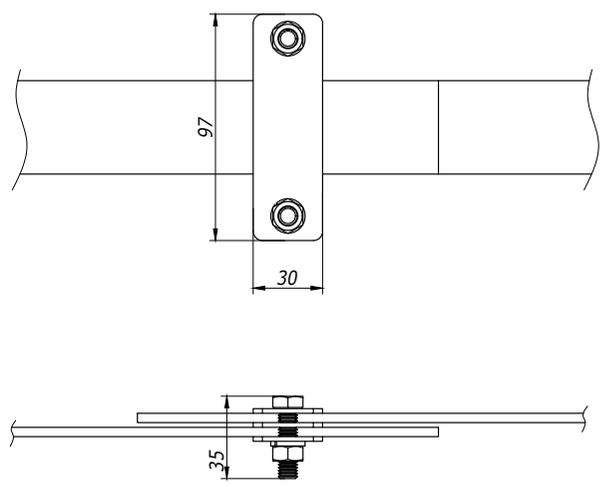
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разраб.	Тиунов И.А.			<i>[Signature]</i>	17.11.2023
Пров.	Чередниченко Г.А.			<i>[Signature]</i>	17.11.2023
Н.контр.					

DKC-2023.J.07

Крестовое соединение плоских проводников с контуром заземления
Монтажный чертеж

Стадия	Лист	Листов
Р		1

DKS



Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
--------------	----------------	--------------

Поз.	Наименование	Код	Кол.	Примечание
1	Продольный соединитель полоса - полоса	NG3111	1	
2	Полоса 25-40 x 4/ 40-50 x 5	NC2254/NC2444 NC2405/NC2505		

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разраб.	Тиунов И.А.			<i>[Signature]</i>	17.11.2023
Пров.	Чердиченко Г.А.			<i>[Signature]</i>	17.11.2023
Н.контр.					

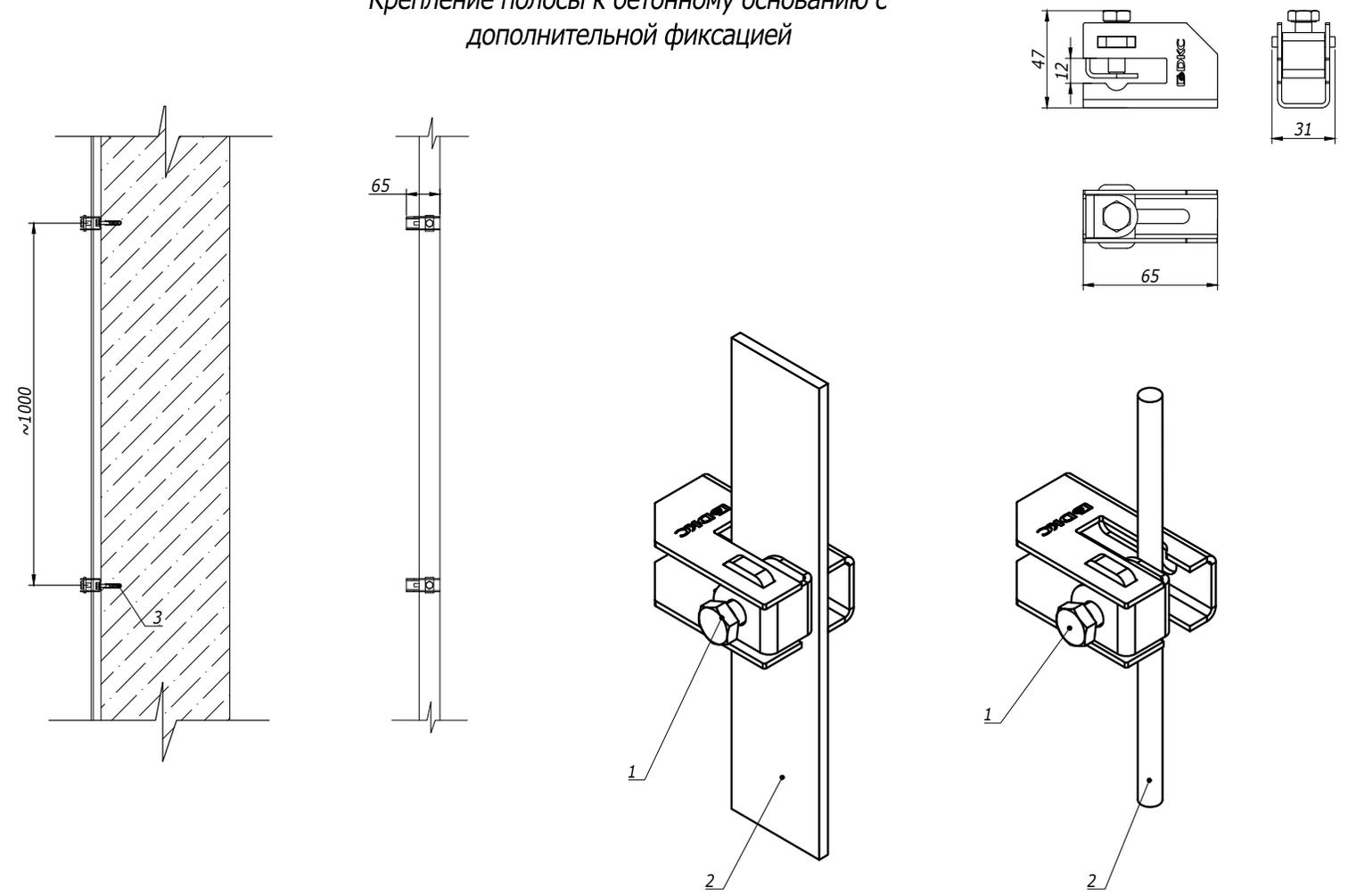
DKC-2023.J.07.1

Стадия	Лист	Листов
Р		1

Параллельное соединение плоских проводников
Монтажный чертеж

DKC

Крепление полосы к бетонному основанию с
дополнительной фиксацией



Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Поз.	Наименование	Код	Кол.	Примечание
1	Скоба -держатель проводника с болтом	ND2312	1	
2	Пруток 8-10мм/Полоса 25-40x4/ 40-50x5	NC1008/NC1010 NC1095AL/ NC2254/NC2444 NC2405/NC2505	1	
3	Стандартный анкер с болтом М6	CM430645	1	

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разраб.	Тиунов И.А.				17.11.2023
Пров.	Чередищенко Г.А.				17.11.2023
Н.контр.					

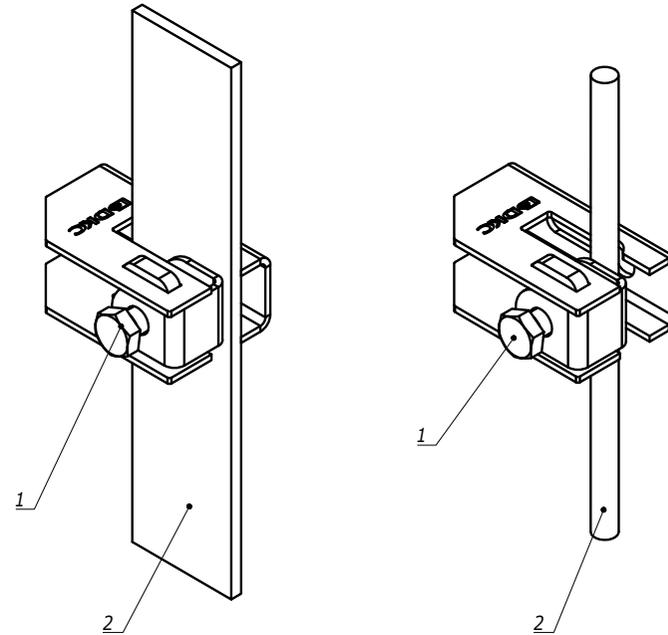
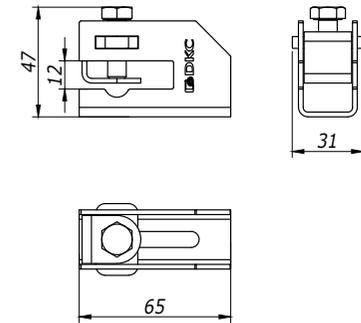
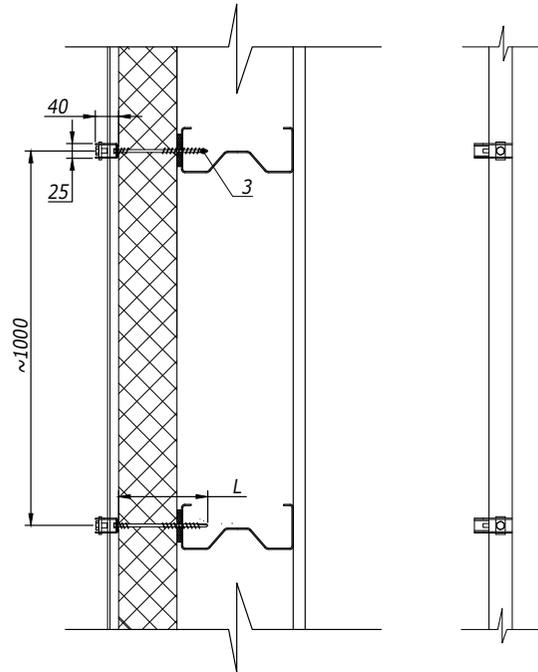
DKC-2023.J.08

Опуски по фасаду
Монтажный чертеж

Стадия	Лист	Листов
Р	1	13

DKC

Крепление полосы к стеновой сэндвич-панели с
дополнительной фиксацией



Инва. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Поз.	Наименование	Код	Кол.	Примечание
			1	Скоба-держатель проводника с болтом	ND2312	1	
			2	Пруток 8-10мм/Полоса 25-40x4/ 40-50x5	NC1008/NC1010 NC1095AL/ NC2254/NC2444 NC2405/NC2505	1	
			3	Самосверлящий самонарезающий винт с шайбой G19	CM2731**	1	L= 105мм; 135мм; 155мм; 185мм

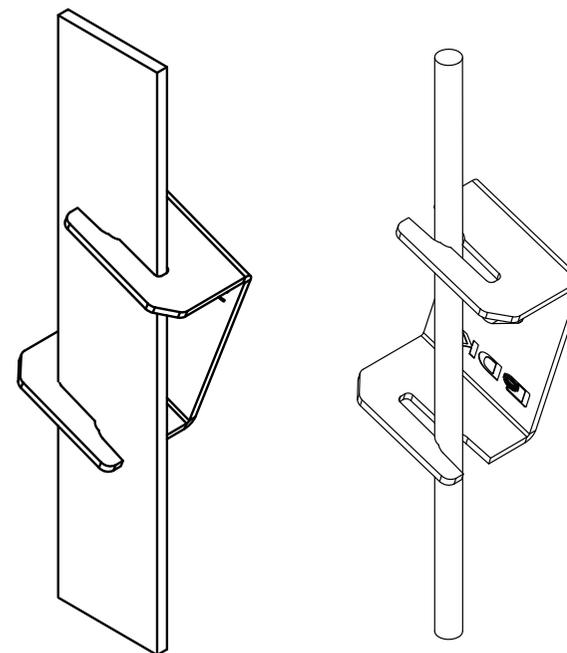
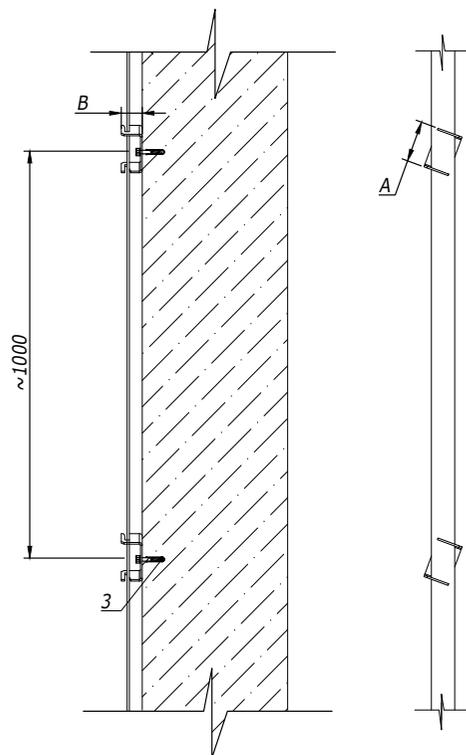
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

DKC-2023.J.08

Лист
2

Формат А3

Крепление проводника к бетонному основанию



Взам. инв. №	Поз.	Наименование	Код	Кол.	Примечание
Подпись и дата	Крепление проводника -полосы 25х4 мм				
	1	Скоба -держатель проводника	ND2311	1	A=47; B=31 мм
	2	Полоса 25х4, пруток 8-10 мм	NC2254/ NC1008/ NC1010/NC1095AL	1	
Инв. № подл.	3	Стандартный анкер с болтом М6	СМ430645	1	
	Крепление проводника -полосы 40х4, 40х5, 50х5 мм				
	1	Скоба -держатель проводника	ND2310	1	A=70; B=35 мм
Инв. № подл.	2	Полоса 40х4, 40х5, 50х5, пруток 8-10 мм	NC2444/NC2405 NC2505/NC1008 NC1010/NC1095AL	1	
	3	Стандартный анкер с болтом М6	СМ430645	1	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

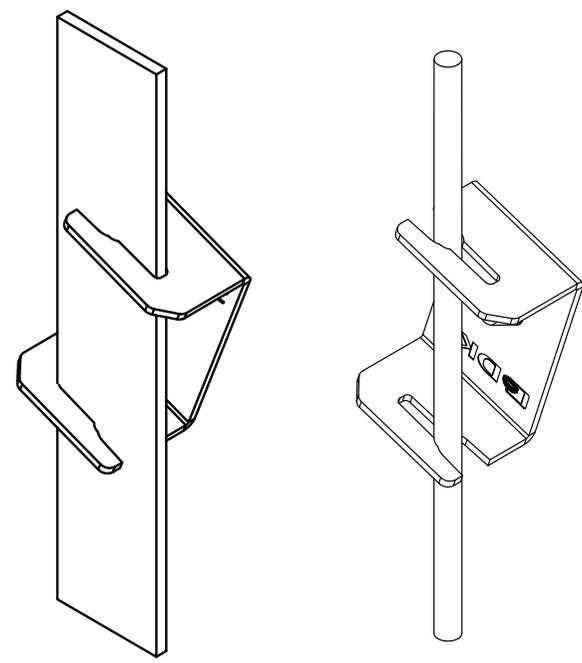
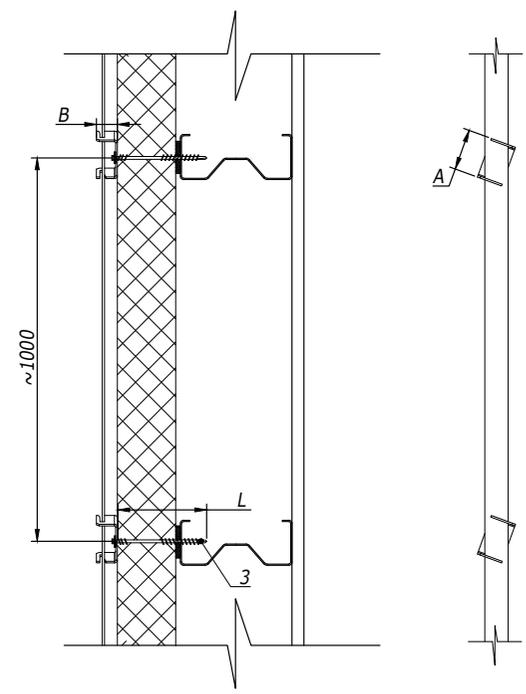
DKC-2023.J.08

Лист

3

Формат А3

Крепление проводника к стеновой сэндвич-панели



Поз.	Наименование	Код	Кол.	Примечание
Крепление проводника - полосы 25x4 мм				
1	Скоба -держатель проводника	ND2311	1	A=45; B=32 мм
2	Полоса 25x4, пруток 8-10 мм	NC2254/NC1008/ NC1010/NC1095AL	1	
3	Самосверлящий самонарезающий винт с шайбой G19	CM2731..	1	L= 105 мм; 135 мм; 155 мм; 185 мм
Крепление проводника - полосы 40x4, 40x5, 50x5 мм				
1	Скоба -держатель проводника	ND2310	1	A=70; B=35 мм
2	Полоса 40x4, 40x5, 50x5, пруток 8-10 мм	NC2444/NC2405 NC2505/NC1008 NC1010/NC1095AL	1	
3	Самосверлящий самонарезающий винт с шайбой G19	CM2731..	1	L= 105 мм; 135 мм; 155 мм; 185 мм

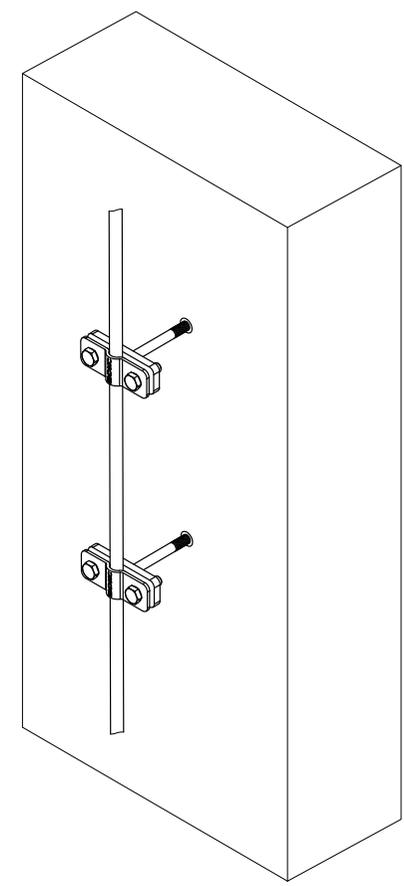
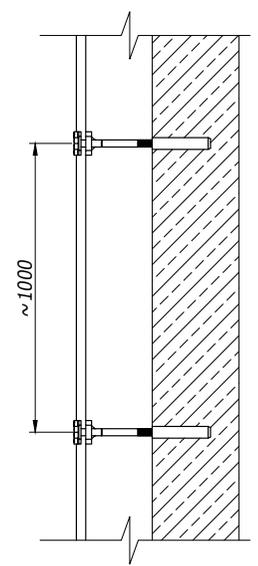
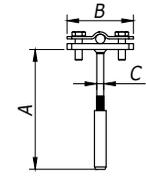
Взам. инв. N
Подпись и дата
Инв. N Фодл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

DKC-2023.J.08

Лист
4

Крепление проводника



Поз.	Наименование	Код	Кол.	Примечание
<i>Крепление проводников Ø8-10</i>				
1	Фасадный держатель	ND2307/ND2306/ ND2305/ND2304/ ND2302	1	A=105/125/165/ 205/400, B=57, C=6
2	Пруток 8-10мм	NC1008/NC1010/ NC1095AL	1	
<i>Крепление проводника - полосы 25x4 мм</i>				
1	Фасадный держатель	ND2307/ND2306/ ND2305/ND2304/ ND2302	1	A=105/125/165/ 205/400, B=57, C=6
2	Полоса 25x4, горячеоцинкованная	NC2254	1	
<i>Крепление проводника - полосы 40x4, 40x5 мм</i>				
1	Фасадный держатель	ND2301	1	A=165, B=72, C=6
2	Полоса 40x4, 40x5 горячеоцинкованная	NC2444/NC2405	1	

1. Держатель крепить в дюбель при помощи шестигранной биты размера 5

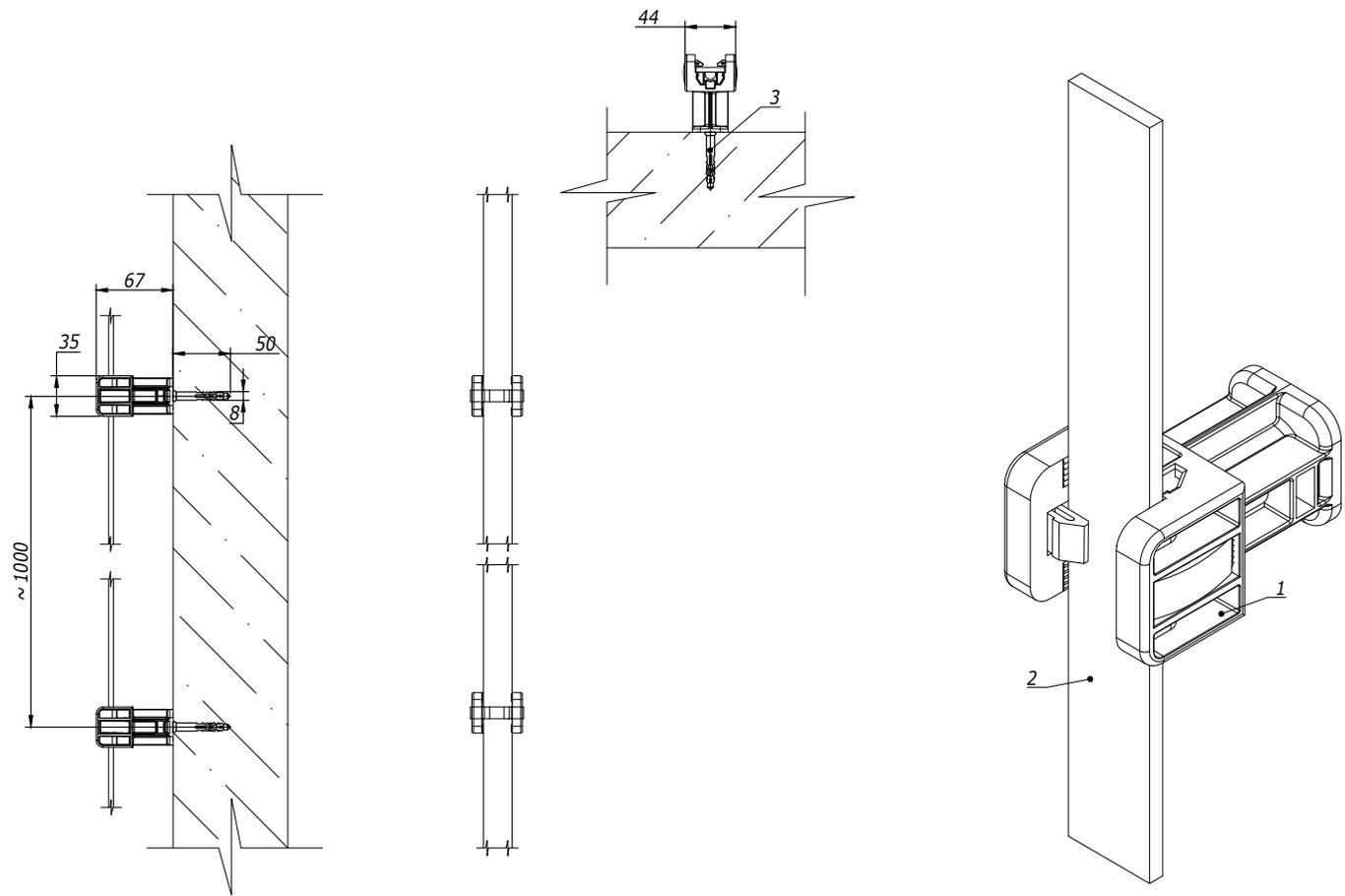
Взам. инв. №
Подпись и дата
Инв. № подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

DKC-2023.J.08

Лист
5

Крепление полосы



Инв. № подл. Подпись и дата Взам. инв. №

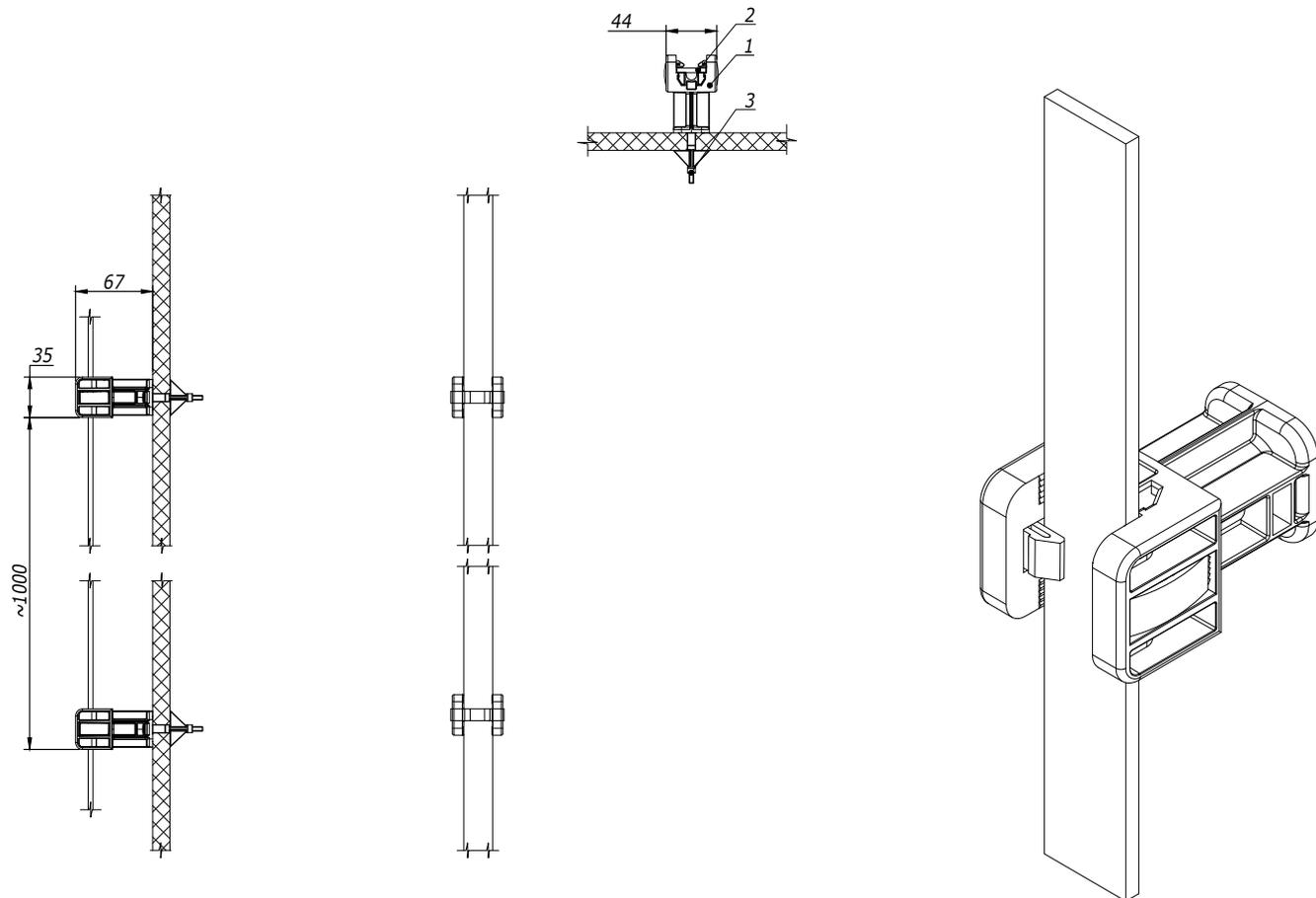
Поз.	Наименование	Код	Кол.	Примечание
1	Универсальный держатель, 100 мм	ND2000	1	
2	Полоса 25 x 4	NC2254/NC2254CU NC2254CC	1	
3	Саморез 5x50 мм с дюбелем V8	CM06523	1	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

DKC-2023.J.08

Лист
6

Крепление полосы к сэндвич-панели



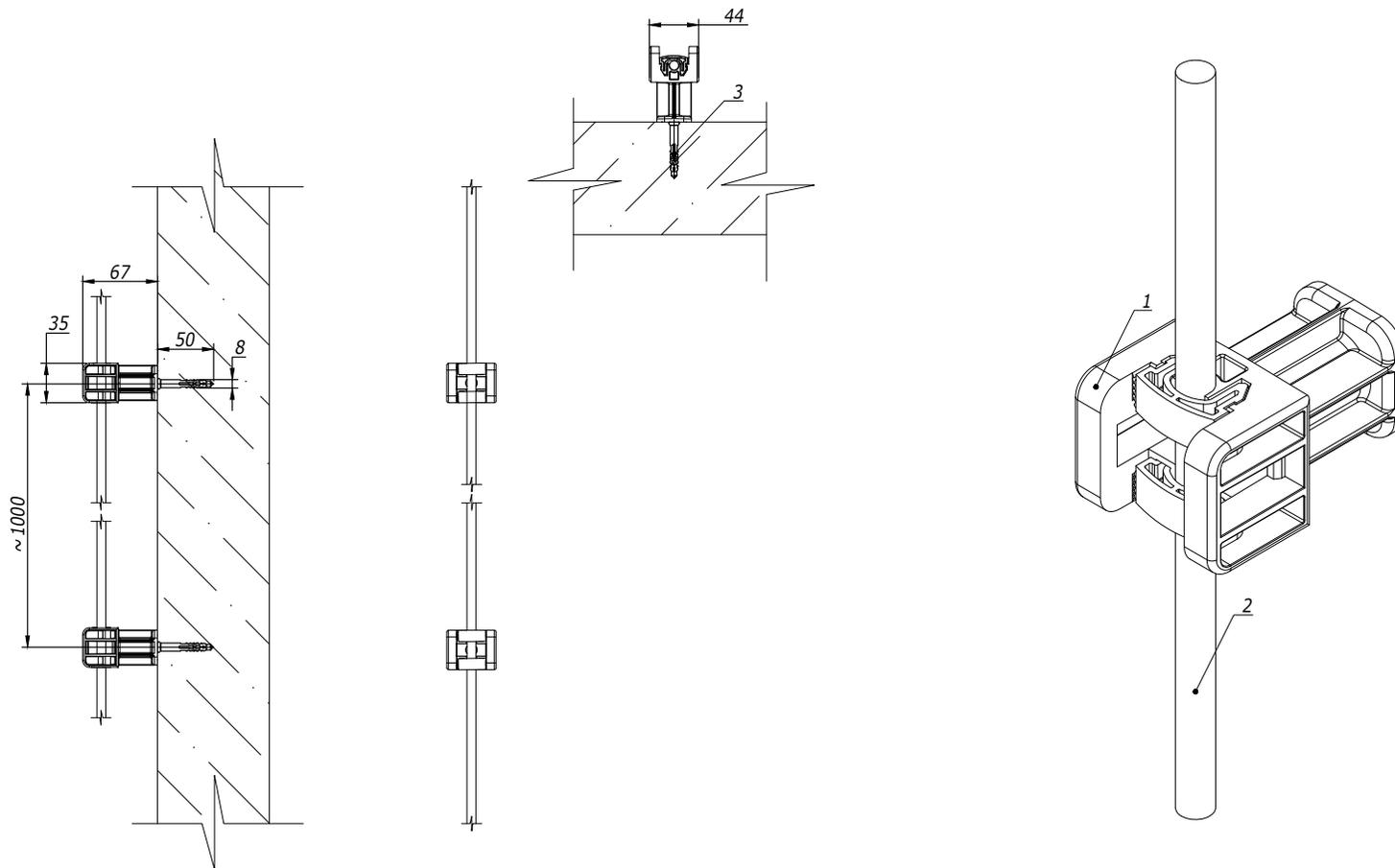
Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Поз.	Наименование	Код	Кол.	Примечание
			1	Универсальный держатель, 100 мм	ND2000	1	
			2	Полоса 25 x 4	NC2254/NC2254CU NC2254CC	1	
			3	Металлический дюбель для пустотелых конструкций М5х52	CM560552	1	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

DKC-2023.J.08

Лист
7

Крепление прутка



Ивл. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
--------------	----------------	--------------

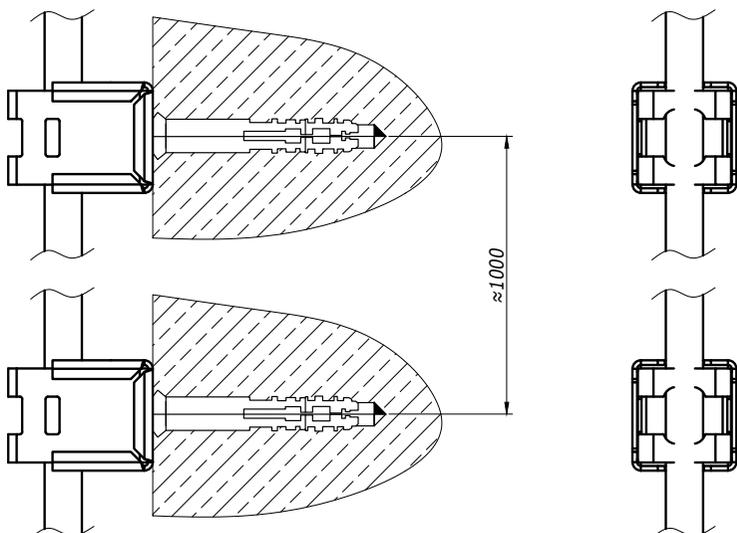
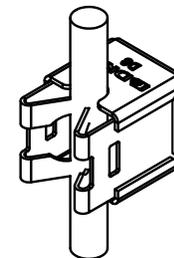
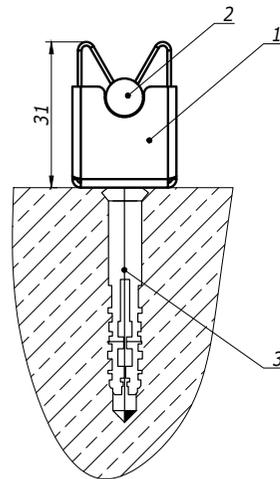
Поз.	Наименование	Код	Кол.	Примечание
1	Универсальный держатель	ND2000		
2	Пруток 8 мм	NC1008/NC1008CU NC1008CC		
3	Саморез 5x50 мм с дюбелем V8	CM06523		

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

DKC-2023.J.08

Лист	8
------	---

Крепление прутка

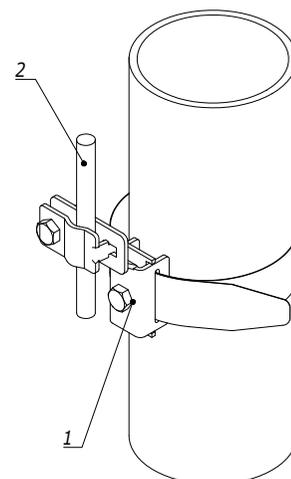
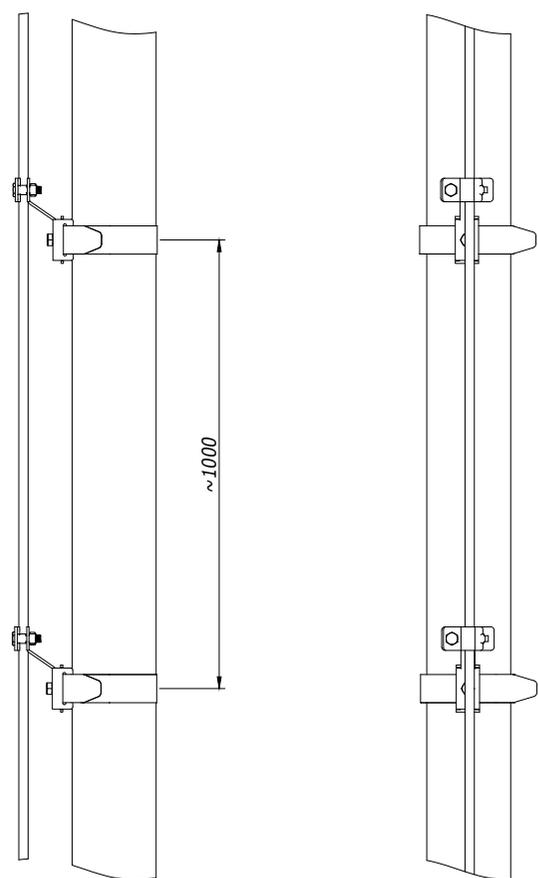


Ивл. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
--------------	----------------	--------------

Поз.	Наименование	Код	Кол.	Примечание
1	Безболтовой держатель	ND2115		
2	Пруток 8 мм	NC1008/NC1008CU NC1008CC		
3	Саморез 5x50 мм с дюбелем V8	CM06523		

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	DKC-2023.J.08	Лист
						9

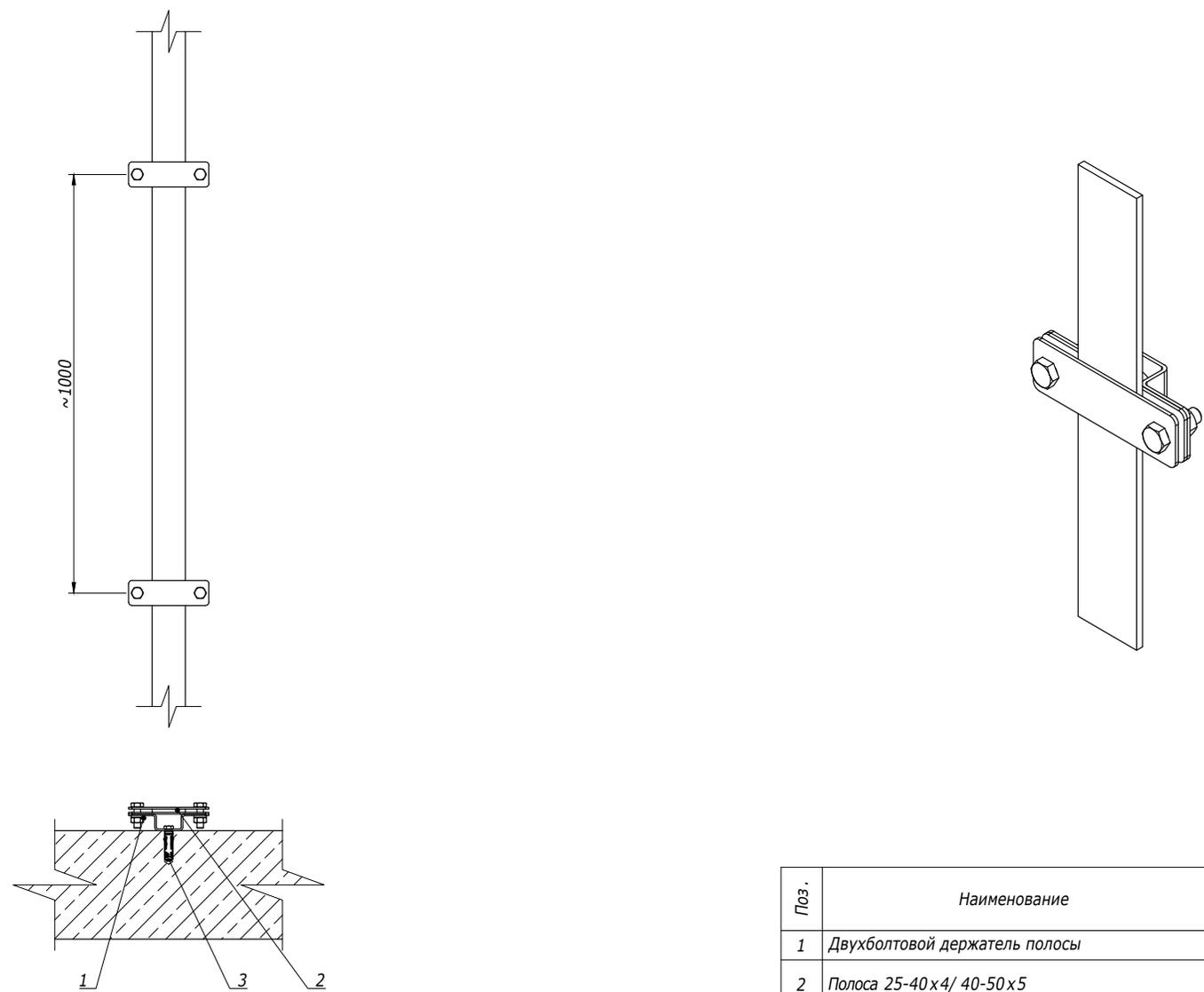
Крепление прутка на водосток



Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Поз.	Наименование	Код	Кол.	Примечание		
1	Хомут на металлические трубы	NG3001/NG3002				
2	Пруток 8-10 мм/ полоса 25 мм	NC1008/NC1010 NC1095AL/NC2254				
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	DKC-2023.J.08	Лист
						10

Крепление полосы к бетонному основанию

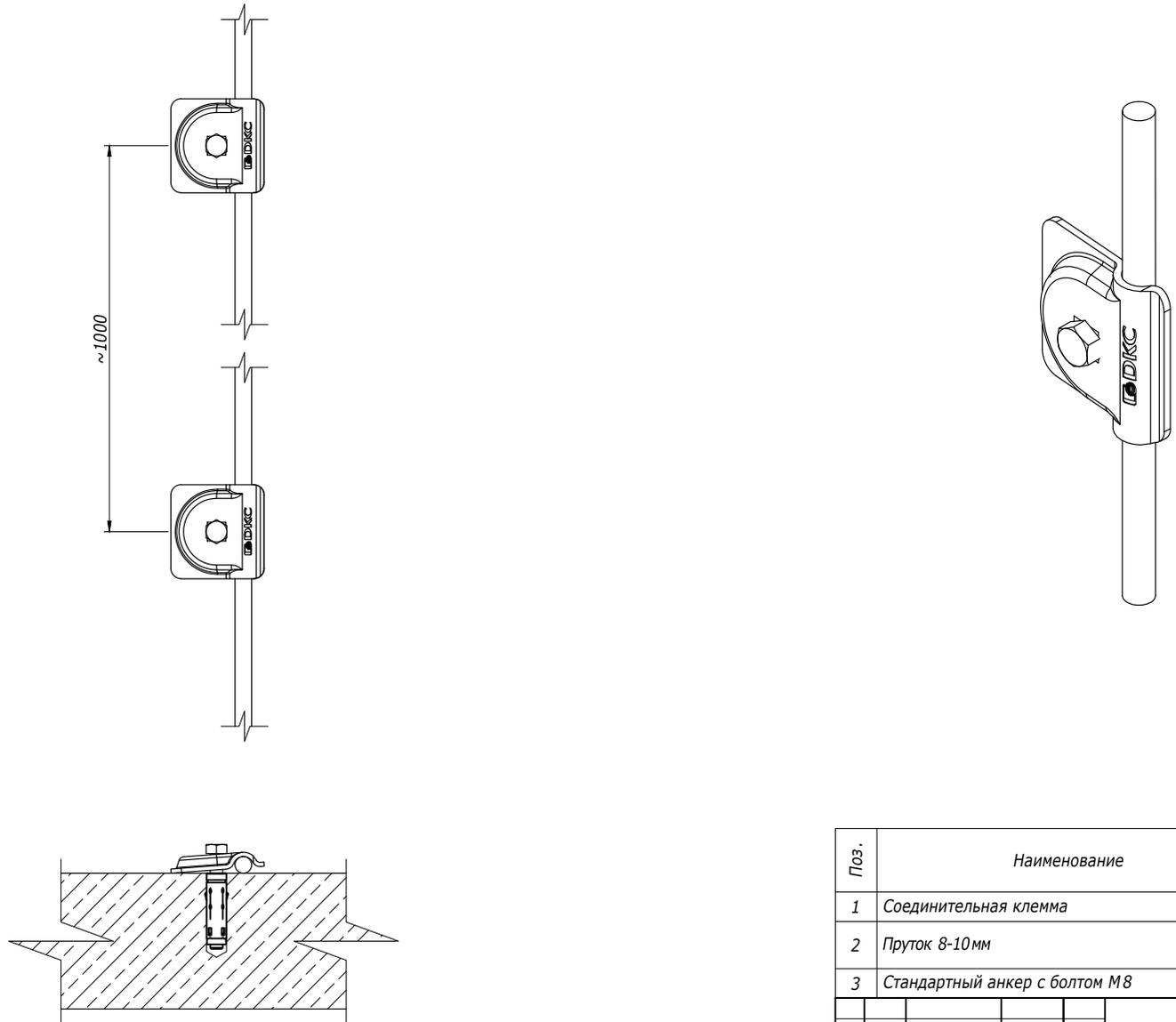


Поз.	Наименование	Код	Кол.	Примечание
1	Двухболтовой держатель полосы	ND2315		
2	Полоса 25-40 x 4/ 40-50 x 5	NC2254/NC2444 NC2405/NC2505		
3	Стандартный анкер с болтом М8	CM430850		

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	DKC-2023.J.08	Лист
						11

Имя, № подл. Подпись и дата Взам. инв. №

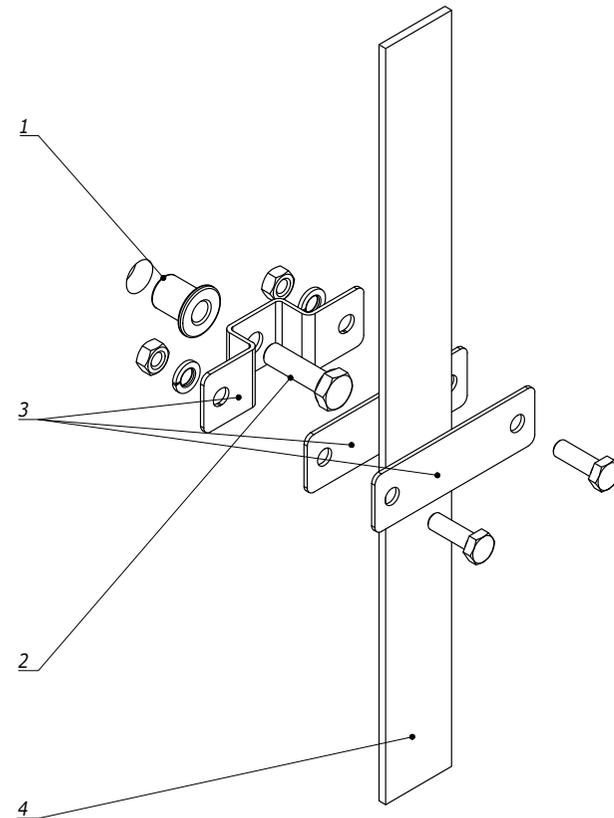
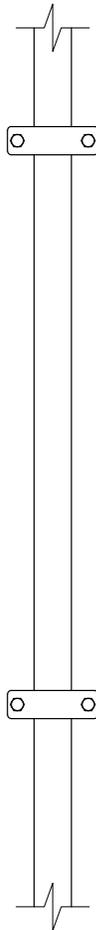
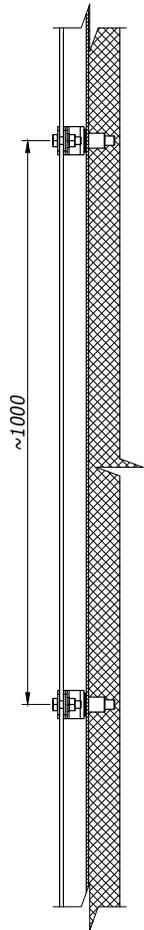
Крепление прутка к бетонному основанию



Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Поз.	Наименование	Код	Кол.	Примечание
1	Соединительная клемма	NG3113		
2	Пруток 8-10мм	NC1008/NC1010 NC1095AL		
3	Стандартный анкер с болтом М8	CM430850		
DKC-2023.J.08				Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
				12

Крепление полосы к сэндвич-панели



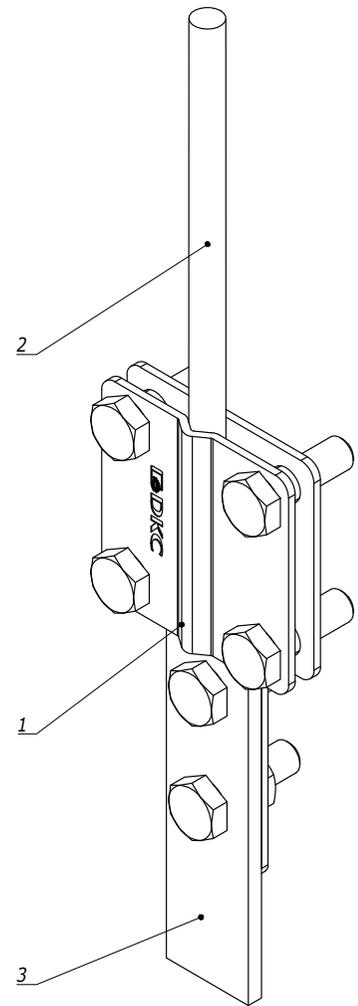
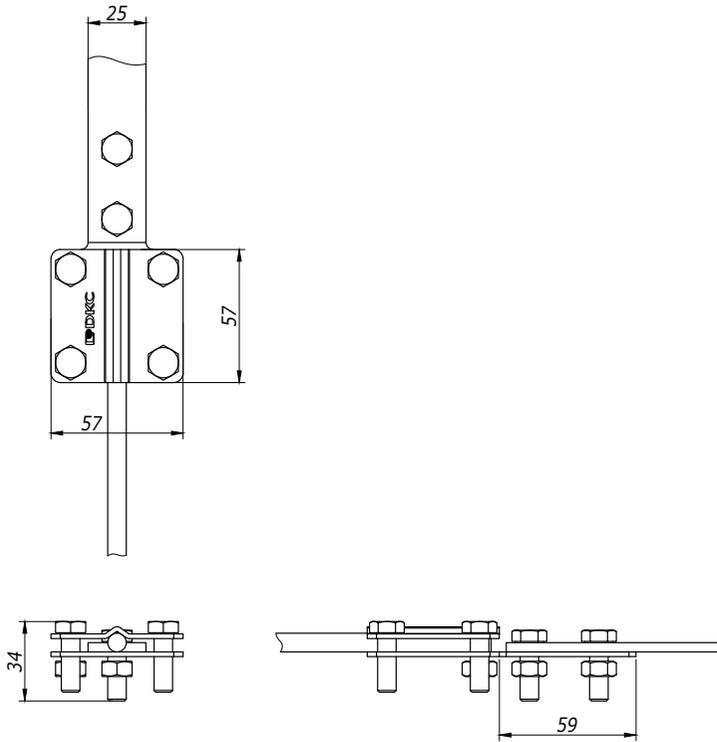
Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Поз.	Наименование	Код	Кол.	Примечание
			1	Заклепка резьбовая М8			
			2	Болт с шестигранной головкой М8	СМ020816HDZ		
			3	Двухболтовой держатель полосы	ND2315		
			4	Полоса 25-40x4/ 40-50x5	NC2254/NC2444 NC2405/NC2505		

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

DKC-2023.J.08

Лист
13

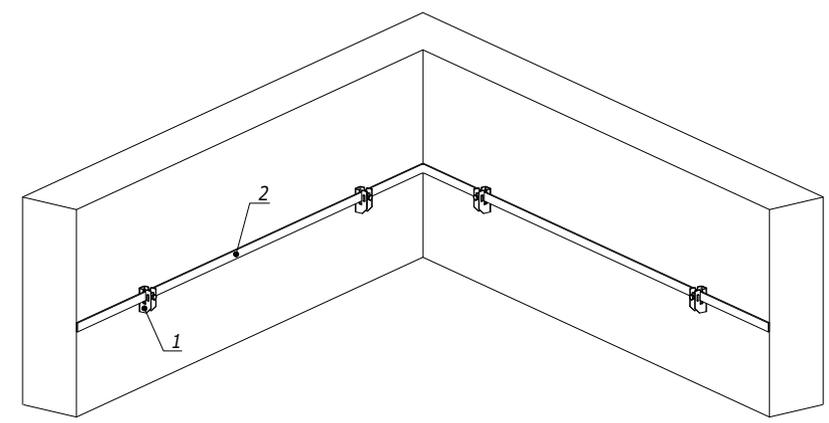
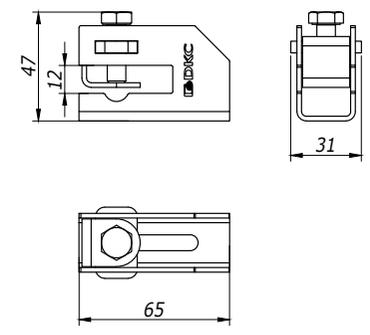
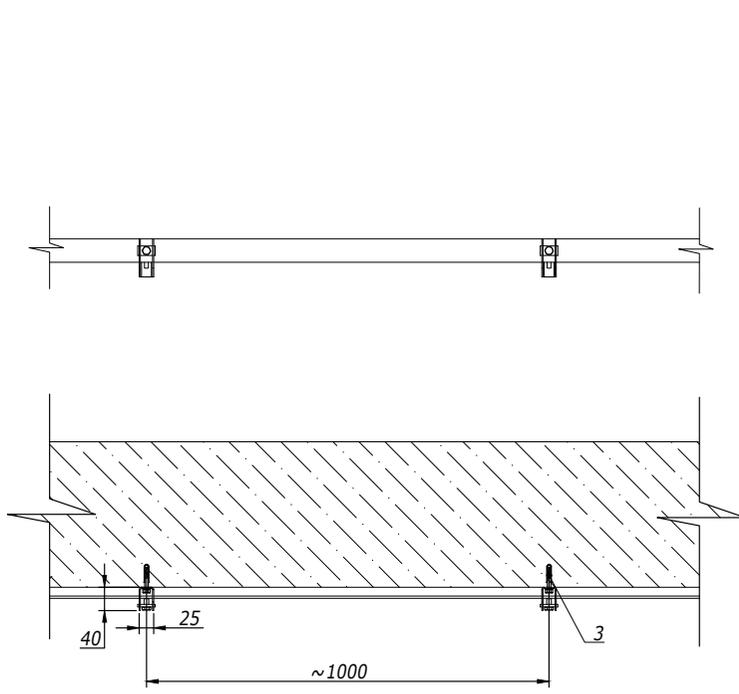
Формат А3



Изм. №	Подпись и дата	Взам. инв. №	Поз.	Наименование	Код	Кол.	Примечание
			1	Контрольный соединитель	NG3203		
Изм. №	Подпись и дата	Взам. инв. №	2	Пруток 8-10 мм	NC1008/NC1010/ NC1095AL		
			3	Полоса, горячеоцинкованная	NC2444/NC2405 NC2505/NC2254		

						DKC-2023.J.09		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Сборка контрольного соединителя Монтажный чертёж		
Разраб.	Тиунов И.А.			<i>[Signature]</i>	17.11.2023			
Пров.	Чередищенко Г.А.			<i>[Signature]</i>	17.11.2023			
Н.контр.								
						Стадия	Лист	Листов
						Р	1	
						DKC		

Крепление с дополнительной фиксацией



Инв. № подл. Подпись и дата
Взам. инв. №

Поз.	Наименование	Код	Кол.	Примечание
1	Скоба -держатель проводника с болтом	ND2312		
2	Полоса горячеоцинкованная	NC2444/NC2254 NC2405/NC2505		
3	Стандартный анкер с болтом М6	CM430645		

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разраб.	Тиунов И.А.				17.11.2023
Пров.	Черданченко Г.А.				17.11.2023
Н.контр.					

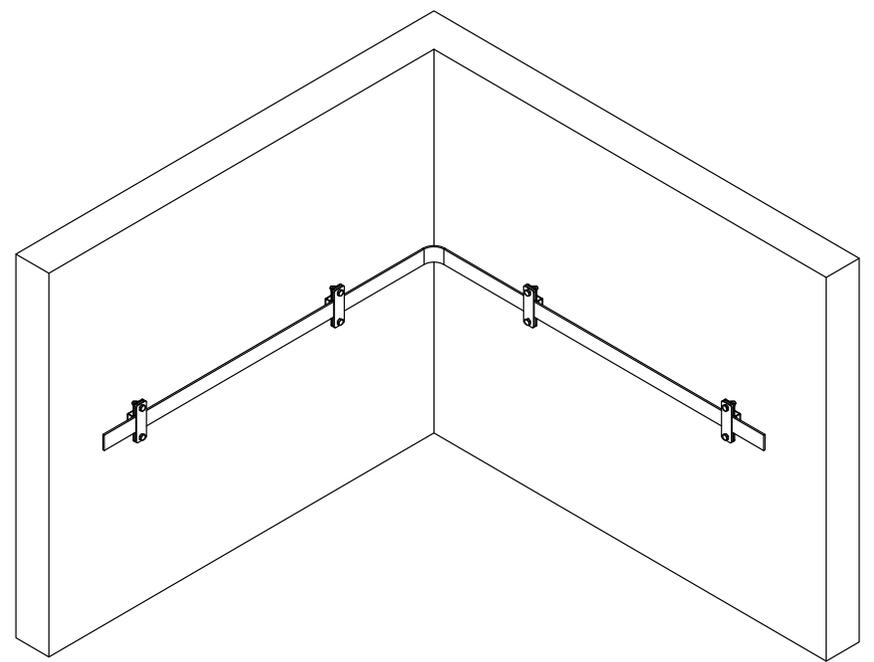
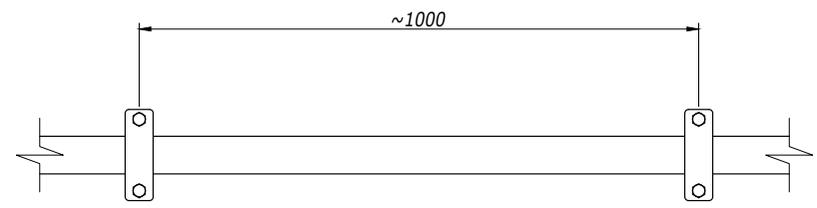
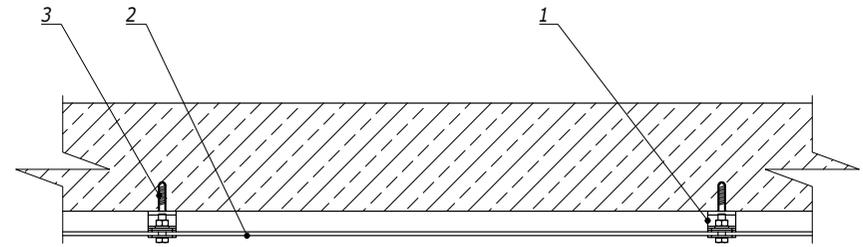
DKC-2023.J.10

Крепление полосы к бетонному основанию
Монтажный чертеж

Стадия	Лист	Листов
Р	1	3

DKC

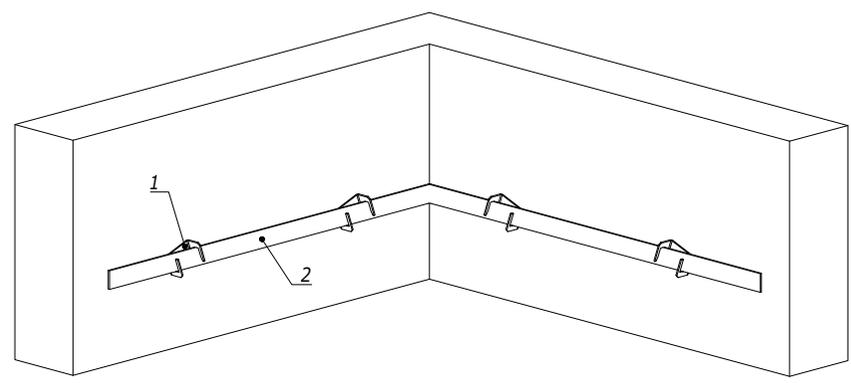
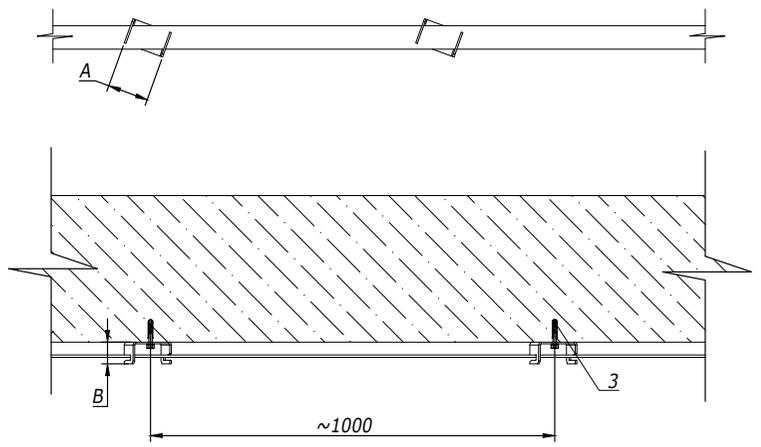
Крепление с дополнительной фиксацией



Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №			
Поз.	Наименование	Код	Кол.	Примечание	
1	Двухболтовой держатель полосы	ND2315			
2	Полоса 25-40x4/ 40-50x5	NC2254/NC2444 NC2405/NC2505			
3	Стандартный анкер с болтом М8	СМ430850			

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	DKC-2023.J.10	Лист
						2

Крепление без дополнительной фиксации



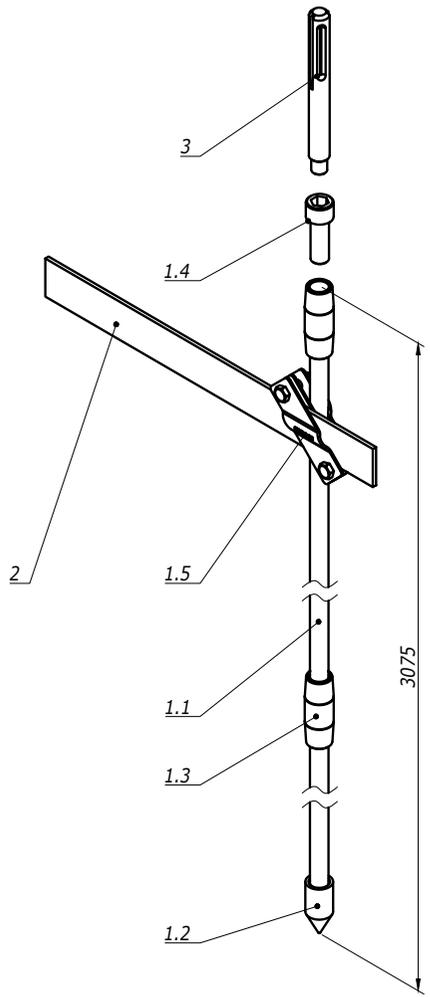
Взам. инв. №	Поз.	Наименование	Код	Кол.	Примечание
Подпись и дата	Крепление проводника -полосы 25x4 мм				
	1	Скоба -держатель полосы	ND2311	1	A =47; B=31 мм
	2	Полоса 25x4, горячеоцинкованная	NC2254	1	
Ивв. № подл.	3	Стандартный анкер с болтом М6	CM430645	1	
	Крепление проводника -полосы 40 x4 мм				
	1	Скоба -держатель полосы	ND2310	1	A =70; B=35 мм
	2	Полоса 40x4, горячеоцинкованная	NC2444	1	
	3	Стандартный анкер с болтом М6	CM430645	1	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

DKC-2023.J.10

Лист
3

Соединение полосы с муфтовым стержневым заземлителем



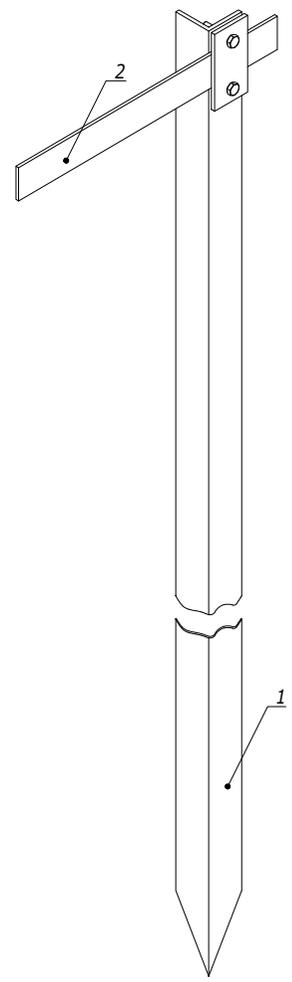
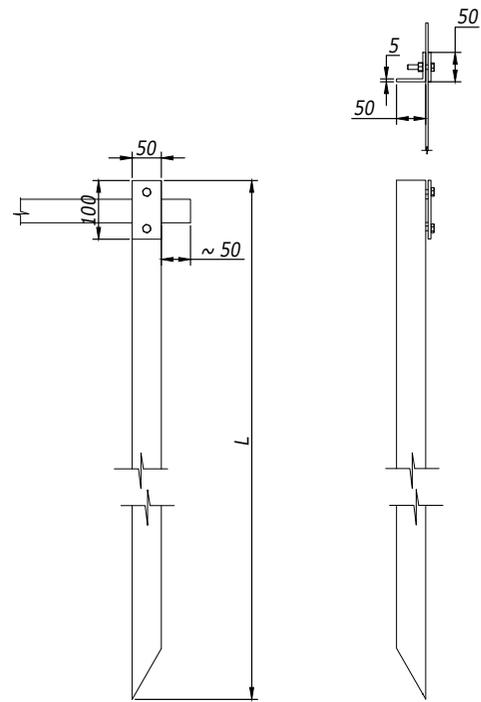
Комплект верт. заземлителя:
 1.1 Вертикальный заземлитель, 1500 мм - 2 шт NE1202;
 1.2 Наконечник - 1 шт NE1402;
 1.3 Соединительная муфта - 2 шт NE1304;
 1.4 Винт для заглубления - 1 шт NE1404;
 1.5 Соединитель вертикального заземлителя - 1 шт. NE1302.

Поз.	Наименование	Код	Кол.	Примечание
1	Комплект верт. заземлителя 3 м, D16 мм (2x1500 мм)	NE1104		
2	Полоса, горячеоцинкованная	NC2254/NC2444 NC2405/NC2505		
3	Ударная насадка для заземлителей SDS MAX	NE1410		Не входит в комплект заземлителя

Изм. №	Изм. №	Изм. №	Изм. №
Изм. №	Изм. №	Изм. №	Изм. №
Изм. №	Изм. №	Изм. №	Изм. №
Изм. №	Изм. №	Изм. №	Изм. №

DKC-2023.J.11					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разраб.	Тиунов И.А.				17.11.2023
Пров.	Чередиченко Г.А.				17.11.2023
Н.контр.					
Соединение вертикального и горизонтального заземлителей					
Монтажный чертёж					
Стадия	Лист	Листов			
Р	1	3			
DKC					

Соединение полосы с профильным заземлителем



Наименование	L, мм	Код
Вертикальный заземлитель из уголка 50 x 50 x 5 мм, 3000 мм	3000	NE5503
Вертикальный заземлитель из уголка 50 x 50 x 5 мм, 2000 мм	2000	NE1105

Изм.	Испол.	Подпись и дата	Взам. инв. №
1	1		
2	1		

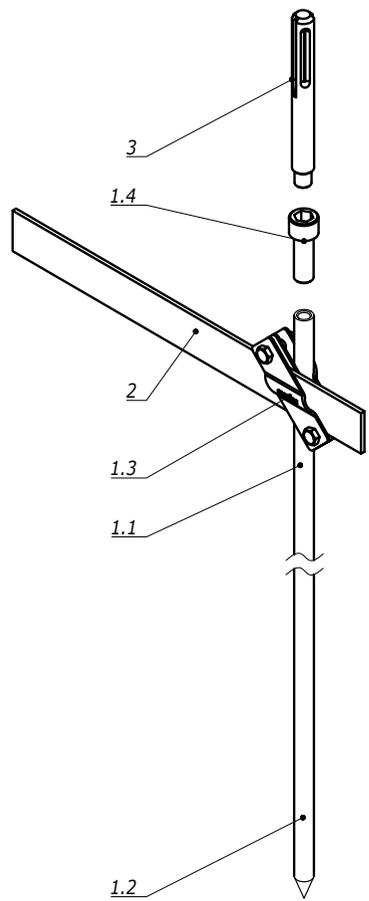
Поз.	Наименование	Код	Кол.	Примечание
1	Вертикальный заземлитель из уголка 50x50x5 мм	NE5503/ NE1105		
2	Полоса, горячеоцинкованная	NC2444/NC2254 NC2405/NC2505		

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

DKC-2023.J.11

Лист
2

Соединение полосы с безмуфтовым стержневым заземлителем



Комплект верт. заземлителя:

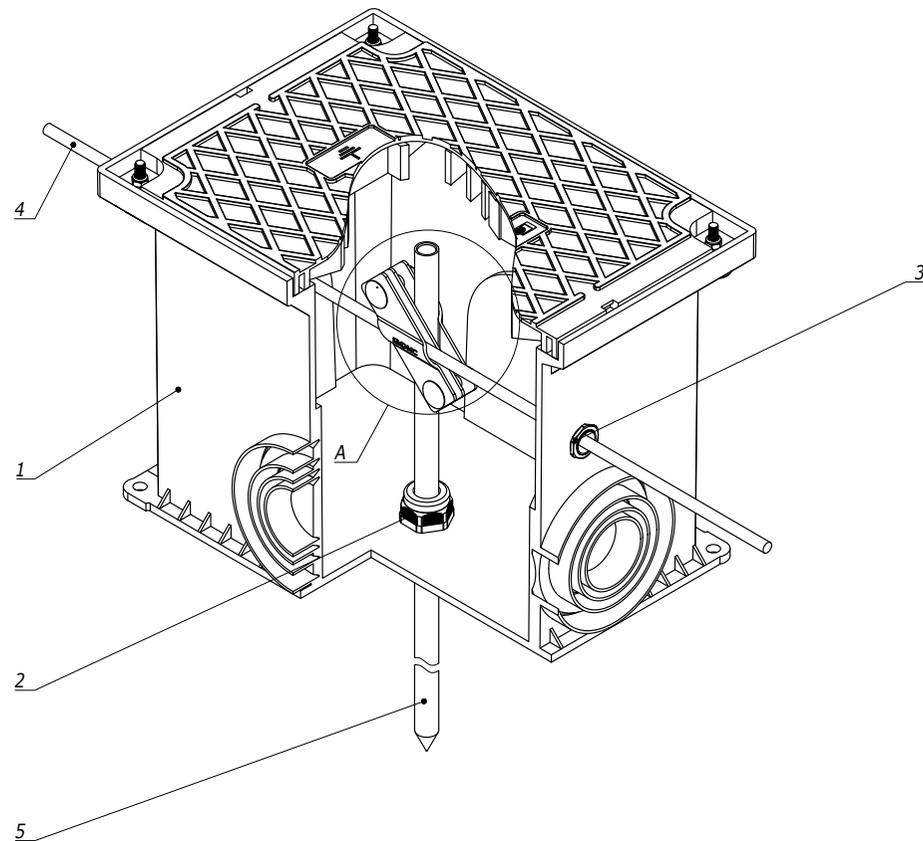
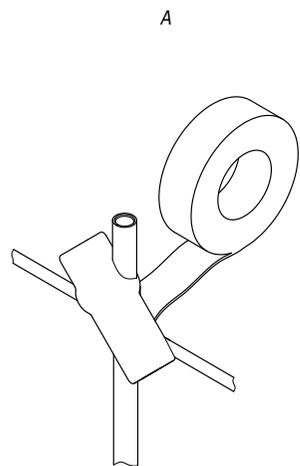
1. Вертикальный заземлитель, верхняя секция 1500 мм-1 шт NE1211;
2. Вертикальный заземлитель, нижняя секция 1500 мм-1 шт NE1212;
3. Соединитель проводника - 1 шт NE1302;
4. Винт для заглабления - 1 шт NE1403.

Взам. инв. N	Подпись и дата	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Поз.	Наименование	Код	Кол.	Примечание
1	Комплект безмуфтового вертикального заземлителя	NE1103		
2	Полоса, горячеоцинкованная	NC2254/NC2444 NC2405/NC2505		
3	Ударная насадка для заземлителей SDS MAX	NE1410		Не входит в комплект заземлителя

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

DKC-2023.J.11



1. Место подключения проводника к стержню обмотать входящей в комплект колодца изоляционной лентой.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Поз.	Наименование	Код	Кол.	Примечание
1	Колодец	NE6000	1	Поставляется в комплекте
2	Вводная муфта для заземлителя	53000	1	
3	Вводная муфта для проводника	52700	2	
4	Пруток 10 мм	NC1010		
5	Вертикальный заземлитель			

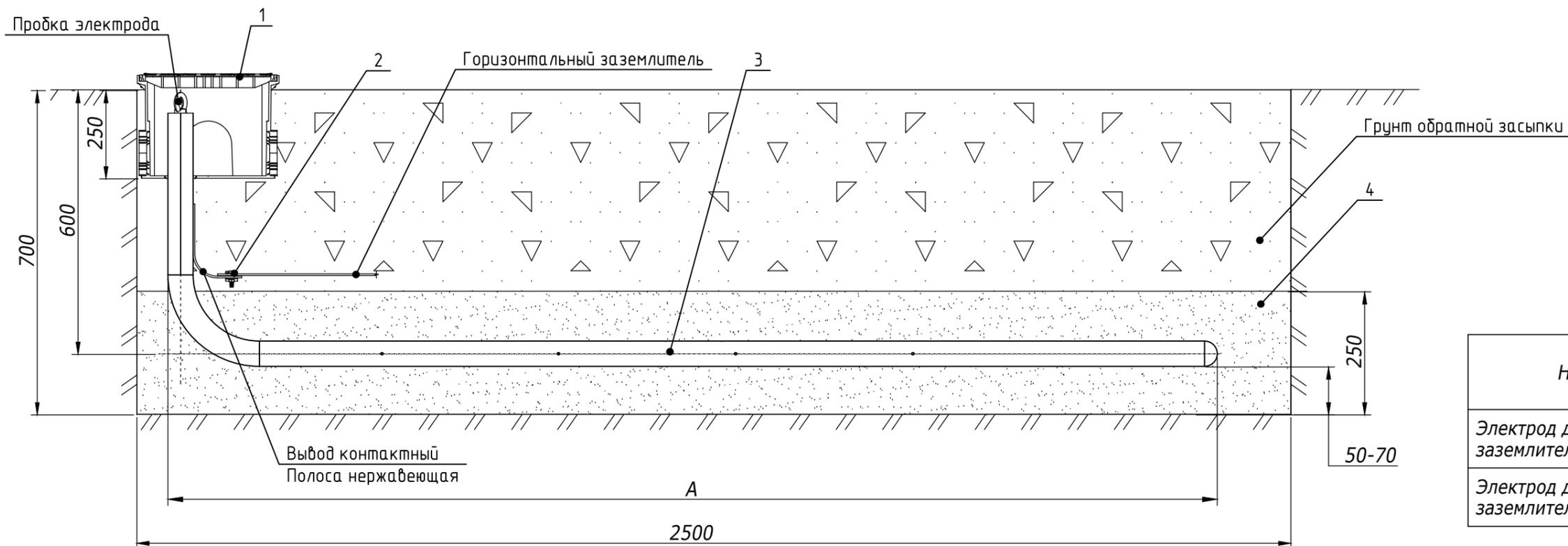
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разраб.			Тиунов И.А.	<i>[Signature]</i>	17.11.2023
Пров.			Чередниченко Т.А.	<i>[Signature]</i>	17.11.2023
Н.контр.					

DKC-2023.J.12

Инспекционный колодец для
вертикального заземлителя
Монтажный чертёж

Стадия	Лист	Листов
Р	1	1





Наименование	A, мм	Код
Электрод для электролитического заземлителя 3м горизонтальный	2400	NE7130
Электрод для электролитического заземлителя 6м горизонтальный	5400	NE7160

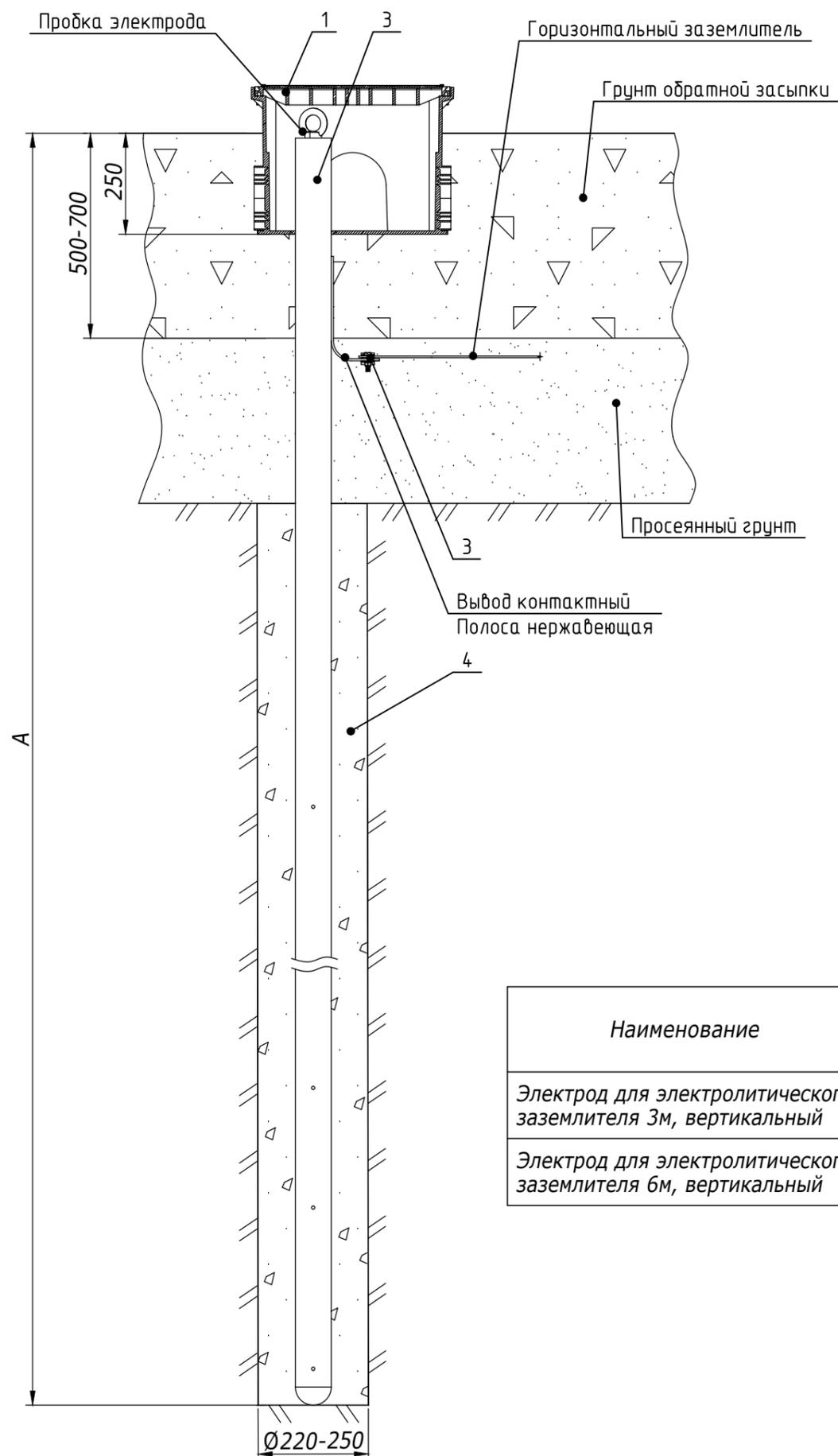
№ п/п	Наименование работ
1	Вырыть канал глубиной 0,7 метра, шириной 20 см. Длину канала следует выбрать исходя из длины электрода.
2	Засыпать околоэлектродный заполнитель на дно канала слоем около 1 см (один мешок).
3	Очистить электрод от предохраняющей / транспортировочной пленки по всей длине. Открыть перфорацию в горизонтальной части электрода, удалив предохраняющий скотч.
4	Уложить электрод в канал так, чтобы меньшая изогнутая часть трубы была направлена вверх.
5	Засыпать горизонтальную часть трубы электрода оставшимся околоэлектродным заполнителем (два мешка). Поверх околоэлектродного заполнителя засыпать грунт тонким слоем (около 1 см), чтобы тот полностью покрыл собой слой заполнителя. При необходимости ускоренного выхода электрода на требуемый показатель сопротивления – равномерно пролить грунт 5-10 литрами воды.
6	Подсоединить при помощи соединителя NE1302INOX к отводу электрода (полосе из нержавеющей стали) заземляющий проводник (полоса или пруток).
7	Обмотать место соединения антикоррозионной лентой в 3-5 слоёв с нахлёстом на отвод электрода и заземляющий проводник.
8	На вертикальную часть трубы электрода установить колодец для обслуживания, предварительно открыв в его дне выбивной ввод диаметром 63 мм.
9	Засыпать канал грунтом. Люк колодца должен находиться на уровне поверхности земли.
10	При необходимости ускоренного выхода электрода на требуемый показатель сопротивления снять крышку электрода и залить в него примерно 1 (для 3-метрового электрода) или 2 литра (для 6-метрового электрода) воды
11	Закрыть крышку электрода и закрыть люк колодца.

1. Электроды электролитических заземлителей располагать в соответствии со следующими указаниями:
 - для получения приемлемого коэффициента использования и нивелирования явления взаимного экранирования электроды друг от друга следует располагать на расстоянии не менее длины используемого электрода при параллельной установке;
 - не располагать несущие конструкции в зоне талика электрода (овал 3х6 метров для вечнолетнемерзлых грунтов);
 - следует избегать расположения контрольно-измерительного колодца в местах с интенсивной нагрузкой (например, на дорогах с движением транспорта).
2. Раз в 10 лет следует контролировать остаток соляной смеси внутри электрода, при необходимости производить досыпку.

Поз.	Наименование	Код	Кол.	Примечание
1	Колодец контрольно-измерительный	NE6000	1	
2	Универсальный соединитель вертикального заземлителя	NE1302INOX	1	
3	Электрод для электролитического заземлителя	NE71*0	1	
4	Грунтовый заполнитель, 30кг	NE7001	-	3 шт. для NE7230, 6шт. для NE7160, NE7260

DKC-2023.J. 13

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата				
Разраб.		Колесник А.А.			17.11.2023	Горизонтальный электролитический заземлитель	Стадия	Лист	Листов
Пров.		Чередниченко Г.А.			17.11.2023		P	1	1
Н.контр.							Монтажный чертеж		



Наименование	A, мм	Код
Электрод для электролитического заземлителя 3м, вертикальный	3000	NE7230
Электрод для электролитического заземлителя 6м, вертикальный	6000	NE7260

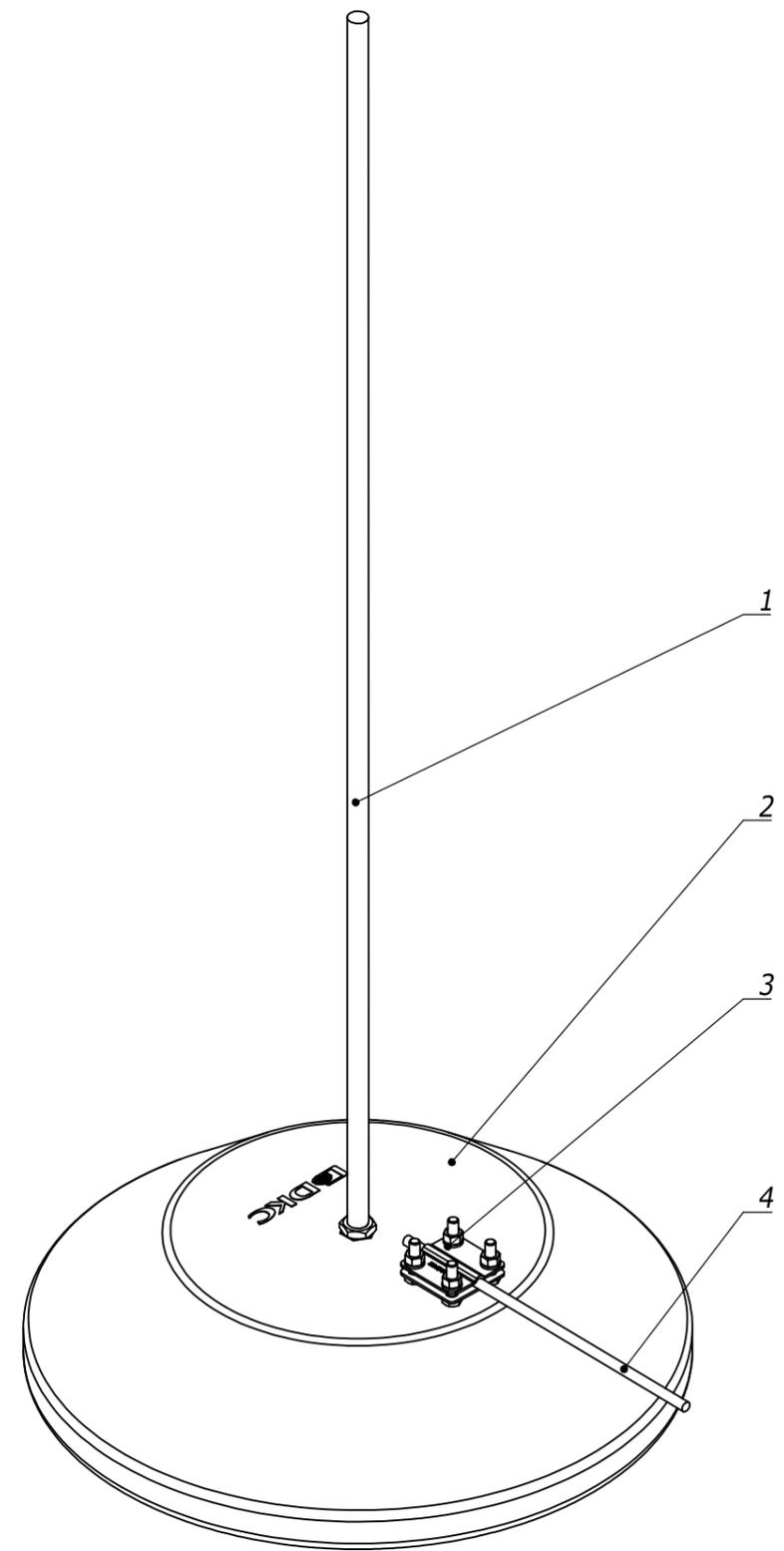
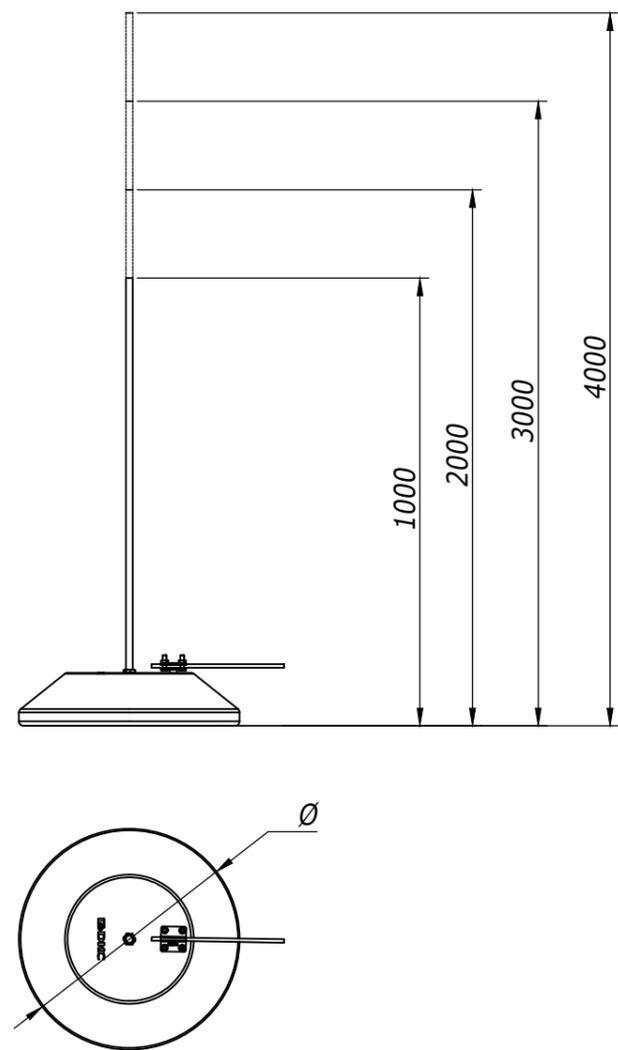
№ п/п	Наименование работ
1	Пробурить в грунте скважину диаметром 220-250 мм глубиной, равной длине монтируемого электрода.
2	Очистить электрод от предохраняющей / транспортировочной пленки по всей длине. Открыть перфорацию, удалив предохраняющий скотч.
3	Опустить электрод в скважину.
4	Подсоединить при помощи соединителя NE1302INOX к отводу электрода (полосе из нержавеющей стали) заземляющий проводник (полоса или пруток).
5	Обмотать место соединения антикоррозионной лентой в 3-5 слоёв с нахлёстом на отвод электрода и заземляющий проводник.
6	В подходящей ёмкости объемом 30-100 литров развести часть заполнителя околоэлектродного с водой до консистенции бетона.
7	Полученный раствор вылить в скважину, заполнив пустое пространство между окружающим грунтом и установленным электродом.
8	Повторить операции 6 и 7 для заполнения пространства между электродом и поверхностью скважины до уровня 50 см ниже уровня грунта (должен остаться приямок).
9	На электрод установить колодец для обслуживания, предварительно открыв в его дне выбивной ввод диаметром 63 мм. Люк колодца должен находиться на уровне поверхности земли.
10	При необходимости ускоренного выхода электрода на требуемый показатель сопротивления снять крышку электрода и залить в него примерно 1 (для 3-метрового электрода) или 2 литра (для 6-метрового электрода) воды. Такая мера необходима для ускорения выщелачивания соли из электрода.
11	Закреть крышку электрода и закрыть люк колодца.

1. Электроды электролитических заземлителей располагать в соответствии со следующими указаниями:
- для получения приемлемого коэффициента использования и нивелирования явления взаимного экранирования электроды друг от друга следует располагать на расстоянии не менее длины используемого электрода при параллельной установке;
 - не располагать несущие конструкции в зоне талика электрода (овал 3х6 метров для вечнолетнемёрзлых грунтов);
 - следует избегать расположения контрольно-измерительного колодца в местах с интенсивной нагрузкой (например, на дорогах с движением транспорта).
2. Раз в 10 лет следует контролировать остаток соляной смеси внутри электрода, при необходимости производить досыпку.

Поз.	Наименование	Код	Кол.	Примечание
1	Колодец контрольно-измерительный	NE6000	1	
2	Универсальный соединитель вертикального заземлителя	NE1302INOX	1	
3	Электрод для электролитического заземлителя, вертикальный	NE72*0	1	
4	Грунтовый заполнитель, 30кг	NE7001		3 шт. для NE7230, 6шт. для NE7160, NE7260

DKC-2023.J. 14

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата				
Разраб.		Колесник А.А.			17.11.2023	Вертикальный электролитический заземлитель	Стадия	Лист	Листов
Пров.		Чередниченко Г.А.			17.11.2023		P	1	1
Н.контр.							Монтажный чертеж		

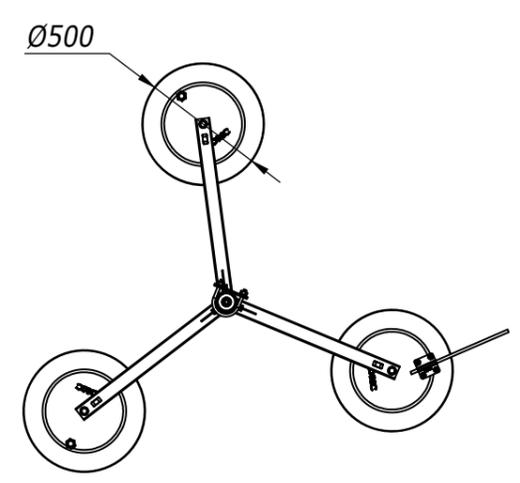
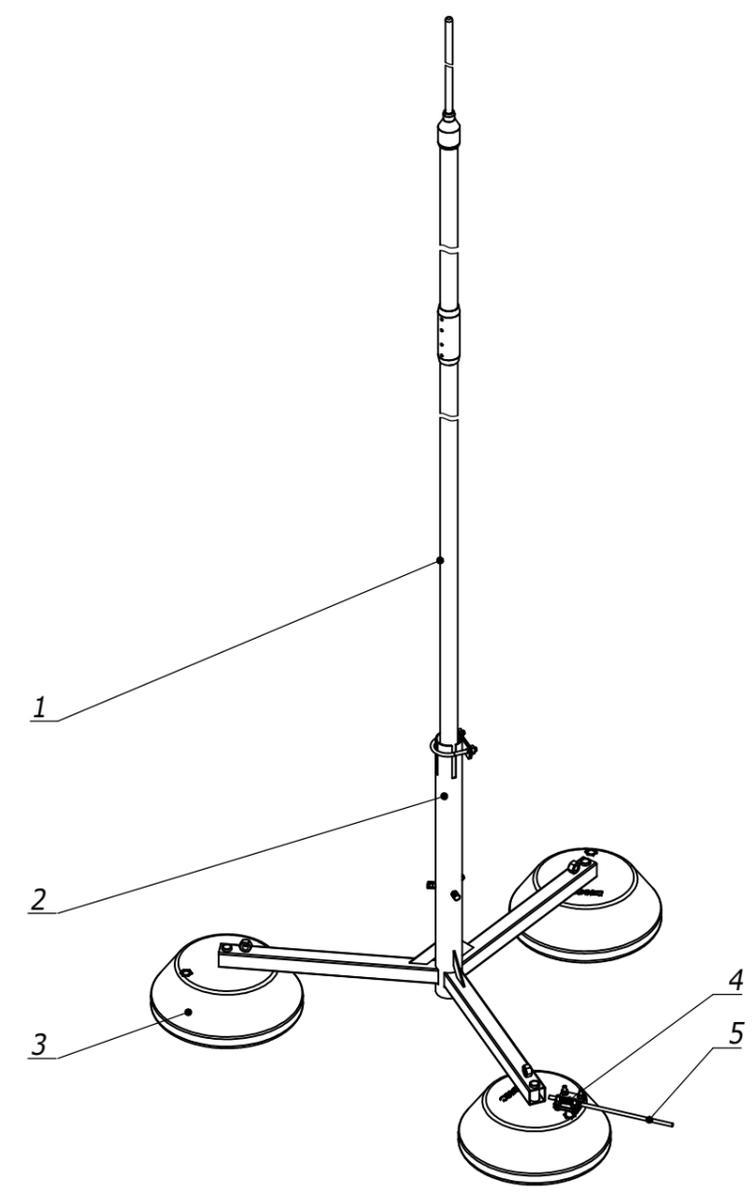
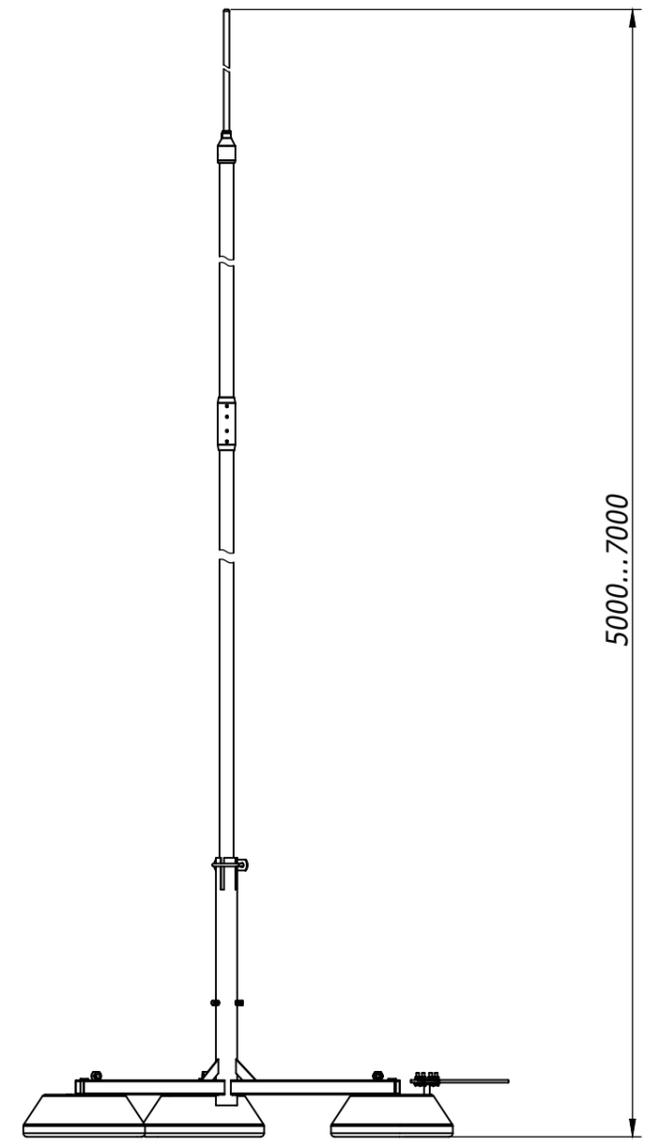


Поз.	Наименование	Код	Кол.	Примечание
Комплект молниеприемника 1; 2 м				
1	Молниеприемный стержень 1; 2 м	NL1000/NL2000	1	
2	Бетонное основание 20кг	NL0345	1	Ø=345 мм
3	Соединитель проводника для молниеприемника	NG6606	1	
4	Пруток	NC1008/NC1010 NC1095AL	1	
Комплект молниеприемника 3; 4 м				
1	Молниеприемный стержень	NL3000/NL4000	1	
2	Бетонное основание, 40 кг	NL0500	1	Ø=500 мм
3	Соединитель проводника для молниеприемника	NG6606	1	
4	Пруток	NC1008/NC1010 NC1095AL	1	

Изм. инв. №
Взам. инв. №
Подпись и дата
Изм. инв. №

DKC-2023.J.15					
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разраб.	Тиунов И.А.				17.11.2023
Пров.	Чердиченко Г.А.				17.11.2023
Н.контр.					
Установка молниеприемника на плоской кровле					Стадия
Монтажный чертёж					Лист
					Листов
					Р
					1

Установка молниеприемной мачты 5-7 м



Поз.	Наименование	Код	Кол.	Примечание
Комплект молниеприемной мачты (длиной 5,6,7 м)				
1	Молниеприемная мачта	NL5000/ NL6000/ NL7000	1	
2	Тренога для молниеприемной мачты	NL0700	1	
3	Бетонное основание, 40 кг	NL0500	3	
4	Соединитель проводника для молниеприемника	NG6606	1	
5	Пруток	NC1008/NC1010 NC1095AL	1	

DKC-2023.J.16

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разраб.		Тиунов И.А.			17.11.2023
Пров.		Чередниченко Г.А.			17.11.2023
Н.контр.					

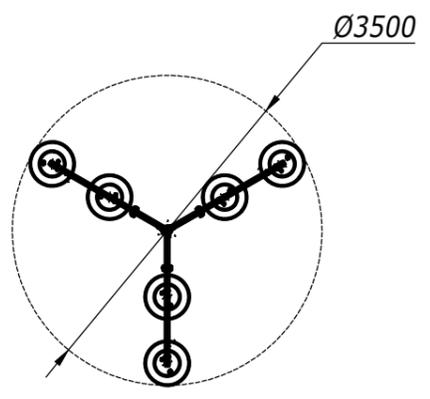
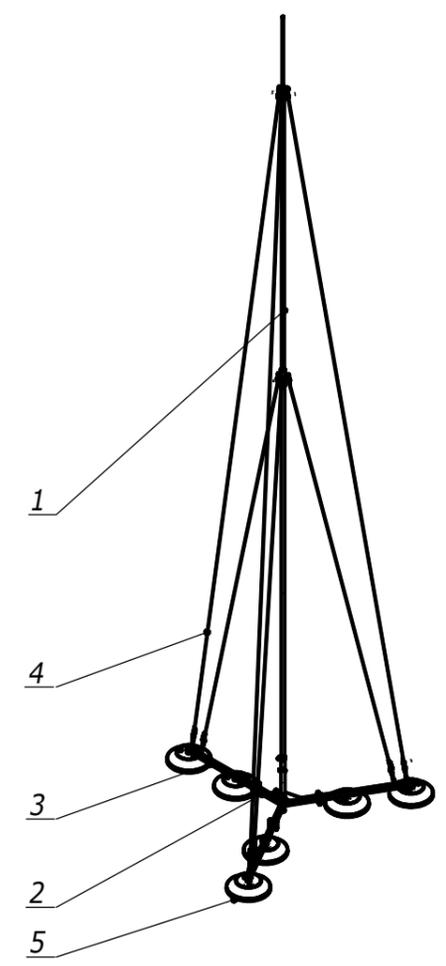
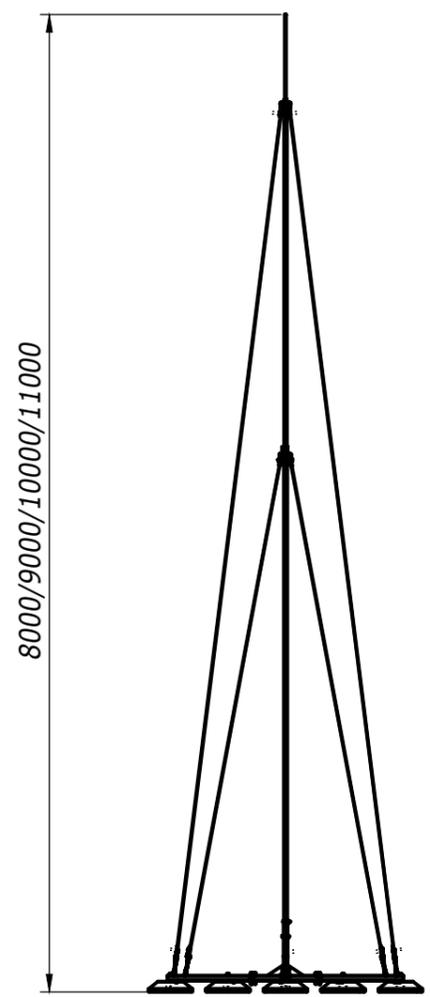
Установка молниеприемной мачты на плоской кровле
Монтажный чертеж

Стадия	Лист	Листов
Р	1	3



Иув. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
--------------	----------------	--------------

Установка молниеприемной мачты 8-11 м



Поз.	Наименование	Код	Кол.	Примечание
1	Молниеприёмная мачта	NL8000/NL9000N L1100/NL1110	1	L=8000/9000/10000/11000 мм
2	Основание для молниеприёмных мачт 8-11м	NL0900	1	
3	Удлинитель на основание	NL0910	1	
4	Дополнительные комплектующие для мачты	NG6008/NG6009 NG6010/NG6011	1	
5	Бетонное основание 40 кг	NL0500	6	

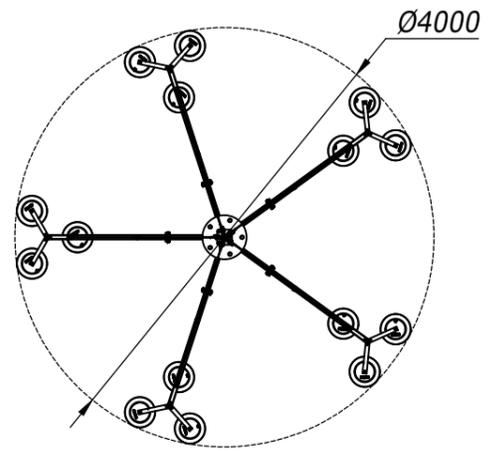
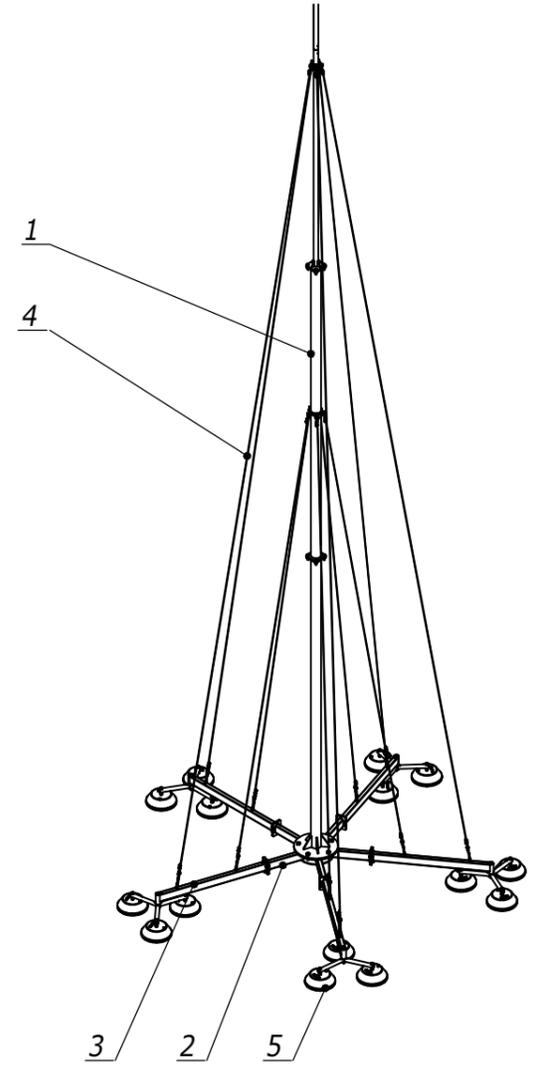
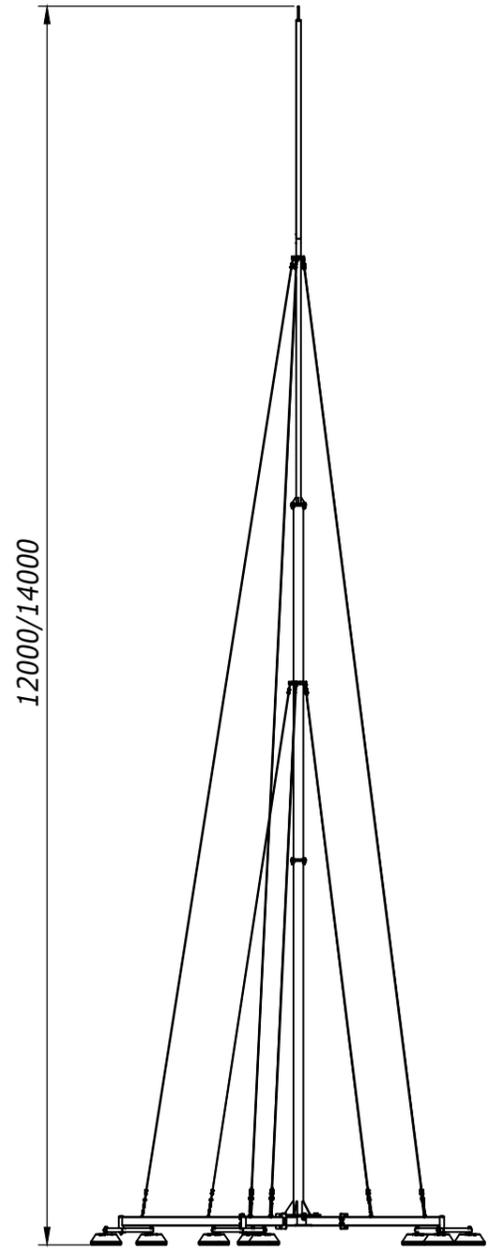
Инв. № подл. Подпись и дата Взам. инв. №

Изм. Лист № докум. Подп. Дата

DKC-2023.J.16

Лист
2

Установка молниеприемной мачты 12-14м



Поз.	Наименование	Код	Кол.	Примечание
1	Молниеприемная мачта	NL1200/ NL1400	1	L=12000;14000
2	Основание для молниеприемных мачт 12-14м	NL0800	1	
3	Удлинитель с фиксаторами бетонных оснований для мачт 12-14м	NL0810	1	
4	Дополнительный комплект для мачт 12-14м	NG6012	1	
5	Бетонное основание 40 кг	NL0500	15	

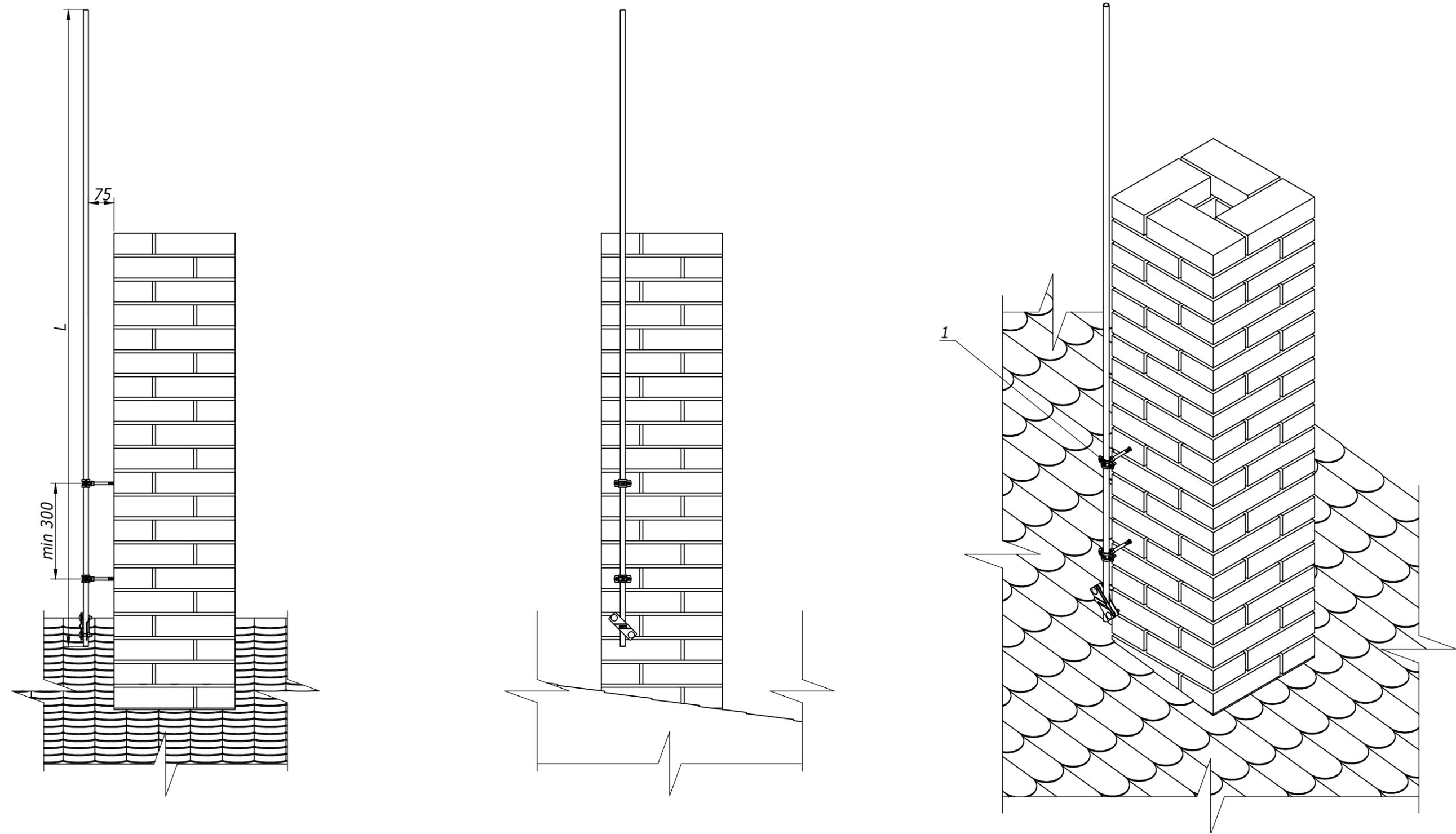
Инв. № подл. Подпись и дата Взам. инв. №

Изм. Лист № докум. Подп. Дата

DKC-2023.J.16

Лист
3

Установка молниеприемника на дымоходе скатной кровли



1. Возможно подключение прутка Ø8-Ø10, полосы 25x4, 40x4, 40x5 либо 50x5

Инва. № подл. Подпись и дата. Взам. инв. №

Поз.	Наименование	Код	Кол.	Примечание
1	Молниеприемник с держателями	NL7***	1	L=1000; 1500; 2000, 3000 мм

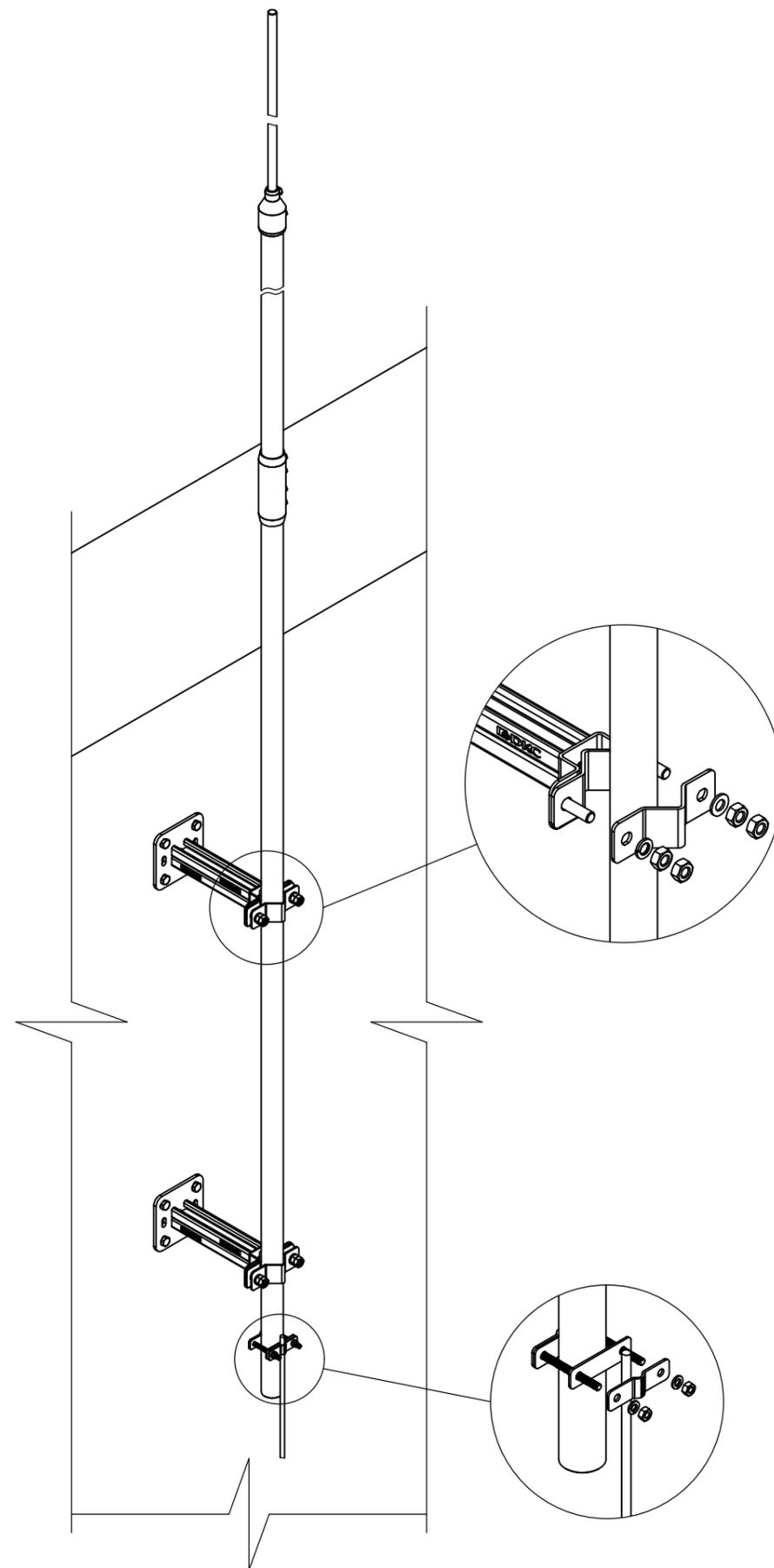
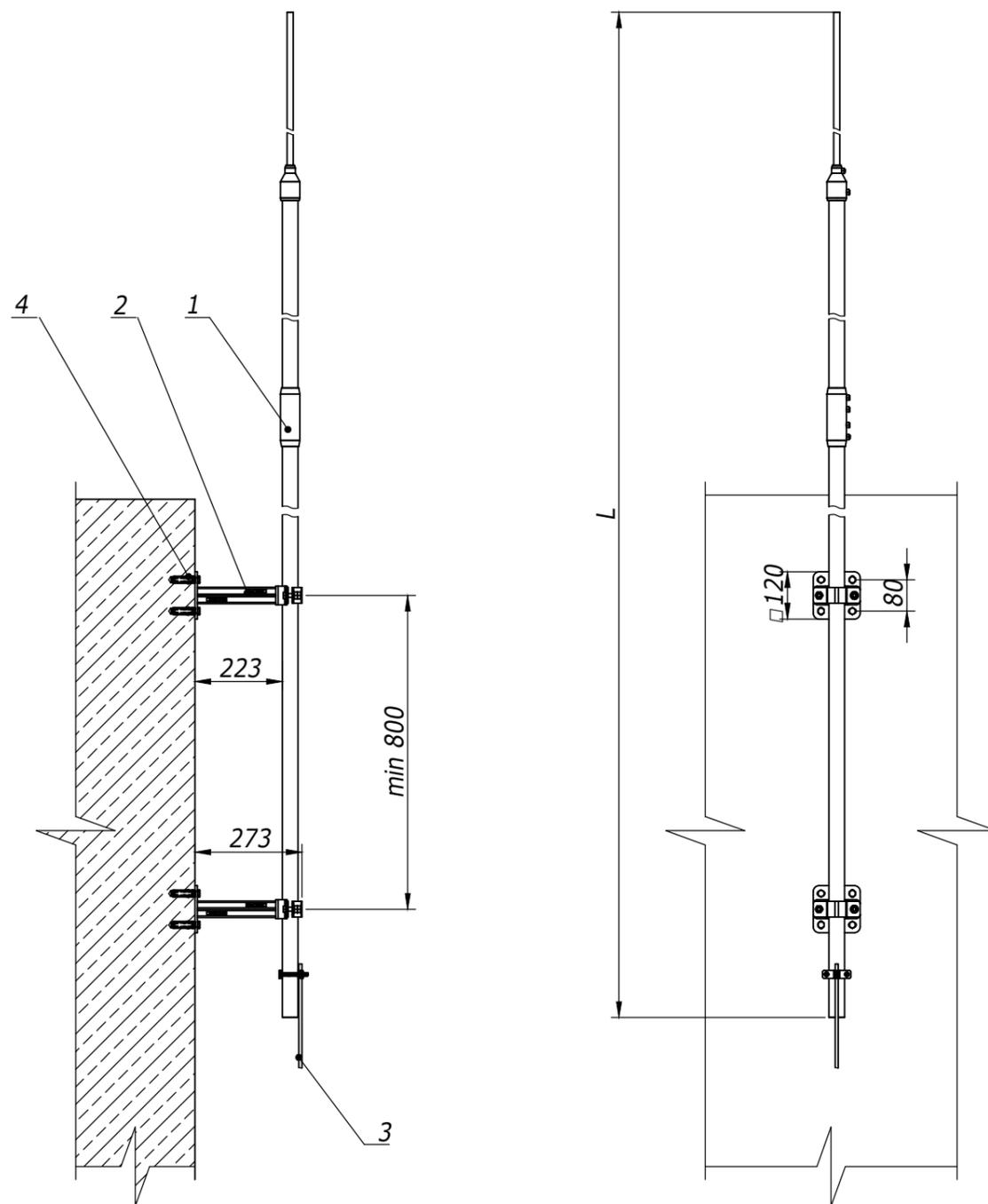
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разраб.		Тиунов И.А.			17.11.2023
Пров.		Чередниченко Г.А.			17.11.2023
Н.контр.					

DKC-2023.J.17

Установка молниеприемника
Монтажный чертеж

Стадия	Лист	Листов
Р	1	7

Установка молниеприемной мачты на вертикальной поверхности

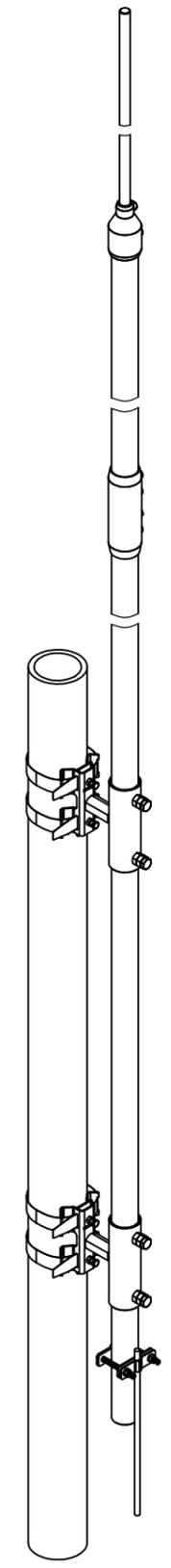
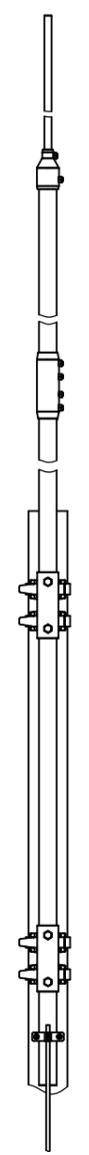
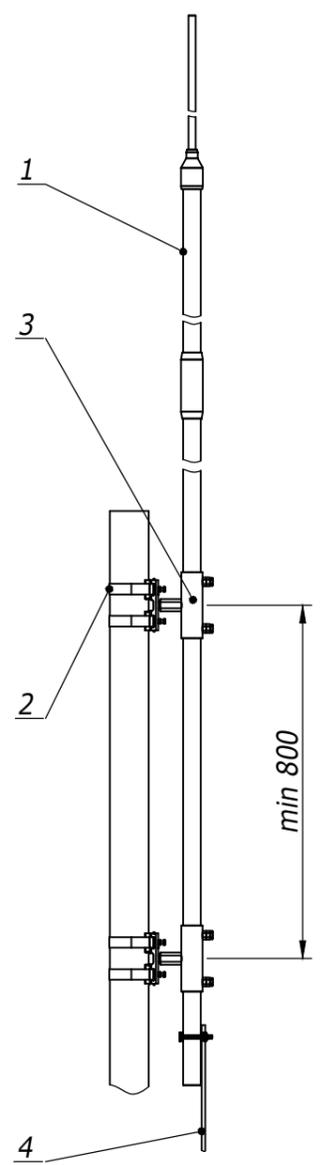


Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №			
Поз.	Наименование	Код	Кол.	Примечание	
1	Молниеприемная мачта	NL****	1	L=5000;6000;7000 мм	
2	Настенный держатель молниеприемной мачты, 42 мм	NL0100	2		
3	Пруток 8-10 мм/Полоса 25-40x4/ 40x5		1		
4	Стандартный анкер со шпилькой M10	CM441060	8		

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

DKC-2023.J.17

Установка молниеприемной мачты на трубе



Инва. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
---------------	----------------	--------------

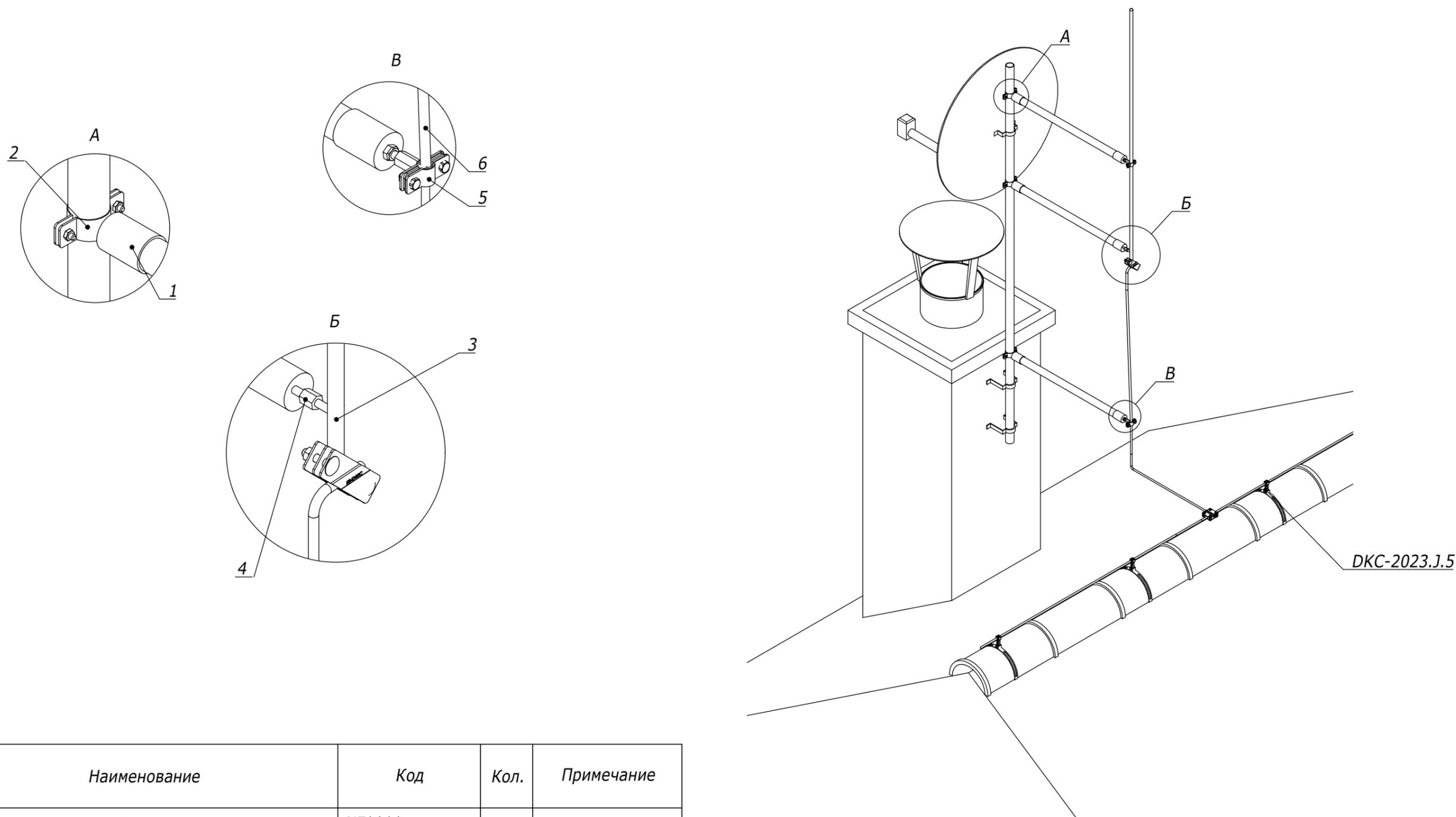
Поз.	Наименование	Код	Кол.	Примечание
1	Молниеприемная мачта	NL****	1	L=5000;6000; 7000 мм
2	Двойной трубный хомут для мачты 5-7 м	NK3103/NK3104	2	
3	Настенный держатель для мачт	NK3105	2	
4	Пруток 8-10 мм/Полоса 25-40x4/ 40x5			

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

DKC-2023.J.17

Лист	3
------	---

Установка молниеприемника и прутка на спутниковой антенне с помощью изоляционных штанг



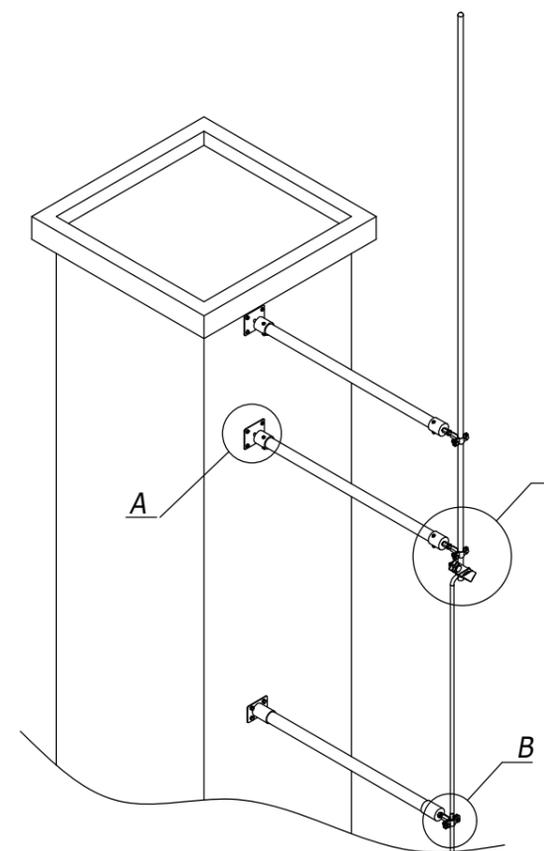
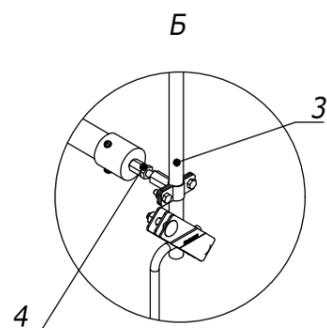
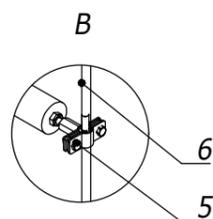
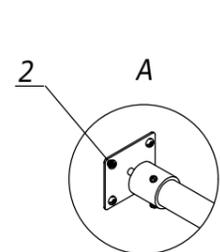
Изм. №	Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Поз.	Наименование	Код	Кол.	Примечание
				1	Изоляционная штанга	NF****		
				2	Трубный хомут для изоляционной штанги	NK3103/NK3104		
				3	Молниеприемник с держателями	NL7***		L=1000, 1500, 2000, 3000 мм
				4	Соединитель изоляционная штанга – молниеприемник	NE1302		
				5	Держатель прутка на изоляционную штангу	NF0001		
				6	Пруток 8-10 мм	NC1008/NC1010 NC1095AL		

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

DKC-2023.J.17

Лист
4

Установка молниеприемника и прутка на вертикальной поверхности с помощью изоляционных штанг



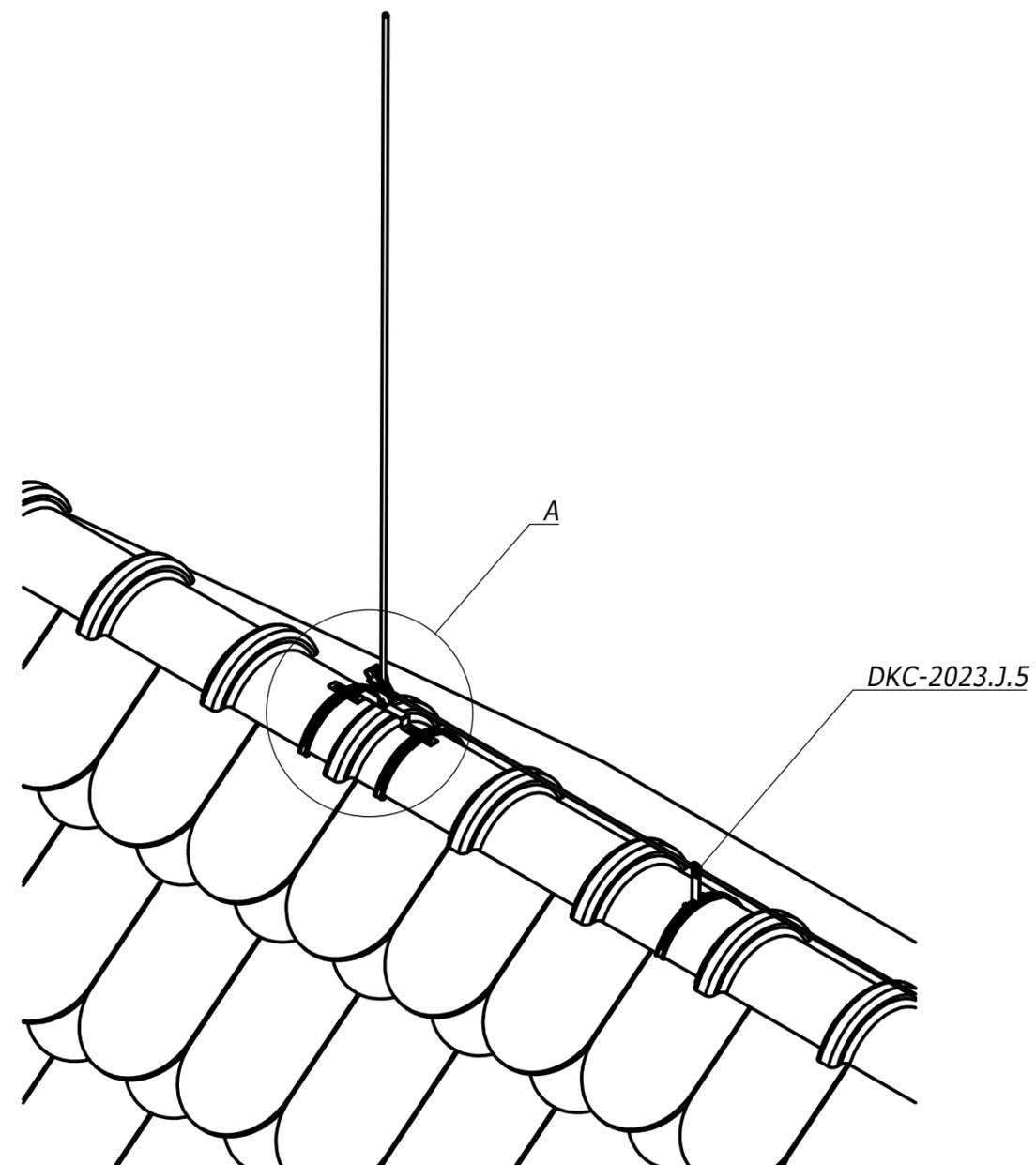
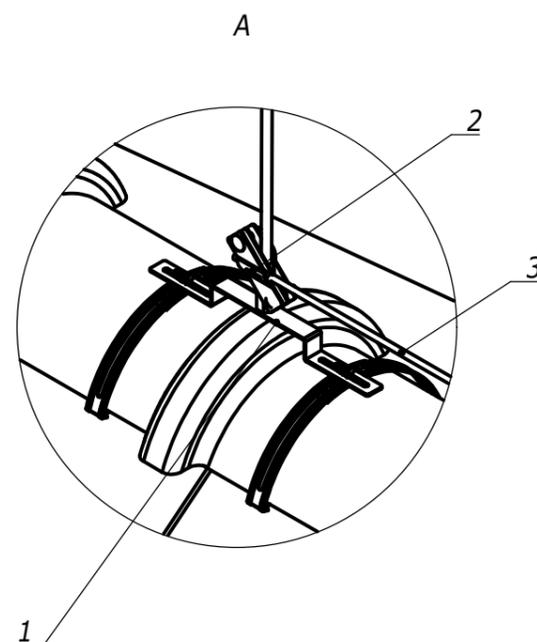
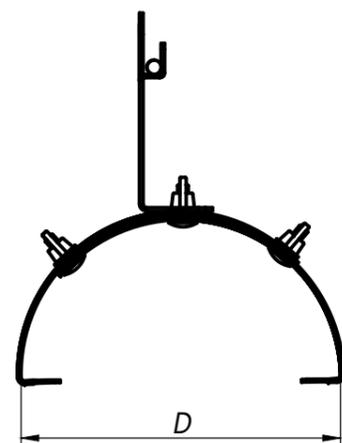
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Поз.	Наименование	Код	Кол.	Примечание
			1	Изоляционная штанга	NF****		
			2	Настенный держатель изоляционной штанги	NF0002		
			3	Молниеприемник с держателями	NL7***		L=1000, 1500, 2000, 3000 мм
			4	Соединитель изоляционная штанга – молниеприемник	NG6608		
			5	Держатель прутка на изоляционную штангу	NF0001		
			6	Пруток 8-10 мм	NC1008/NC1010 NC1095AL		

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

DKC-2023.J.17

Лист
5

Установка конькового молниеприемника на круглом коньке



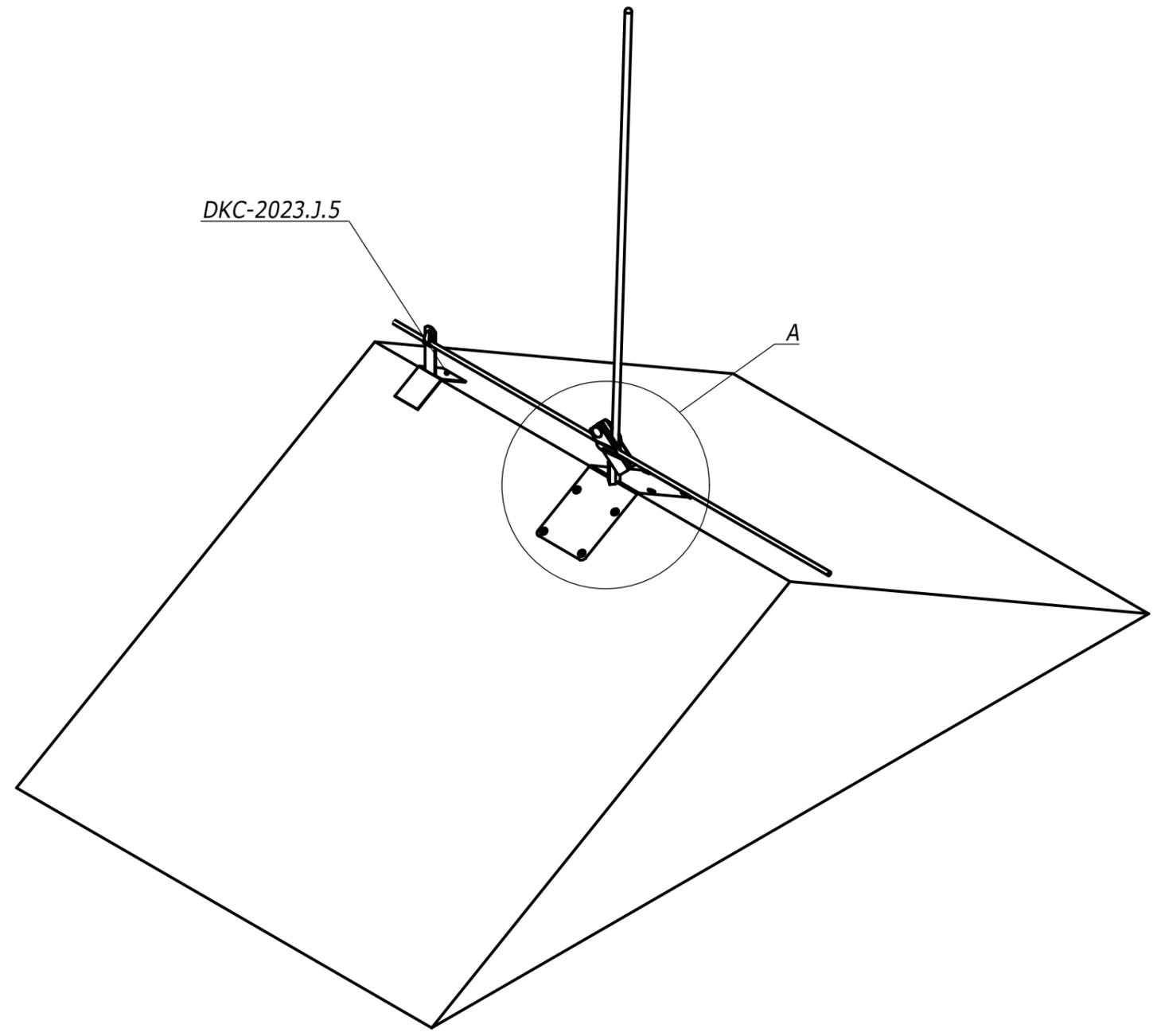
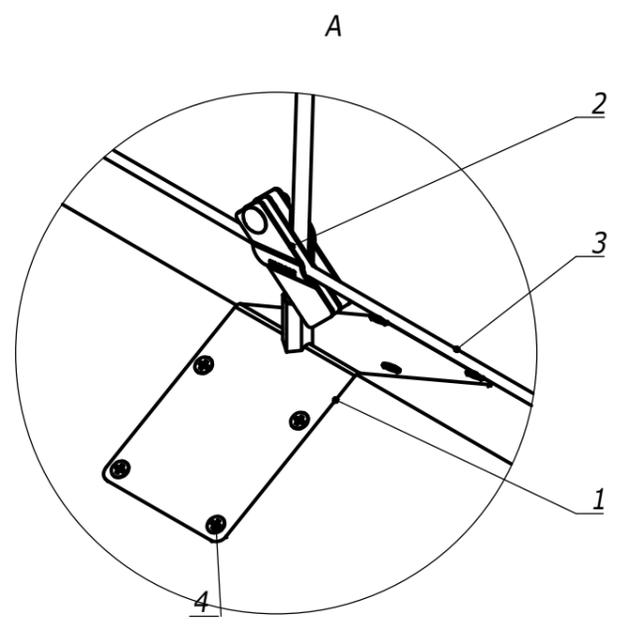
Поз.	Наименование	Код	Кол.	Примечание
1	Молниеприемник на круглый конек	NL5100...NL5200		$D=125...205$ мм
2	Универсальный соединитель			Поставляется в комплекте с молниеприемником поз.1
3	Пруток 8-10 мм	NC1008/NC1010 NC1095AL		

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

DKC-2023.J.17

Лист
6

Установка конькового молниеприемника на остром коньке

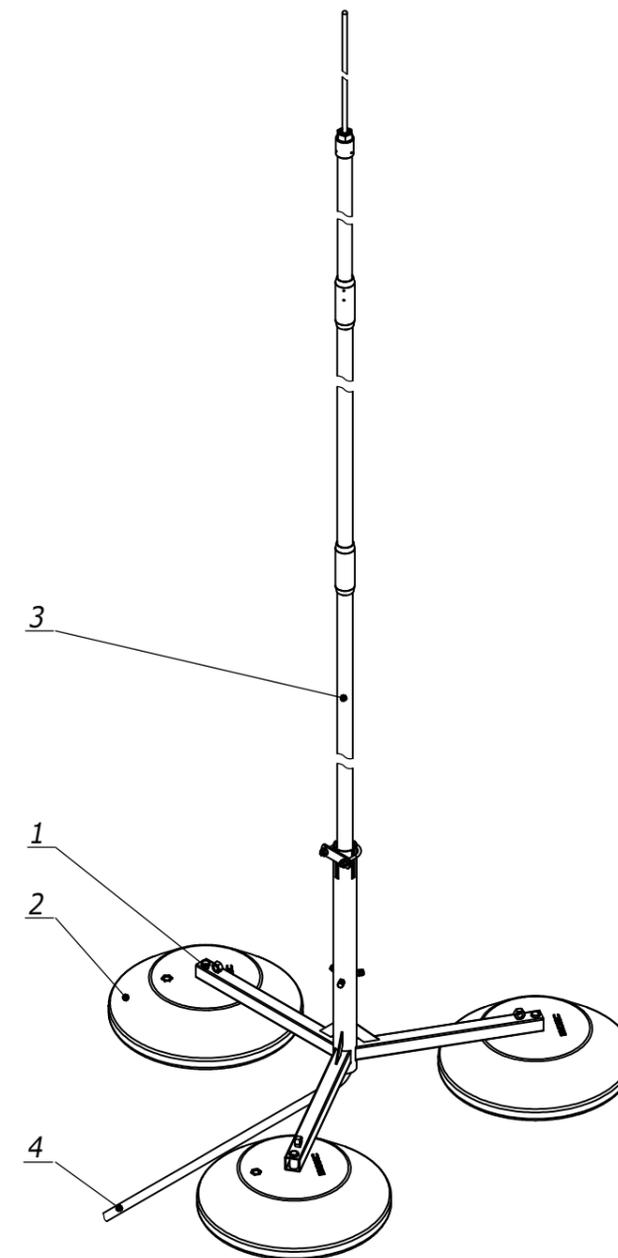
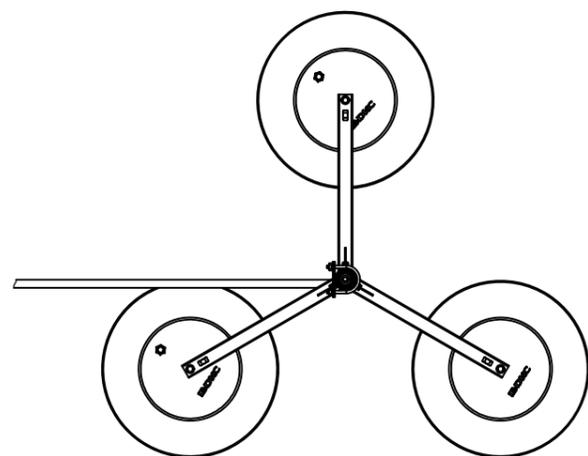
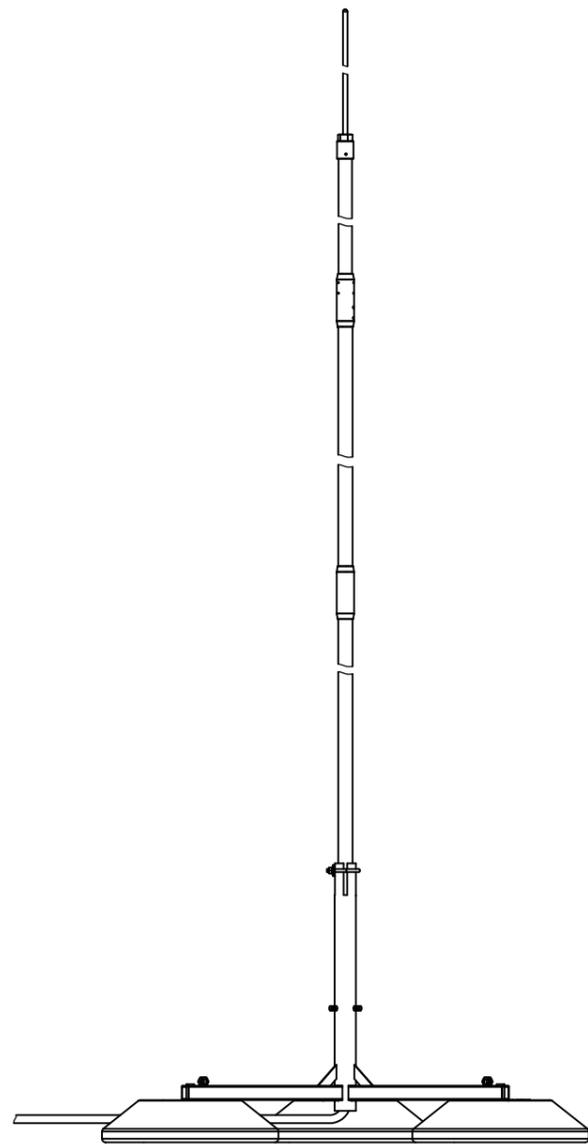


Инва. № подл. Подпись и дата Взам. инв. №

Поз.	Наименование	Код	Кол.	Примечание
1	Молниеприемник на острый конек	NL6100...NL6200		Поставляется в комплекте
2	Универсальный соединитель			
3	Пруток 8-10 мм	NC1008/NC1010 NC1095AL		
4	Кровельный саморез Ø4мм			

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

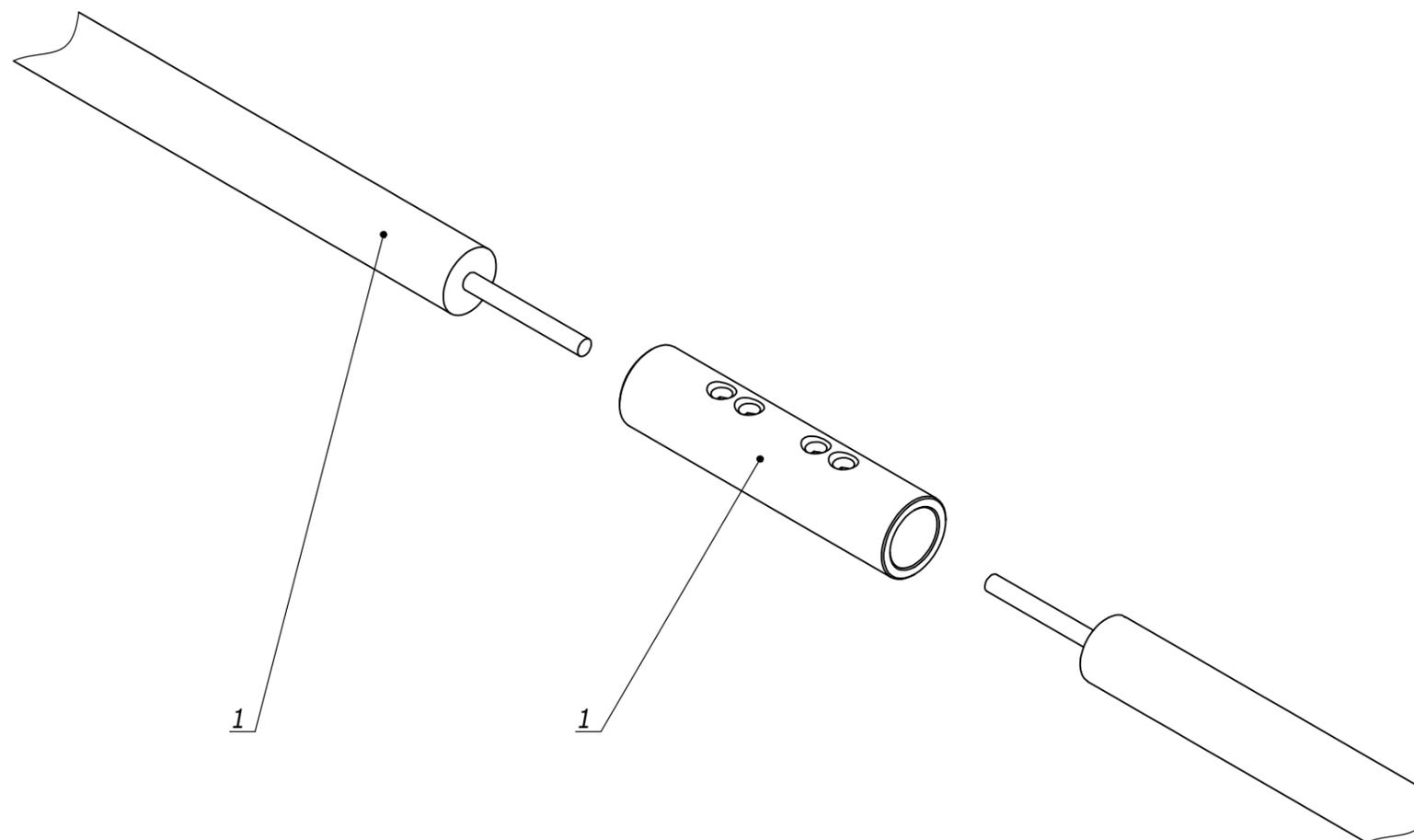
DKC-2023.J.17



1. Прокладка изолированного токоотвода внутри мачты.

Поз.	Наименование	Код	Кол.	Примечание					
1	Тренога для молниеприемных мачт	NL0700	1						
2	Бетонное основание	NL0500	3						
3	Изолированная молниеприемная мачта	NL****HV	1						
4	Изолированный токоотвод	NC9035							
DKC-2023.J.18									
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Установка изолированной молниеприемной мачты на плоской кровле Монтажный чертёж	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Тиунов И.А.				17.11.2023		Р	1	1
Пров.	Чередниченко Г.А.				17.11.2023				
Н.контр.									

Соединение изолированных токоотводов при помощи муфты



1. На место соединения установить термоусадочную трубку

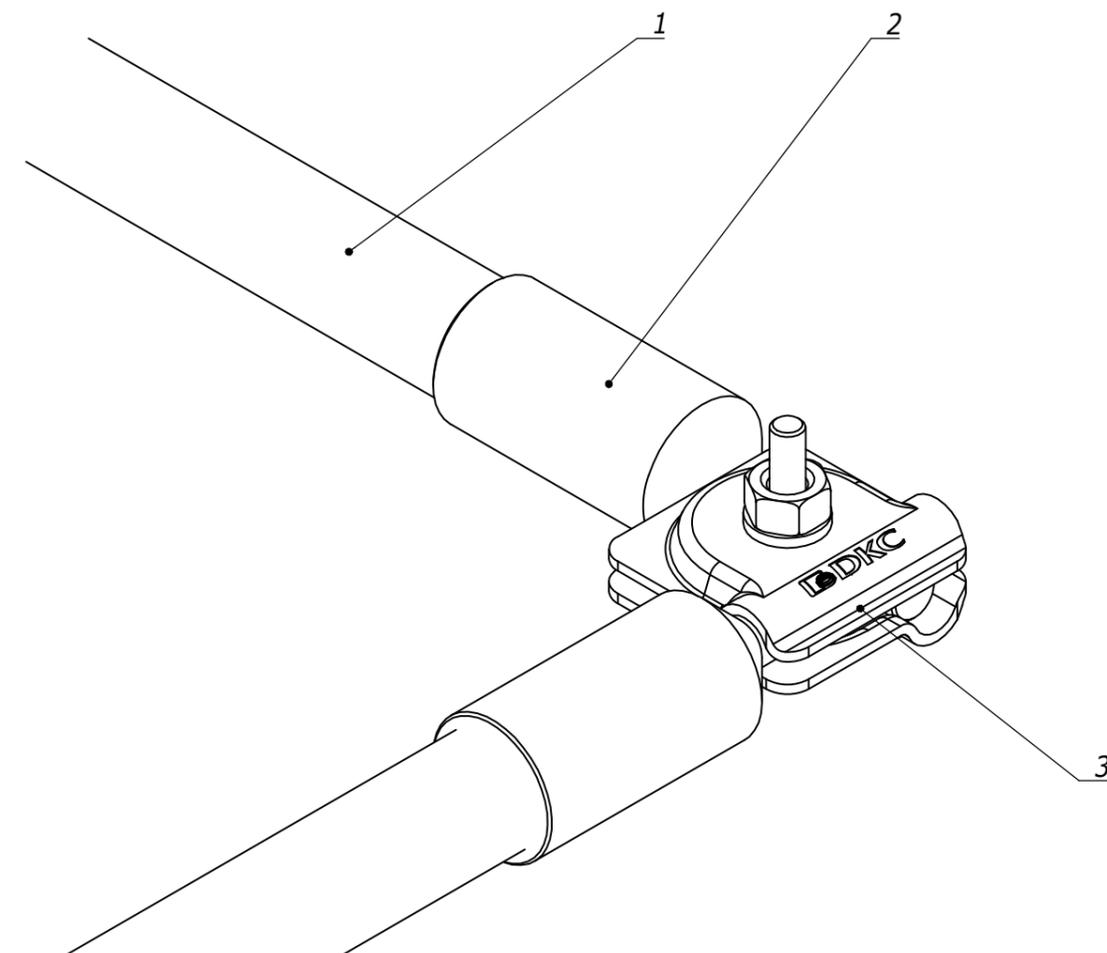
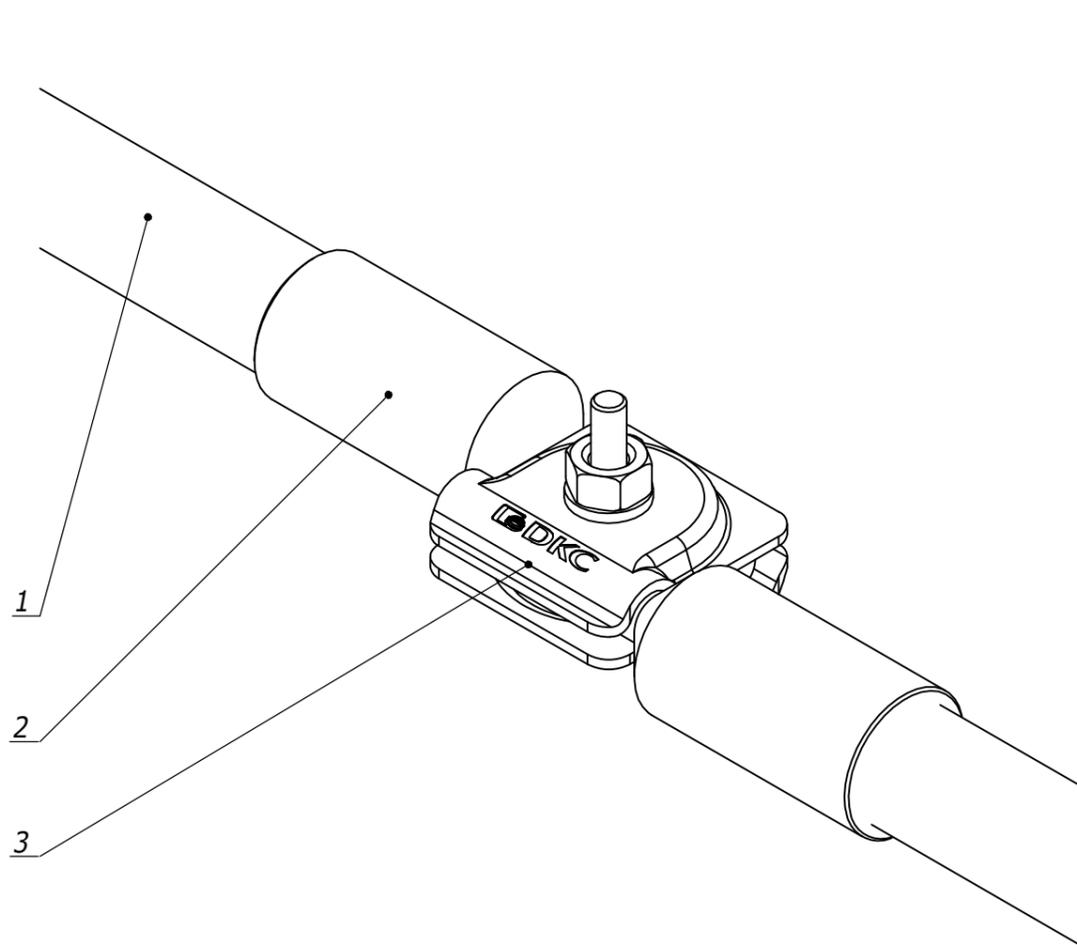
Поз.	Наименование	Код	Кол.	Примечание
1	Изолированный токоотвод	NC9035		
2	Муфта для соединения изолированного токоотвода	NK0002		Поставляется комплектом
3	Термоусадочная трубка			

DKC-2023.J. 19					
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разраб.		Тиунов И.А.			17.11.2023
Пров.		Чередниченко Г.А.			17.11.2023
Н.контр.					

Соединение изолированных токоотводов Монтажный чертеж	Стадия	Лист	Листов
	Р	1	2

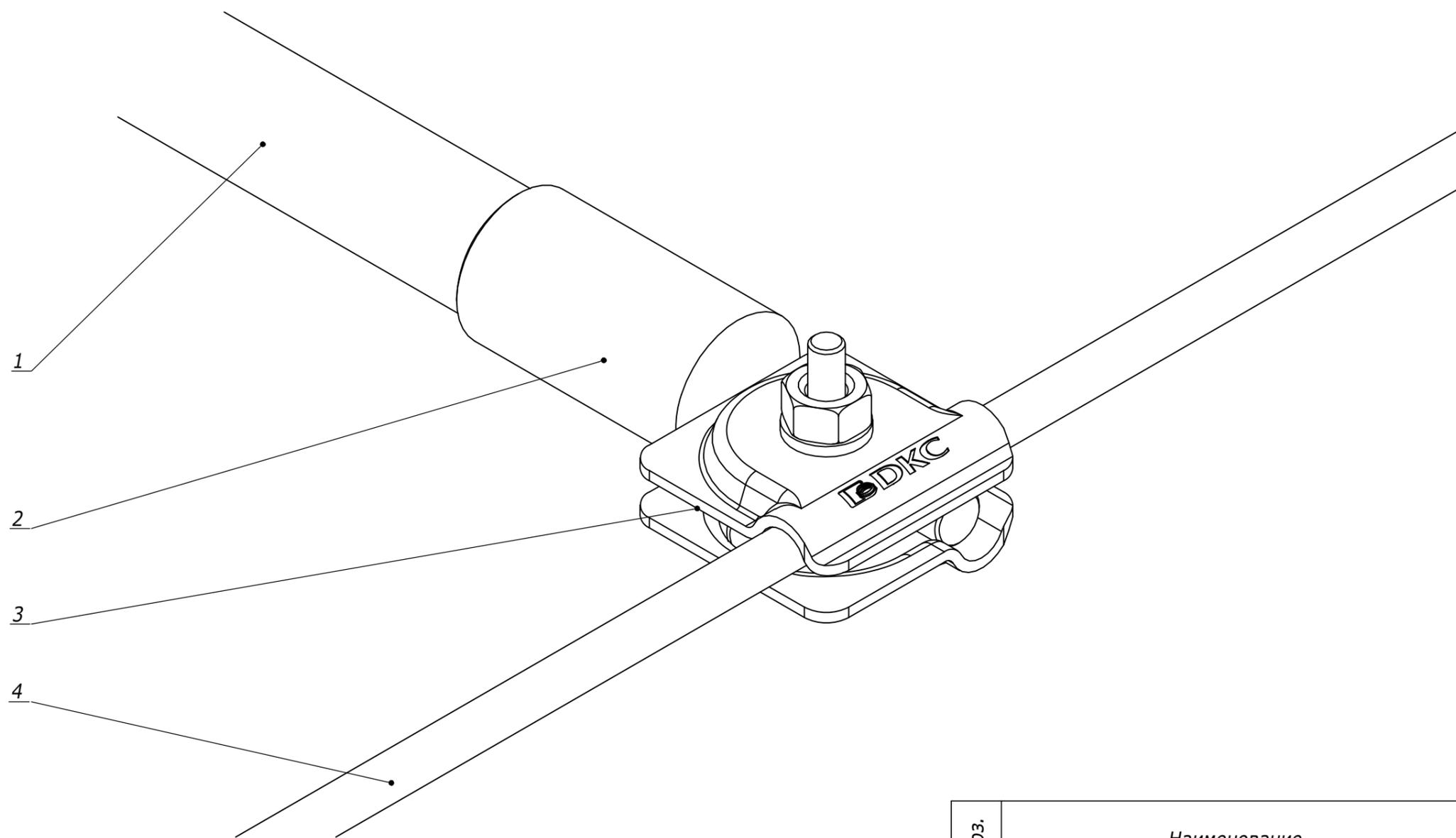
Инд. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Соединение изолированных токоотводов при помощи универсального соединителя



Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

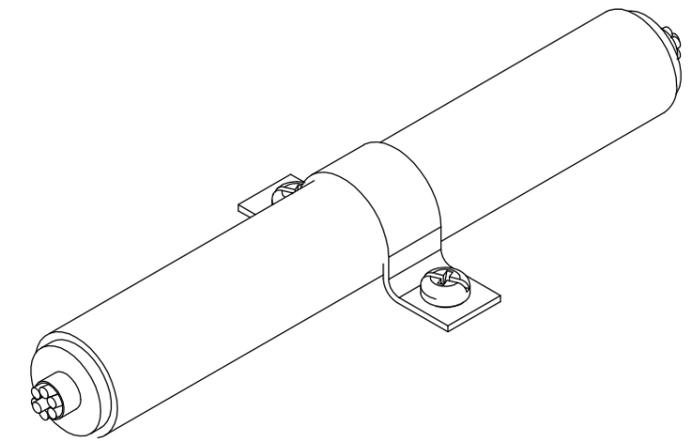
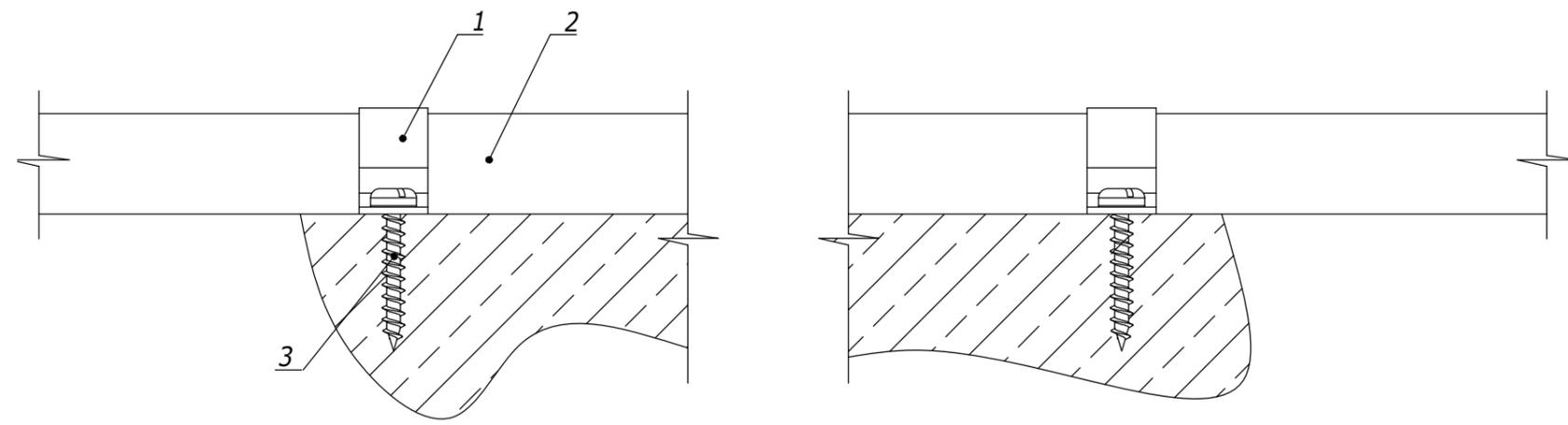
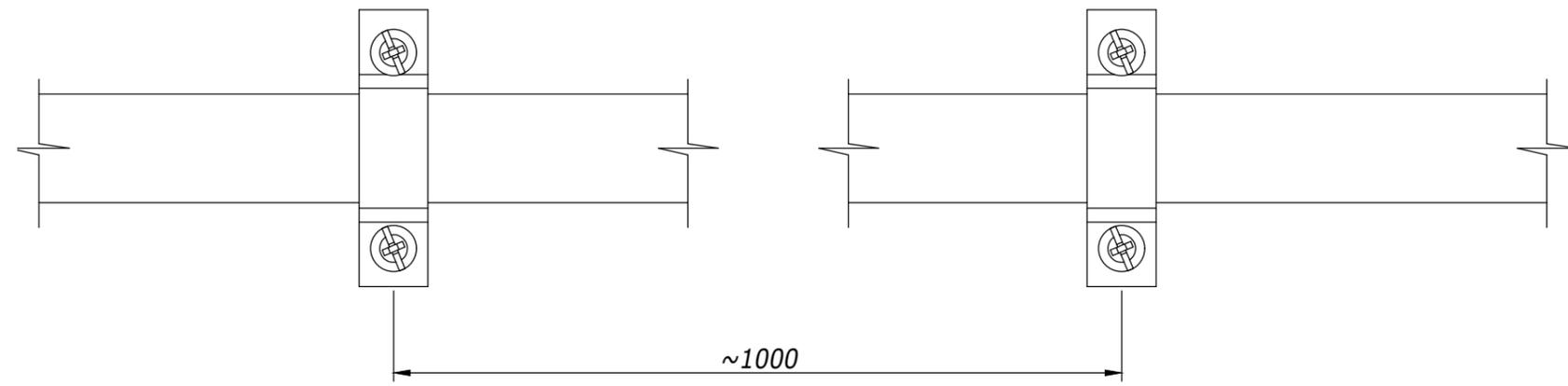
Поз.	Наименование	Код	Кол.	Примечание
1	Изолированный токоотвод	NC9035		
2	Установочный набор для подключения изолированного токоотвода	NK0001		
3	Универсальный соединитель	NG3103		
DKC-2023.J.19				Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
				2



Поз.	Наименование	Код	Кол.	Примечание					
1	Изолированный токоотвод	NC9035							
2	Установочный набор для подключения изолированного токоотвода	NK0001							
3	Универсальный соединитель	NG3103							
4	Пруток 8-10мм	NC1008/NC1010 NC1095AL							
DKC-2023.J. 20									
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Соединение изолированного токоотвода с прутком Монтажный чертёж	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Тиунов И.А.				17.11.2023		Р	1	1
Пров.	Чередниченко Г.А.				17.11.2023				
Н.контр.									

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

Крепление скобой-держателем



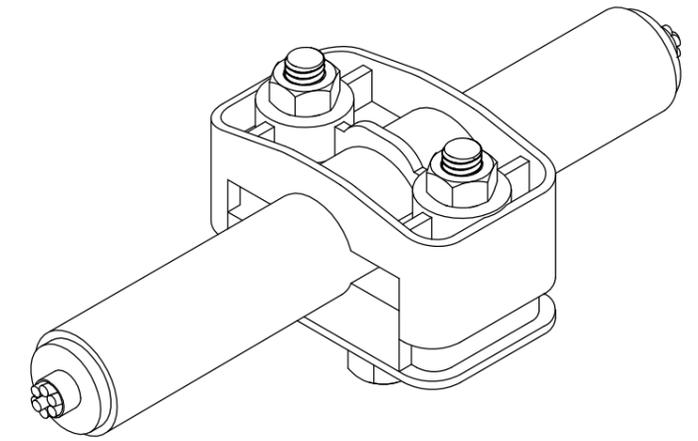
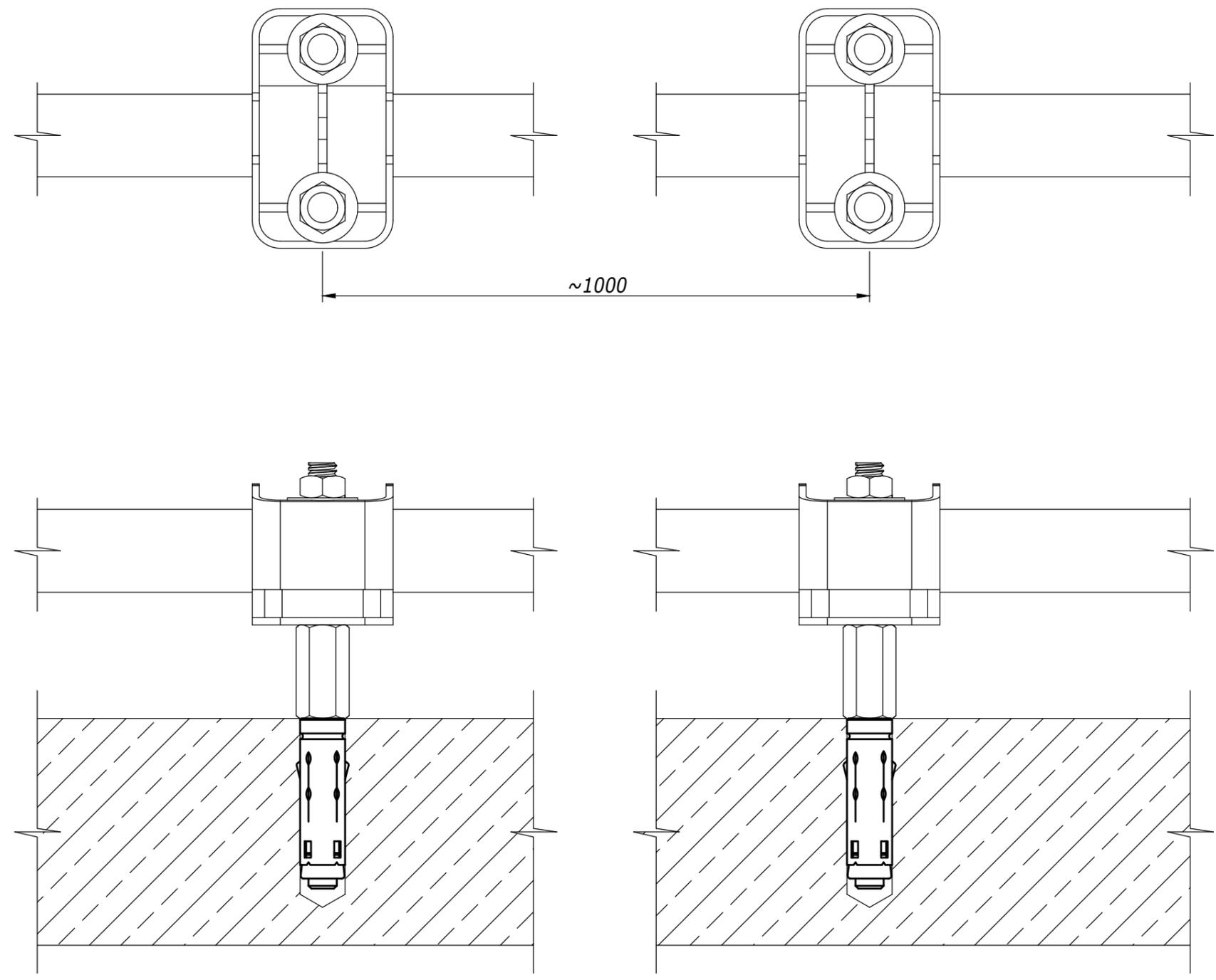
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Поз.	Наименование	Код	Кол.	Примечание
1	Скоба держатель	NK2202		
2	Изолированный токоотвод	NC9035		
3	Саморез Ø4 мм			

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разраб.		Тиунов И.А.			17.11.2023
Пров.		Чередниченко Г.А.			17.11.2023
Н.контр.					

DKC-2023.J.21			
Установка изолированного токоотвода на плоской кровле/фасаде Монтажный чертеж	Стадия	Лист	Листов
	Р	1	3

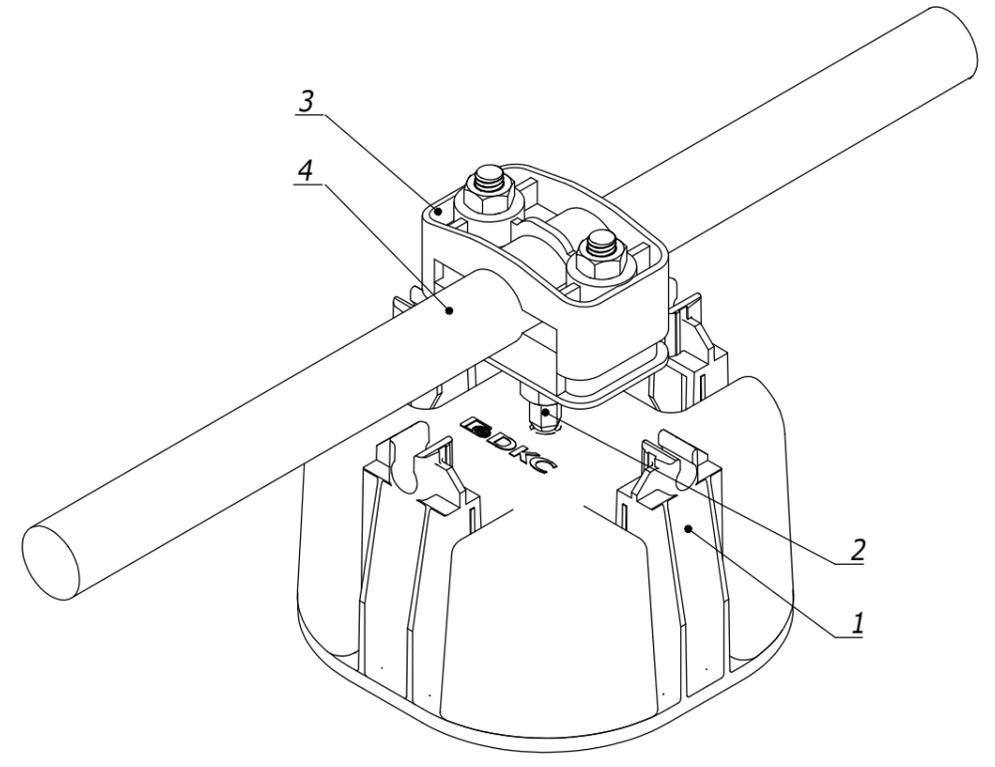
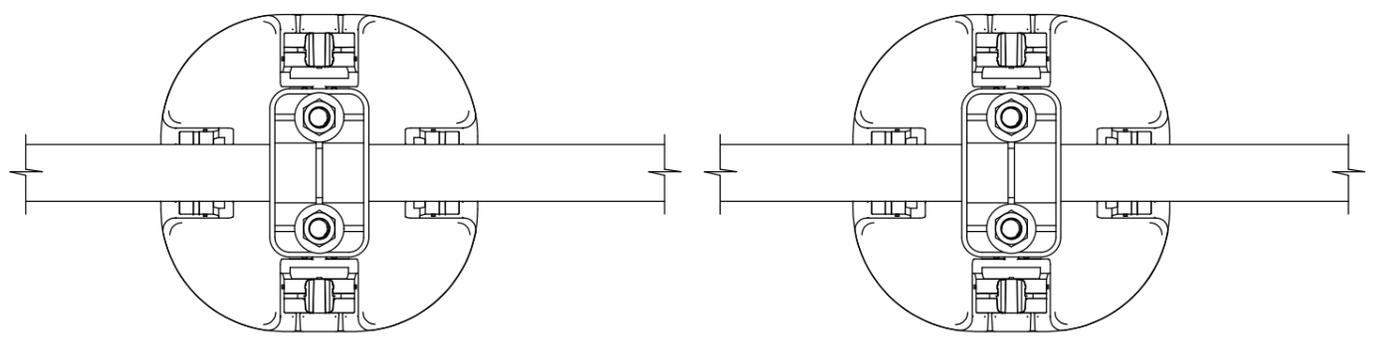
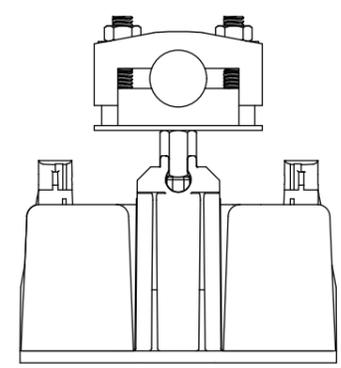
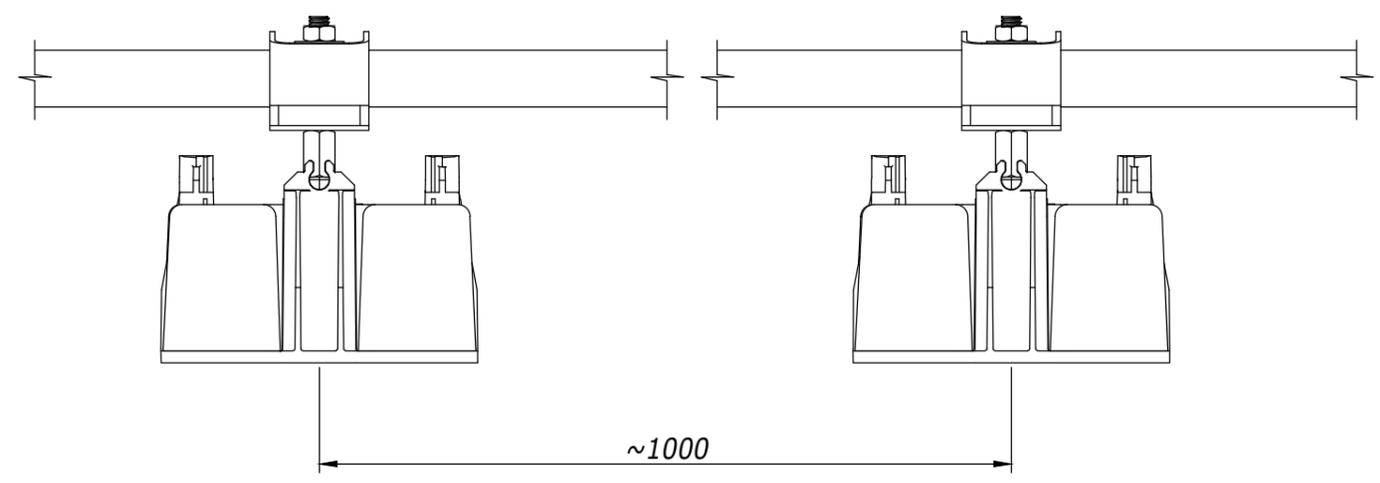
Крепление универсальным держателем



Инв. № подл. Подпись и дата Взам. инв. №

Поз.	Наименование	Код	Кол.	Примечание
1	Универсальный держатель изолированного токоотвода	NK2201		
2	Изолированный токоотвод	NC9035		
DKC-2023.J.21				Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
				2

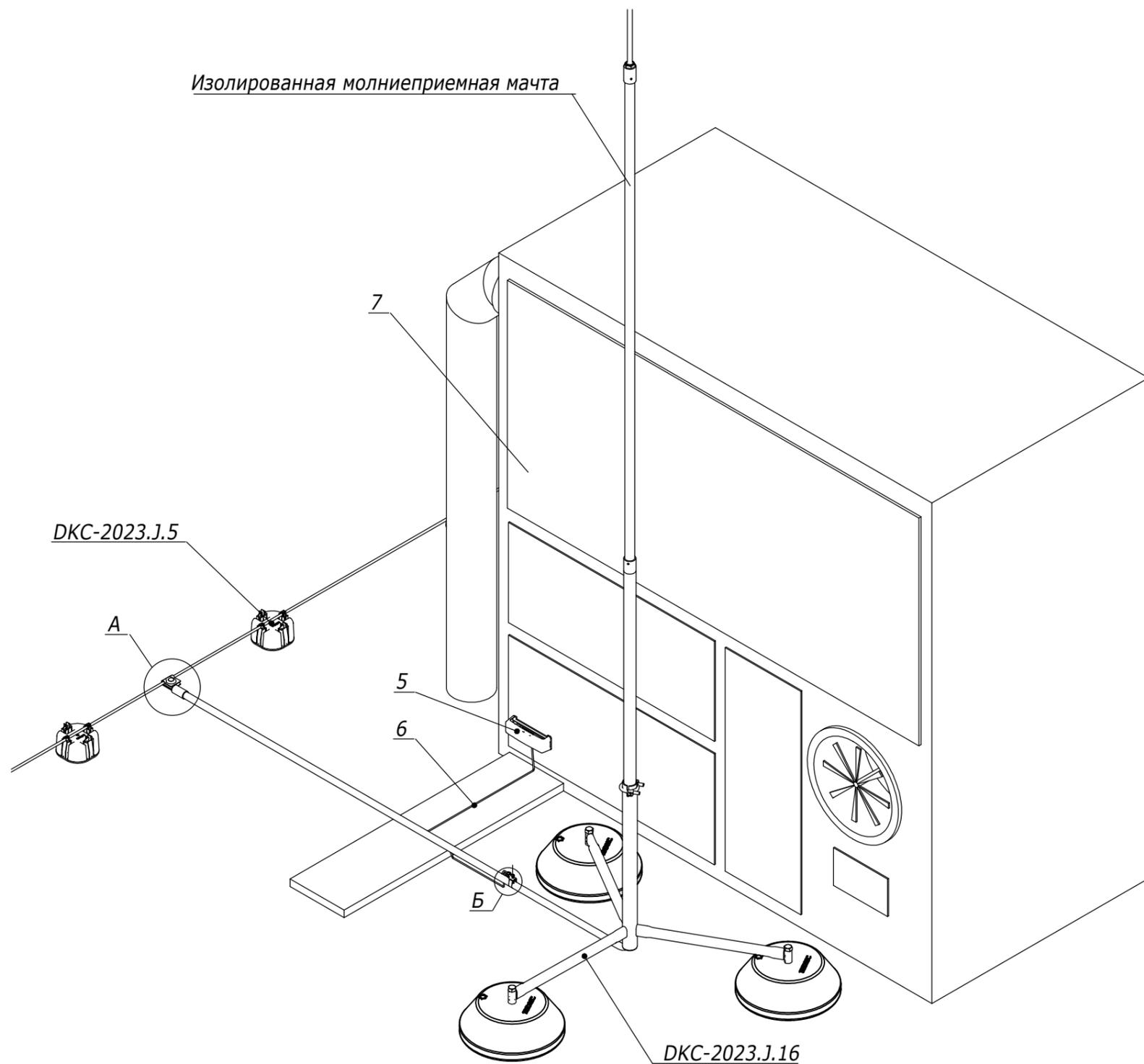
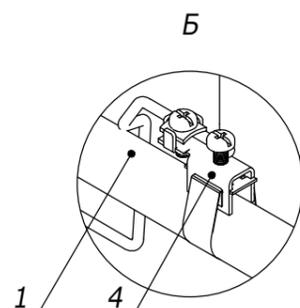
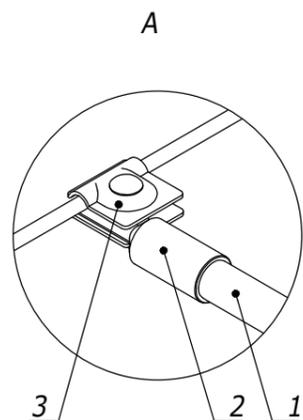
Установка изолированного токоотвода на кровле



Поз.	Наименование	Код	Кол.	Примечание
1	Универсальный держатель с бетоном	ND1000		
2	Шпилька-шуруп M8x60	CM260806		
3	Универсальный держатель изолированного токоотвода	NK2201		
4	Изолированный токоотвод	NC9035		

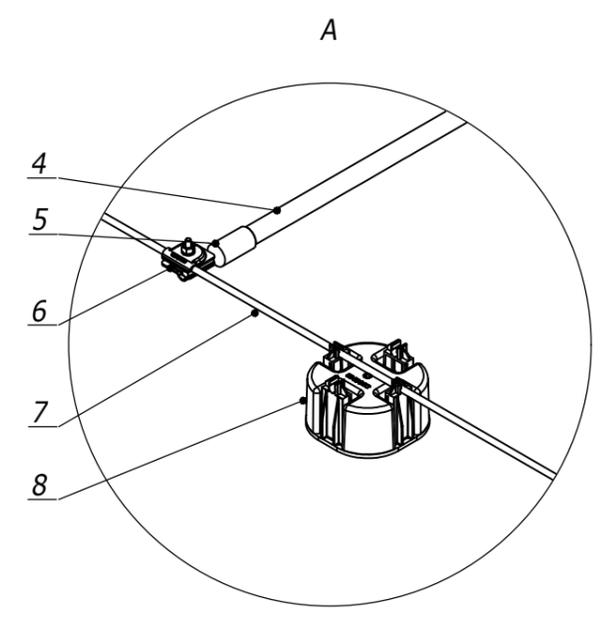
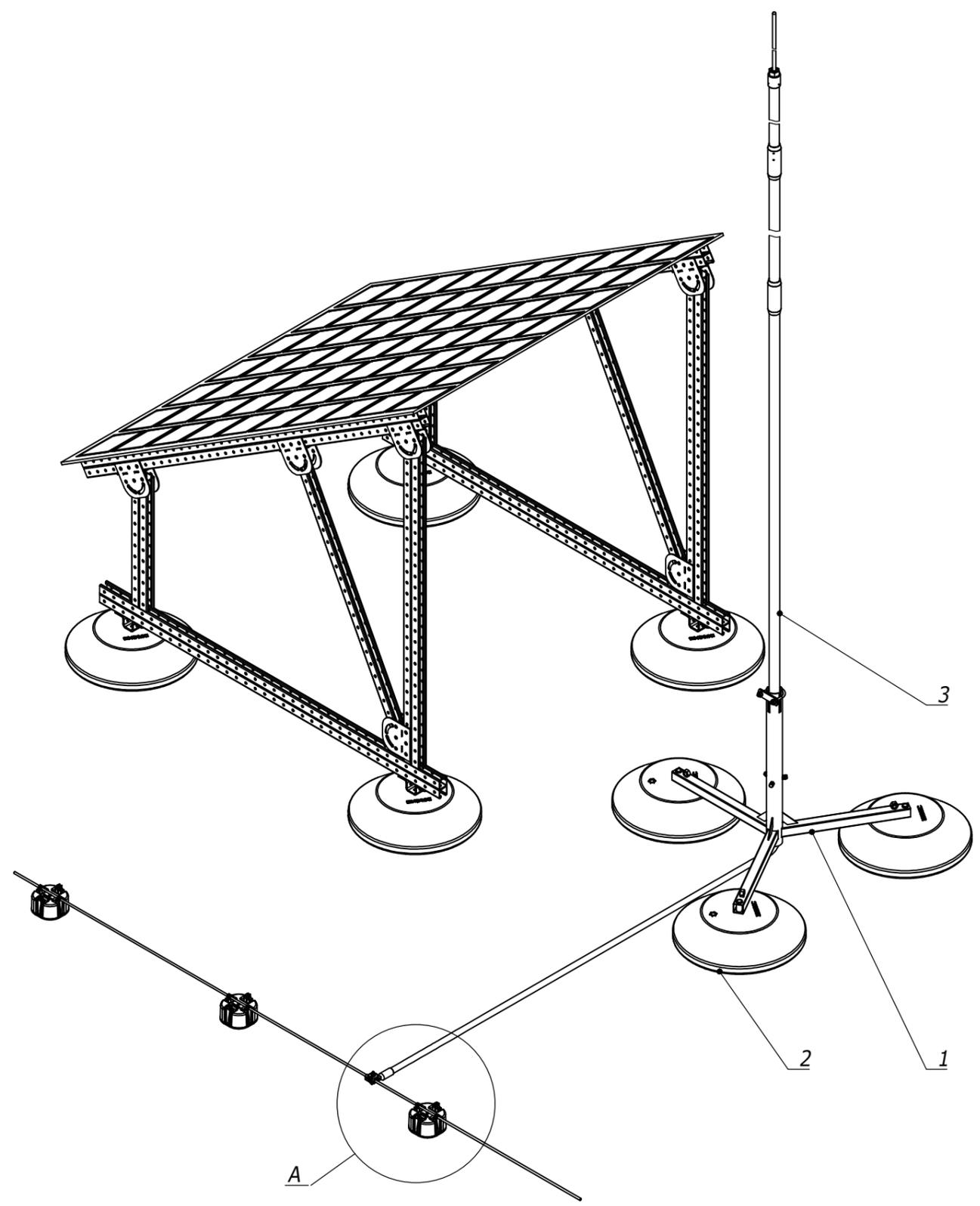
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

DKC-2023.J.21



Поз.	Наименование	Код	Кол.	Примечание
1	Изолированный токоотвод	NC9035		
2	Установочный набор для подключения изолированного токоотвода	NK0001		
3	Универсальный соединитель	NG3103		
4	Хомут для уравнивания потенциалов	NE1101		
5	Шина уравнивания потенциалов	NE1001		
6	Провод заземления			
7	Защищаемое оборудование			

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	DKC-2023.J.22			
Разраб.		Тиунов И.А.			17.11.2023	Изолированная молниеприемная мачта на бетонных основаниях рядом с защищаемым оборудованием Монтажный чертеж	Стадия	Лист	Листов
Пров.		Чередниченко Г.А.			17.11.2023		Р	1	1
Н.контр.									



Поз.	Наименование	Код	Кол.	Примечание
1	Тренога для молниеприемных мачт	NL0700	1	
2	Бетонное основание	NL0500	3	
3	Изолированная молниеприемная мачта	NL****HV	1	
4	Изолированный токоотвод	NC9035		
5	Установочный набор для подключения изолированного токоотвода	NK0001		
6	Универсальный соединитель	NG3103		
7	Пруток 8-10мм	NC1008/NC1010 NC1095AL		
8	Универсальный держатель с бетоном	ND1000		

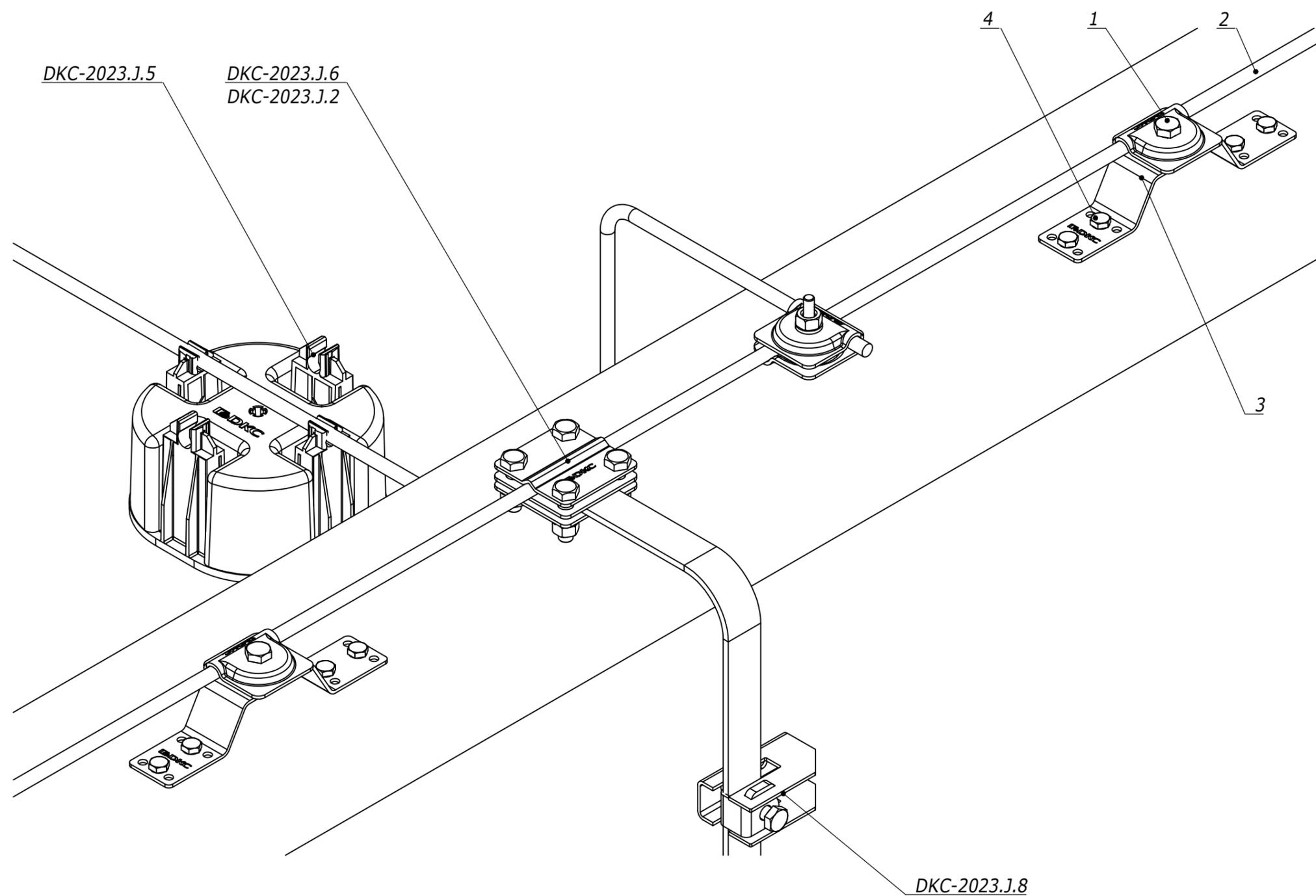
DKC-2023.J.23

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разраб.				Тиунов И.А.	17.11.2023
Пров.				Чередниченко Г.А.	17.11.2023
Н.контр.					

Защита солнечных батарей
Монтажный чертеж

Стадия	Лист	Листов
Р	1	1

Инов. № подл. Подпись и дата Взам. инв. №



Инв. № подл. Подпись и дата
Взам. инв. №

Поз.	Наименование	Код	Кол.	Примечание
1	Клемма-держатель	NG3123		
2	Пруток 8 мм, горячеоцинкованный	NC1008		
3	Соединительная скоба	NA1201		
4	Стандартный анкер с болтом М6	CM430645		

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разраб.		Тиунов И.А.			17.11.2023
Пров.		Чердниченко Г.А.			17.11.2023
Н.контр.					

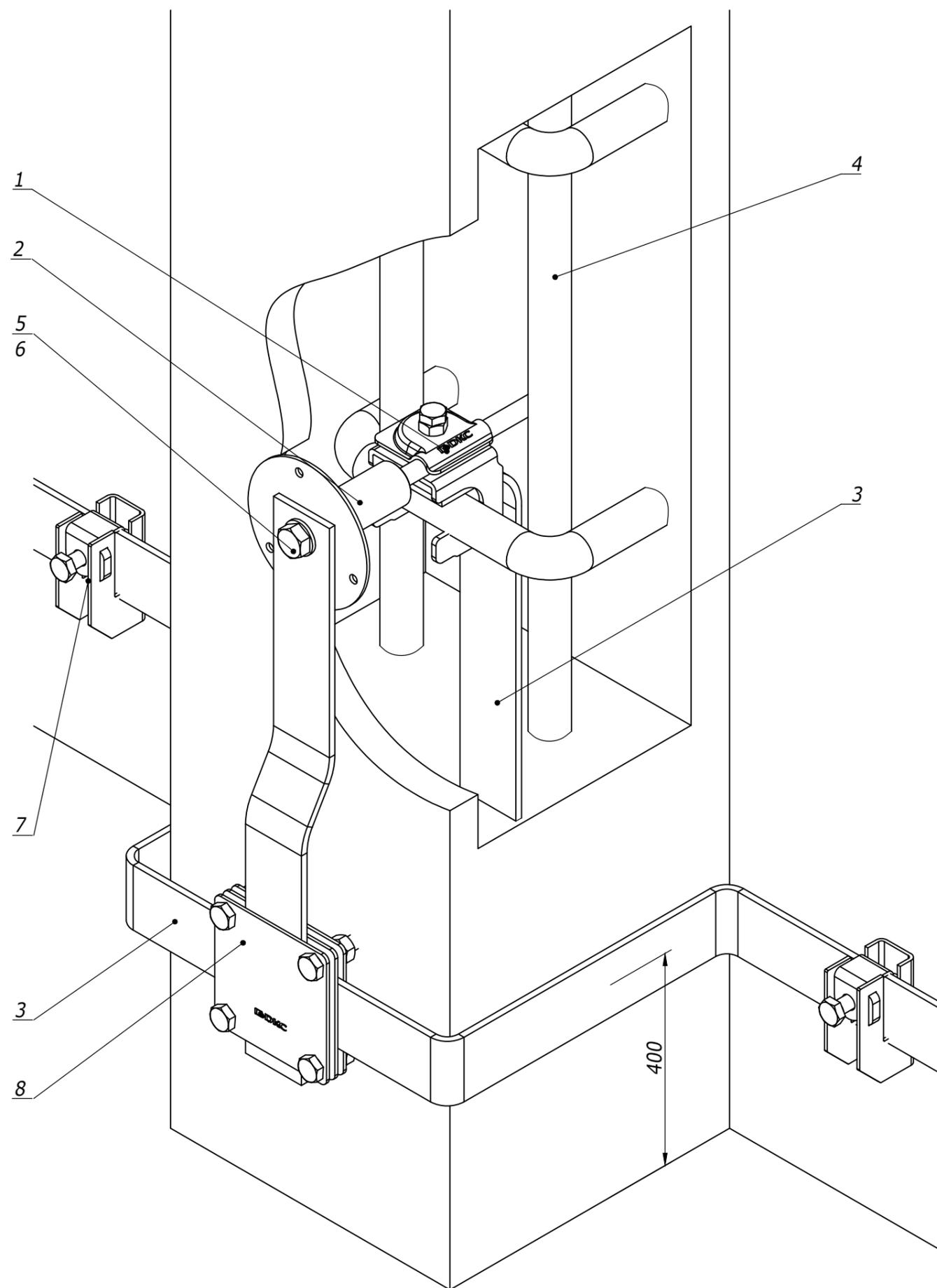
DKC-2023.J.24

Узел крепления молниеприемной сетки
на кровле с токоотводом
Монтажный чертеж

Стадия	Лист	Листов
Р	1	1

DKC

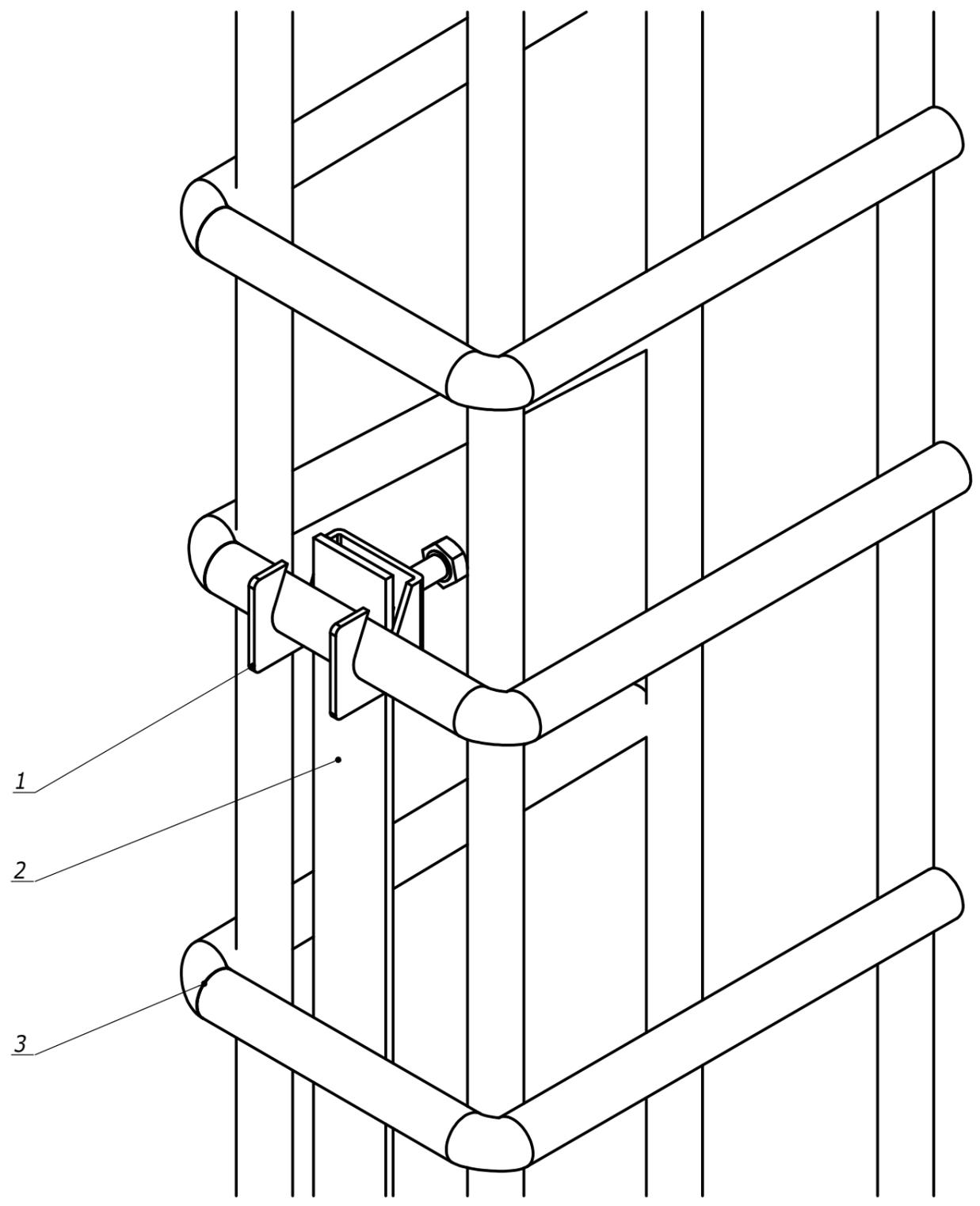
Формат А3



Поз.	Наименование	Код	Кол.	Примечание
1	Арматурный соединитель	ND2004		
2	Точка заземления M10	NE1003		
3	Полоса, 40x4 мм	NC2444		
4	Арматура здания			
5	Шайба с узкими полями M10	CM241000HDZ		
6	Болт с шестигранной головкой M10x25	CM021025HDZ		
7	Скоба-держатель полосы с болтом	ND2312		
8	Соединитель полоса - полоса	NG3106		

DKC-2023.J.25

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Фундаментное заземление. Соединение полосы и точки заземления с арматурой. Монтажный чертеж			Стадия	Лист	Листов
									Р	1	1
Разраб.				Тиунов И.А.	17.11.2023	Фундаментное заземление. Соединение полосы и точки заземления с арматурой. Монтажный чертеж					
Пров.			Чередниченко Г.А.	17.11.2023							
Н.контр.											



Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
--------------	----------------	--------------

Поз.	Наименование	Код	Кол.	Примечание
1	Арматурный зажим	ND2003		
2	Полоса, 40x4 мм	NC2444		
3	Арматура здания			

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разраб.			Тиунов И.А.		17.11.2023
Пров.			Чередниченко Г.А.		17.11.2023
Н.контр.					

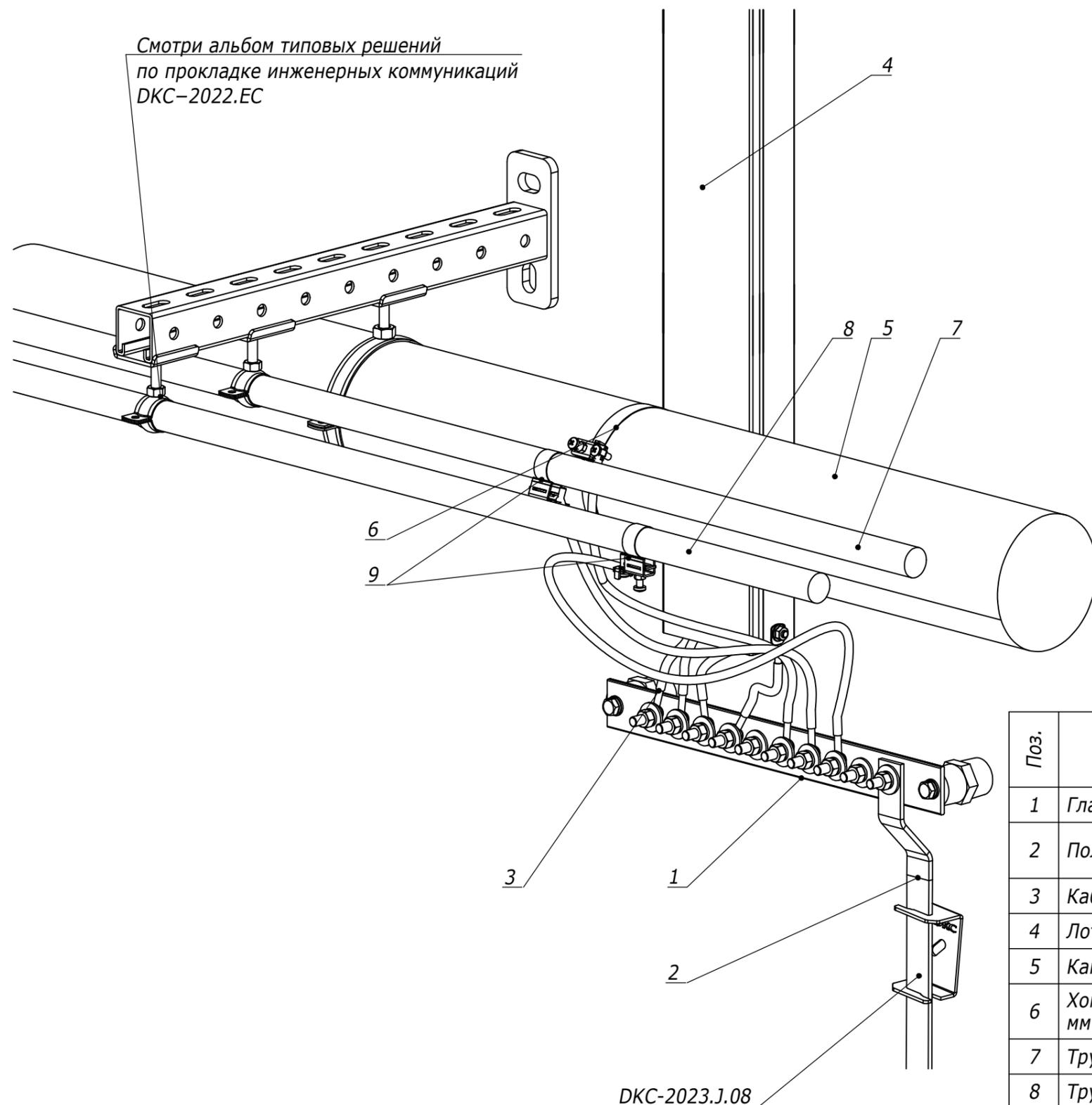
DKC-2023.J.26

Монтаж полосы к арматуре. Монтажный чертеж	Стадия	Лист	Листов
	Р	1	1

DKC

Формат А3

Смотри альбом типовых решений
по прокладке инженерных коммуникаций
DKC-2022.EC



Поз.	Наименование	Код	Кол.	Примечание
1	Главная заземляющая шина	NE20**/NE20**SN		
2	Полоса, 25x4 мм	NC2254CC/ NC2254CU		
3	Кабель			
4	Лоток кабельный			
5	Канализационная труба			
6	Хомут для уравнивания потенциалов, D0-124 мм	NE1100		
7	Труба ГВС			
8	Труба ХВС			
9	Хомут для уравнивания потенциалов, D0-36мм	NE1101		

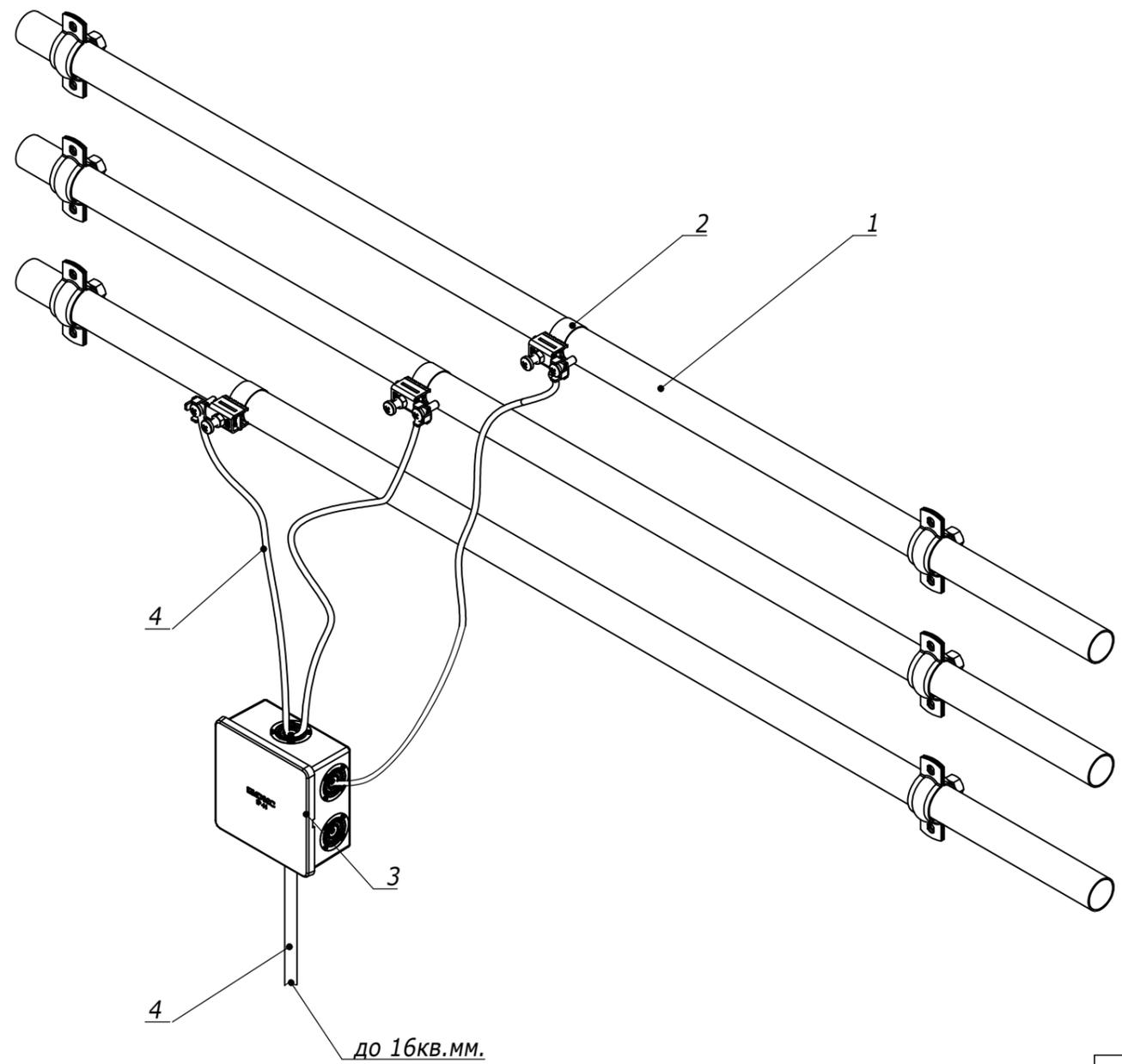
DKC-2023.J.25

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Подключение к ГЗШ			
Разраб.		Тиунов И.А.			17.11.2023	Монтажный чертеж	Стадия	Лист	Листов
Пров.		Чередниченко Г.А.			17.11.2023		Р	1	1
Н.контр.									

DKC

Формат А3

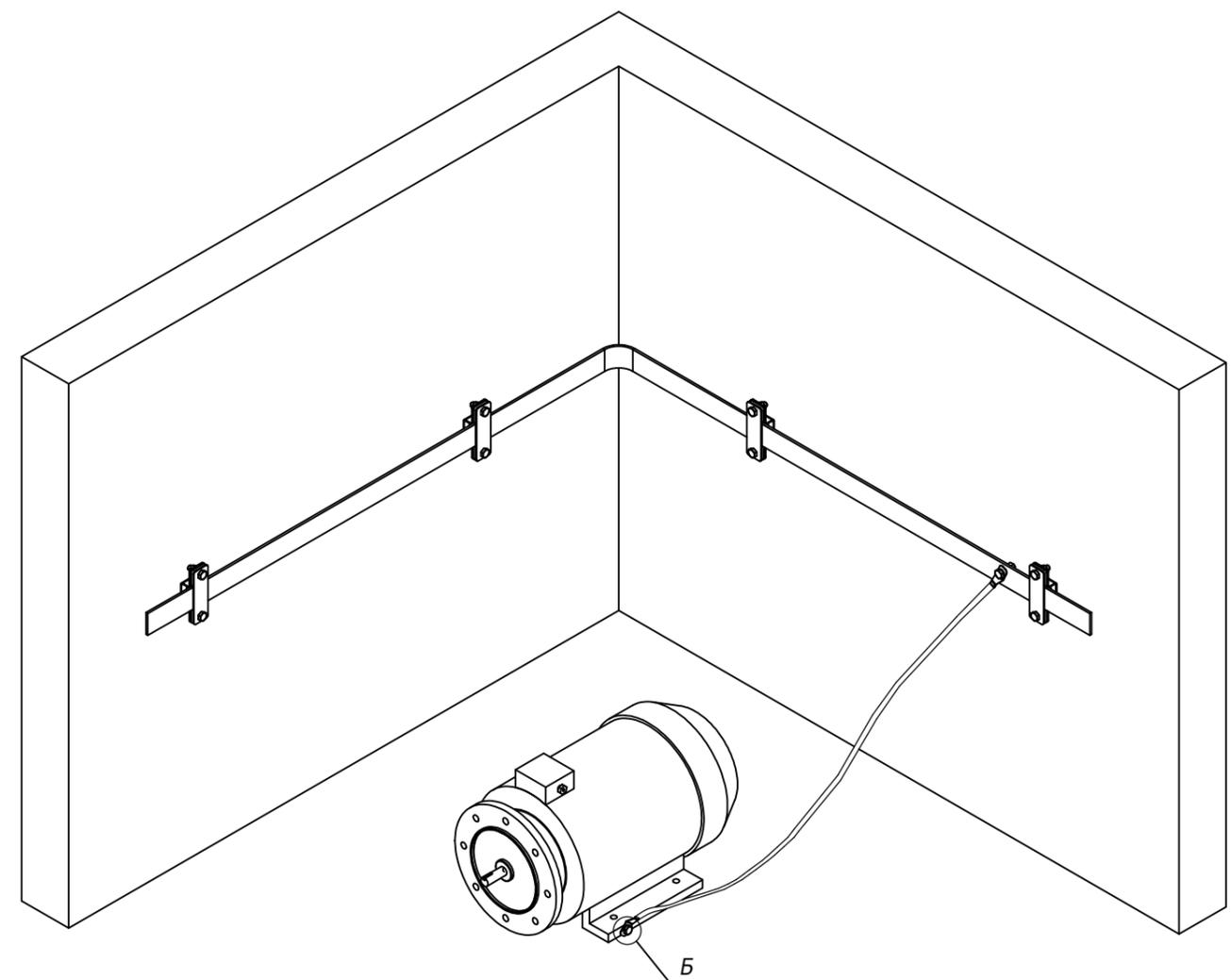
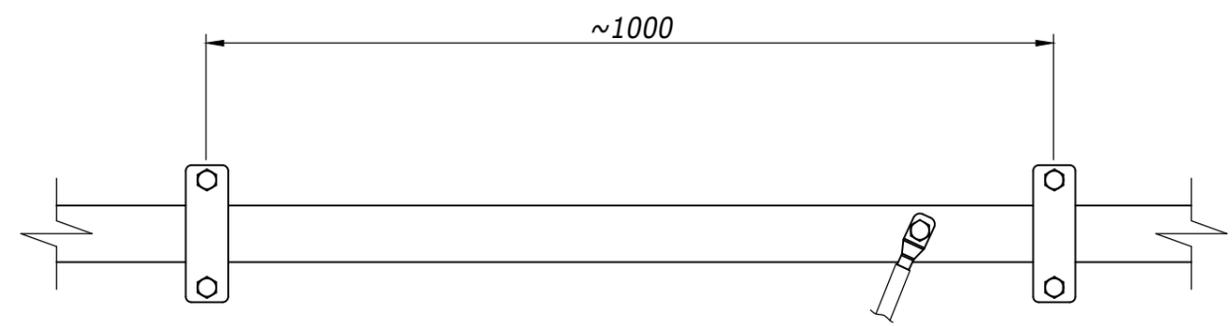
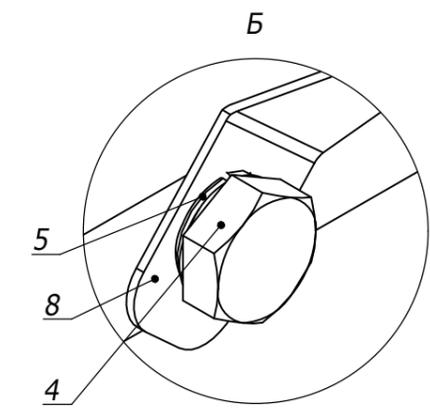
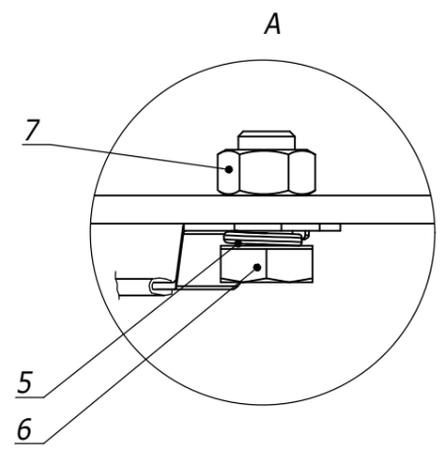
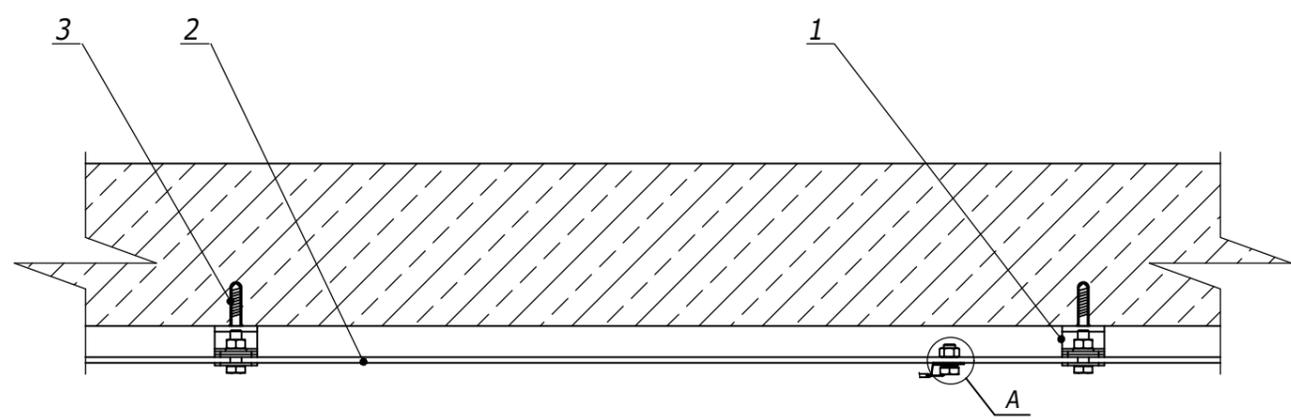
Ив. № подл. Подпись и дата Взам. инв. №



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

Поз.	Наименование	Код	Кол.	Примечание
1	Труба металлическая			
2	Хомут для уравнивания потенциалов	NE1101		
3	Коробка уравнивания потенциалов	NE3106		
4	Кабель			

DKC-2023.J.28					
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разраб.		Тиунов И.А.			17.11.2023
Пров.		Чердиченко Г.А.			17.11.2023
Н.контр.					
Заземление металлических труб			Стадия	Лист	Листов
Монтажный чертеж			Р	1	1



1. *Возможные длины гибкой перемычки 250/500/750/1000/1500/2000 мм.

Поз.	Наименование	Код	Кол.	Примечание
1	Двухболтовой держатель полосы	ND2315		
2	Полоса 25-40x4/ 40-50x5	NC2254/NC2444NC2405/NC2505		
3	Стандартный анкер с болтом M8	CM430850		
4	Болт с шестигранной головкой DIN 933	CM020816HDZ		
5	Шайба-гровер DIN 127	CM130800HDZ		
6	Болт с шестигранной головкой DIN 933	CM020825HDZ		
7	Гайка шестигранная DIN 934	CM110800HDZ		
8	Гибкая перемычка	NE40*		

Взам. инв. №
 Подпись и дата
 Инв. № подл.

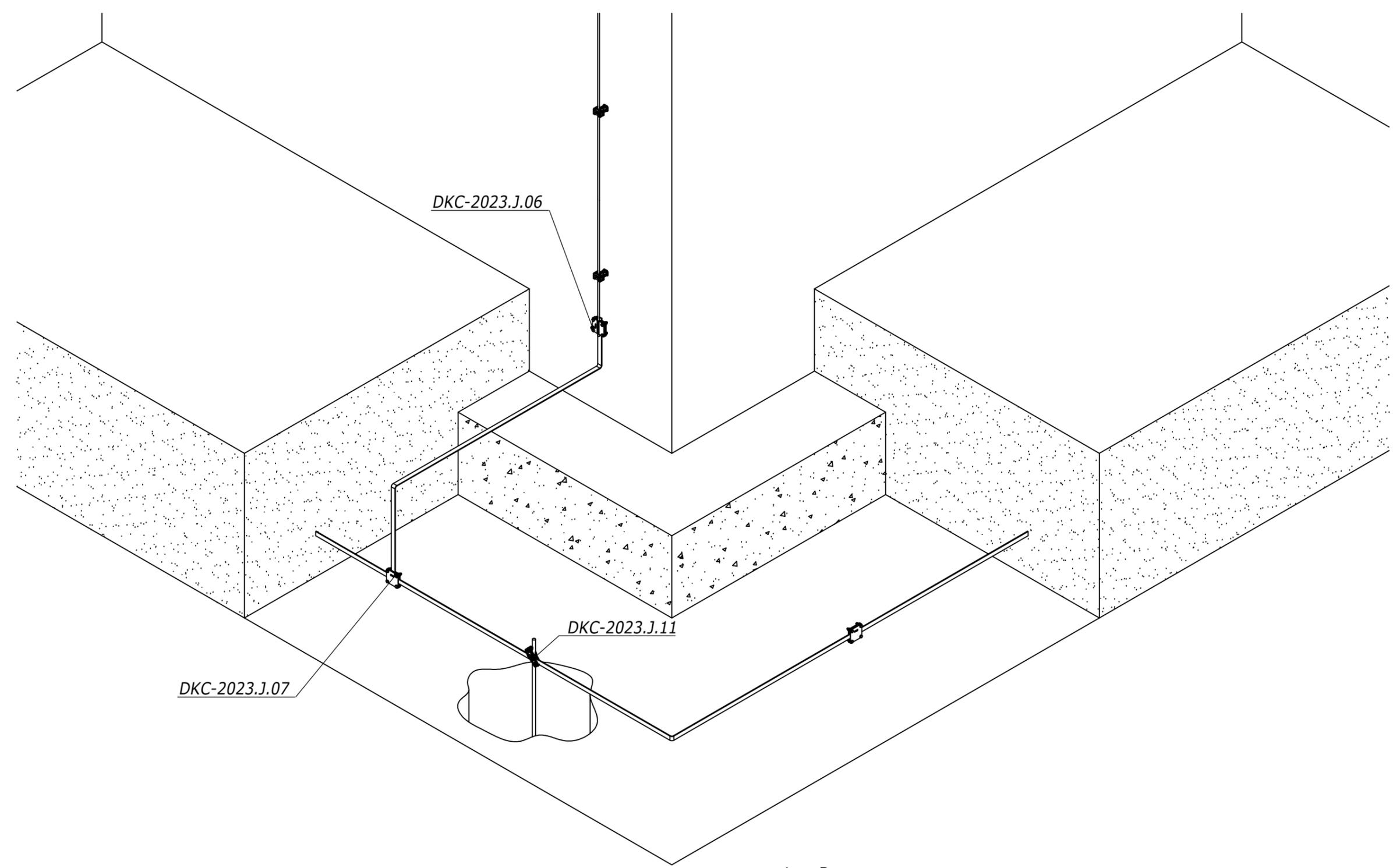
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разраб.				Колесник А.А.	17.11.2023
Пров.				Чередниченко Г.А.	17.11.2023
Н.контр.					

DKC-2023.J.29

Заземление металлических корпусов оборудования
 Монтажный чертёж

Стадия	Лист	Листов
Р	1	1





1. Все контактные соединения в грунте, а также место входа проводника в землю рекомендуется дополнительно защитить антикоррозийной лентой NA1001

Иув. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

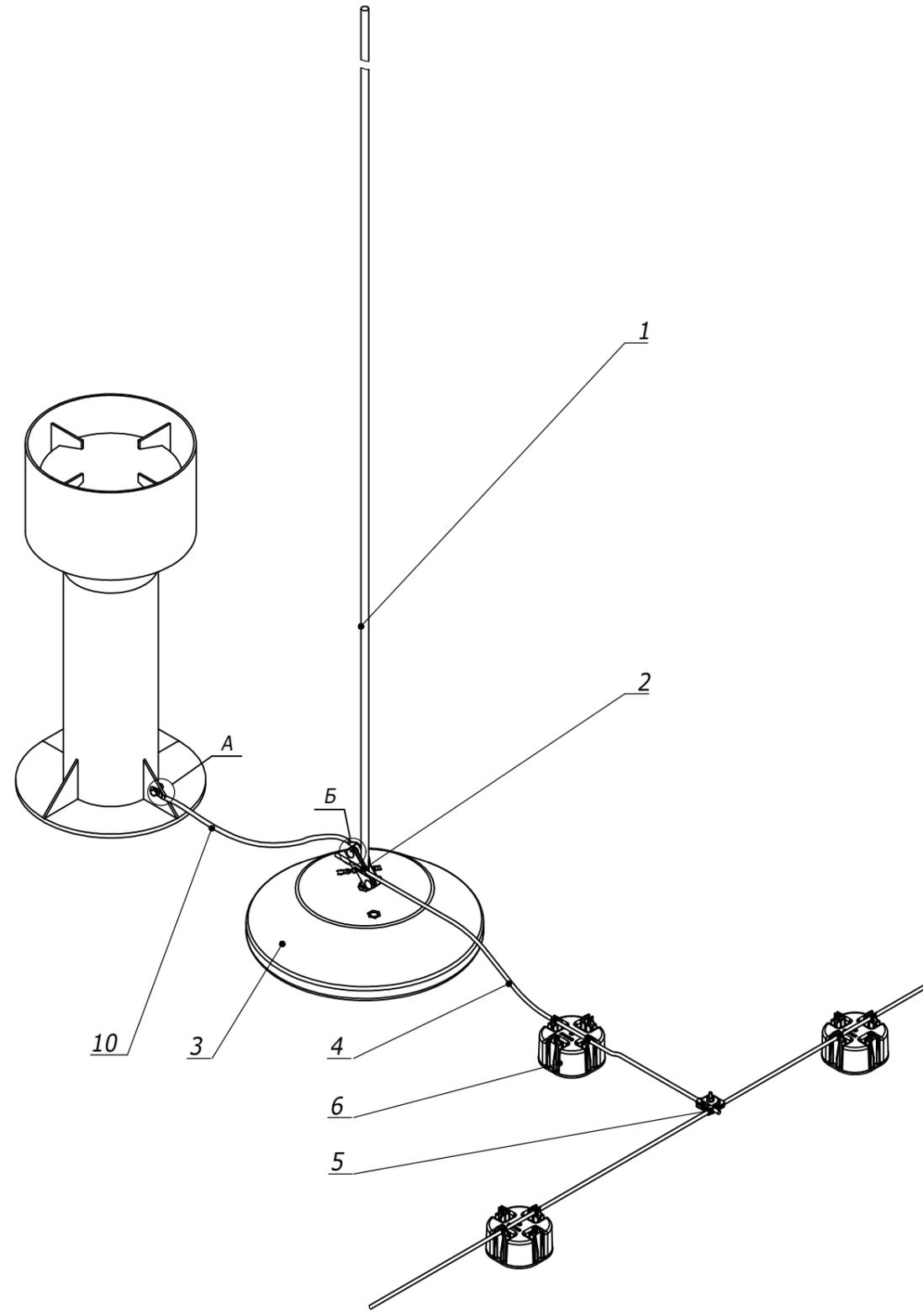
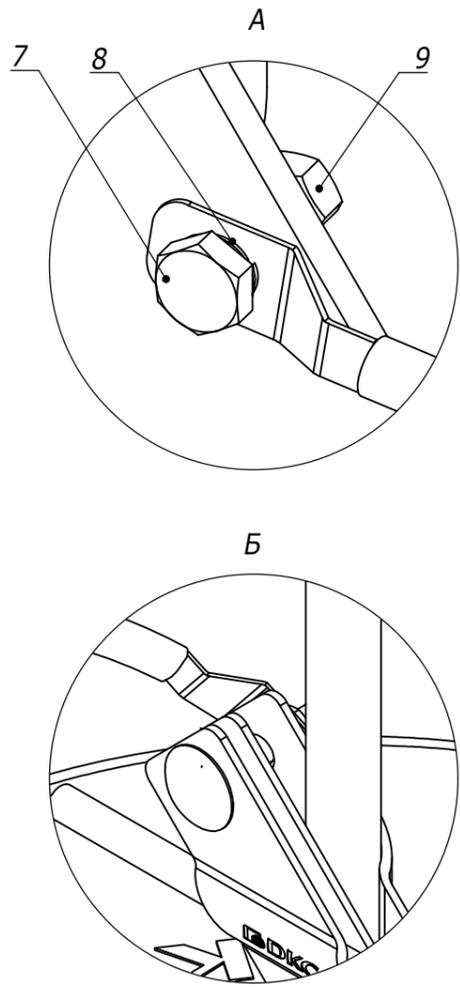
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разраб.		Тиунов И.А.			17.11.2023
Пров.		Чередниченко Г.А.			17.11.2023
Н.контр.					

DKC-2023.J.30

Прокладка контура заземления по периметру здания. Монтажный чертеж	Стадия	Лист	Листов
	Р	1	1

DKC

Формат А3



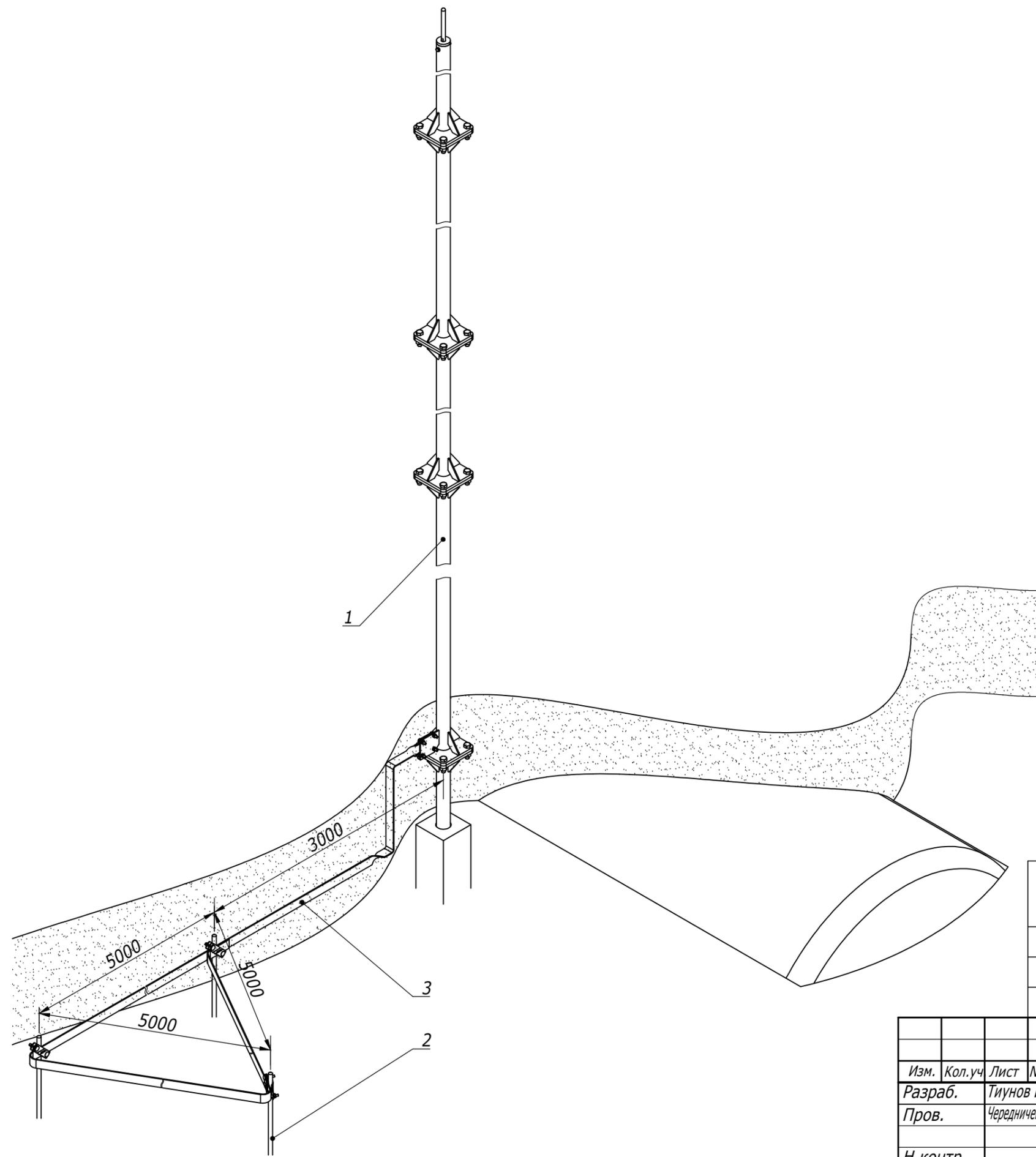
1. *Возможные длины гибкой перемычки 250/500/750/1000/1500/2000 мм.

Поз.	Наименование	Код	Кол.	Примечание
1	Молниеприемный стержень 4м	NL4000		Поставляется комплектом
2	Универсальный соединитель вертикального заземлителя, D16 мм			
3	Бетонное основание 40кг	NL0500		
4	Пруток 8-10мм	NC1008/NC1010NC1095AL		
5	Универсальный держатель с бетоном	ND1000		
6	Универсальный соединитель	NG3103		
7	Болт с шестигранной головкой DIN 933	CM021025		
8	Шайба-гровер DIN 127	CM131000HDZ		
9	Гайка шестигранная DIN 934	CM111000HDZ		
10	Гибкая перемычка	NE41XX*		

Взам. инв. №
Подпись и дата
Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разраб.			Тиунов И.А.		17.11.2023
Пров.			Чередниченко Г.А.		17.11.2023
Н.контр.					

DKC-2023.J. 31							
Молниезащита оборудования на кровле					Стадия	Лист	Листов
					Р	1	1
Монтажный чертеж							

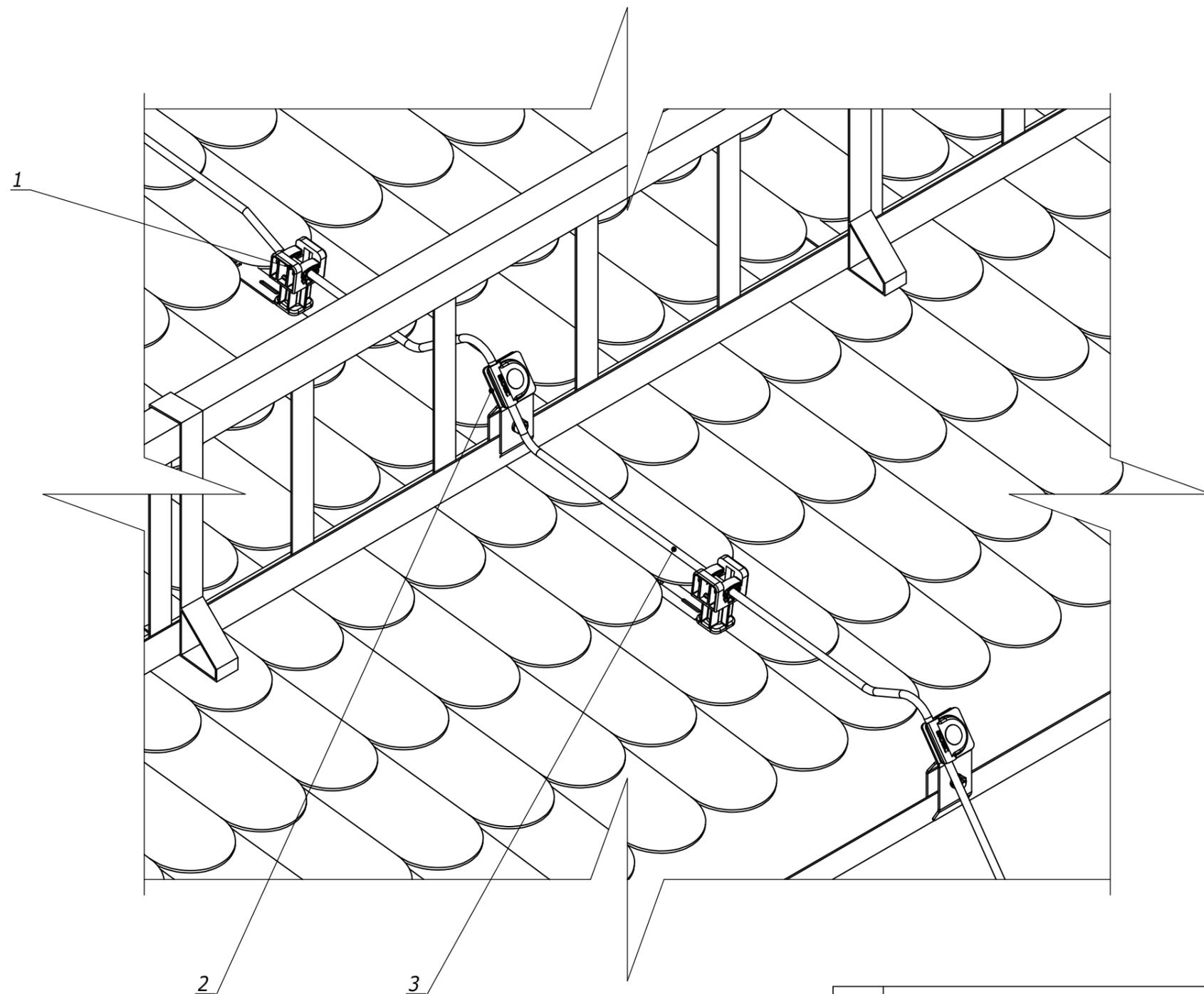


1. Бетонное основание для установки мачты не входит в комплект поставки.

Поз.	Наименование	Код	Кол.	Примечание
1	Молниеприемная мачта	NL7410		
2	Вертикальный заземлитель	NE1104		
3	Полоса 40x4	NC2444		

Ив. № подл. Подпись и дата Взам. инв. №

						DKC-2023.J. 32			
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Защита подземного хранилища топлива Монтажный чертеж	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Тиунов И.А.				17.11.2023		Р	1	1
Пров.	Чердниченко Г.А.				17.11.2023				
Н.контр.									



Поз.	Наименование	Код	Кол.	Примечание
1	Прямой держатель под черепицу	ND22**		
2	Держатель прутка на водостоке с болтом	ND2308		
3	Пруток 8 мм горячеоцинкованный	NC1008		

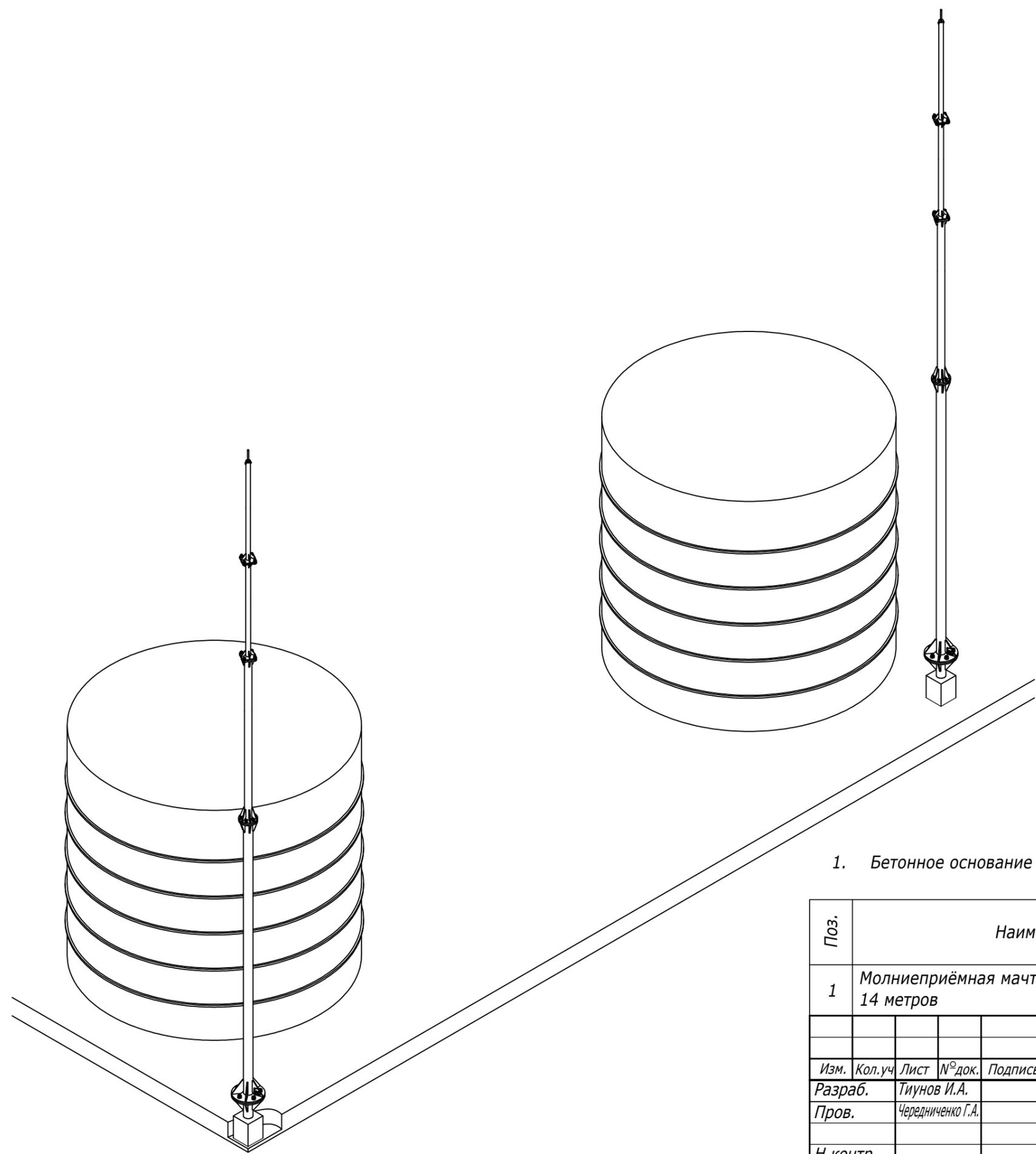
DKC-2023.J. 33

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разраб.		Тиунов И.А.			17.11.2023
Пров.		Чередниченко Г.А.			17.11.2023
Н.контр.					

**Заземление
снегозадерживающей решётки
Монтажный чертеж**

Стадия	Лист	Листов
Р	1	1

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



1. Бетонное основание для установки мачты не входит в комплект поставки.

Поз.	Наименование	Код	Кол.	Примечание					
1	Молниеприёмная мачта для установки в грунт, 14 метров	NL7414							
DKC-2023.J. 34									
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Защита резервуарного парка	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Тиунов И.А.				17.11.2023		Р	1	1
Пров.	Чередниченко Г.А.				17.11.2023				
Н.контр.									
Монтажный чертеж									

Инв. № подл. Подпись и дата. Взам. инв. №



Типовой альбом DKC-2023.J

www.dkc.ru
8 800 250 52 63