

---

ПУБЛИЧНОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО  
«ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЕТЕВАЯ КОМПАНИЯ – РОССЕТИ»

---



---

СТАНДАРТ ОРГАНИЗАЦИИ  
ГРУППЫ КОМПАНИЙ «РОССЕТИ»

---

СТО 34.01-3.1-004-2024

---

**Столбовые трансформаторные ПС (СТП) 6-20 кВ.  
Альбом типовых проектных решений.**

Стандарт организации

Дата введения: 01.04.2024

ПАО «Россети»

## **Предисловие**

Цели и принципы стандартизации в Российской Федерации установлены [Федеральным законом от 27.12.2002 № 184-ФЗ](#) «О техническом регулировании», объекты стандартизации и общие положения при разработке и применении стандартов организаций Российской Федерации - [ГОСТ Р 1.4-2004](#) «Стандартизация в Российской Федерации. Стандарты организаций. Общие положения», общие требования к построению, изложению, оформлению, содержанию и обозначению межгосударственных стандартов, правил и рекомендаций по межгосударственной стандартизации и изменений к ним - [ГОСТ 1.5-2001](#), правила построения, изложения, оформления и обозначения национальных стандартов Российской Федерации, общие требования к их содержанию, а также правила оформления и изложения изменений к национальным стандартам Российской Федерации - [ГОСТ Р 1.5-2012](#).

## **Сведения о стандарте организации**

1. РАЗРАБОТАН: ПАО «Россети Центр», ООО «ТрансЭнергоСнаб»
2. ВНЕСЕН: Дирекцией технической политики
3. УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ: приказом ПАО «Россети» от 01.04.2024 № 133
4. ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

Замечания и предложения по НТД следует направлять в ПАО «Россети» согласно контактам, указанным на официальном информационном ресурсе, или электронной почтой по адресу [nto@rosseti.ru](mailto:nto@rosseti.ru).

*Настоящий документ не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения ПАО «Россети». Данное ограничение не предусматривает запрета на присоединение сторонних организаций к настоящему стандарту и его использование в их производственно-хозяйственной деятельности. В случае присоединения к стандарту сторонней организации необходимо уведомить ПАО «Россети».*

## Содержание

Введение.....	4
1. Область применения.....	4
2. Нормативные ссылки.....	4
3. Сокращения и обозначения.....	5
4. Конструктивное исполнение СТП .....	6
4.1. Распределительное устройство со стороны высшего напряжения..	6
4.1.1. Траверса .....	8
4.1.2. Опорные изоляторы.....	9
4.1.3. Ограничители перенапряжения.....	9
4.1.4. Узел высоковольтных предохранителей .....	10
4.1.5. Узел ПРВТ .....	11
4.2. Ошиновка ВН .....	12
4.3. Узел силового трансформатора.....	12
4.4. Распределительное устройство со стороны низшего напряжения	14
4.4.1. Шкаф РУ 0,4 кВ с оборудованием системы учета электроэнергии и ССПИ.....	14
4.4.2. Ошиновка НН .....	15
4.4.3. Распределительное устройство 0,4 кВ.....	16
4.4.4. ССПИ и оборудование системы учета электрической энергии.....	18
4.5. Крепежные элементы и элементы кабельной канализации .....	22
4.6. Требования к опоре.....	23
5. Защита от грозовых перенапряжений и заземление СТП .....	23
5.1. Защита СТП от грозовых перенапряжений .....	23
5.2. Заземление СТП.....	24
6. Управление СТП .....	24
7. Типовые схемы подключения СТП к электрической сети .....	25
7.1. Классическая схема подключения СТП к ответвлению через отключающий пункт.....	25
7.2. Подключение группы СТП к ответвлению через общий отключающий пункт (групповой коммутационный аппарат.....	26
Приложение А. Альбом типовых технических решений по установке СТП с трансформатором с несущим баком.....	27
Приложение Б. Альбом типовых технических решений по установке СТП со стандартным трансформатором .....	101
Приложение В. Альбом типовых металлоконструкций .....	175
Библиография .....	225

## **Введение**

В настоящее время отсутствуют единые технические требования к конструкции столбовых трансформаторных подстанций 6-20/0,4 кВ (далее – СТП), что увеличивает сроки выполнения проектно-сметной документации, усложняет эксплуатацию и ремонт СТП.

Задача данного стандарта «Столбовые трансформаторные ПС (СТП) 6-20 кВ. Альбом типовых проектных решений» (далее - Стандарт) унифицировать проектные решения по конструктивному исполнению СТП с целью оптимизации процесса разработки проектной документации, осуществления эксплуатационной деятельности и выполнения ремонтных программ.

### **1 Область применения**

Настоящий Стандарт устанавливает единые технические требования к конструкции СТП, а также типовые схемы подключения СТП к электрической сети.

Настоящий Стандарт предназначен для специалистов и инженерно-технического персонала структурных подразделений филиалов и дочерних обществ ПАО «Россети», осуществляющих подготовку заданий на проектирование, разработку и согласование проектной и рабочей документации на строительство/реконструкцию распределительных сетей 6-20 кВ с применением СТП с трехфазными трансформаторами.

Настоящий Стандарт следует применять в координации со следующими стандартами организации:

- [СТО 34.01-21.1-001-2017](#) «Распределительные электрические сети напряжением 0,4-110 кВ. Требования к технологическому проектированию»;
- [СТО 34.01-21-005-2019](#) «Цифровая электрическая сеть. Требования к проектированию цифровых распределительных сетей 0,4-220 кВ»;
- [СТО 34.01-5.1-008-2018](#) «Пункты коммерческого учета электроэнергии уровнем напряжения 6-20 кВ. Общие технические требования»;
- [СТО 34.01-5.1-010-2021](#) «Устройства сбора и передачи электроэнергии. Общие технические требования».

### **2 Нормативные ссылки**

[ГОСТ Р 1.4-2004](#) Стандартизация в Российской Федерации. Стандарты организаций. Общие положения.

[ГОСТ 15150-69](#) Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды.

[ГОСТ 14254-2015](#) Степени защиты, обеспечиваемые оболочками (Код IP).

[ГОСТ ИЕС 61439-1-2013](#). «Межгосударственный стандарт. Устройства комплектные низковольтные распределения и управления. Часть 1. Общие требования».

[ГОСТ ИЕС 61439-5-2017](#). «Межгосударственный стандарт. Устройства комплектные низковольтные распределения и управления. Часть 5. Комплектные устройства для силового распределения в сетях общественного пользования».

[ГОСТ 13015-2012](#) «Изделия бетонные и железобетонные для строительства».

[ГОСТ 5264-80](#) Ручная дуговая сварка. Соединения сварные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры

[ГОСТ 11534-75](#) Ручная дуговая сварка. Соединения сварные под острыми и тупыми углами. Основные типы, конструктивные элементы и размеры

**Примечание:** при пользовании настоящим Стандартом целесообразно проверить действие ссылочных документов в информационной системе общего пользования - на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет. Если заменен ссылочный документ, на который дана датированная ссылка, то рекомендуется использовать версию этого документа с указанным выше годом утверждения (принятия). Если после утверждения настоящего Стандарта в ссылочный документ, на который дана датированная ссылка, внесено изменение, затрагивающее положение, на которое дана ссылка, то это положение рекомендуется применять без учета данного изменения. Если ссылочный документ отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, рекомендуется применять в части, не затрагивающей эту ссылку.

### **3 Сокращения и обозначения**

В настоящем Стандарте применены следующие сокращения и обозначения:

**АПТС** – аварийно-предупредительная телесигнализация;

**АСТУ** – Автоматизированная система технологического управления;

**ВЛ** – воздушная линия электропередачи;

**ВН** – высшее напряжение;

**ГЗШ** – главная заземляющая шина;

**КВЛ** – кабельно-воздушная линия электропередачи;

**ЛЭП** – линия электропередачи;

**НН** – низшее напряжение;

**ОПН** – ограничитель перенапряжений;

**ПКТ** – предохранитель кварцевый токоограничивающий;

**ПНД** – полиэтилен низкого давления;

**ПРВТ** – предохранитель-разъединитель выхлопного типа;

**ПТК** – программно-технический комплекс;

**РУ** – распределительное устройство;  
**РУВН** – распределительное устройство со стороны высшего напряжения;  
**РУНН** – распределительное устройство со стороны низшего напряжения;  
**СИП** – самонесущий изолированный провод;  
**ССПИ** – система сбора и передачи информации;  
**СТП** – столбовая трансформаторная подстанция;  
**ЦУС** – центр управления сетями.

#### **4 Конструктивное исполнение СТП**

Конструктивно СТП 6-20/0,4 кВ выполняется на базе железобетонной стойки СВ110-5 с закрепленными на ней следующими элементами:

- распределительное устройство со стороны высшего напряжения;
- узел силового трансформатора;
- распределительное устройство со стороны низшего напряжения;
- система заземления и защиты от перенапряжений.

##### **4.1 Распределительное устройство со стороны высшего напряжения**

РУВН состоит из:

- траверсы;
- опорных изоляторов;
- ограничителей перенапряжения (ОПН);
- узла высоковольтных предохранителей (рисунок 1), блока изоляторов (рисунок 2), либо блока ПРВТ (рисунок 3).

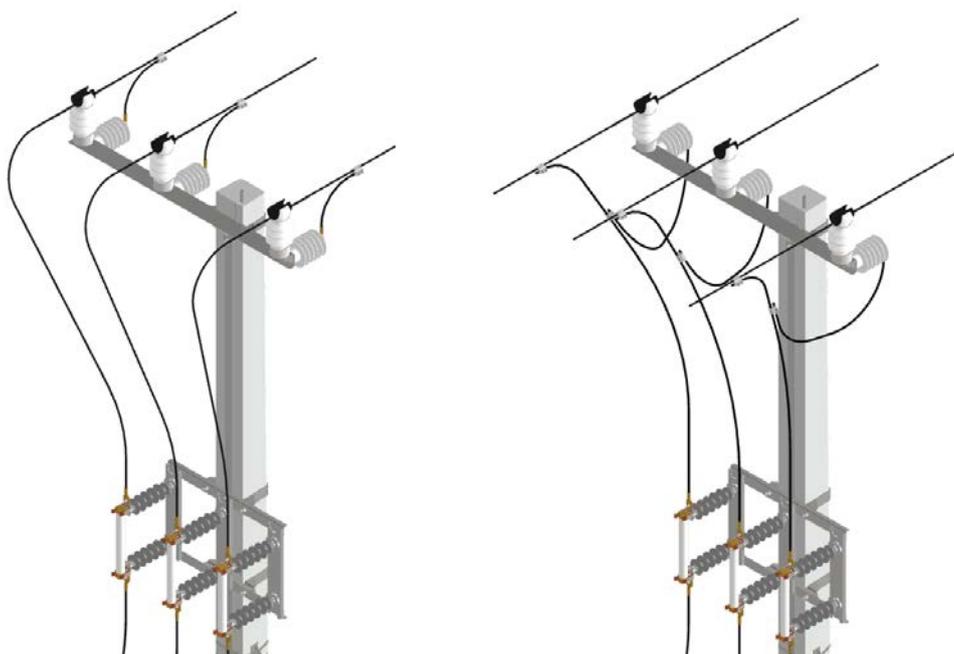


Рисунок 1. РУВН с узлом высоковольтных предохранителей

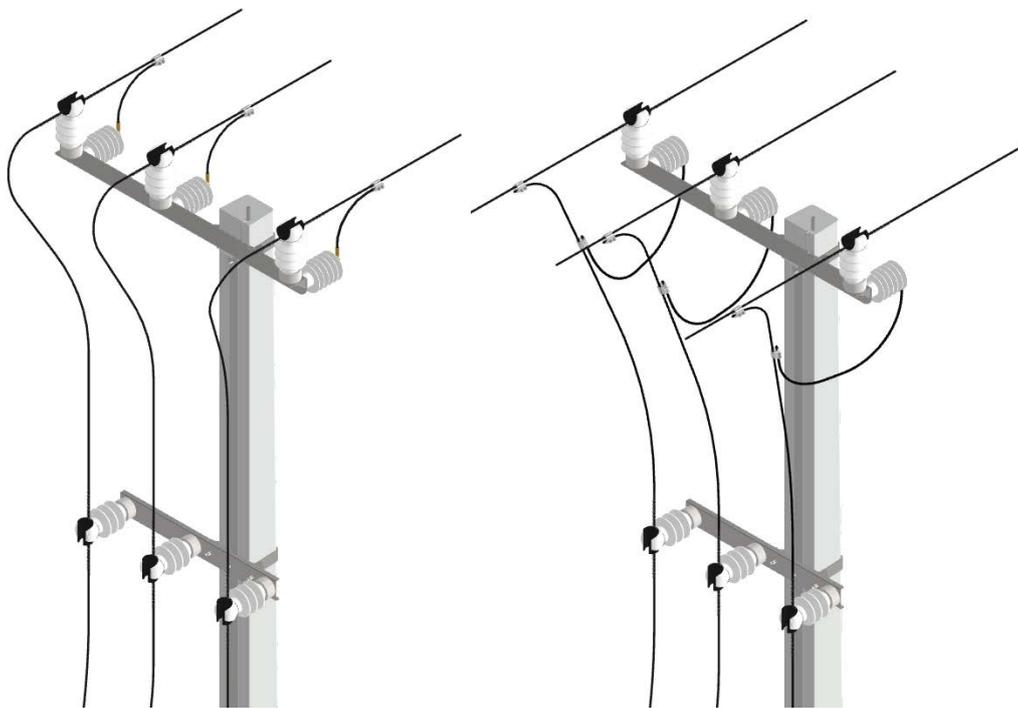


Рисунок 2. РУВН с блоком изоляторов

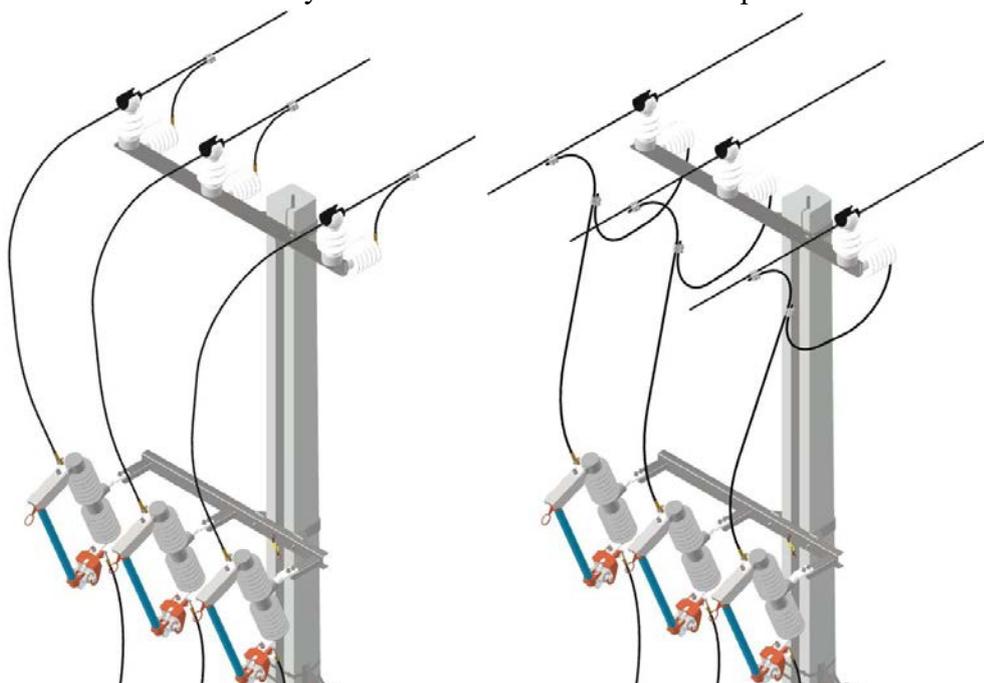


Рисунок 3. РУВН с блоком ПРВТ

#### 4.1.1 Траверса

Траверса должна быть изготовлена из листового металла толщиной 5 мм и представляет собой сварную конструкцию углового сечения, усиленную ребрами жесткости. Траверса должна иметь отверстия для монтажа опорных изоляторов, ОПН 6-20 кВ, а также монтажные отверстия для закрепления на стойке. Защита траверсы от коррозии должна выполняться горячим цинкованием, с общей толщиной покрытия 120 мкм. Также траверса должна

иметь конструкционные элементы для крепления к ней заземляющего выпуска опоры и элемент крепления заземляющего спуска. Чертеж траверсы с массогабаритными характеристиками приведен в Приложении В. Внешний вид траверсы представлен на рисунке 4.

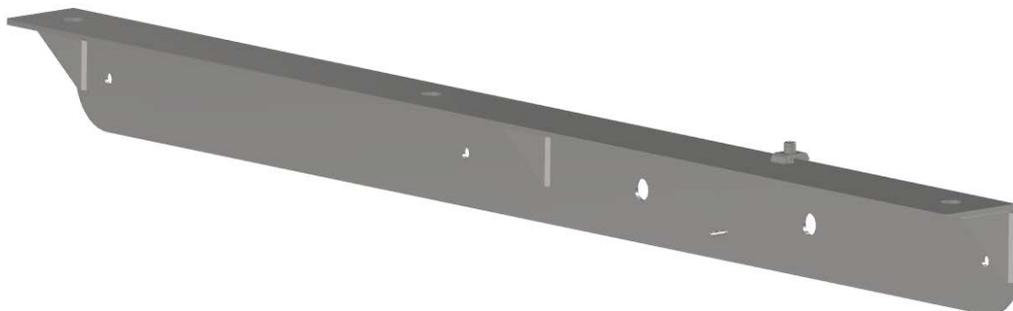


Рисунок 4. Траверса СТП 6-20/0,4 кВ

#### **4.1.2 Опорные изоляторы**

В качестве опорных (шинных) изоляторов применяются изоляторы типа ОЛФ 10-А2 для варианта исполнения СТП с ВН 6-10 кВ и ОЛФ 35-А2 для варианта исполнения СТП с ВН 15-20 кВ. В зависимости от ультрафиолетовой активности региона применения СТП, следует использовать фарфоровые изоляторы разного цветового оформления (белый или коричневый). Внешний вид изолятора представлен на рисунке 5.



Рисунок 5. Опорный (шинный) изолятор СТП 6-20/0,4 кВ

#### **4.1.3 Ограничители перенапряжения**

В качестве ограничителей перенапряжения применяются нелинейные ограничители перенапряжения с металлооксидными нелинейными варисторами. Отсутствие искрового промежутка обеспечивает постоянное подключение ОПН к защищаемому оборудованию. (рисунок 6). В зависимости от уровня напряжения сети следует применять ОПН на напряжение 6, 10, 15 или 20 кВ. Выбор параметров ОПН определяется на основании произведенных расчетов для каждой ВЛ/КВЛ 6-20 кВ в соответствии с [1], [2] в том числе с определением удельной энергоемкости ОПН и длительно-допустимого тока пропускной способности ОПН.

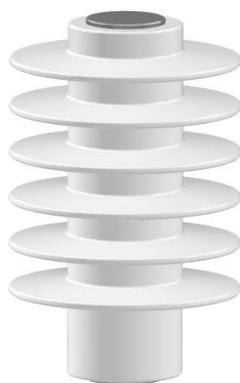


Рисунок 6. Ограничитель перенапряжений СТП 6-20/0,4 кВ

#### **4.1.4 Узел высоковольтных предохранителей**

Узел высоковольтных предохранителей представляет собой конструкцию, состоящую из металлического кронштейна, опорных изоляторов и блока предохранителей ПКТ 101 с монтажными контактами КО1-01. Металлический кронштейн следует изготавливать сварным из гнутых элементов с последующим горячим цинкованием, с общей толщиной покрытия 120 мкм. Кронштейн должен иметь конструкционные элементы для присоединения к заземляющему спуску. Чертеж кронштейна под крепление высоковольтных предохранителей с массогабаритными характеристиками приведен в Приложении В. Внешний вид узла высоковольтных предохранителей представлен на рисунке 7.

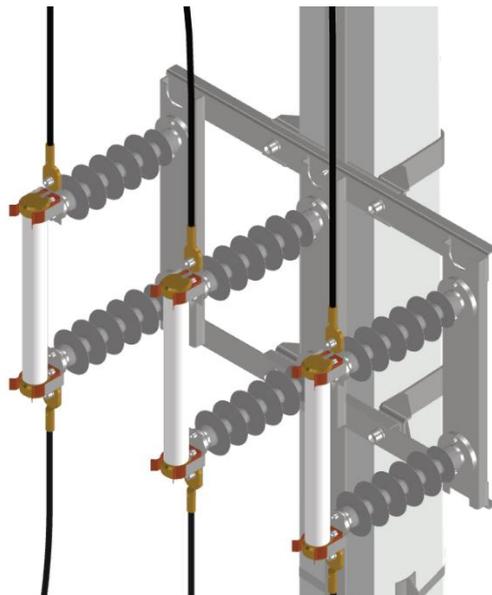


Рисунок 7. Узел высоковольтных предохранителей СТП 6-20/0,4 кВ

#### 4.1.5 Узел ПРВТ

Узел ПРВТ представляет собой конструкцию, состоящую из металлической траверсы блока разъединителей-предохранителей. Металлическую траверсу следует изготавливать сварной из гнутых элементов с последующим горячим цинкованием, с общей толщиной покрытия 120 мкм. Траверса должна иметь конструкционные элементы для присоединения к заземляющему спуску. Чертеж траверсы под крепление блока ПРВТ с массогабаритными характеристиками приведен в Приложении В. Внешний вид узла ПРВТ представлен на рисунке 8.

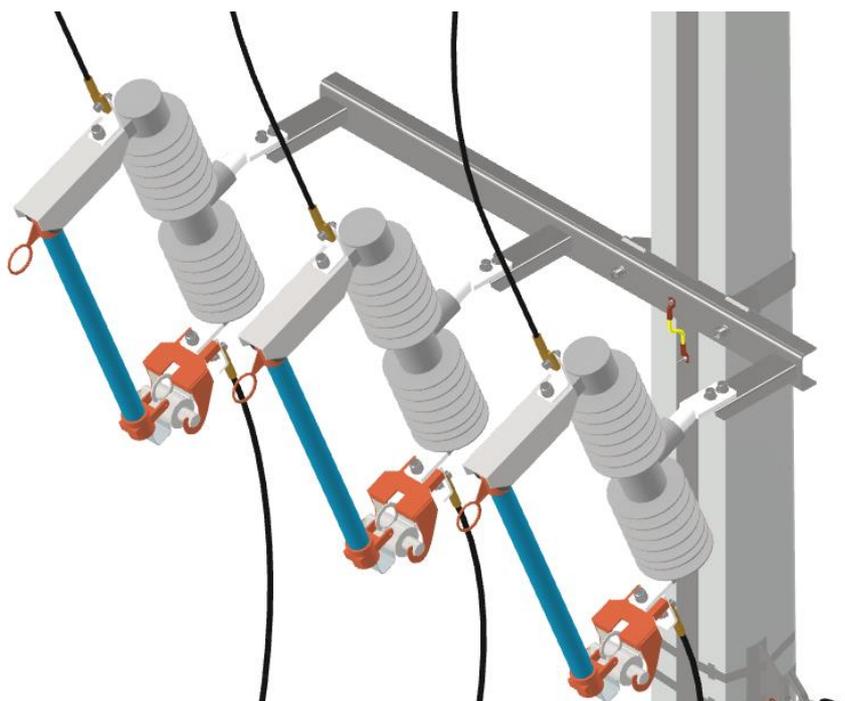


Рисунок 8. Узел ПРВТ СТП 6-20/0,4 кВ

Выбор плавкой вставки предохранителей в зависимости от мощности силового трансформатора и напряжения сети представлен в таблице 1.

Таблица 1. Выбор плавкой вставки предохранителей

Мощность силового трансформатора, кВА	Номинальный ток обмотки, А, при напряжении обмотки					Номинальный ток плавкой вставки, А, при напряжении обмотки				
	0,4 кВ	6 кВ	10 кВ	15 кВ	20 кВ	0,4 кВ	6 кВ	10 кВ	15 кВ	20 кВ
16	23	1.54	0.92	0.61	-	32	5	2	2	-
25	36	2.41	1.44	0.96	-	40	8	5	2	-
40	58	3.85	2.31	1.54	1.15	63	10	8	3.2	3.2
63	91	6.06	3.64	2.42	1.81	100	16	10	5	3.2
100	144	9.62	5.77	3.85	2.87	160	20	16	8	5

#### 4.2 Ошиновка ВН

Ошиновка СТП со стороны высшего напряжения должна выполняться с использованием провода СИП-3, расчетного сечения не менее 50 мм<sup>2</sup>. Крепление провода к токоъемным контактам блока предохранителей и высоковольтных вводов силового трансформатора следует выполнять с помощью прессуемых или болтовых аппаратных зажимов и наконечников. Крепление ошиновки к магистральной ВЛ 6-20 кВ следует выполнять с помощью ответвительных или ответвительных переходных влагозащищенных или герметичных прокалывающих зажимов, соответствующих требованиям [3].

### 4.3 Узел силового трансформатора

Узел силового трансформатора позволяет использовать трансформаторы в диапазоне номинальных мощностей 16-100 кВА с классом энергоэффективности в соответствии с [4]. Особенностью технического решения является навесное крепление трансформаторов. При этом возможно крепление как трансформатора с несущим баком, приведенного в [5], [6] (рисунок 9), так и стандартного трансформатора с использованием специализированного подвешивающего универсального кронштейна (рисунок 10). На стойке устанавливается приемная часть с креплением к телу опоры с помощью двух стандартных хомутов, на которую подвешивается трансформатор (либо универсальный кронштейн при использовании стандартного трансформатора).

Высота установки силового трансформатора определяется в соответствии с [7].

Для обеспечения надежности работы, узел силового трансформатора имеет следующие конструкционные особенности:

- высоковольтные и низковольтные вводы трансформатора защищены силиконовыми колпачками от воздействия окружающей среды, в том числе защита птиц;

- срок службы трансформатора без капитального ремонта – 30 лет.

Альбом типовых решений по установке СТП с трансформатором с несущим баком приведен в приложении А.

Альбом типовых решений по установке СТП со стандартным трансформатором приведен в приложении Б.

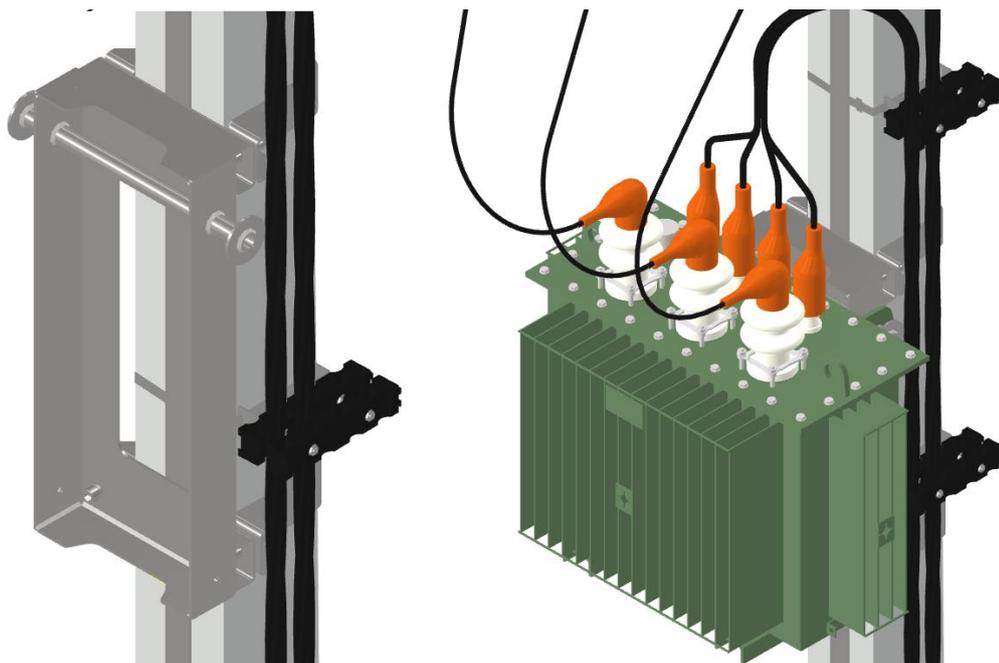


Рисунок 9. Узел трансформатора СТП 6-20/0,4 кВ с несущим баком

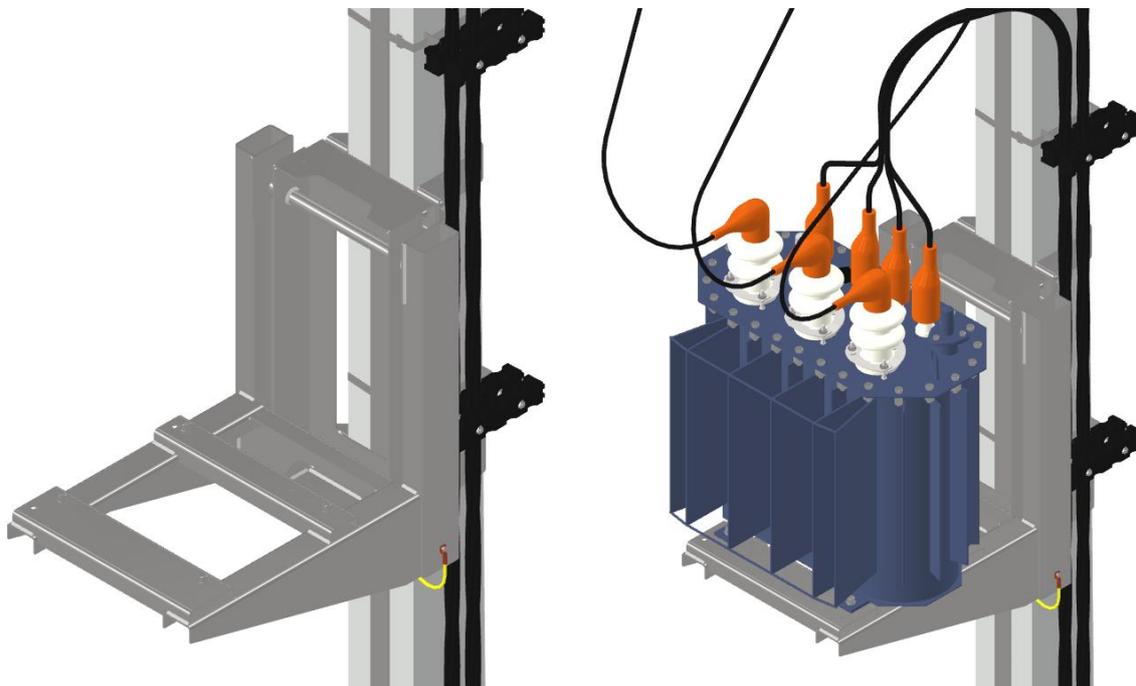


Рисунок 10. Узел стандартного трансформатора СТП 6-20/0,4 кВ

Монтаж трансформатора 6-20/0,4 кВ на СТП должен производиться с помощью универсального навесного крепления, позволяющего использовать как трансформаторы с несущим баком, так и обычные трансформаторы.

Универсальное крепление трансформатора 6-20/0,4 кВ должно быть изготовлено из листового металла посредством гибки с последующей сваркой и горячим цинкованием, с общей толщиной покрытия 120 мкм. Толщина металла должна составлять 5 мм. Чертеж универсального крепления трансформатора 6-20/0,4 кВ с массогабаритными характеристиками приведен в Приложении В.

#### **4.4 Распределительное устройство со стороны низшего напряжения**

РУНН представляет собой совокупность элементов, состоящих из:

- распределительного устройства 0,4 кВ (далее РУ 0,4 кВ), совмещенного с ССПИ и оборудованием системы учета электрической энергии;
- крепежных элементов и элементов кабельной канализации (крепления кабельной продукции к телу опоры).

##### **4.4.1 Шкаф РУ 0,4 кВ с оборудованием системы учета электроэнергии и ССПИ**

Шкаф должен быть выполнен по [ГОСТ 15150-69](#). Шкаф предназначен для установки на открытом воздухе и должен иметь степень защиты не ниже IP54 по [ГОСТ 14254-2015](#).

Материал корпуса шкафа – полиэстер, либо металл с порошковым покрытием в соответствии с требованиями заказчика. Должна быть предусмотрена возможность изготовления шкафа РУ 0,4 кВ в корпоративных цветах заказчика в соответствии с требованием брендбука актуальной версии.

Шкаф РУ 0,4 кВ должен изготавливаться в антивандальном исполнении с внутренними механическими замками. Требования к запирающим устройствам и ключам определяются при заказе шкафа. Степень защиты шкафа от внешних механических ударов – IK10 по ГОСТ IEC 62262-2015.

Конструкция шкафа должна представлять собой два отсека с отдельными дверками для каждого отсека и отдельными запирающими устройствами (рисунок 11).

Первый отсек – силовой, комплектуется вводным и отходящими коммутационными аппаратами, а также трансформаторами тока (при необходимости).

Второй отсек – предназначен для установки оборудования системы учета электрической энергии и системы сбора и передачи информации.

Внутренняя перегородка отсеков должна иметь отверстия заводского изготовления для возможности подведения однофазного питания с автоматического выключателя (рубильника-предохранителя) на клеммную коробку отсека системы учета электроэнергии и вторичных измерительных цепей.

Шкаф должен иметь встроенный обогрев отсека системы учета электроэнергии мощностью до 100 Вт с функцией антиконденсатного обогрева, автоматического включения и отключения при достижении установленного значения температуры внутри шкафа, и теплоизоляцию с минимальными теплотерями, обеспечивающими необходимый микроклимат для работы микропроцессорной техники.

Шкаф должен соответствовать обязательным требованиям [8] и [9].

Крепежный элемент шкафа РУ 0,4 кВ должен быть изготовлен из листового металла посредством гибки с последующей сваркой и горячим цинкованием, с общей толщиной покрытия 120 мкм. Толщина металла 3 мм. Чертеж крепежного элемента шкафа РУ 0,4 кВ с массогабаритными характеристиками приведен в Приложении В.

Крепежный элемент устанавливается на опоре с помощью двух стандартных хомутов.

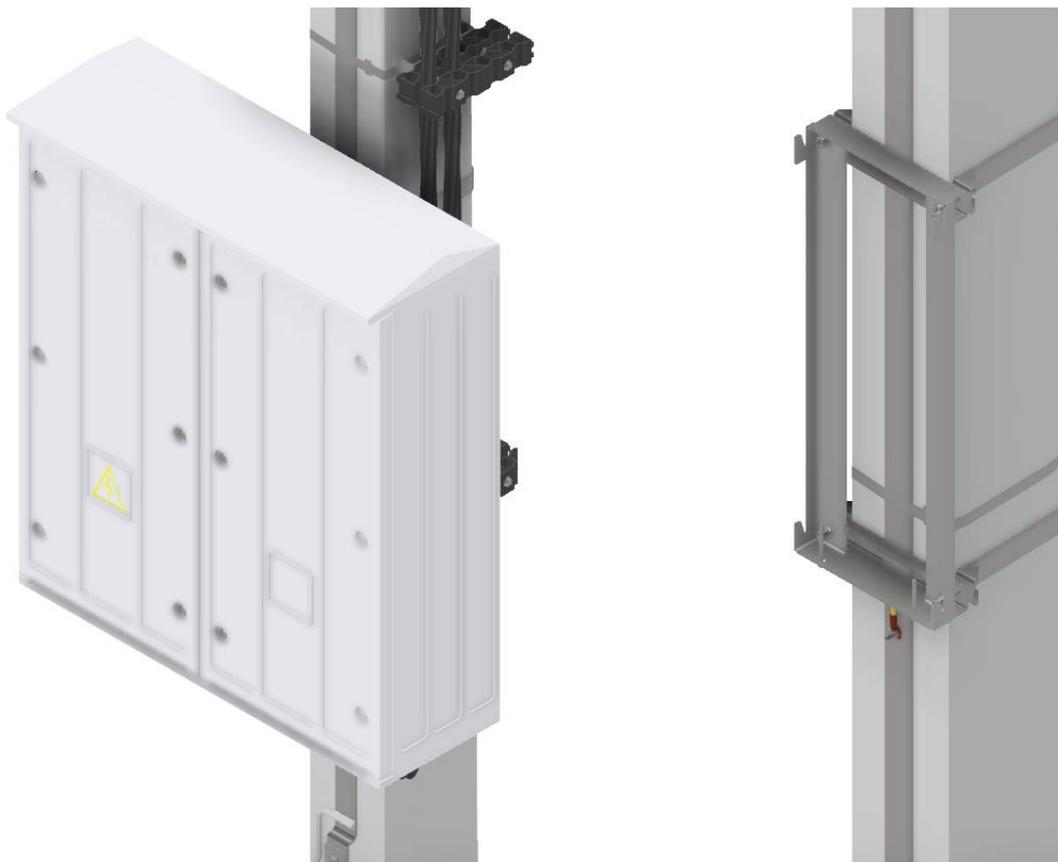


Рисунок 11. Шкаф РУ 0,4 кВ с крепежным элементом СТП 6-20/0,4 кВ

#### 4.4.2 Ошиновка НН

Ошиновка со стороны низшего напряжения должна выполняться проводом СИП-2, СИП-4. Крепление провода к токосъёмным выводам силового трансформатора должно выполняться с помощью прессуемых кабельных наконечников соответствующего сечения и контактных аппаратных зажимов.

#### 4.4.3 Распределительное устройство 0,4 кВ

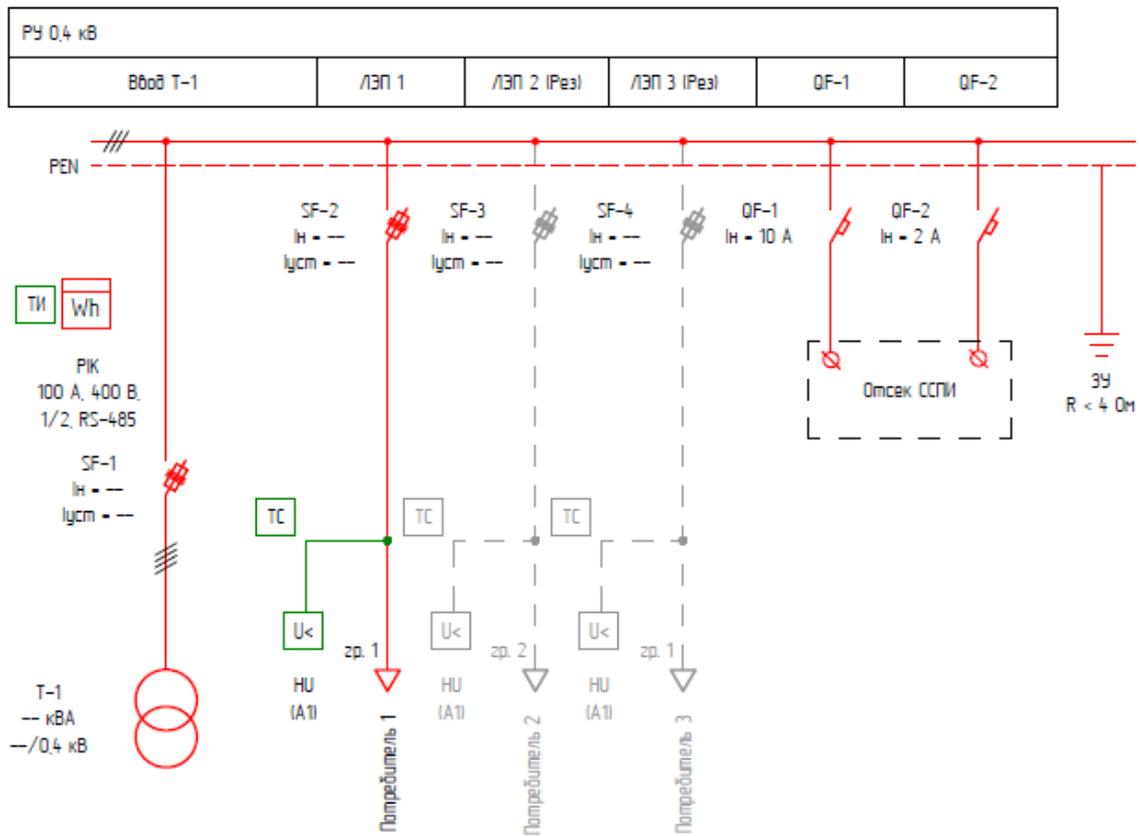
РУ 0,4 состоит коммутационных аппаратов: 1 вводного и 1-3 для отходящих линий. Также должны быть установлены два автоматических выключателя для обеспечения питания аппаратуры и обогрева отсека ССПИ СТП.

Варианты компоновки оборудования РУ 0,4 кВ:

1. без трансформаторов тока на вводе 0,4 кВ (рисунок 12). Применяется для СТП с трансформаторами номинальной мощности до 40 кВА включительно. Обусловлено возможностью подключения приборов учета электроэнергии прямого включения.

2. с трансформаторами тока 0,4 кВ на вводе 0,4 кВ (рисунок 13). Применяется для СТП с трансформатором номинальной мощности 63 кВА и 100 кВА. Подключение приборов учета электроэнергии должно выполняться ко вторичным обмоткам трансформаторов тока.

В схемах, представленных на рисунках 12 и 13, в качестве коммутационных аппаратов предусмотрены группы рубильник-предохранитель. В качестве коммутационных аппаратов возможна установка автоматических выключателей соответствующих значений номинального тока.



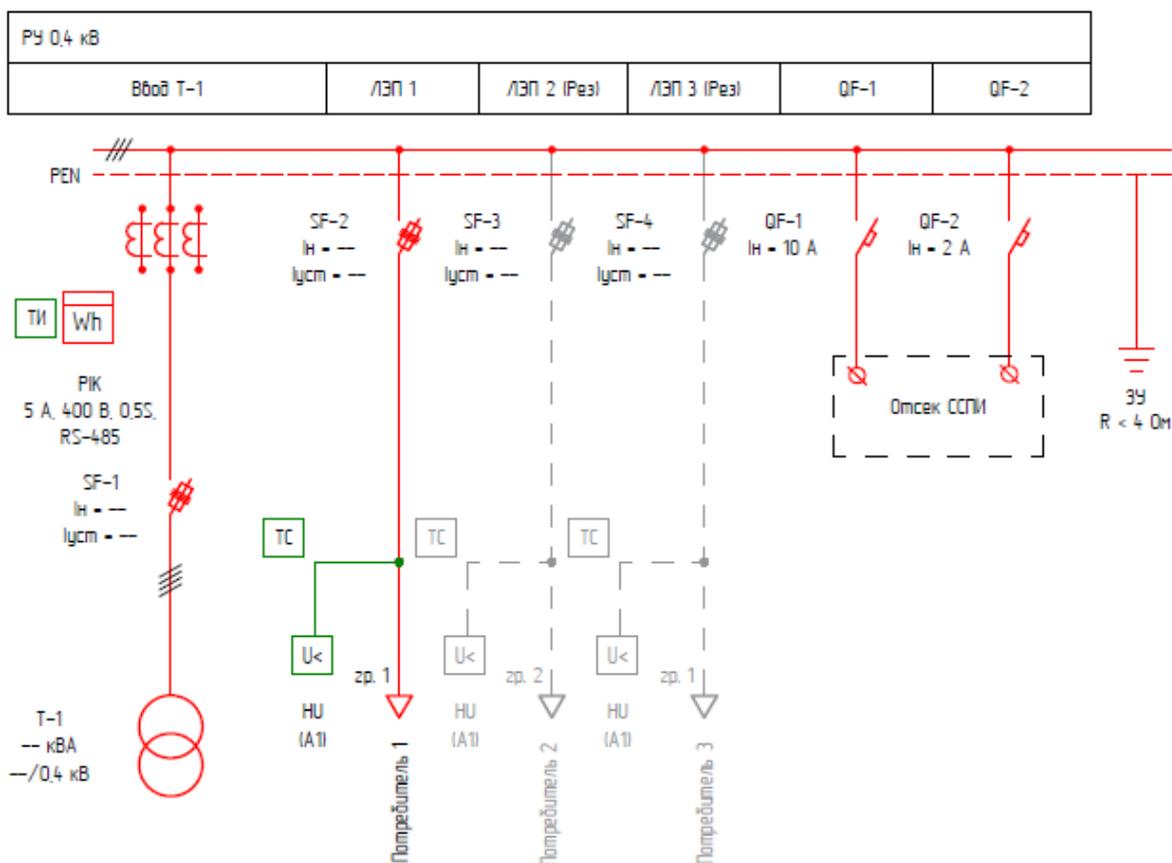
Условные обозначения:

- - Основное оборудование СТП;
- - Цепи наличия напряжения 230 В;
- - - - - Возможность расширения (перспективное оборудование и сигналы);

ТС ТИ - Телесигнал и телеизмерение;

Wh  
PK - Прибор учета электроэнергии.

Рисунок 12. Однолинейная схема РУ 0,4 кВ. Вариант 1



Условные обозначения:

- - Основное оборудование СТП;
- - Цепи наличия напряжения 230 В;
- - - - - Возможност расширения (перспективное оборудование и сигналы);

TC TI - Телесигнал и телеизмерение;

Wh  
PK - Прибор учета электроэнергии.

Рисунок 13. Однолинейная схема РУ 0,4 кВ. Вариант 2

#### 4.4.4 ССПИ и оборудование системы учета электрической энергии

ССПИ и оборудование системы учета электрической энергии должны соответствовать [СТО 34.01-5.1-008-2018](#), [СТО 34.01-21-005-2019](#), а также [СТО 56947007-25.040.80.266-2019](#).

В таблицах 2 и 3 приведены типовые перечни сигналов ТС и ТИ при применении прибора учета с функциями ПТК ССПИ (прибор учета со встроенной платой контроллера для нужд ПТК ССПИ).

В таблицах 4 и 5 приведены типовые перечни сигналов ТС и ТИ, при использовании прибора учета электрической энергии и 4G контроллера для нужд ПТК ССПИ.

Таблица 2. Типовой перечень сигналов ТС. Вариант 1

№ п/п	Источник	Группа	Тип сигнала	Наименование сигнала	ПТК ЦУС АСТУ	
1	РІК Т-1 (прибор учета с функцией ТМ)	АПТС	ТС	Связь	да	
2			ТС	Наличие точного времени	да	
3			ТС	Наличие связи с А1	да	
4			ТС	Открытие шкафа СТП	да	
5			ТС	Работа от сети	да	
6			ТС	Заряд блока менее 20 %	да	
7			ТС	Резерв		
8	А1 (модуль ввода дискретных сигналов)	ЛЭП 1	ТС	Наличие напряжения на фидере – фаза А	да	
9			ТС	Наличие напряжения на фидере – фаза В	да	
10			ТС	Наличие напряжения на фидере – фаза С	да	
11		ЛЭП 2*	ТС	Наличие напряжения на фидере – фаза А	да*	
12			ТС	Наличие напряжения на фидере – фаза В	да*	
13			ТС	Наличие напряжения на фидере – фаза С	да*	
14		ЛЭП 3*	ТС	Наличие напряжения на фидере – фаза А	да*	
15			ТС	Наличие напряжения на фидере – фаза В	да*	
16			ТС	Наличие напряжения на фидере – фаза С	да*	
17				ТС	Резерв	
18				ТС	Резерв	
19				ТС	Резерв	
20				ТС	Резерв	
21				ТС	Резерв	
22			АПТС	ТС	Наличие напряжения 24 В на блоке питания	да

\* - Возможность расширения (перспективное оборудование и сигналы)

Таблица 3. Типовой перечень сигналов ТИ. Вариант 1

№ п/п	Источник	Группа	Тип сигнала	Наименование	ПТК ЦУС АСТУ	Сервер учета
1	РИК Т-1 (прибор учета с функцией ТМ)	Т-1	ТИ	Активная мощность суммарная Р	да	да
2			ТИ	Реактивная мощность суммарная Q	да	да
3			ТИ	Полная мощность суммарная S	да	да
4			ТИ	Фазное напряжение Ua	да	да
5			ТИ	Фазное напряжение Ub	да	да
6			ТИ	Фазное напряжение Uc	да	да
7			ТИ	Ток Ia	да	да
8			ТИ	Ток Ib	да	да
9			ТИ	Ток Ic	да	да
10			ТИ	Cosφ общий	да	да
11			ТИ	Частота сети f	да	да

Таблица 4. Типовой перечень сигналов ТС. Вариант 2

№ п/п	Источник	Группа	Тип сигнала	Наименование сигнала	ПТК ЦУС АСТУ	
1	А2 (контроллер ССПИ)	АПТС	ТС	Связь	да	
2			ТС	Наличие точного времени	да	
3			ТС	Наличие связи с А1	да	
4			ТС	Открытие шкафа СТП	да	
5			ТС	Наличие напряжения 24 В на блоке питания	да	
6			ТС	Резерв		
7			ТС	Резерв		
8			ТС	Резерв		
9			ТС	Резерв		
10			ТС	Резерв		
11			ТС	Резерв		
12	РИК Т-1 (прибор учета)		ТС	Связь		
13	А1 (модуль ввода дискретных сигналов)	ЛЭП 1	ТС	Наличие напряжения на фидере – фаза А	да	
14			ТС	Наличие напряжения на фидере – фаза В	да	
15			ТС	Наличие напряжения на фидере – фаза С	да	
16		ЛЭП 2*	ТС	Наличие напряжения на фидере – фаза А	да*	
17			ТС	Наличие напряжения на фидере – фаза В	да*	
18			ТС	Наличие напряжения на фидере – фаза С	да*	
19		ЛЭП 3*	ТС	Наличие напряжения на фидере – фаза А	да*	
20			ТС	Наличие напряжения на фидере – фаза В	да*	
21			ТС	Наличие напряжения на фидере – фаза С	да*	
22				ТС	Резерв	
23				ТС	Резерв	
24				ТС	Резерв	
25				ТС	Резерв	
26				ТС	Резерв	
27		АПТС	ТС	Наличие напряжения 24 В на блоке питания	да	

\* - Возможность расширения (перспективное оборудование и сигналы)

Таблица 5. Типовой перечень сигналов ТИ. Вариант 2

№ п/п	Источник	Группа	Тип сигнала	Наименование	ПТК ЦУС АСТУ	Сервер учета
1	РИК Т-1 (прибор учета)	Т-1	ТИ	Активная мощность суммарная Р	да	да
2			ТИ	Реактивная мощность суммарная Q	да	да
3			ТИ	Полная мощность суммарная S	да	да
4			ТИ	Фазное напряжение U <sub>a</sub>	да	да
5			ТИ	Фазное напряжение U <sub>b</sub>	да	да
6			ТИ	Фазное напряжение U <sub>c</sub>	да	да
7			ТИ	Ток I <sub>a</sub>	да	да
8			ТИ	Ток I <sub>b</sub>	да	да
9			ТИ	Ток I <sub>c</sub>	да	да
10			ТИ	Cosφ общий	да	да
11			ТИ	Частота сети f	да	да

#### 4.5 Крепежные элементы и элементы кабельной канализации

Фиксация кабельной продукции должна выполняться с помощью специализированных крепежных элементов, зафиксированных на теле опоры с помощью бандажной ленты (рисунок 14). Решением, приведенным в приложениях А и Б, предусмотрена возможность фиксации одной вводной и трех отходящих линий 0,4 кВ.

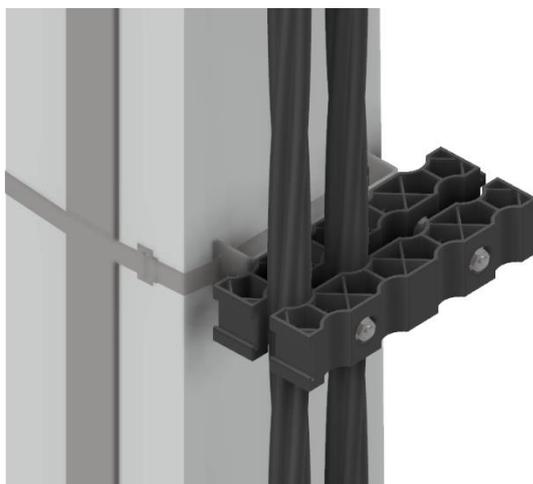


Рисунок 14. Крепежный элемент для прокладки проводниковой продукции 0,4 кВ.

Для крепления анкерной арматуры СИП-2(4) отходящих линий должны использоваться анкерные кронштейны из горячеоцинкованной стали. Кронштейн крепится к телу опоры с помощью бандажной ленты и бугеля (рисунок 15).

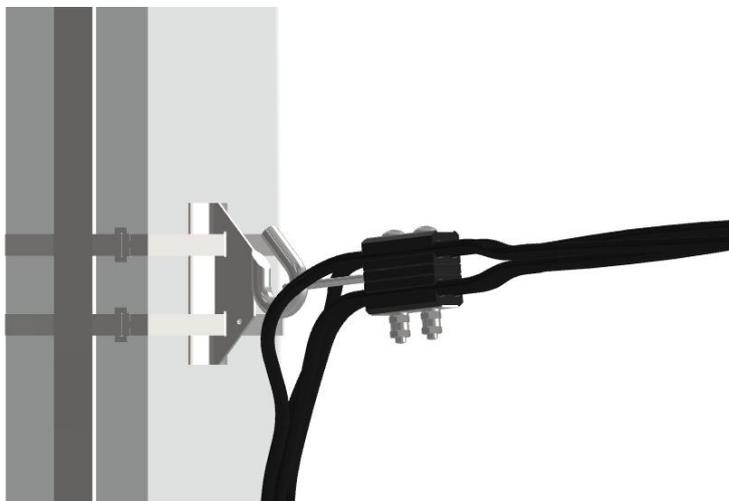


Рисунок 15. Крепление анкерной арматуры для СИП-2(4)

#### **4.6 Требование к опоре**

В качестве несущей строительной конструкции СТП 6-20/0,4 кВ применяется железобетонная стойка типа СВ110-5 с изгибающим моментом не менее 50 кН·м в соответствии с [10].

Конструкция железобетонной стойки должна соответствовать [11].

### **5 Защита от грозовых перенапряжений и заземление СТП.**

#### **5.1 Защита СТП от грозовых перенапряжений**

Защита обмотки ВН трансформатора от грозовых перенапряжений должна быть выполнена с помощью ОПН 6-20 кВ в полимерном корпусе, установленных на траверсе с противоположной стороны от трансформатора с учетом требований пункта 4.1.3 настоящего Стандарта.

Защита оборудования 0,4 кВ, установленного в шкафу СТП, от грозовых перенапряжений выполняется с помощью ОПН 0,4 кВ в полимерном (фарфоровом) корпусе, устанавливаемых на DIN рейке в силовом отсеке шкафа РУ 0,4 кВ. Заземление ОПН 0,4кВ осуществляется непосредственно на заземляющий спуск с помощью гибкого медного проводника сечением не менее 10 мм<sup>2</sup>.

## 5.2 Заземление СТП

Заземляющее устройство должно выполняться в соответствии с [7], [12], [13], [14]. Сопротивление заземляющего устройство в любое время года не должно превышать 4 Ом. Выбор длины и сечения вертикальных заземляющих проводников, применяемых для организации заземляющего устройства, следует определять исходя из измеренного удельного сопротивления грунта и коррозионного воздействия на применяемый материал, но не менее 4-х электродов диаметром не менее 18 мм<sup>2</sup> каждый и длиной не менее 3 м. Горизонтальный заземляющий проводник должен быть выполнен из стали полосовой сечением 50x5мм. Заземляющий спуск должен быть выполнен из полосовой стали сечением 50x5 мм. Все металлические части конструкций и применяемого оборудования, которые могут оказаться под напряжением в следствии нарушения изоляции должны быть присоединены к заземляющему спуску. Присоединение к заземляющему спуску должно осуществляться сварным или болтовым соединением с помощью:

- стали полосовой сечением 50x5 мм для металлических конструкций оборудования и траверс;
- гибкого медного проводника сечением не менее 25 мм<sup>2</sup> для оборудования (корпус трансформатора, шкаф РУ 0,4кВ);
- гибкого медного проводника сечением не менее 50 мм<sup>2</sup> нулевой вывод трансформатора.

Нулевой вывод трансформатора присоединяется непосредственно к ГЗШ (PEN) РУ 0,4 кВ согласно требованиям пункта 1.7.126 ПУЭ-7.

Система заземления РУ-0,4 должна быть – TN-S.

Соединение заземляющего устройства с заземляющим спуском выполняется болтовым соединением для возможности измерения сопротивления заземляющего устройства, применение плашечных зажимов не допускается.

## 6 Управление СТП.

Управление технологическими процессами в СТП не предусматривается.

## 7 Типовые схемы подключения СТП с электрической сети.

### 7.1 Схема подключения СТП к ответвлению через отключающий пункт

При такой схеме подключения разъединитель, как правило, устанавливается в точке присоединения отпайки на отдельной опоре (рисунок 16). Также возможна замена разъединителя отключающего пункта на разъединитель-предохранитель, либо на блок разъединитель и предохранитель (рисунок 17).

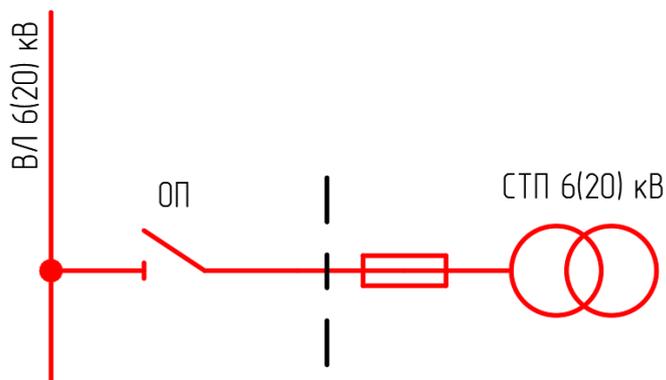


Рисунок 16. Схема включения СТП через отключающий пункт с разъединителем

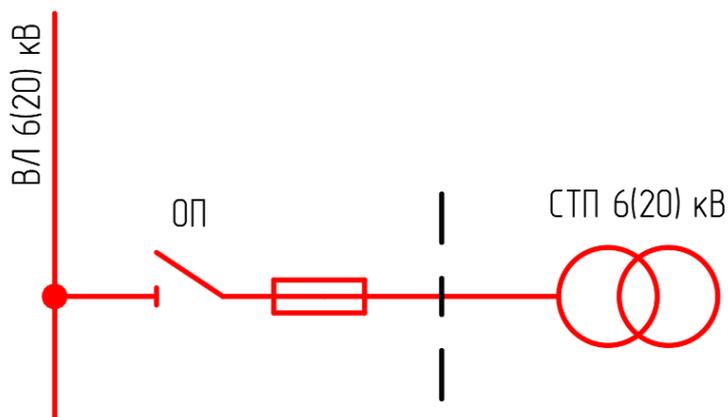


Рисунок 17. Схема включения СТП через предохранитель-разъединитель (блок разъединитель и предохранитель)

## 7.2 Подключение группы СТП к ответвлению через общий отключающий пункт (групповой коммутационный аппарат)

Данную схему включения, приведенную на рисунке 18, допускается применять в целях сокращения затрат при расположении СТП на небольшом расстоянии друг относительно друга. В данной схеме предусматривается установка одного коммутационного аппарата для группы СТП.

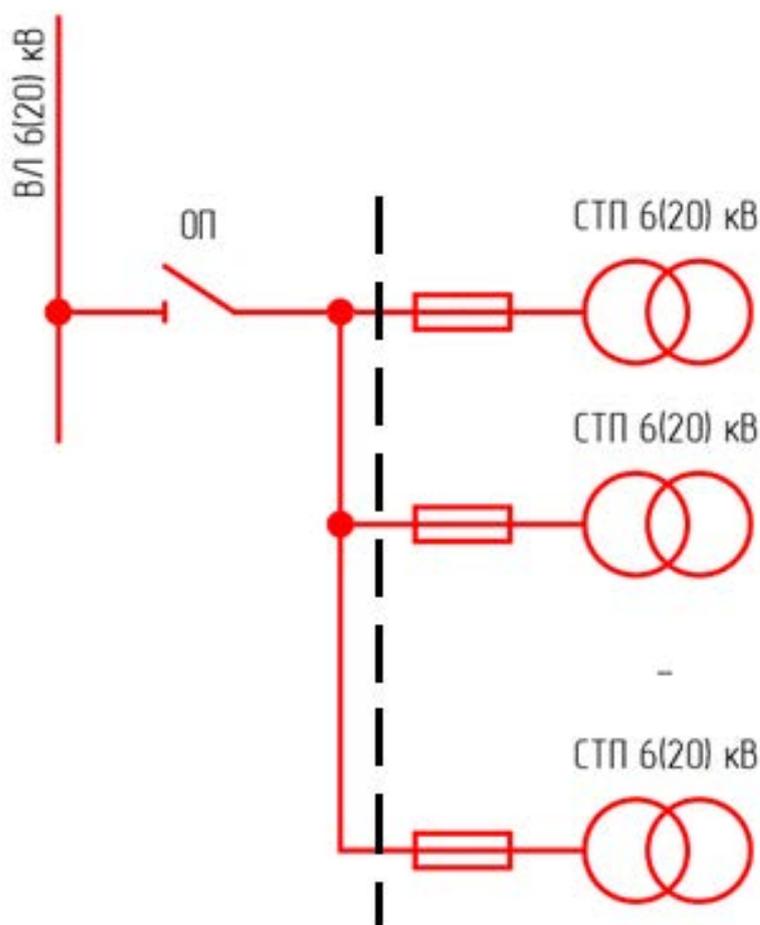


Рисунок 18. Схема включения групп СТП через отключающий пункт

## Библиография

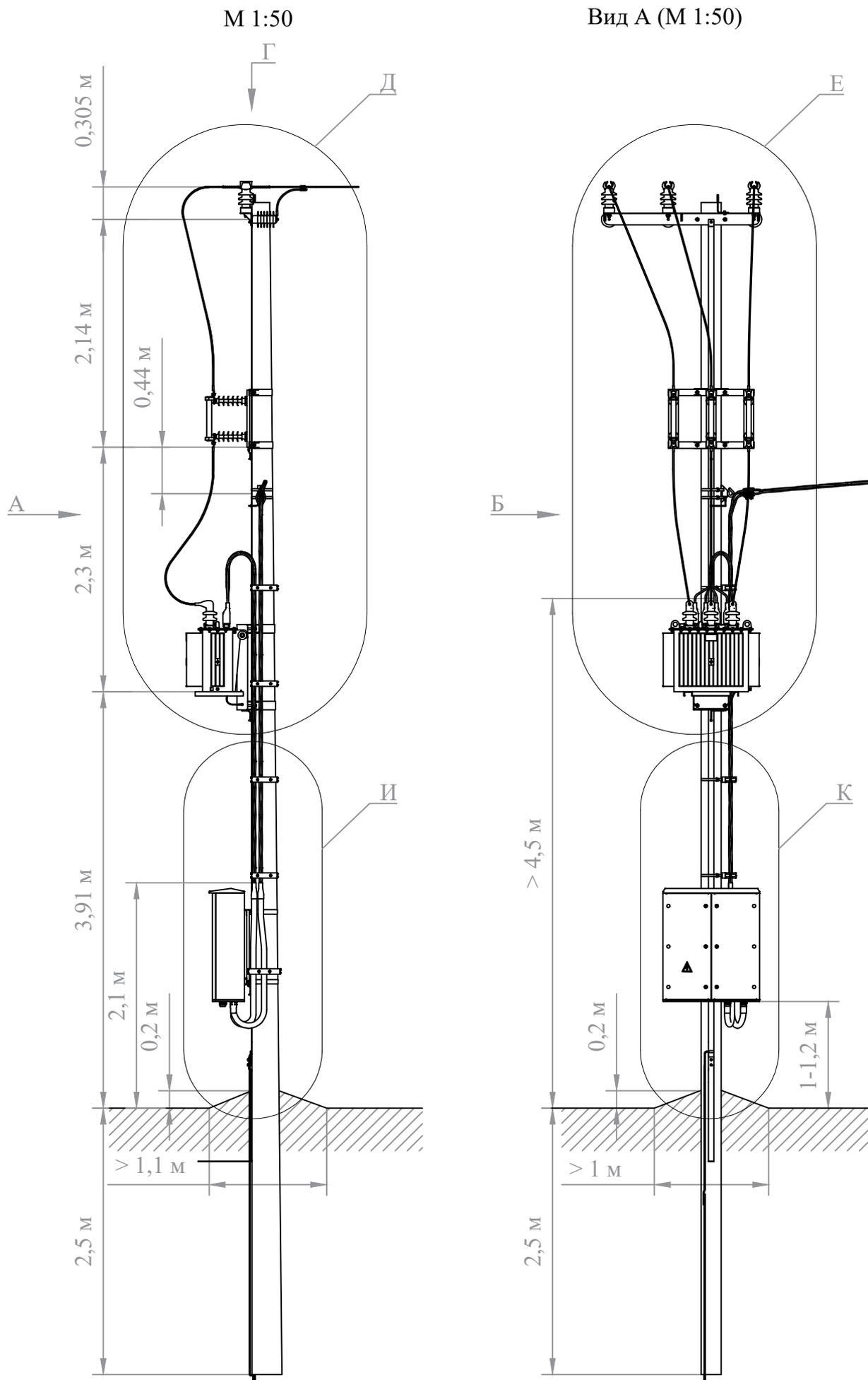
- [1] [РД 153-34.3-35.125-99](#) «Руководства по защите электрических сетей 6 - 1150 кВ от грозových и внутренних перенапряжений».
- [2] [СТО 56947007-29.240.02.001-2008](#) Методические указания по защите распределительных электрических сетей напряжением 0,4-10 кВ от грозových перенапряжений.
- [3] [СТО 34.01-2.2-009-2020](#) Арматура для воздушных линий электропередачи напряжением 6-110 кВ с защищенными проводами. Общие технические требования.
- [4] [СТО 34.01-3.2-011-2021](#) «Трансформаторы силовые распределительные 6-10 кВ мощностью 63-2500 кВА. Требования к уровню потерь холостого хода и короткого замыкания».
- [5] Патент ОАО «МРСК ЦЕНТРА» на полезную модель № 133982 «Столбовая трансформаторная подстанция». Информация предоставляется ПАО «Россети Центр» по запросу.
- [6] Патент ОАО «МРСК ЦЕНТРА» на полезную модель № 146463 «Столбовая трансформаторная подстанция». Информация предоставляется ПАО «Россети Центр» по запросу.
- [7] [Правила устройства электроустановок](#) (действующее издание).
- [8] [ГОСТ ИЕС 61439-1-2013](#). «Межгосударственный стандарт. Устройства комплектные низковольтные распределения и управления. Часть 1. Общие требования».
- [9] [ГОСТ ИЕС 61439-5-2017](#). «Межгосударственный стандарт. Устройства комплектные низковольтные распределения и управления. Часть 5. Комплектные устройства для силового распределения в сетях общественного пользования».
- [10] СТО 34.01-3.1-003-2017 «Построение распределительной сети напряжением 0,4-10 кВ с применением столбовых трансформаторных подстанций 6-10/0,4 кВ»
- [11] [ГОСТ 13015-2012](#) «Изделия бетонные и железобетонные для строительства».
- [12] Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации, утверждены приказом Минэнерго России [от 04.10.2022 № 1070](#).
- [13] [СТО 56947007-29.130.15.114-2012](#) «Руководящие указания по проектированию заземляющих устройств подстанций напряжением 6-750 кВ».

- [14] [СТО 56947007-29.240.044-2010](#) «Методические указания по обеспечению электромагнитной совместимости на объектах электросетевого хозяйства».

**Приложение А. Альбом типовых технических решений по  
установке СТП с трансформатором с несущим баком**

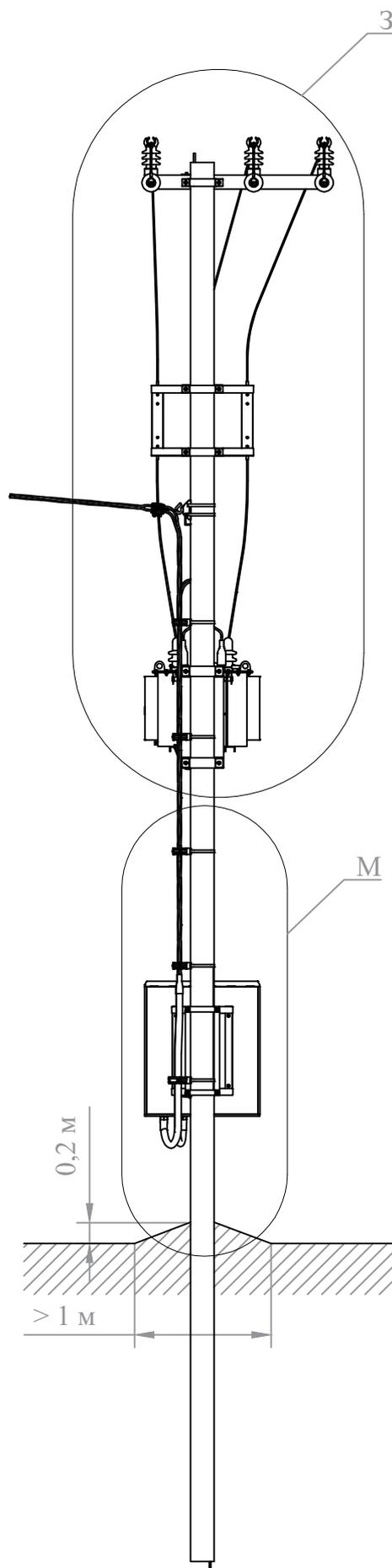
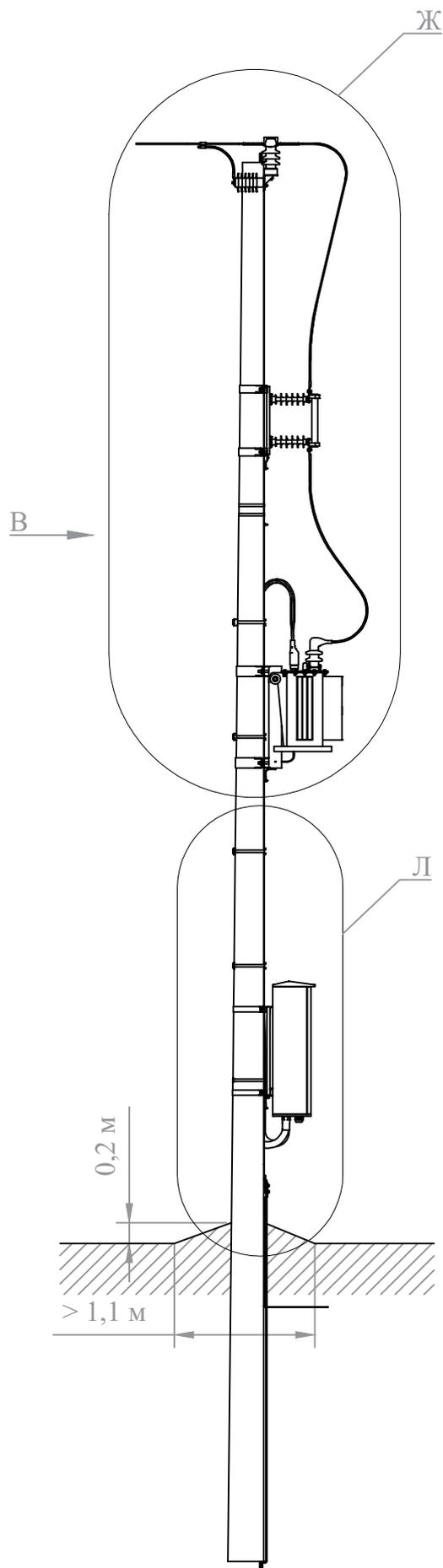
## Содержание

Установка трансформаторной подстанции напряжением 6-20/0,4 кВ столбового типа с трансформатором с несущим баком с блоком предохранителей. Тупиковая	29
Установка трансформаторной подстанции напряжением 6-20/0,4 кВ столбового типа с трансформатором с несущим баком без блока предохранителей. Тупиковая	41
Установка трансформаторной подстанции напряжением 6-20/0,4 кВ столбового типа с трансформатором с несущим баком с блоком предохранителей-разъединителей выхлопного типа. Тупиковая	53
Установка трансформаторной подстанции напряжением 6-20/0,4 кВ столбового типа с трансформатором с несущим баком с блоком предохранителей. Проходная	65
Установка трансформаторной подстанции напряжением 6-20/0,4 кВ столбового типа с трансформатором с несущим баком без блока предохранителей. Проходная	77
Установка трансформаторной подстанции напряжением 6-20/0,4 кВ столбового типа с трансформатором с несущим баком с блоком предохранителей-разъединителей выхлопного типа. Проходная	89

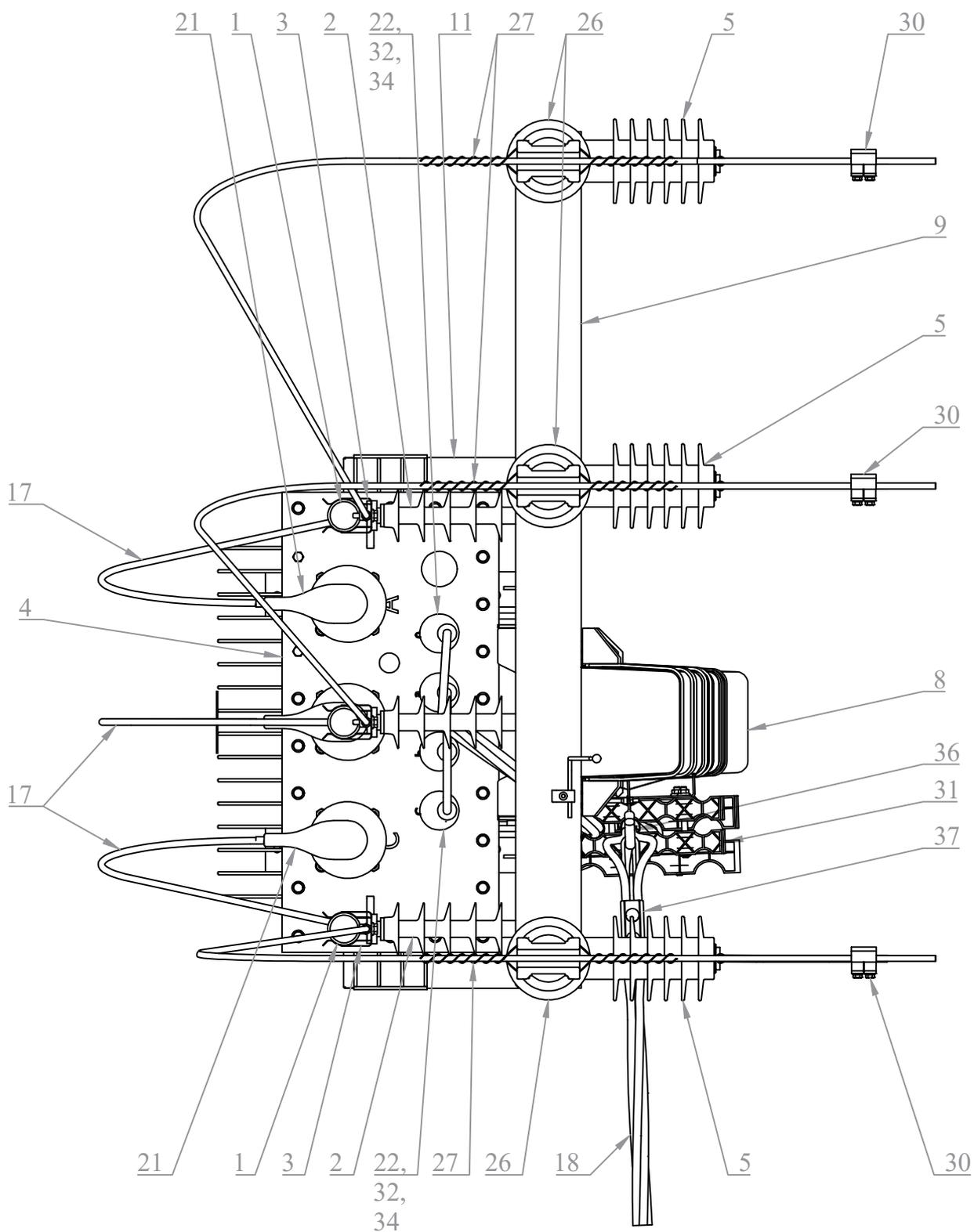


Вид Б (М 1:50)

Вид В (М 1:50)

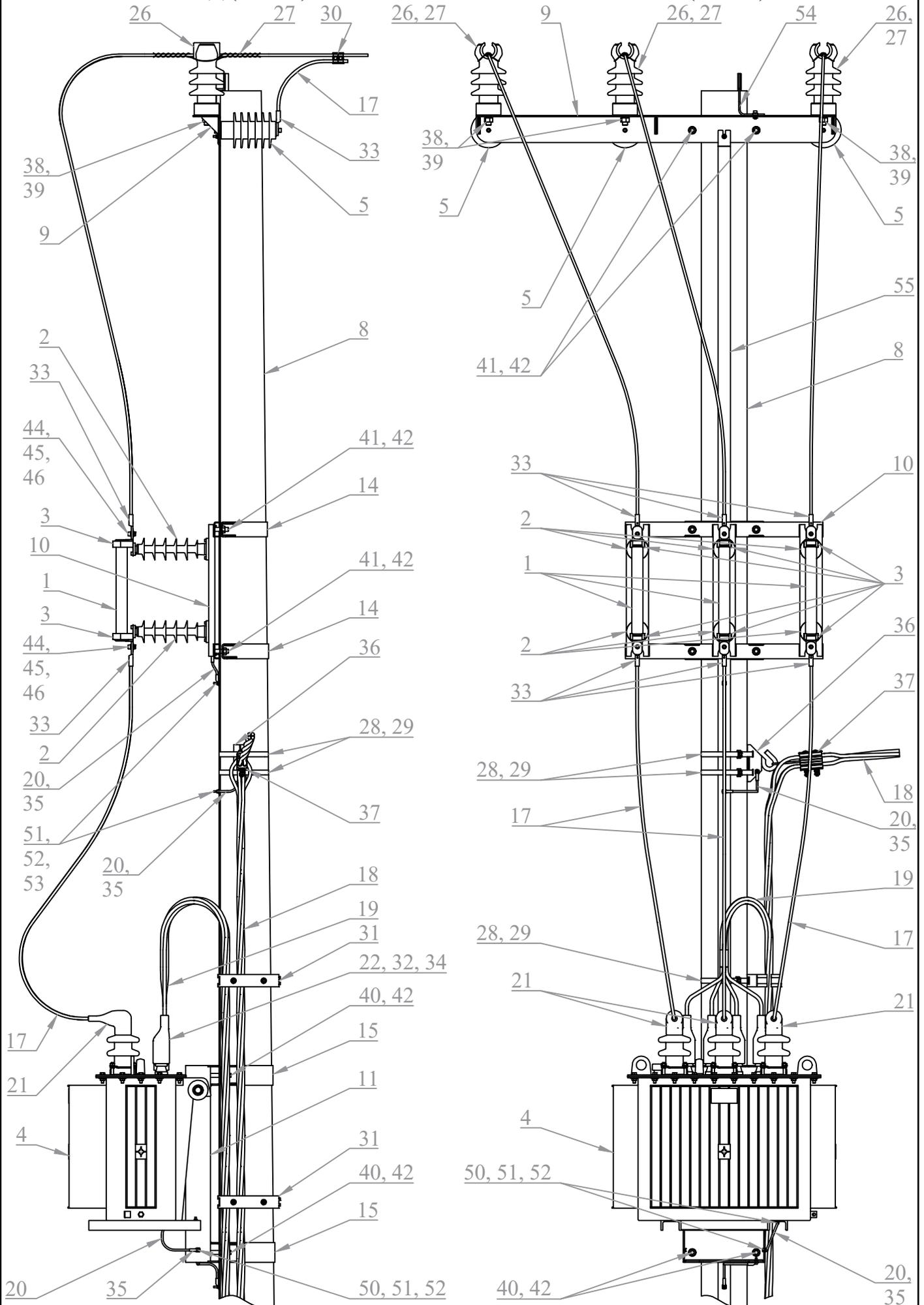


Вид Г (М 1:10)



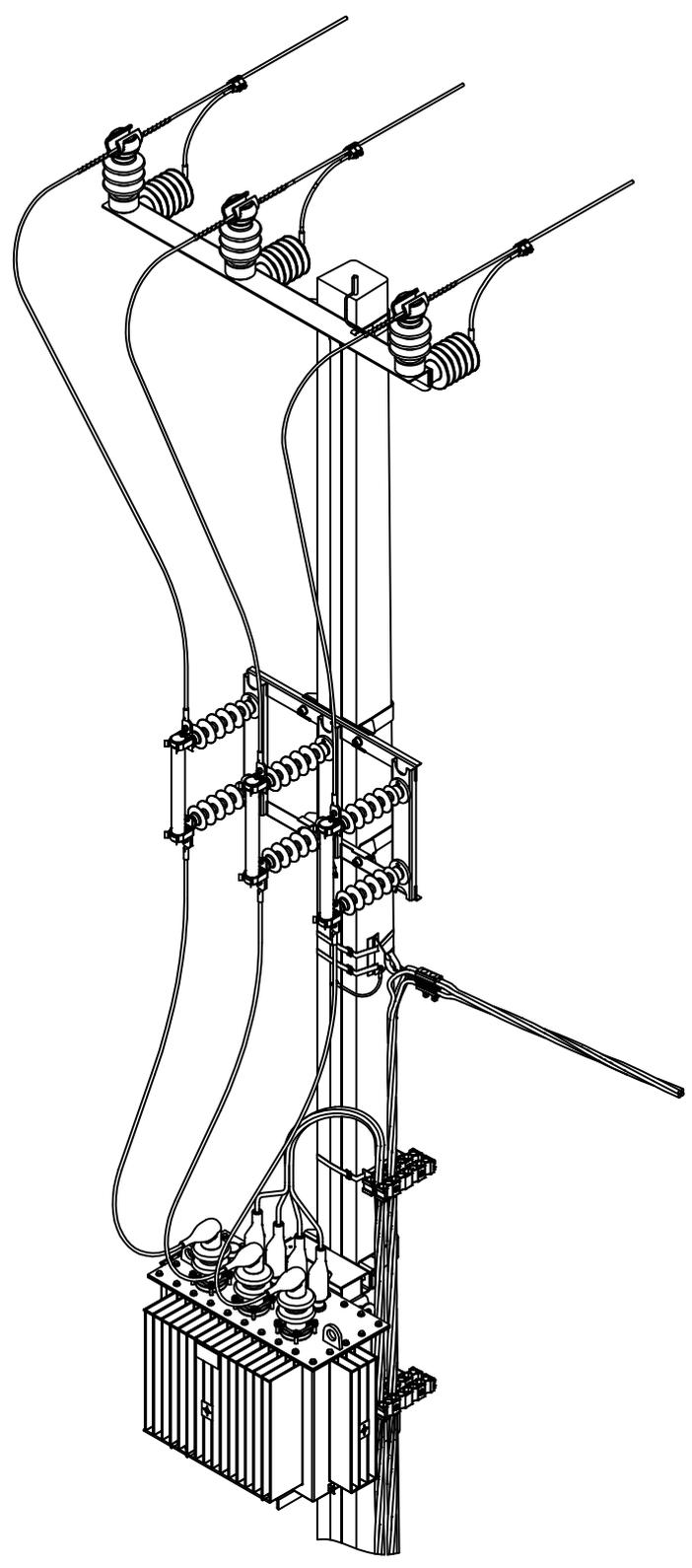
Вид Д (М 1:20)

Вид Е (М 1:20)

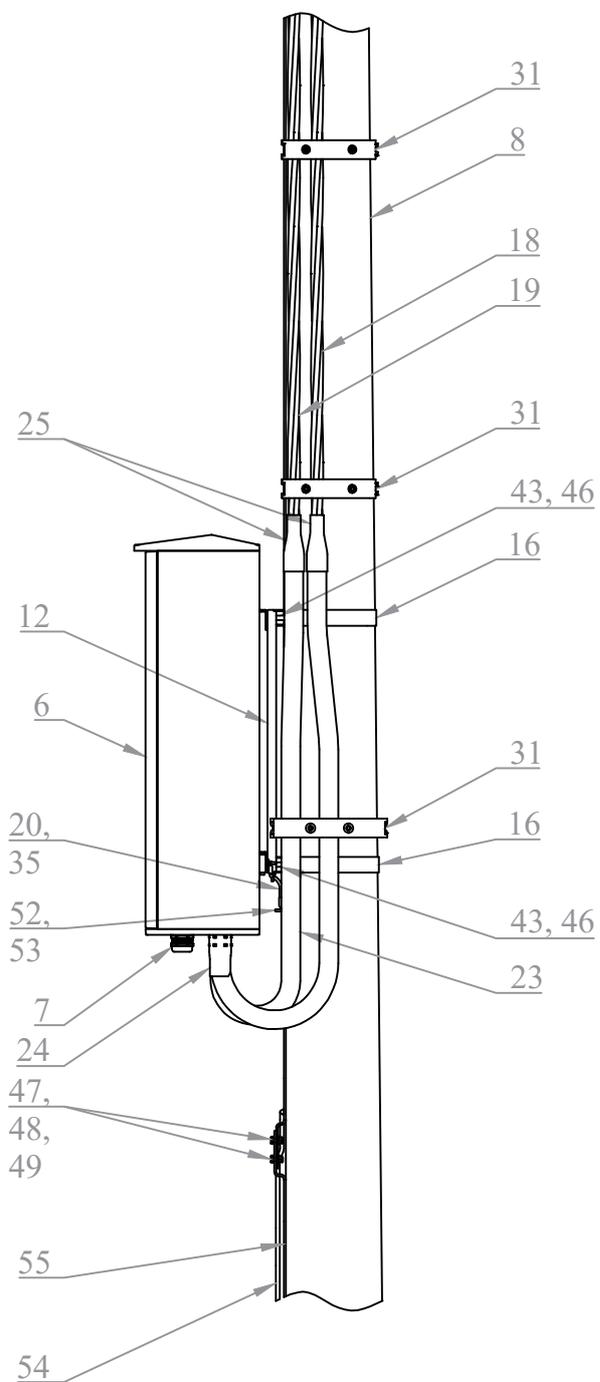




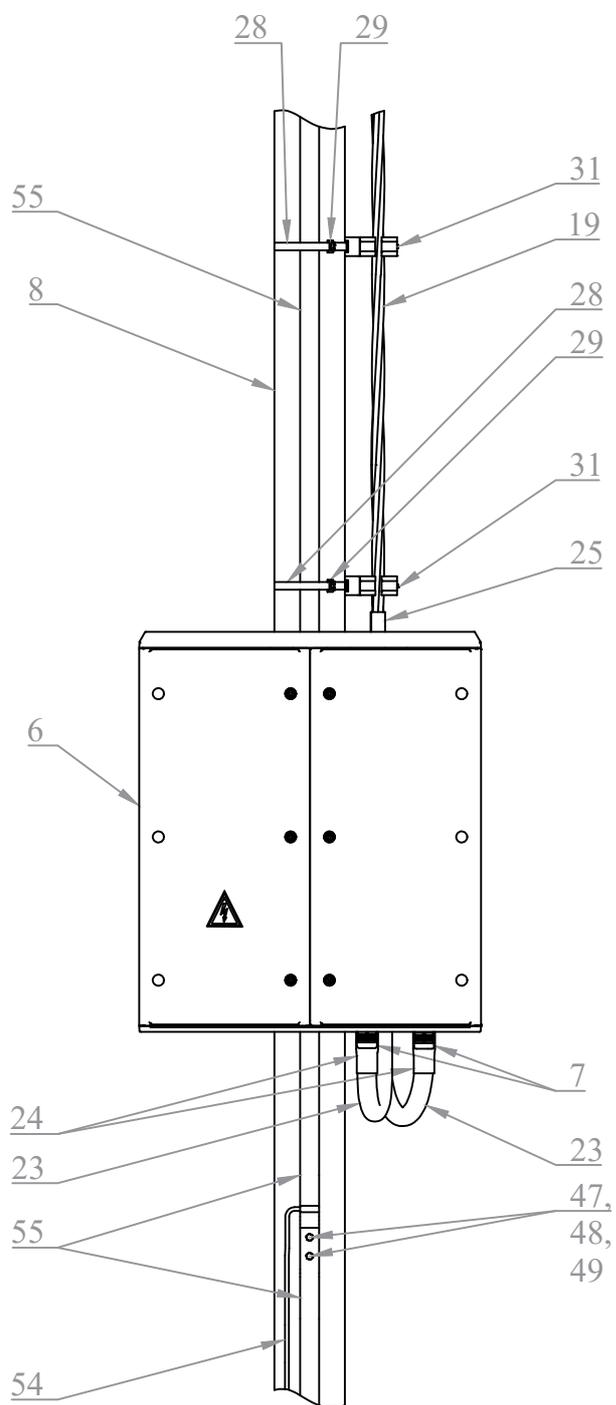
Вид Д, Е, аксонометрическая проекция (М 1:28)



Вид И (М 1:20)

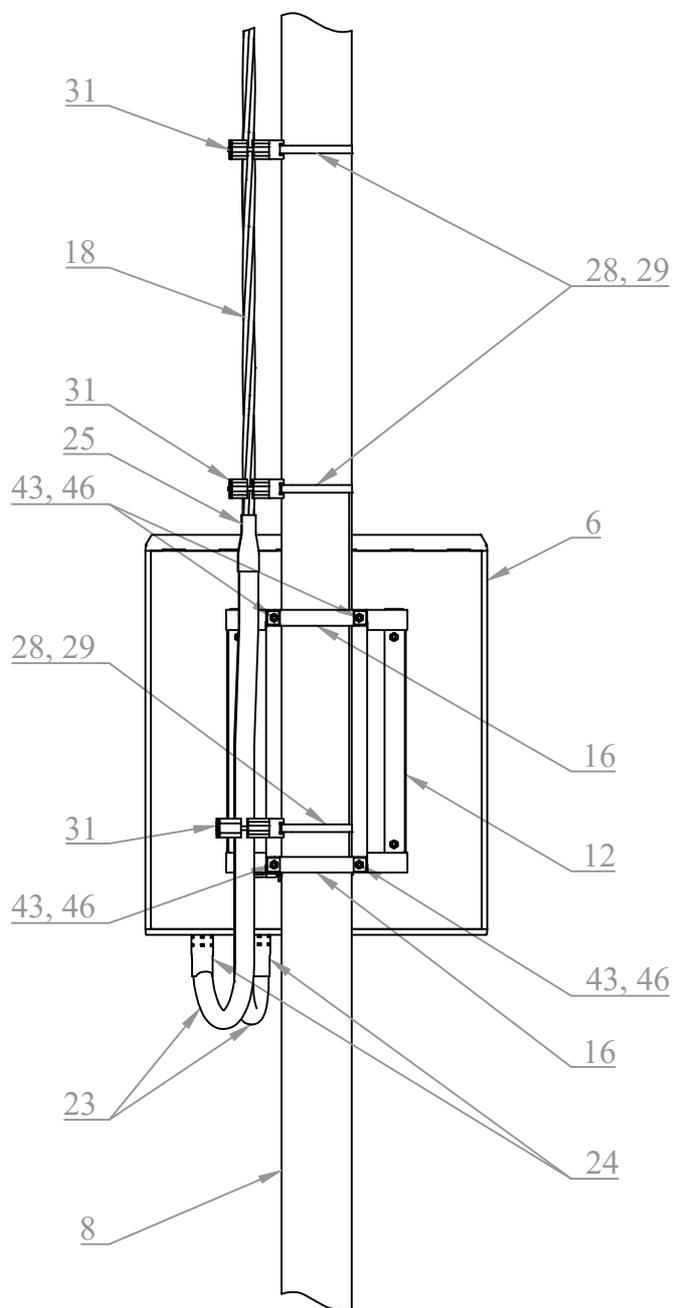
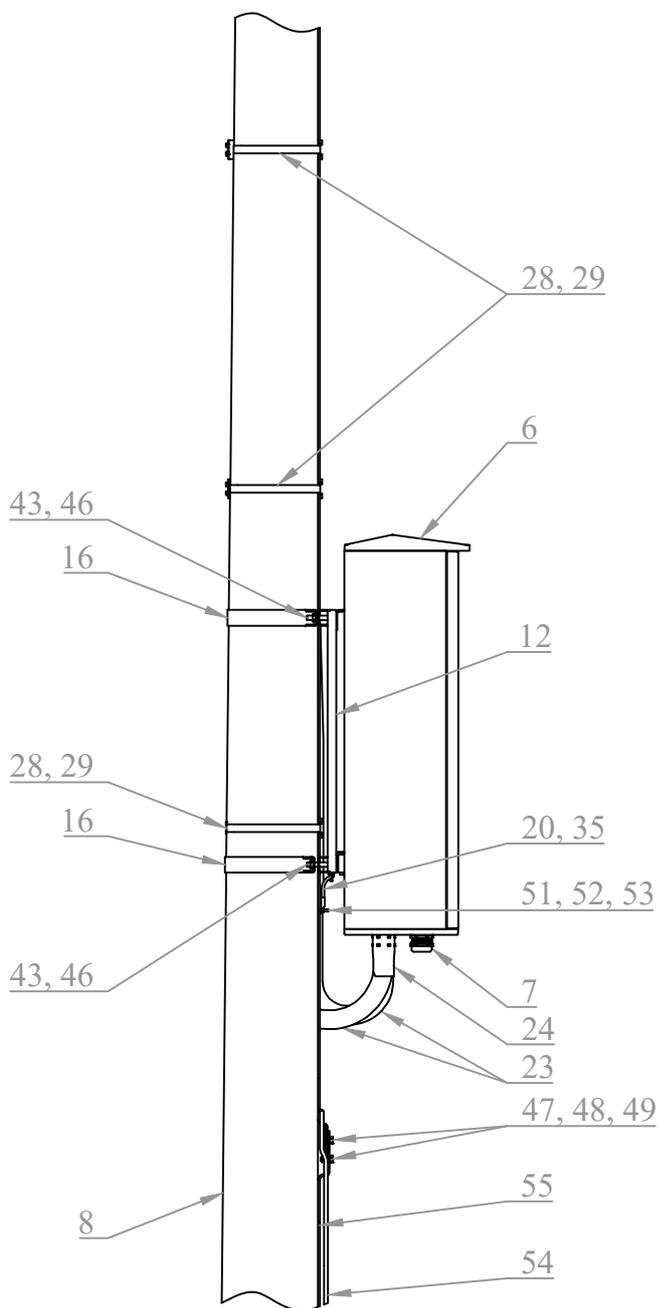


Вид К (М 1:20)

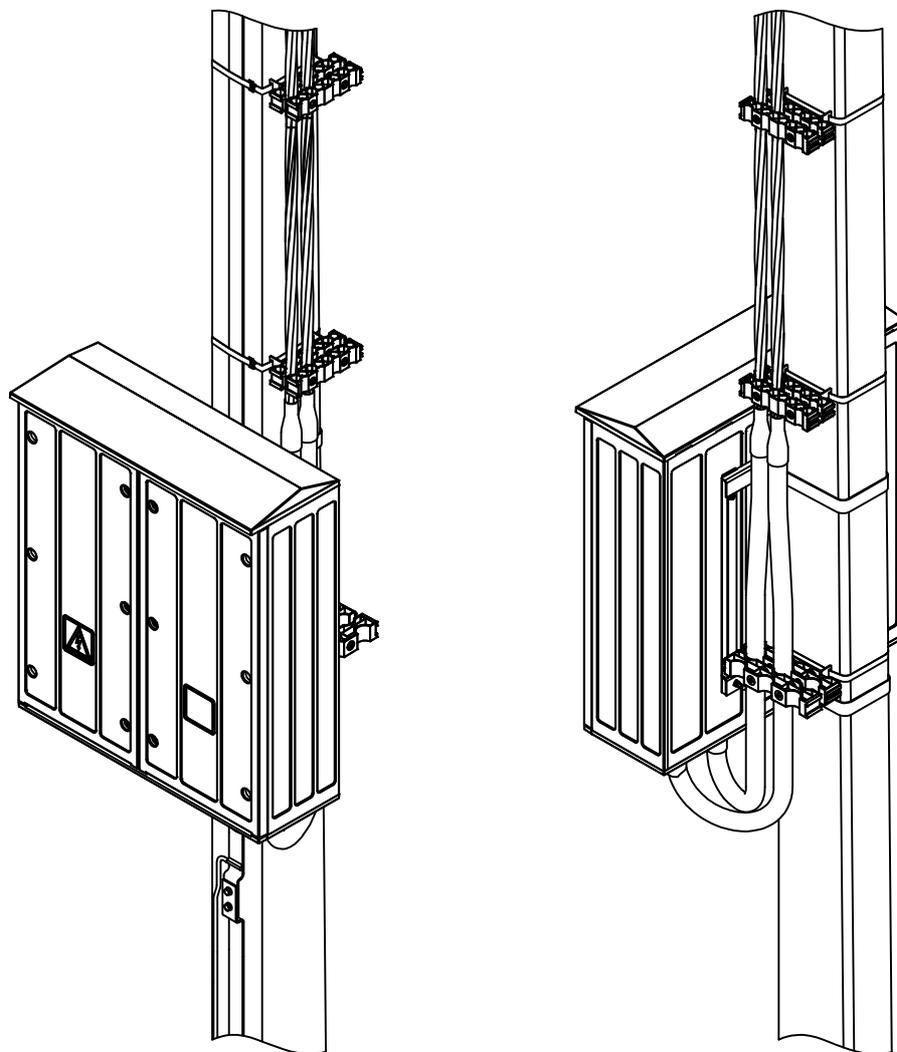


Вид Л (М 1:20)

Вид М (М 1:20)



Вид И, К, М аксонометрическая проекция (М 1:20)



## Спецификация

Поз	Обозначение	Наименование	Кол	Масса ед. кг	Примеч.
		<u>Комплект поставки высоковольтных предохранителей</u>			
1	ПКТ 101	Патрон предохранителя	3		
2	ОСК 4	Опорный изолятор	6		
3	КО1-01	Контакт патрона	6		
		<u>Электротехническое оборудование</u>			
4	ТМГ	Трансформатор силовой масляный	1		
5	ОПНп	Ограничитель перенапряжения	3		
6		Шкаф распределительный ШР 0,4 кВ	1		
7		Сальник	4		
		<u>Железобетонные элементы</u>			
8		Стойка вибрированная СВ 110-5	1	1125	
		<u>Стальные конструкции</u>			
9	Т-1	Траверса под изоляторы и ОПН	1		
10	К-1	Кронштейн под блок высоковольтных предохранителей	1		
11	К-2	Кронштейн под силовой трансформатор	1		
12	К-3	Кронштейн под шкаф распределительный ШР	1		
13	Х-1	Хомут крепления траверсы под изоляторы и ОПН	1		
14	Х-2	Хомут крепления кронштейна под блок высоковольтных предохранителей	2		
15	Х-3	Хомут крепления кронштейна под силовой трансформатор	2		
16	Х-4	Хомут крепления кронштейна под шкаф распределительный ШР	2		
		<u>Кабельно-проводниковая продукция</u>			
17	СИП-3	Провод самонесущий изолированный*	30		м
18	СИП-4	Провод самонесущий изолированный	-		м
19	СИП-2(4)	Провод самонесущий изолированный*	7		м
20	ПуГВ	Провод заземления гибкий*	5		м

## Спецификация

Поз	Обозначение	Наименование	Кол	Масса ед. кг	Примеч.
21	КИВНТ	Изолирующий колпачок ВН	3		
22	КИННТ	Изолирующий колпачок НН	4		
23		Труба ПНД	3,2		м
24	СТТК	Трубка термоусаживаемая клеевая L=110 мм	2		
25	СТТК	Трубка термоусаживаемая клеевая L=150 мм	2		
		<u>Линейная арматура</u>			
26	ОЛФ-10-А2	Изолятор опорный	3		
27	ЗПС1-95	Зажим спиральный	3		
28	МЛ	Лента монтажная**	13		м
29	С20	Скрепа	8		
30	ОЗГ-150	Зажим ответвительный герметичный	3		
31	КАБ	Комплект кабельного вертикального крепления	5		
32	А1М	Зажим аппаратный прессуемый типа А1М	4		
33	А1А	Зажим аппаратный прессуемый типа А1А	9		
34	НН	Зажим контактный	4		
35	ТМЛ	Наконечник кабельный****	10		
36	УК	Крюк****	1		
37	ЗУС	Зажим анкерный****	1		
		<u>Стандартные изделия</u>			
38	DIN-934	Гайка, М20	3	0,0644	
39	DIN-125	Шайба, 21	3	0,0172	
40	DIN-933	Болт, М16х80	4	0,1440	
41	DIN-933	Болт, М16х60	6	0,1170	
42	DIN-125	Шайба, 17	10	0,0113	
43	DIN-933	Болт, М12х65	4	0,0628	
44	DIN-912	Винт М12х25	6	0,0357	
45	DIN-934	Гайка, М12	6	0,0173	
46	DIN-125	Шайба, 13	16	0,0063	
47	DIN-933	Болт, М10х25	2	0,0237	

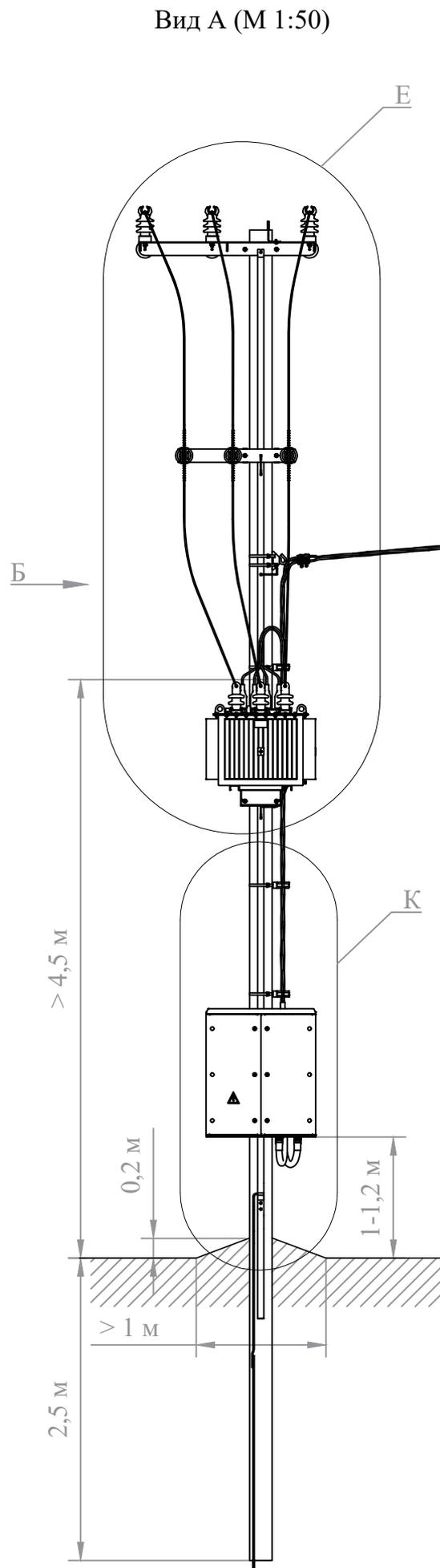
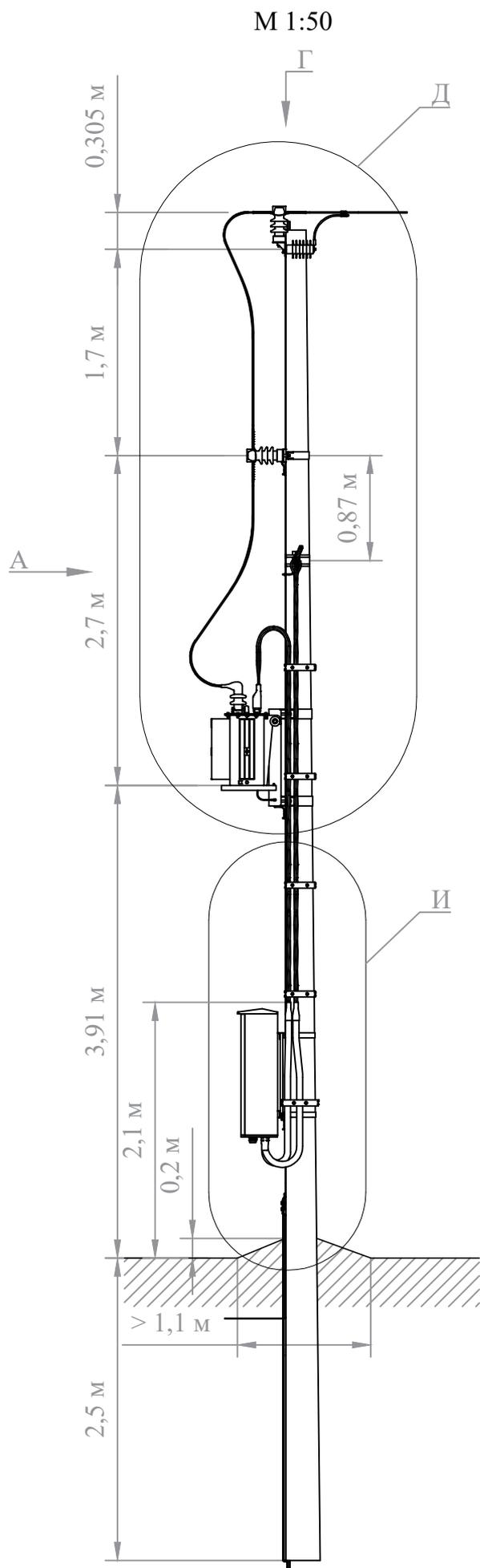
Спецификация

Поз	Обозначение	Наименование	Кол	Масса ед. кг	Примеч.
48	DIN-934	Гайка, М10	2	0,0116	
49	DIN-125	Шайба, 10,5	4	0,0036	
50	DIN-933	Болт, М6х20	6	0,0058	
51	DIN-934	Гайка, М6	10	0,0025	
52	DIN-125	Шайба, 6,4	20	0,0010	
53	DIN EN ISO 13918	Шпилька РТ М6х25	4	0,0044	
		<u>Материалы</u>			
54	ГОСТ 2590-2006	Сталь круглая горячекатная, 10 мм	3	0,636	м
55	ГОСТ 103-2006	Сталь полоса горячекатная, 50х5	9	1,960	м
56	Э46-АНО-21-3-УД	Сварочные электроды***	0,4		кг

Марки оборудования приведены в качестве примера

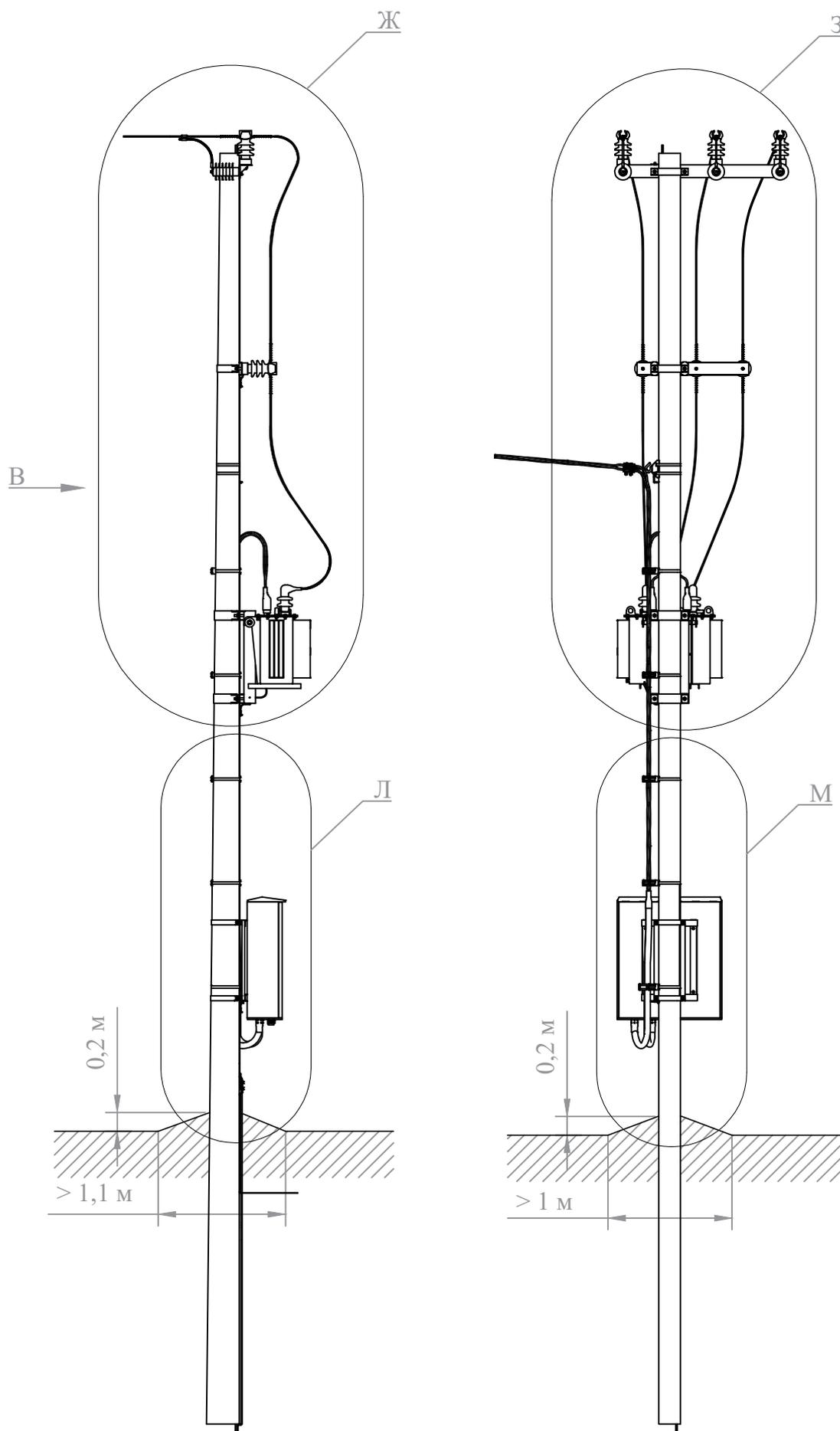
**Примечания:**

- \* Нарезка шлейфов на участке производится по месту монтажа. Радиусы изгиба провода должны быть не менее 10 D, в соответствии с ГОСТ 31946-2012;
- \*\* Крепление крюка (поз. 33) металлической лентой (поз. 25) выполняется в два витка;
- \*\*\* Сварные швы выполнить методом ручной дуговой сварки, в соответствии с ГОСТ 5264-80 и ГОСТ 11534-75.
- 4\* При 2х отходящих ЛЭП 0,4 кВ количество ТМЛ - 12 шт., УК - 2 шт, ЗУС - 2 шт.  
При 3х отходящих ЛЭП 0,4 кВ количество ТМЛ - 14 шт., УК - 3 шт, ЗУС - 3 шт.

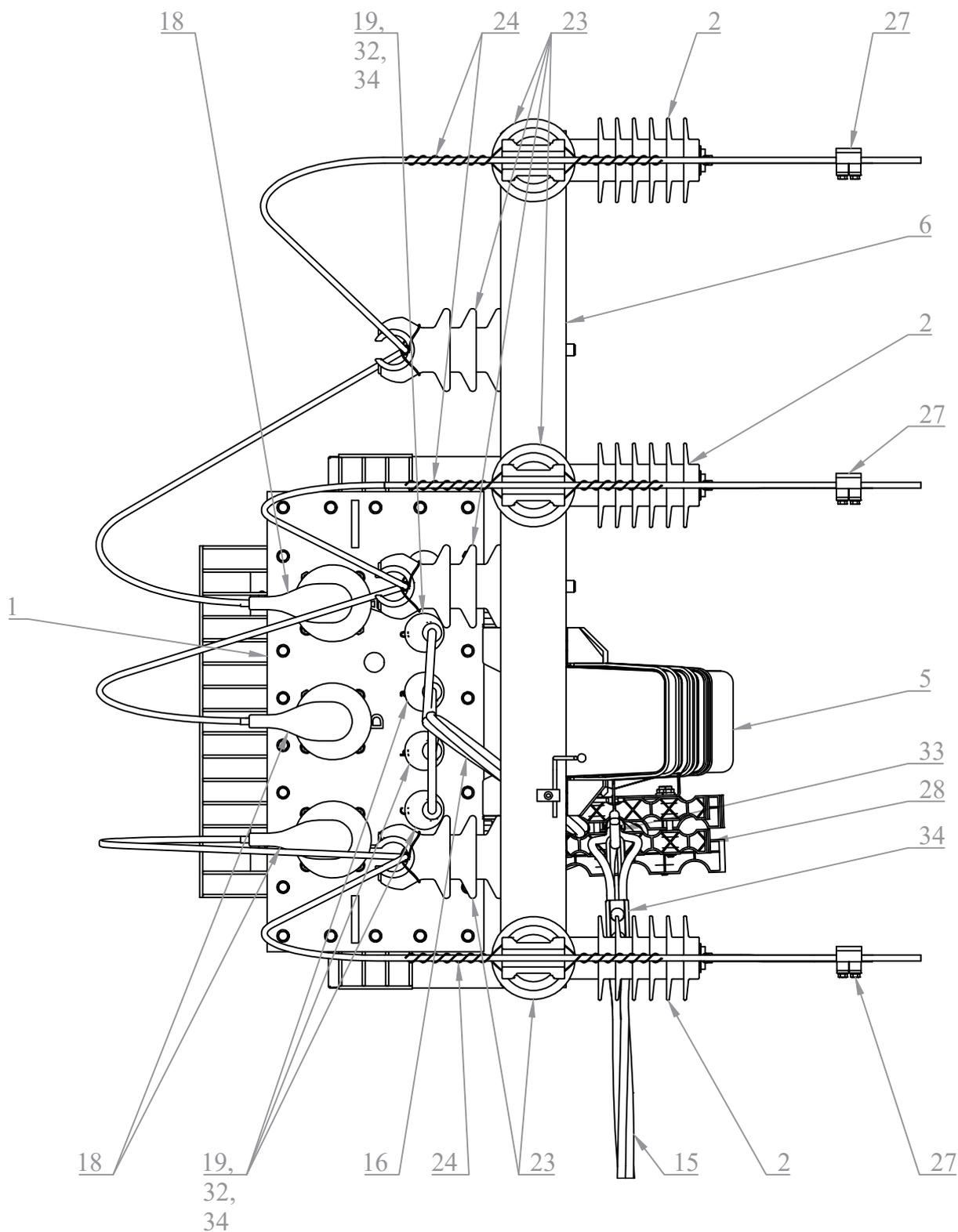


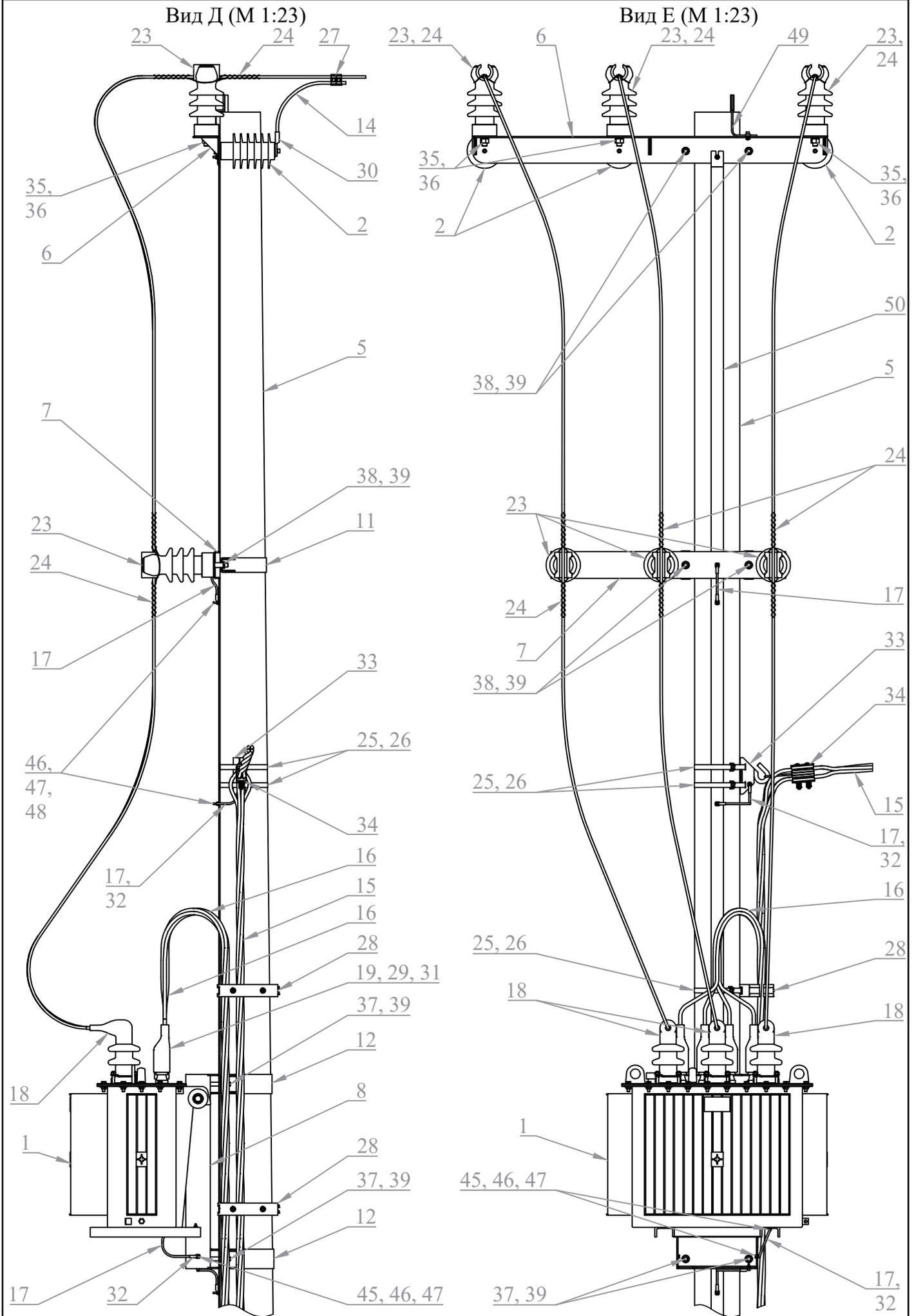
Вид Б (М 1:50)

Вид В (М 1:50)

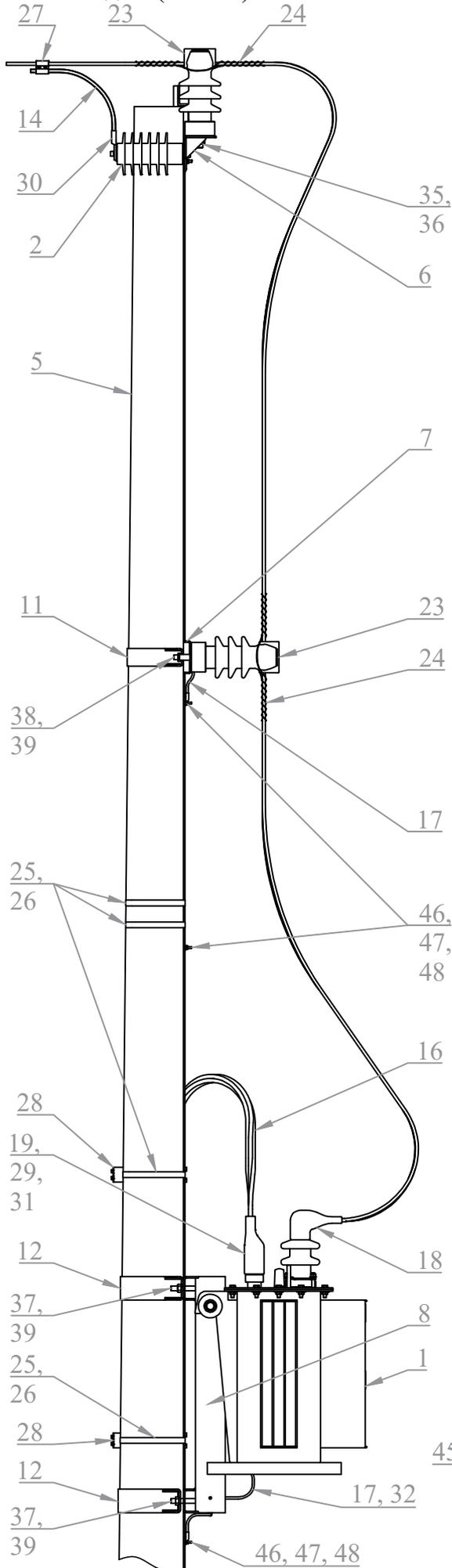


Вид Г (М 1:10)

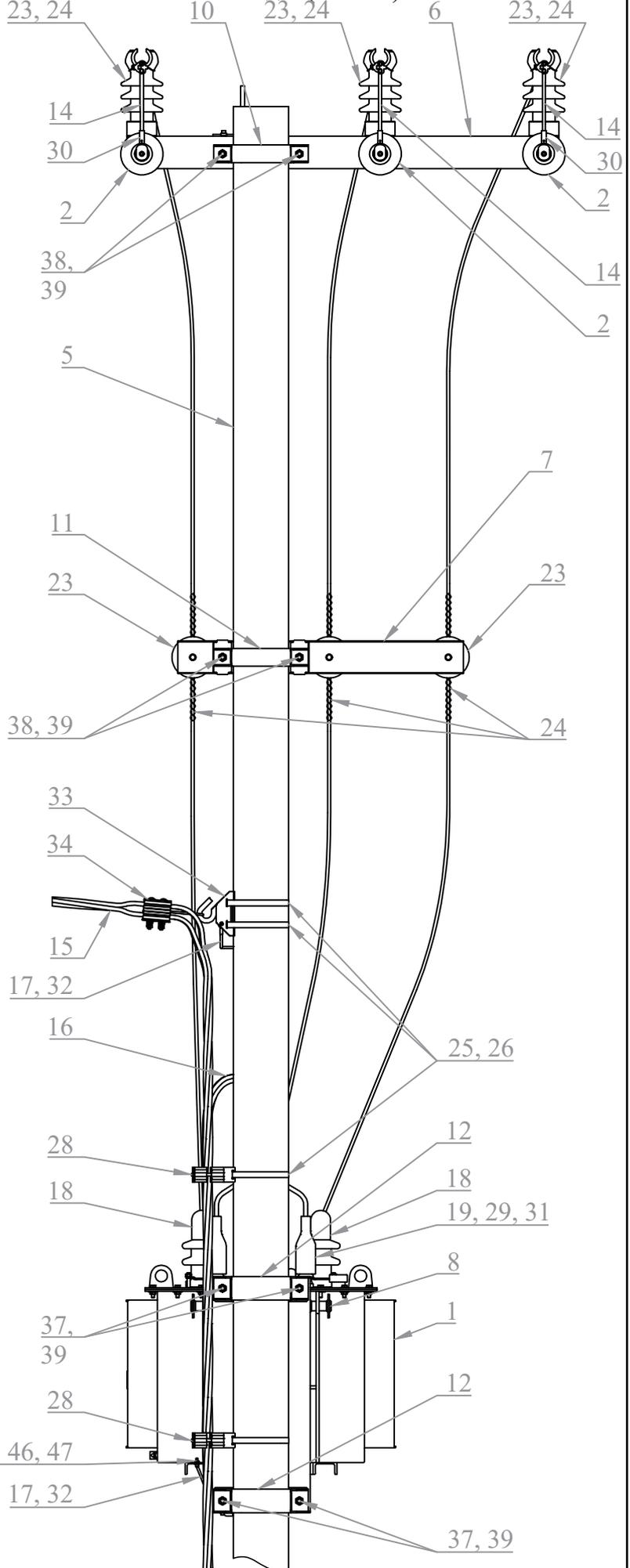




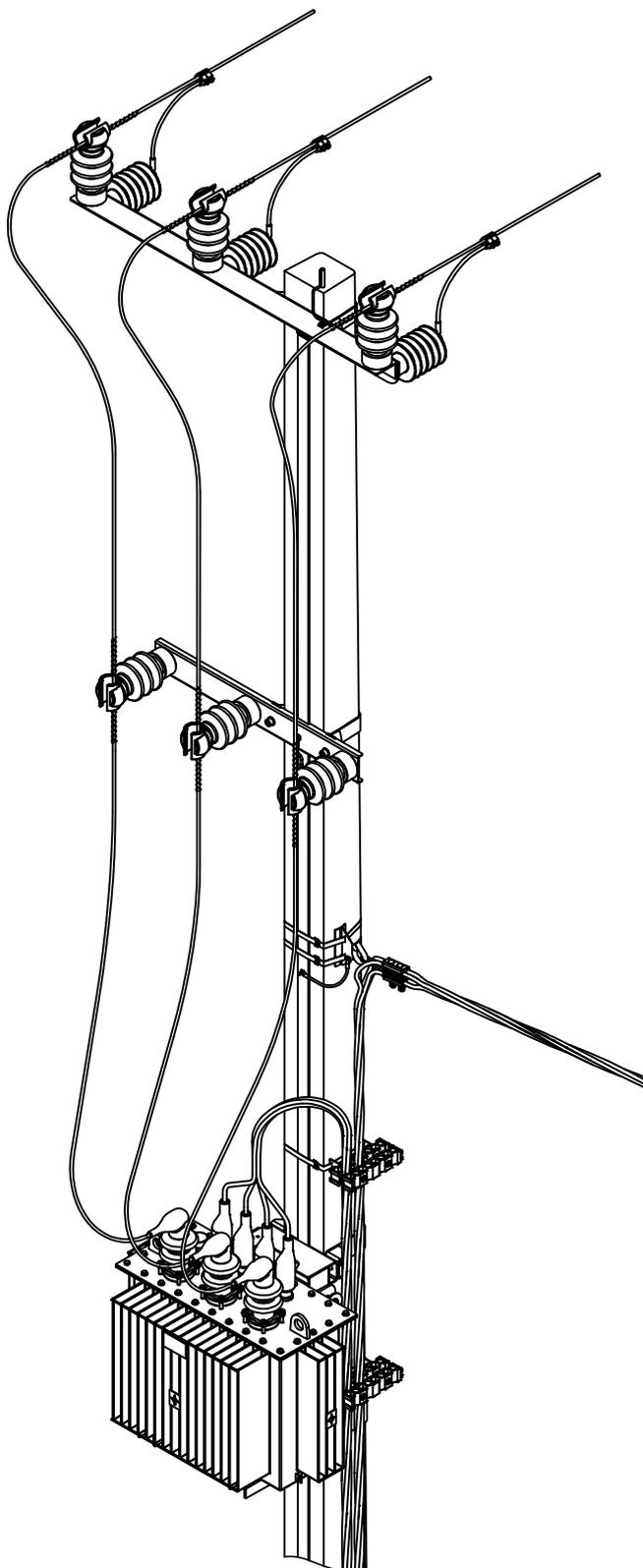
Вид Ж (М 1:23)



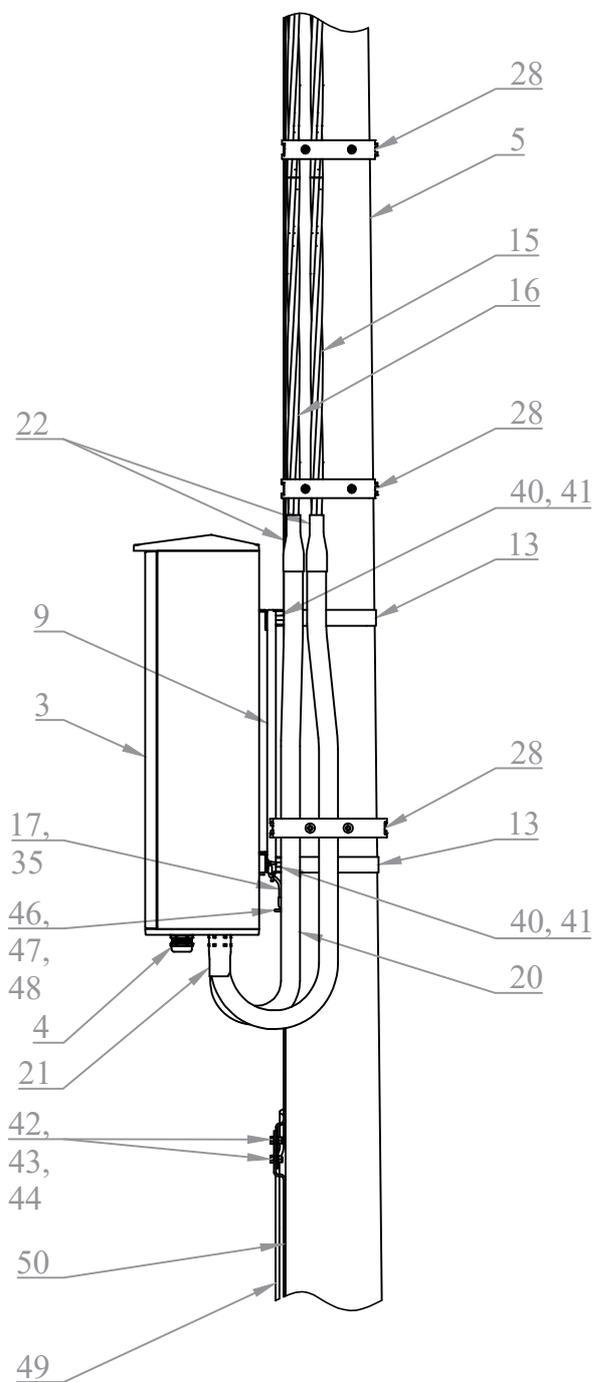
Вид З (М 1:23)



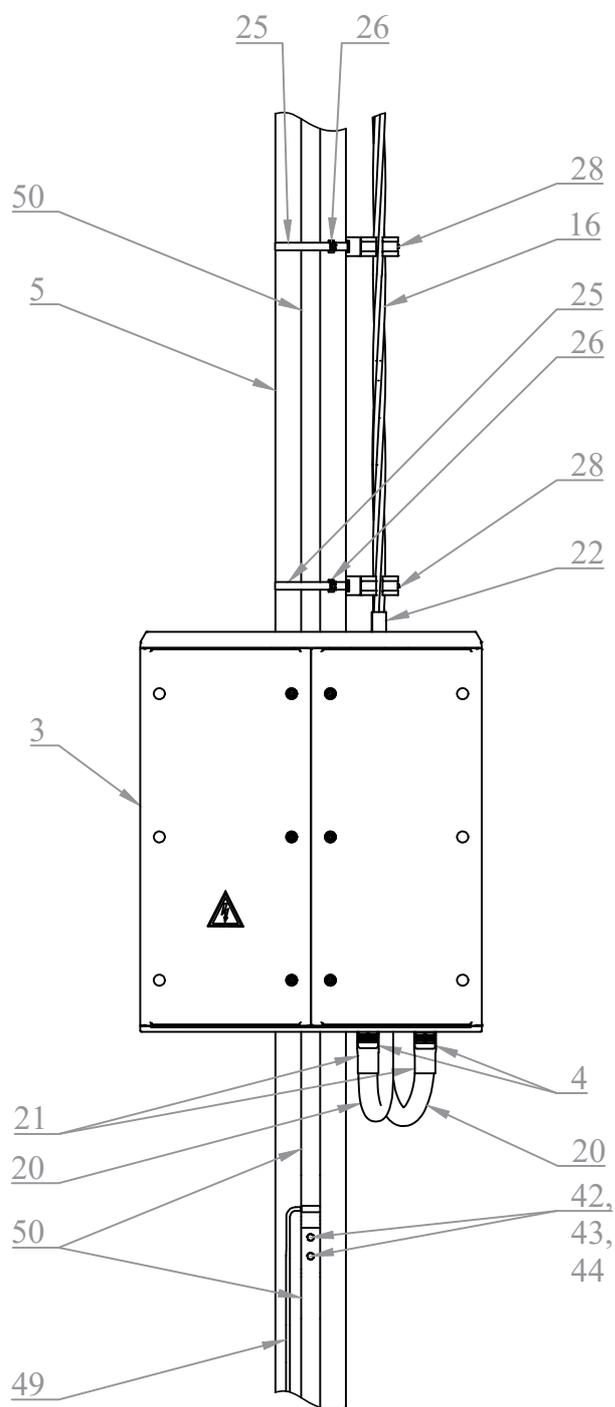
Вид Д, Е, аксонометрическая проекция (М 1:28)



Вид И (М 1:23)

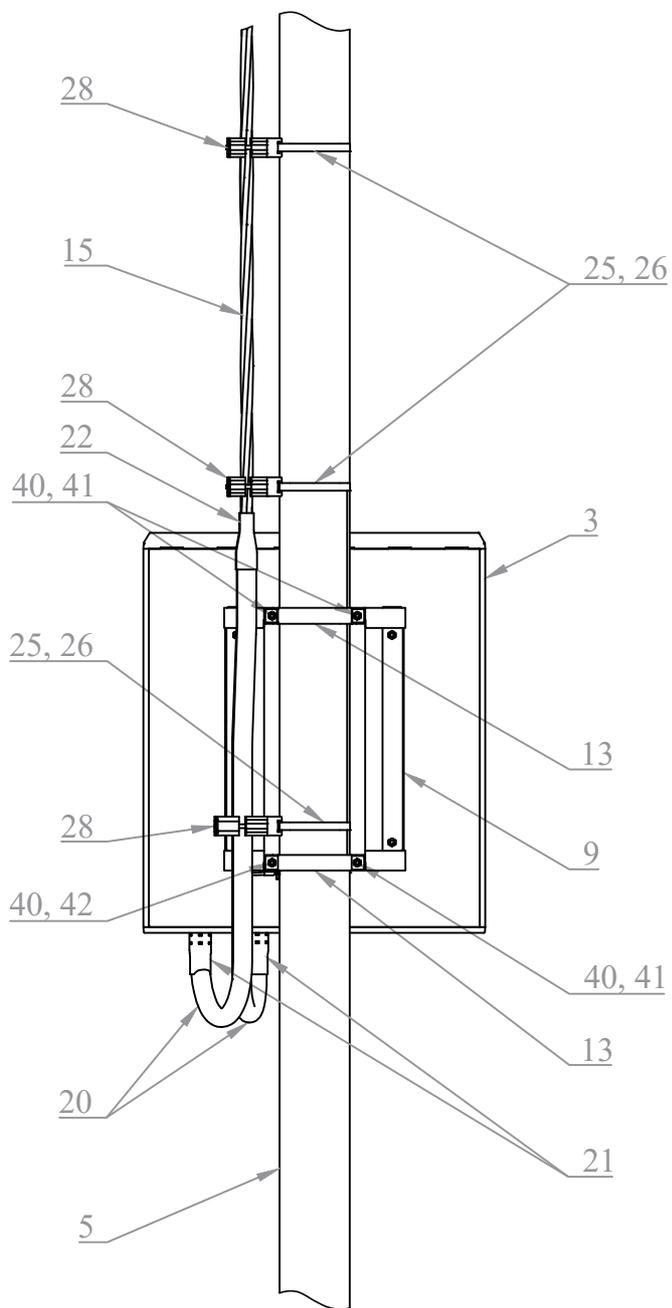
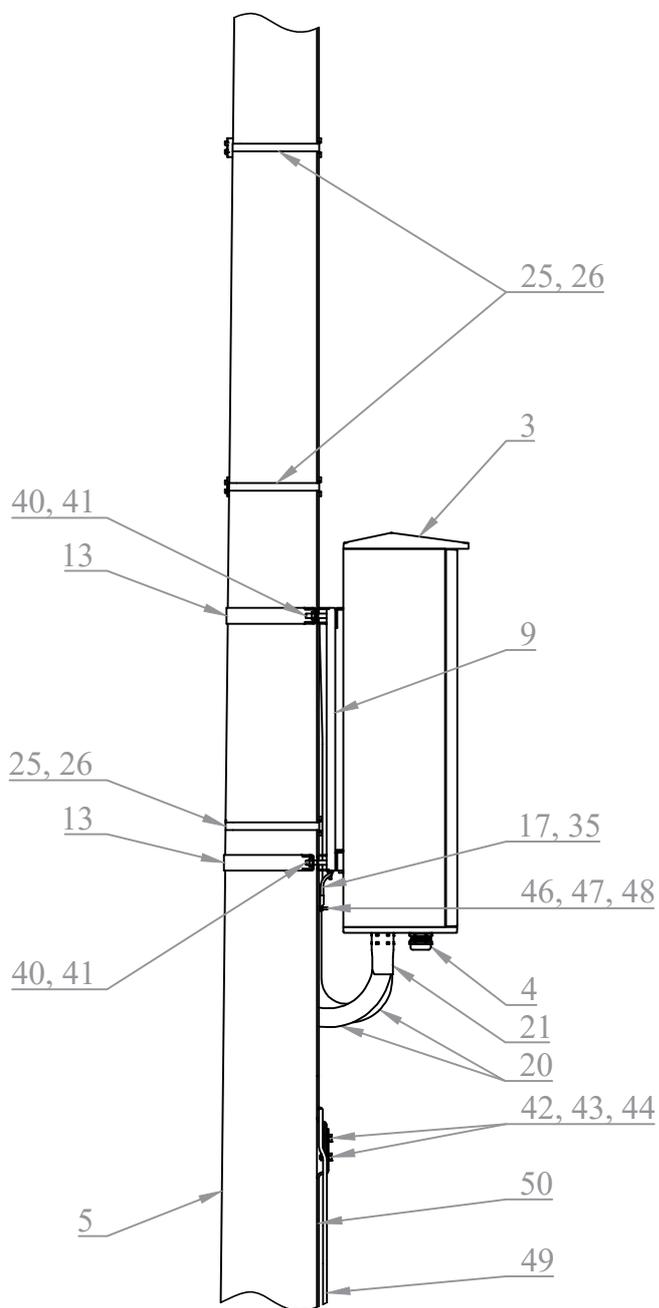


Вид К (М 1:23)

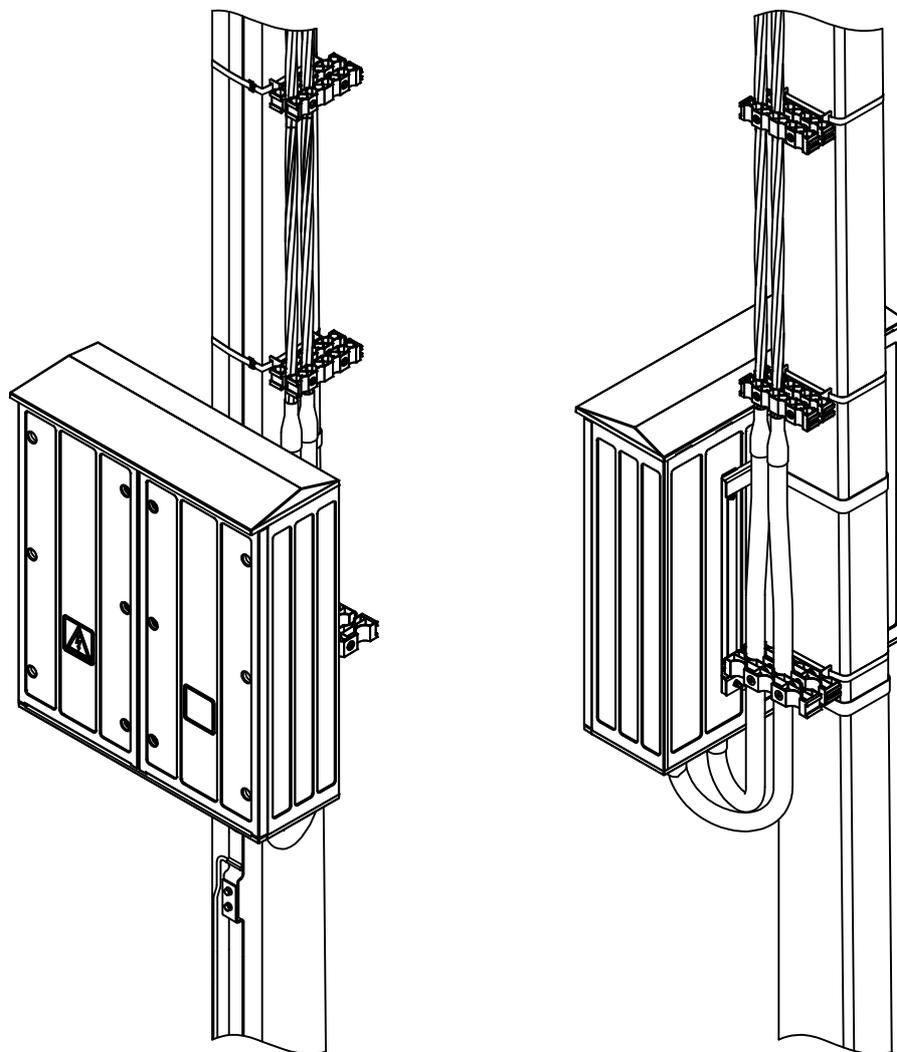


Вид Л (М 1:23)

Вид М (М 1:23)



Вид И, К, М аксонометрическая проекция (М 1:23)



## Спецификация

Поз	Обозначение	Наименование	Кол	Масса ед. кг	Примеч.
		<u>Электротехническое оборудование</u>			
1	ТМГ	Трансформатор силовой масляный	1		
2	ОПНп	Ограничитель перенапряжения	3		
3		Шкаф распределительный ШР 0,4 кВ	1		
4		Сальник	4		
		<u>Железобетонные элементы</u>			
5		Стойка вибрированная СВ 110-5	1	1125	
		<u>Стальные конструкции</u>			
6	Т-1	Траверса под изоляторы и ОПН	1		
7	Т-2	Траверса под изоляторы	1		
8	К-2	Кронштейн под силовой трансформатор	1		
9	К-3	Кронштейн под шкаф распределительный ШР	1		
10	Х-1	Хомут крепления траверсы под изоляторы и ОПН	1		
11	Х-2	Хомут крепления траверсы под изоляторы	1		
12	Х-3	Хомут крепления кронштейна под силовой трансформатор	2		
13	Х-4	Хомут крепления кронштейна под шкаф распределительный ШР	2		
		<u>Кабельно-проводниковая продукция</u>			
14	СИП-3	Провод самонесущий изолированный*	6		м
15	СИП-4	Провод самонесущий изолированный	-		м
16	СИП-2(4)	Провод самонесущий изолированный*	7		м
17	ПуГВ	Провод заземления гибкий*	5		м
18	КИВНТ	Изолирующий колпачок ВН	3		
19	КИННТ	Изолирующий колпачок НН	4		
20		Труба ПНД	3,2		м
21	СТТК	Трубка термоусаживаемая клеевая L=110 мм	2		
22	СТТК	Трубка термоусаживаемая клеевая L=150 мм	2		

## Спецификация

Поз	Обозначение	Наименование	Кол	Масса ед. кг	Примеч.
		<u>Линейная арматура</u>			
23	ОЛФ-10-А2	Изолятор опорный	6		
24	ЗПС1-95	Зажим спиральный	6		
25	МЛ	Лента монтажная**	13		м
26	С20	Скрепа	8		
27	ОЗГ-150	Зажим ответвительный герметичный	3		
28	КАБ	Комплект кабельного вертикального крепления	5		
29	А1М	Зажим аппаратный прессуемый типа А1М	4		
30	А1А	Зажим аппаратный прессуемый типа А1А	3		
31	НН	Зажим контактный	4		
32	ТМЛ	Наконечник кабельный****	10		
33	УК	Крюк****	1		
34	ЗУС	Зажим анкерный****	1		
		<u>Стандартные изделия</u>			
35	DIN-934	Гайка, М20	3	0,0644	
36	DIN-125	Шайба, 21	3	0,0172	
37	DIN-933	Болт, М16х80	4	0,1440	
38	DIN-933	Болт, М16х60	4	0,1170	
39	DIN-125	Шайба, 17	8	0,0113	
40	DIN-933	Болт, М12х65	4	0,0628	
41	DIN-125	Шайба, 13	4	0,0063	
42	DIN-933	Болт, М10х25	2	0,0237	
43	DIN-934	Гайка, М10	2	0,0116	
44	DIN-125	Шайба, 10,5	4	0,0036	
45	DIN-933	Болт, М6х20	6	0,0058	
46	DIN-934	Гайка, М6	10	0,0025	
47	DIN-125	Шайба, 6,4	20	0,0010	
48	DIN EN ISO 13918	Шпилька РТ М6х25	4	0,0044	

Спецификация

Поз	Обозначение	Наименование	Кол	Масса ед. кг	Примеч.
		<u>Материалы</u>			
49	ГОСТ 2590-2006	Сталь круглая горячекатная, 10 мм	3	0,636	м
50	ГОСТ 103-2006	Сталь полоса горячекатная, 50x5	9	1,960	м
51	Э46-АНО-21-3-УД	Сварочные электроды***	0,4		кг

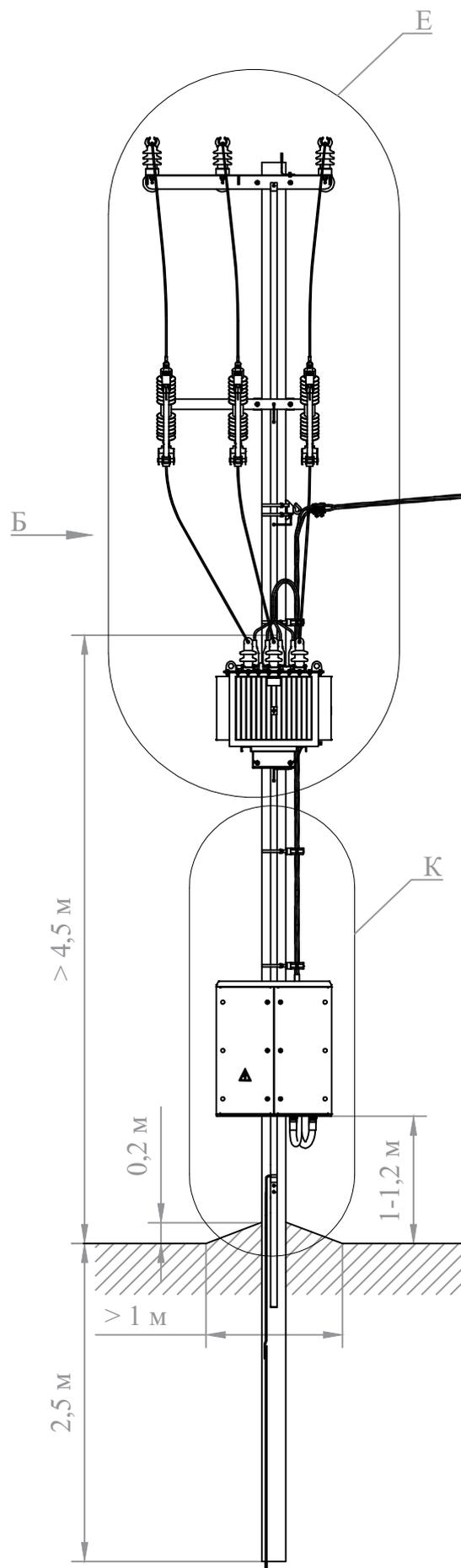
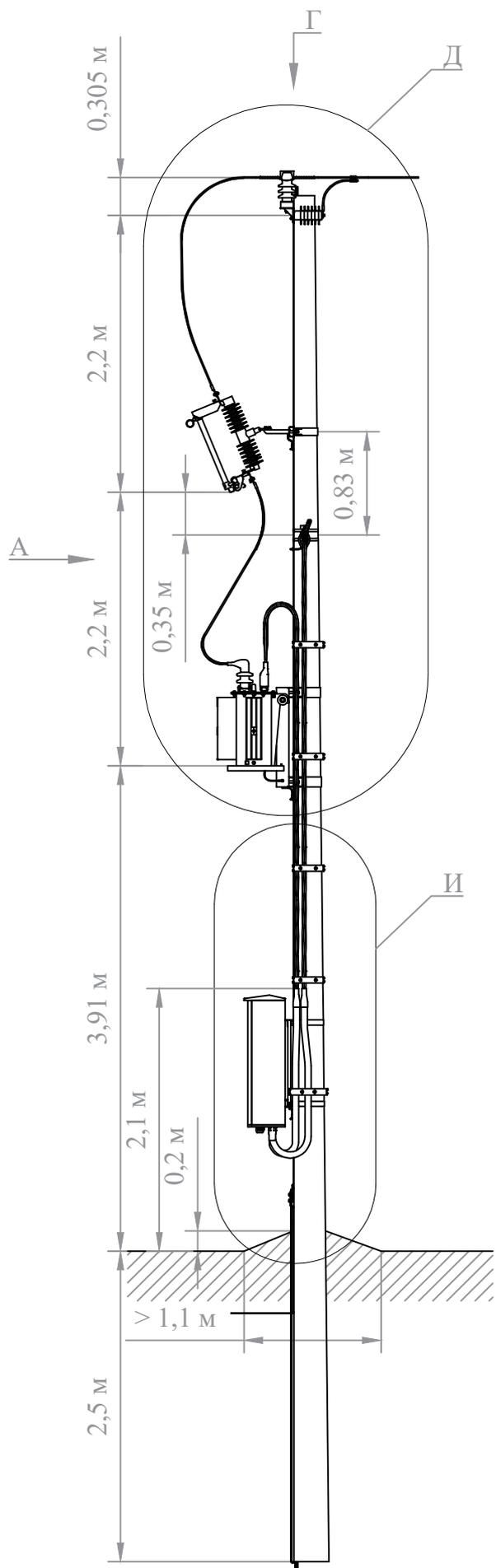
Марки оборудования приведены в качестве примера

**Примечания:**

- \* Нарезка шлейфов на участке производится по месту монтажа. Радиусы изгиба провода должны быть не менее 10 D, в соответствии с ГОСТ 31946-2012;
- \*\* Крепление крюка (поз. 33) металлической лентой (поз. 25) выполняется в два витка;
- \*\*\* Сварные швы выполнить методом ручной дуговой сварки, в соответствии с ГОСТ 5264-80 и ГОСТ 11534-75.
- 4\* При 2х отходящих ЛЭП 0,4 кВ количество ТМЛ - 12 шт., УК - 2 шт, ЗУС - 2 шт.  
При 3х отходящих ЛЭП 0,4 кВ количество ТМЛ - 14 шт., УК - 3 шт, ЗУС - 3 шт.

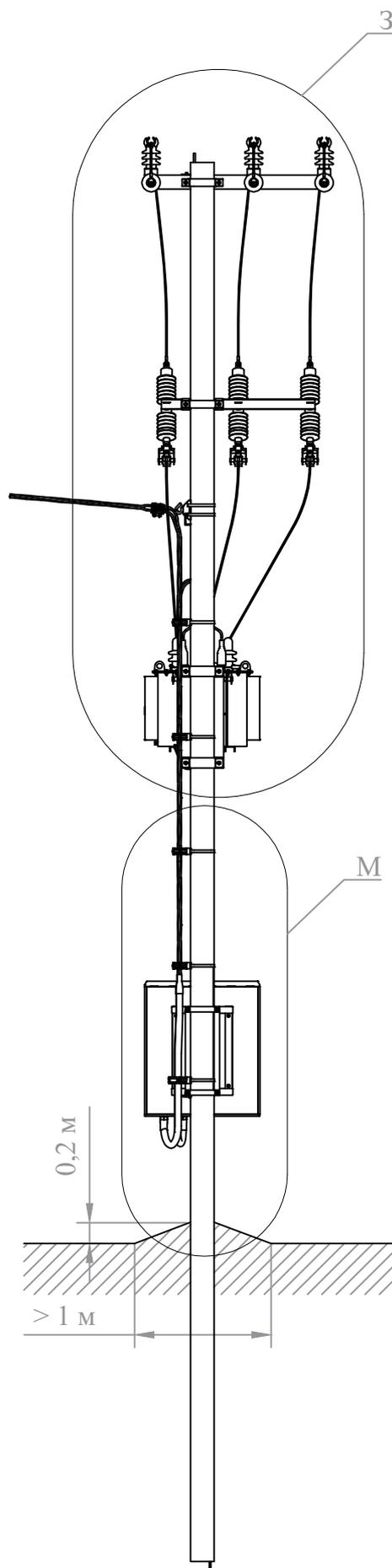
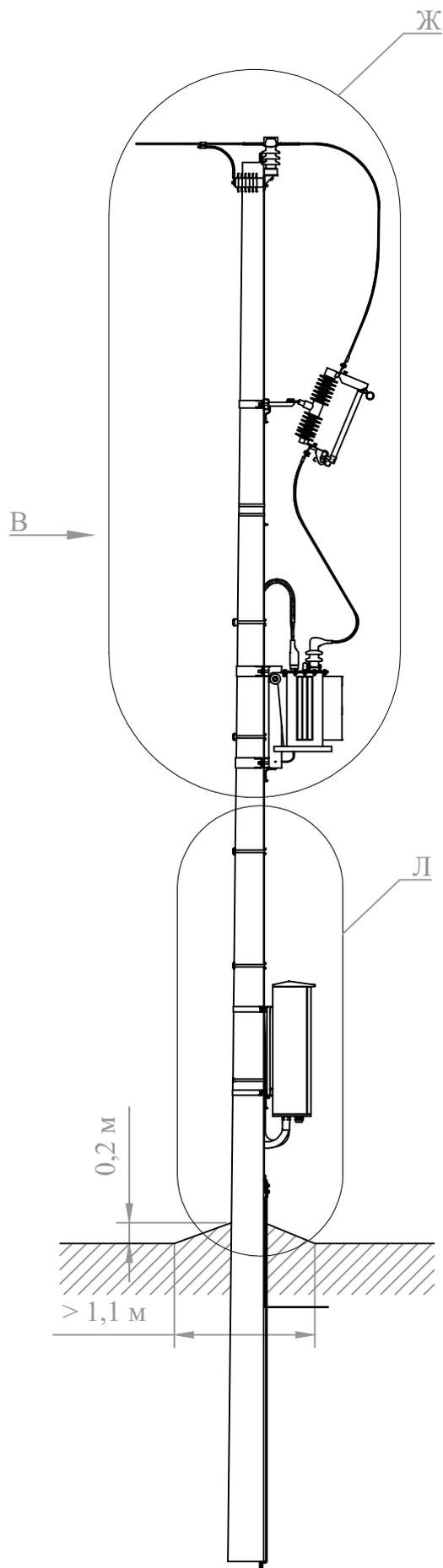
М 1:50

Вид А (М 1:50)

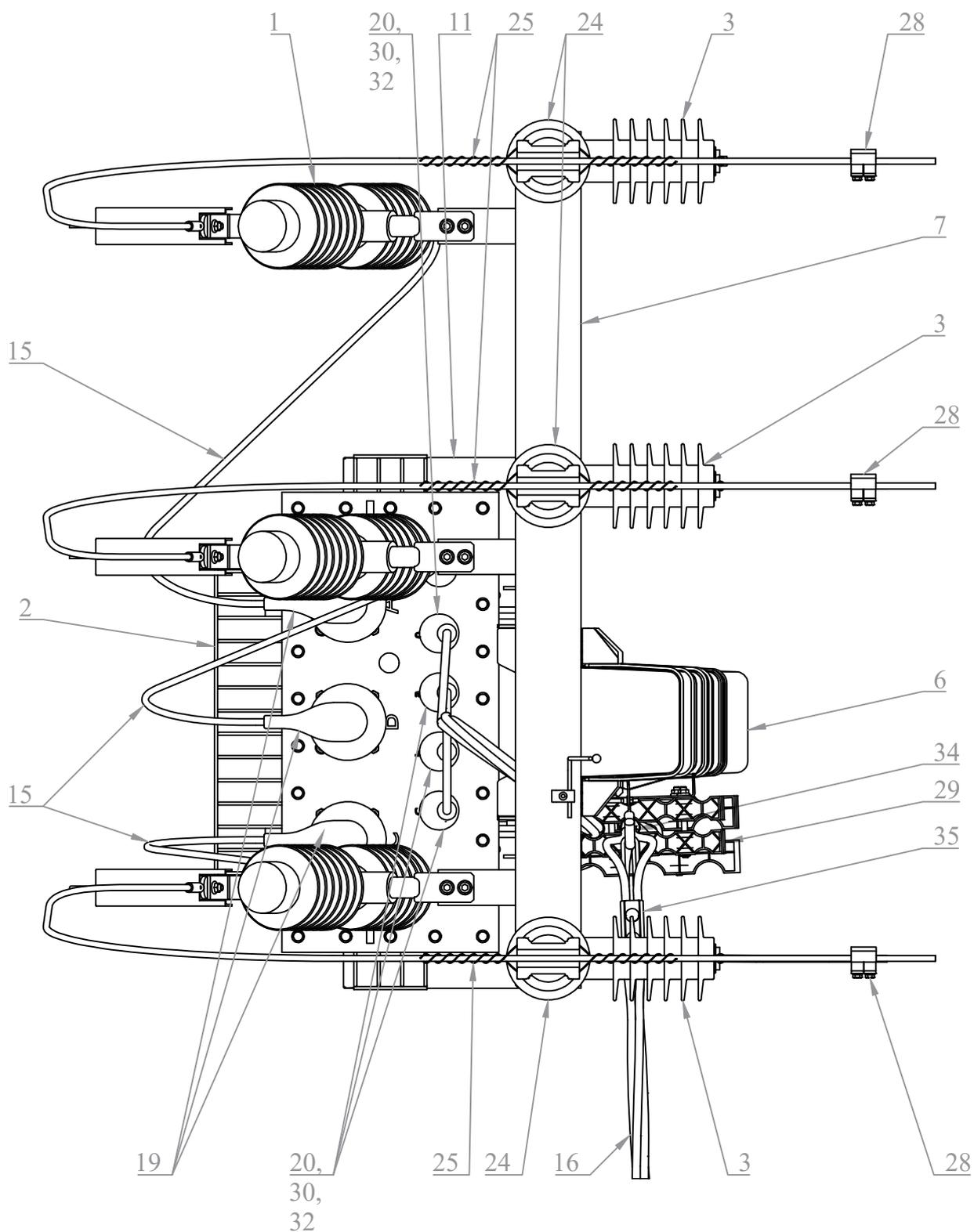


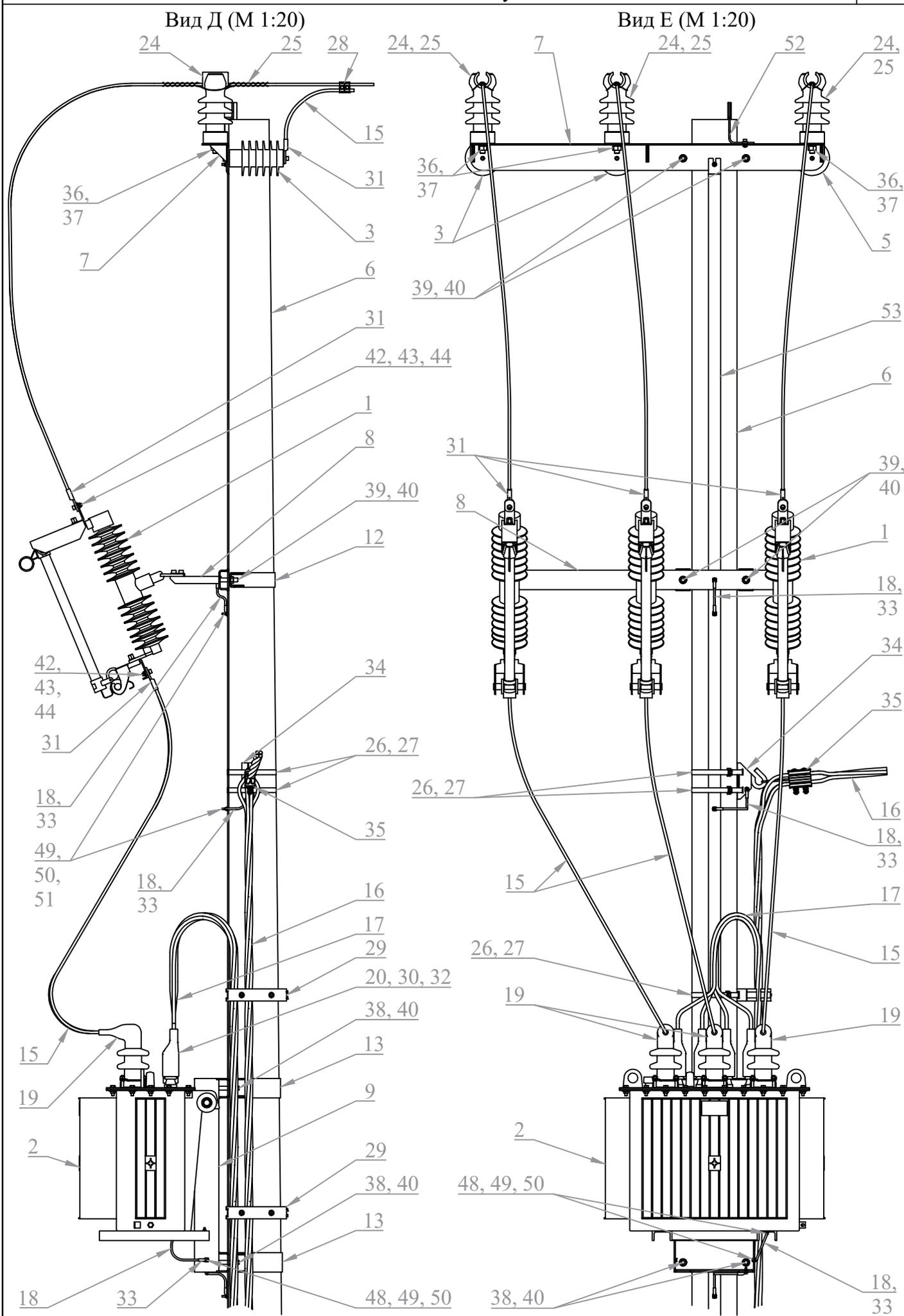
Вид Б (М 1:50)

Вид В (М 1:50)

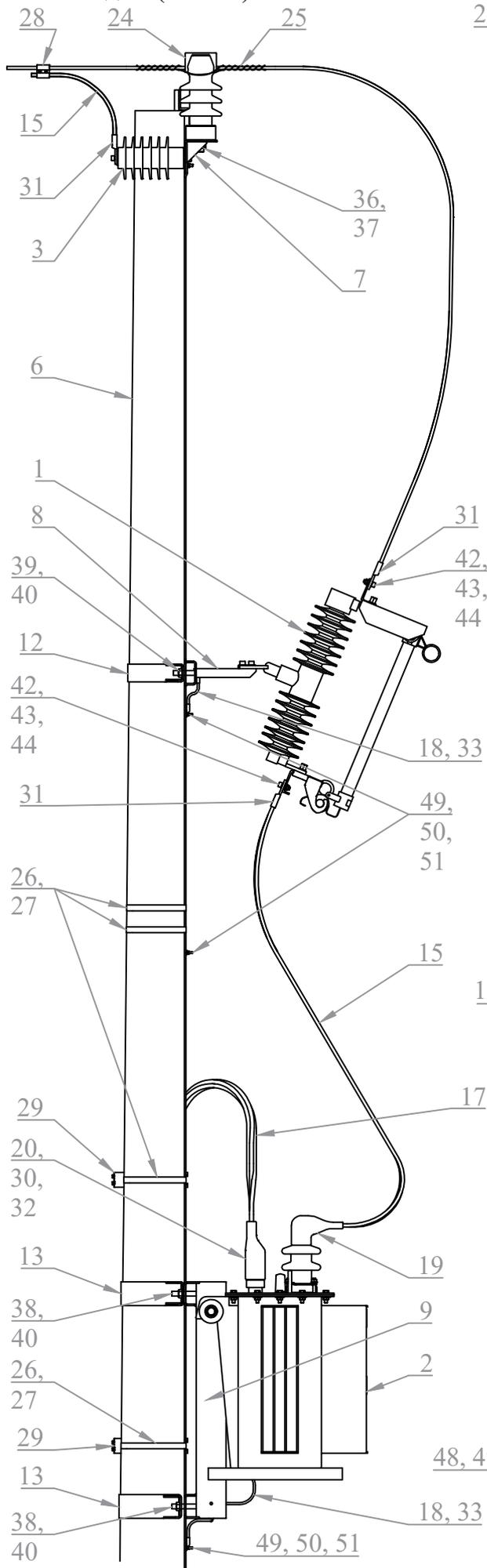


Вид Г (М 1:10)

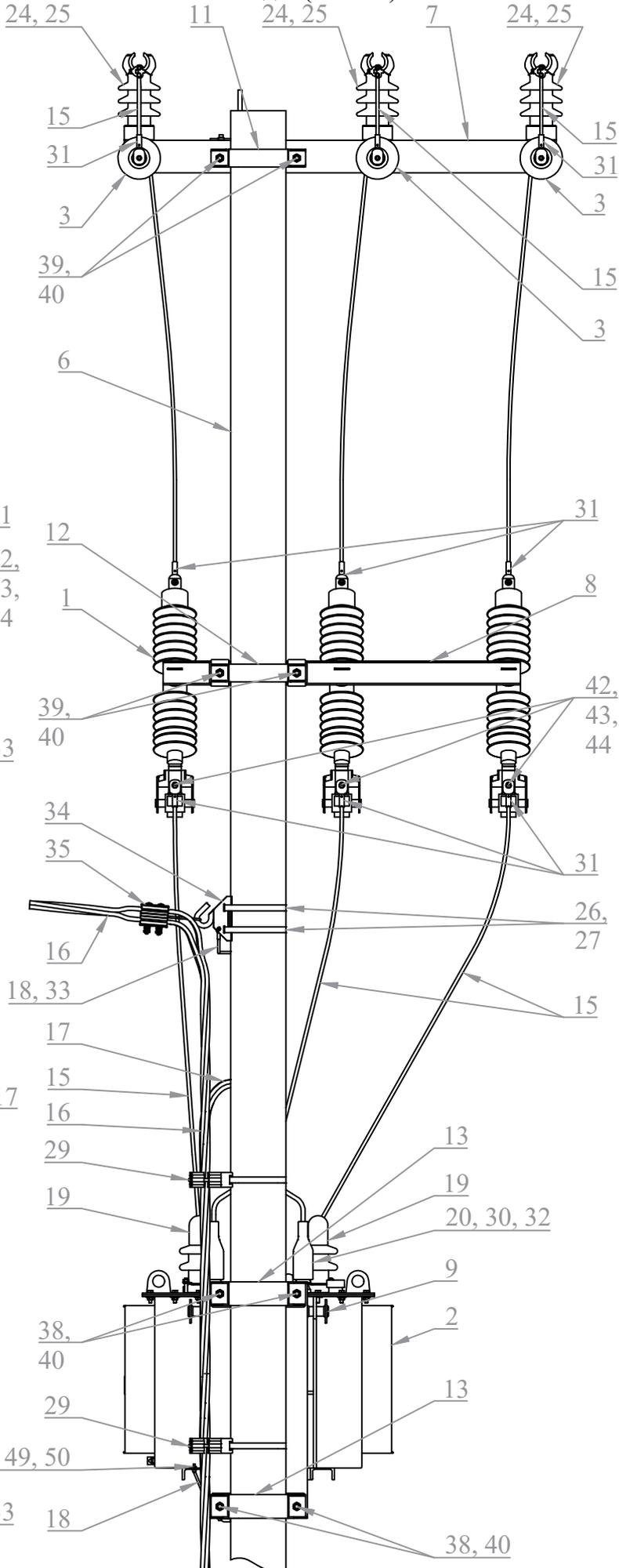




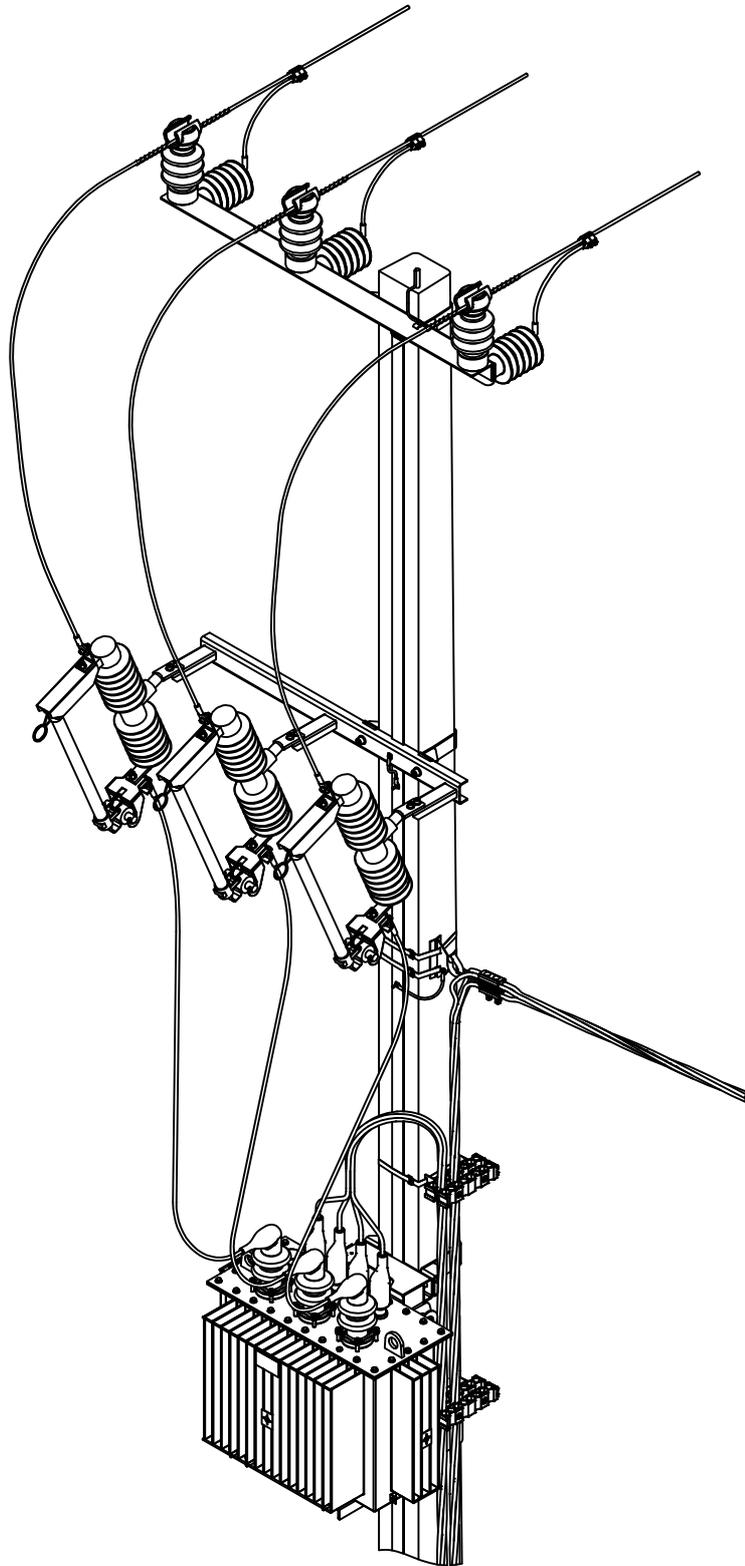
Вид Ж (М 1:20)



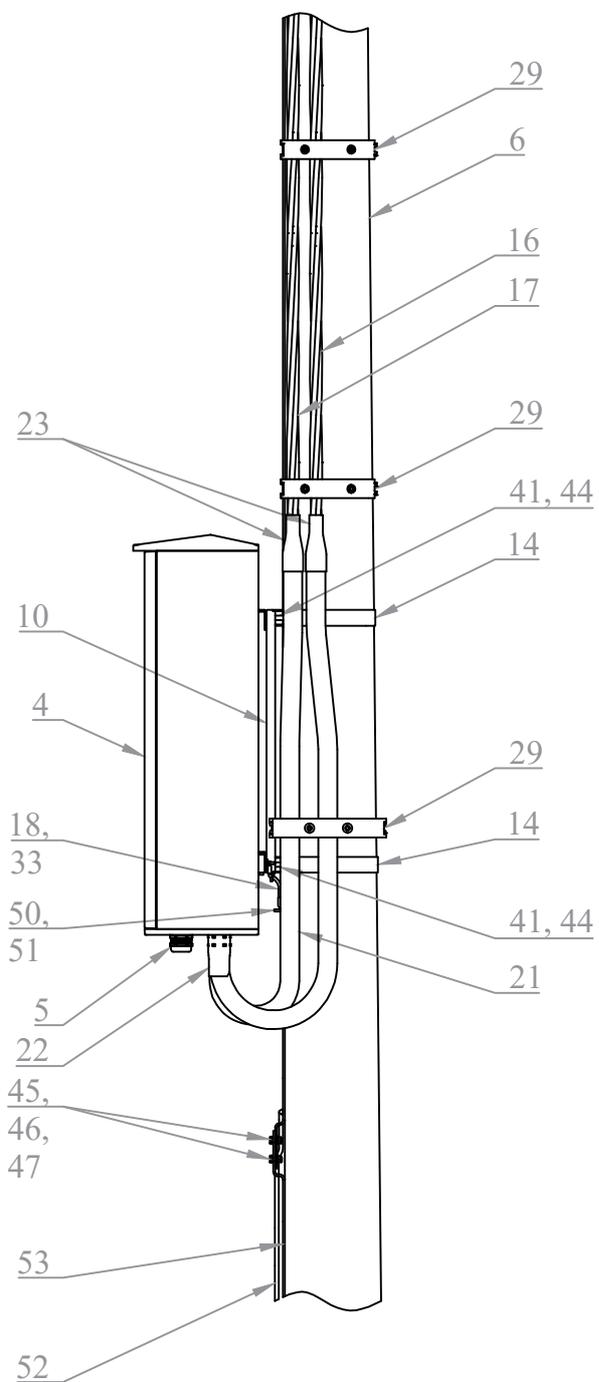
Вид З (М 1:20)



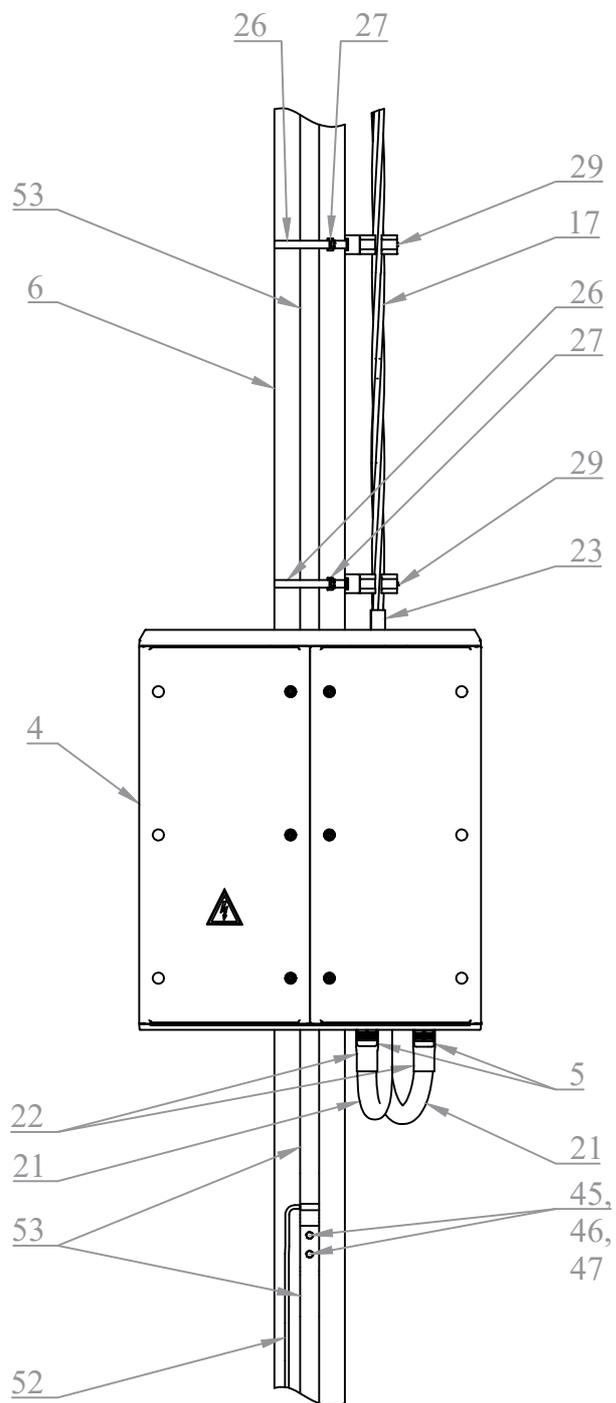
Вид Д, Е, аксонометрическая проекция (М 1:28)



Вид И (М 1:20)

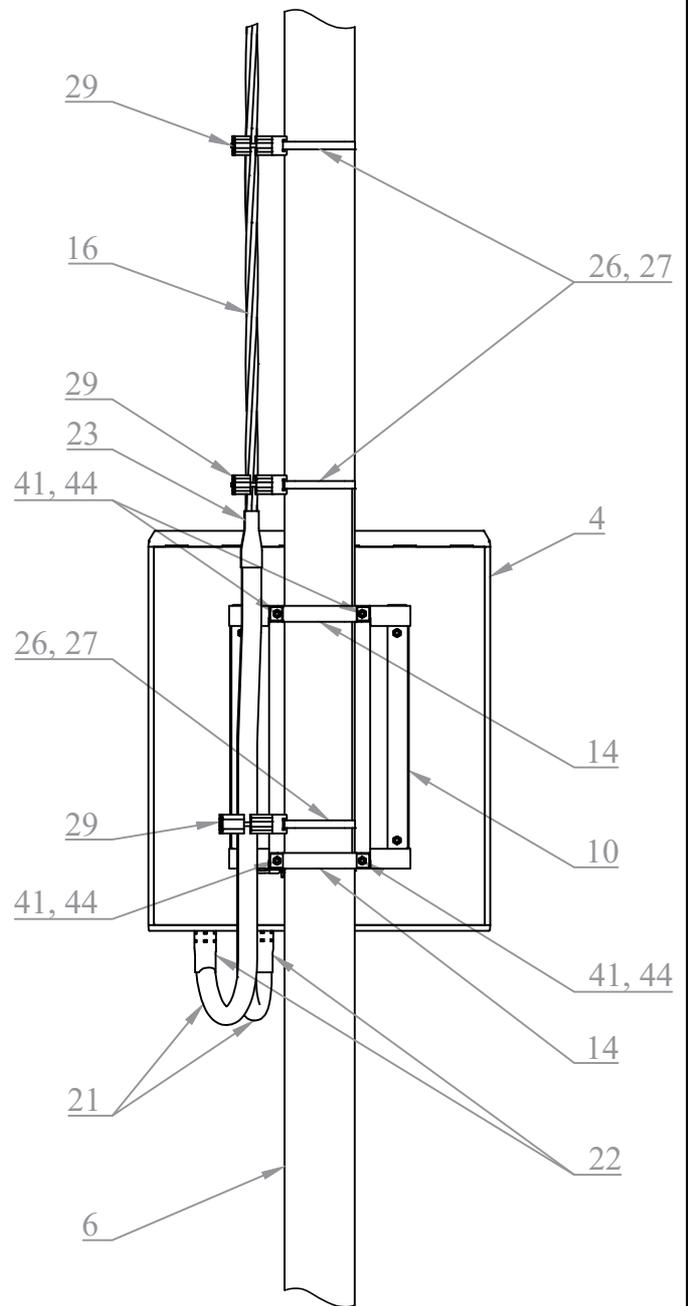
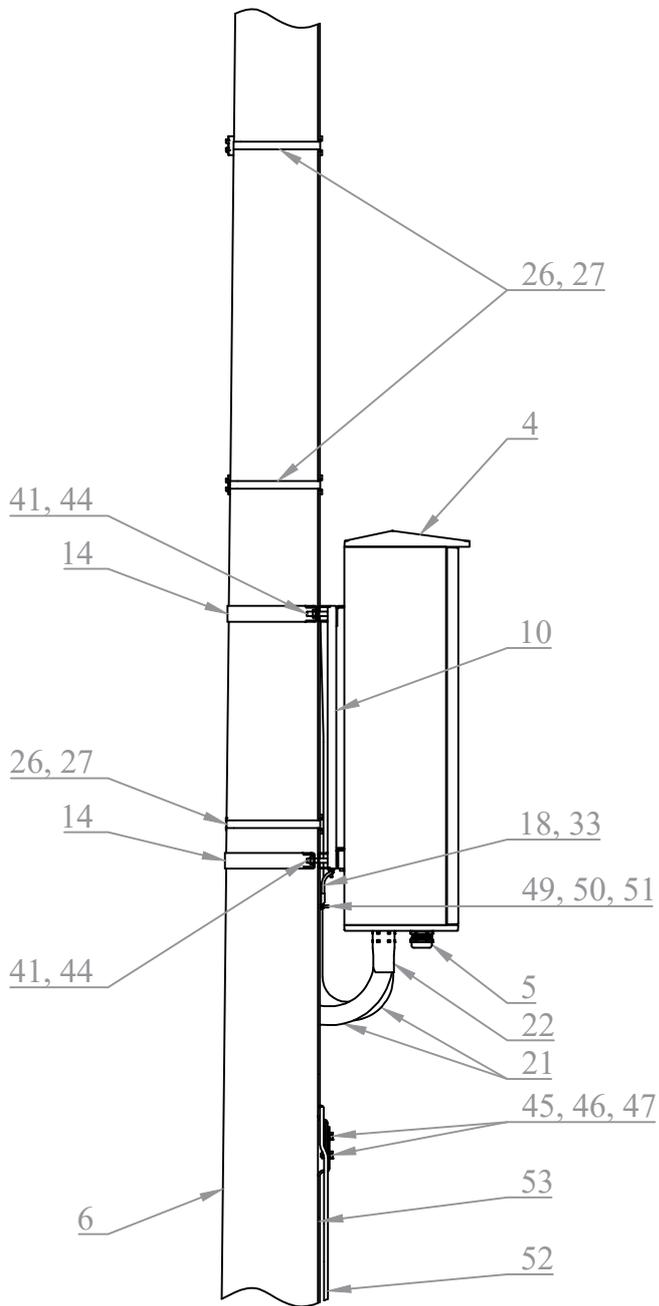


Вид К (М 1:20)

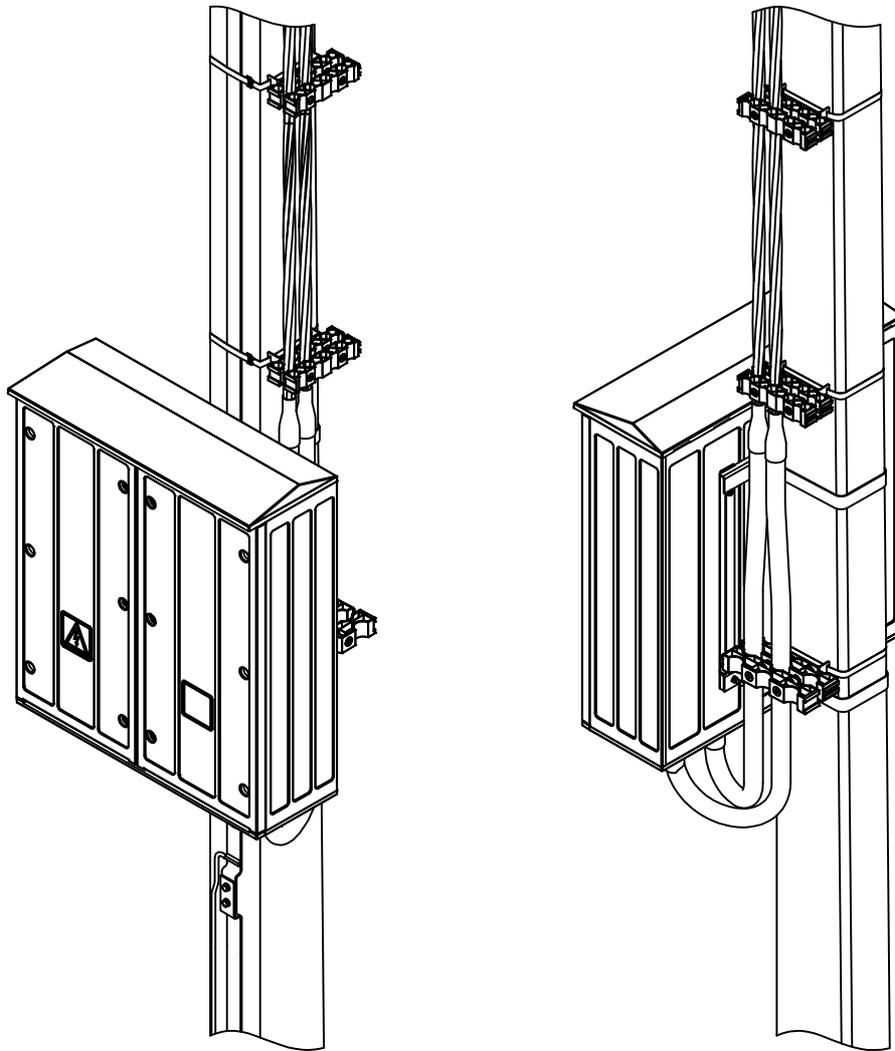


Вид Л (М 1:20)

Вид М (М 1:20)



Вид И, К, М аксонометрическая проекция (М 1:20)



Спецификация

Поз	Обозначение	Наименование	Кол	Масса ед. кг	Примеч.
		<u>Электротехническое оборудование</u>			
1	ПРВТ	Предохранители-разъединители выхлопного типа	1		
2	ТМГ	Трансформатор силовой масляный	1		
3	ОПНп	Ограничитель перенапряжения	3		
4		Шкаф распределительный ШР 0,4 кВ	1		
5		Сальник	4		
		<u>Железобетонные элементы</u>			
6		Стойка вибрированная СВ 110-5	1	1125	
		<u>Стальные конструкции</u>			
7	Т-1	Траверса под изоляторы и ОПН	1		
8	К-6	Кронштейн под предохранители-разъединители выхлопного типа	1		
9	К-2	Кронштейн под силовой трансформатор	1		
10	К-3	Кронштейн под шкаф распределительный ШР	1		
11	Х-1	Хомут крепления траверсы под изоляторы и ОПН	1		
12	Х-2	Хомут крепления кронштейна под предохранители-разъединители выхлопного типа	1		
13	Х-3	Хомут крепления кронштейна под силовой трансформатор	2		
14	Х-4	Хомут крепления кронштейна под шкаф распределительный ШР	2		
		<u>Кабельно-проводниковая продукция</u>			
15	СИП-3	Провод самонесущий изолированный*	21		м
16	СИП-4	Провод самонесущий изолированный	-		м
17	СИП-2(4)	Провод самонесущий изолированный*	7		м
18	ПуГВ	Провод заземления гибкий*	5		м
19	КИВНТ	Изолирующий колпачок ВН	3		
20	КИННТ	Изолирующий колпачок НН	4		
21		Труба ПНД	3,2		м

Спецификация

Поз	Обозначение	Наименование	Кол	Масса ед. кг	Примеч.
22	СТТК	Трубка термоусаживаемая клеевая L=110 мм	2		
23	СТТК	Трубка термоусаживаемая клеевая L=150 мм	2		
		<u>Линейная арматура</u>			
24	ОЛФ-10-А2	Изолятор опорный	3		
25	ЗПС1-95	Зажим спиральный	3		
26	МЛ	Лента монтажная**	13		м
27	С20	Скрепа	8		
28	ОЗГ-150	Зажим ответвительный герметичный	3		
29	КАБ	Комплект кабельного вертикального крепления	5		
30	А1М	Зажим аппаратный прессуемый типа А1М	4		
31	А1А	Зажим аппаратный прессуемый типа А1А	9		
32	НН	Зажим контактный	4		
33	ТМЛ	Наконечник кабельный****	10		
34	УК	Крюк****	1		
35	ЗУС	Зажим анкерный****	1		
		<u>Стандартные изделия</u>			
36	DIN-934	Гайка, М20	3	0,0644	
37	DIN-125	Шайба, 21	3	0,0172	
38	DIN-933	Болт, М16х80	4	0,1440	
39	DIN-933	Болт, М16х60	4	0,1170	
40	DIN-125	Шайба, 17	8	0,0113	
41	DIN-933	Болт, М12х65	4	0,0628	
42	DIN-912	Винт М12х25	6	0,0357	
43	DIN-934	Гайка, М12	6	0,0173	
44	DIN-125	Шайба, 13	16	0,0063	
45	DIN-933	Болт, М10х25	2	0,0237	
46	DIN-934	Гайка, М10	2	0,0116	
47	DIN-125	Шайба, 10,5	4	0,0036	
48	DIN-933	Болт, М6х20	6	0,0058	

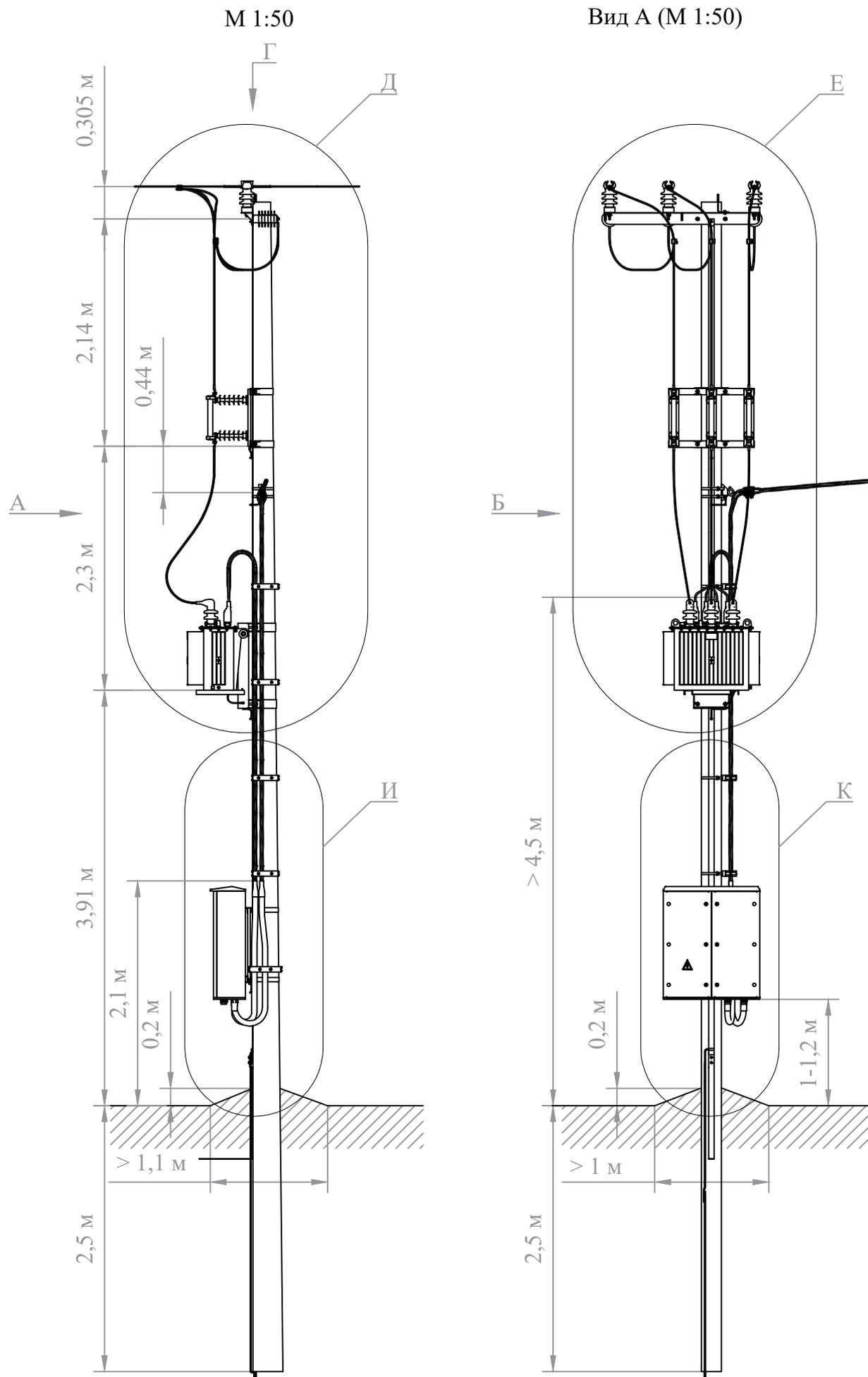
Спецификация

Поз	Обозначение	Наименование	Кол	Масса ед. кг	Примеч.
49	DIN-934	Гайка, М6	10	0,0025	
50	DIN-125	Шайба, 6,4	20	0,0010	
51	DIN EN ISO 13918	Шпилька РТ М6х25	4	0,0044	
		<u>Материалы</u>			
52	ГОСТ 2590-2006	Сталь круглая горячекатная, 10 мм	3	0,636	м
53	ГОСТ 103-2006	Сталь полоса горячекатная, 50х5	9	1,960	м
54	Э46-АНО-21-3-УД	Сварочные электроды***	0,4		кг

Марки оборудования приведены в качестве примера

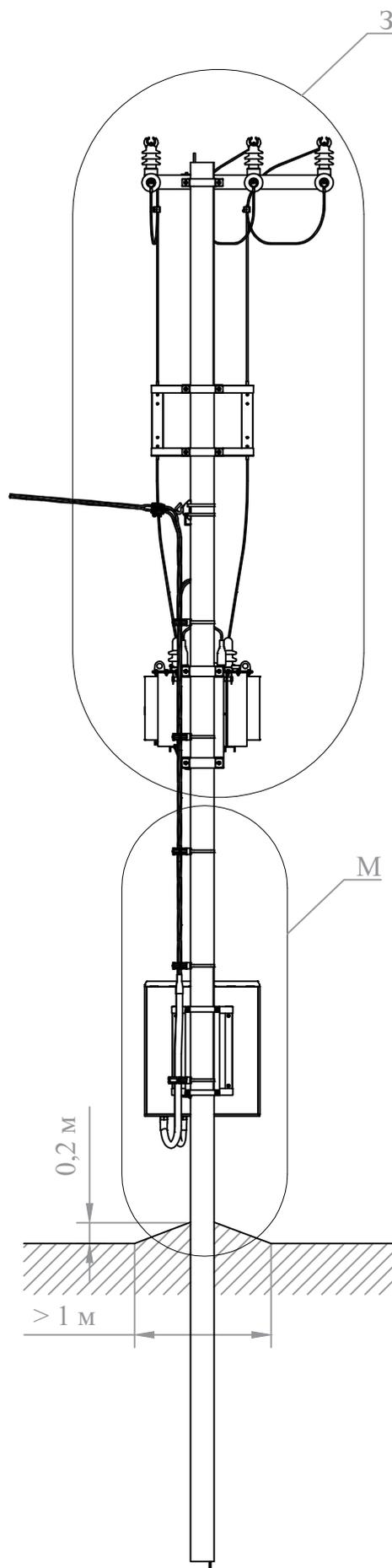
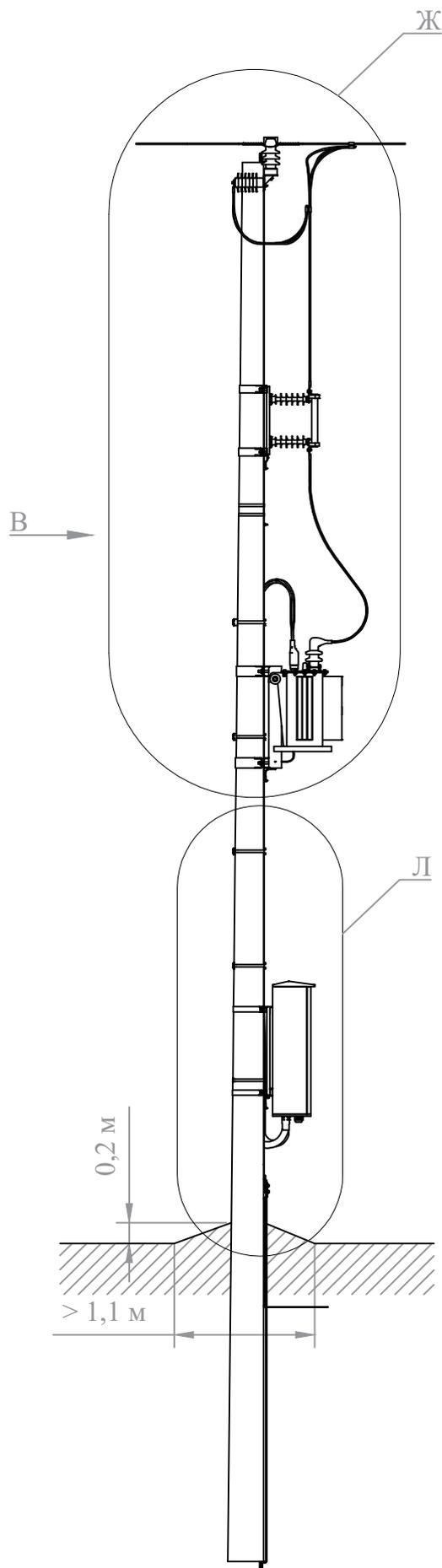
**Примечания:**

- \* Нарезка шлейфов на участке производится по месту монтажа. Радиусы изгиба провода должны быть не менее 10 D, в соответствии с ГОСТ 31946-2012;
- \*\* Крепление крюка (поз. 33) металлической лентой (поз. 25) выполняется в два витка;
- \*\*\* Сварные швы выполнить методом ручной дуговой сварки, в соответствии с ГОСТ 5264-80 и ГОСТ 11534-75.
- 4\* При 2х отходящих ЛЭП 0,4 кВ количество ТМЛ - 12 шт., УК - 2 шт, ЗУС - 2 шт.  
При 3х отходящих ЛЭП 0,4 кВ количество ТМЛ - 14 шт., УК - 3 шт, ЗУС - 3 шт.

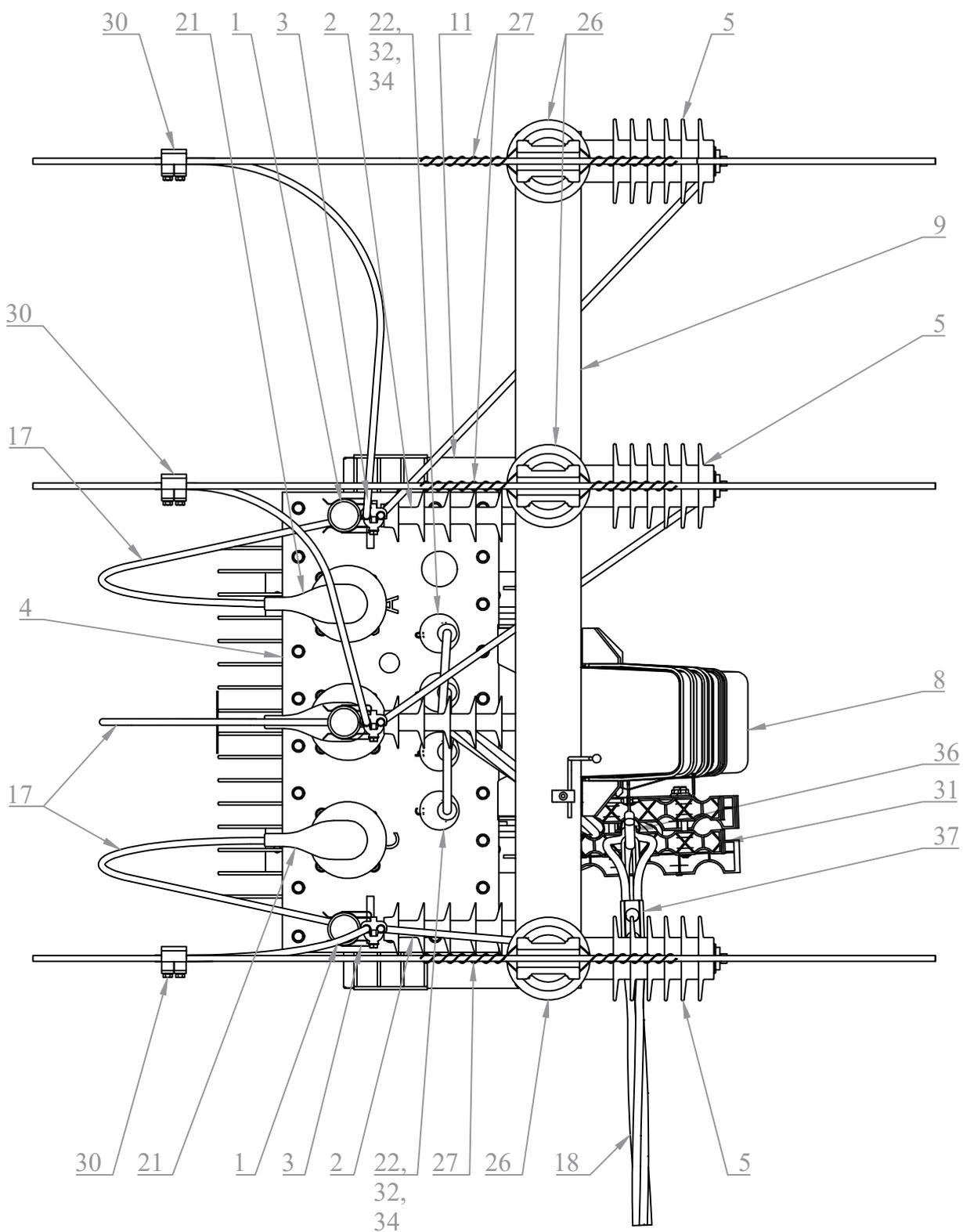


Вид Б (М 1:50)

Вид В (М 1:50)

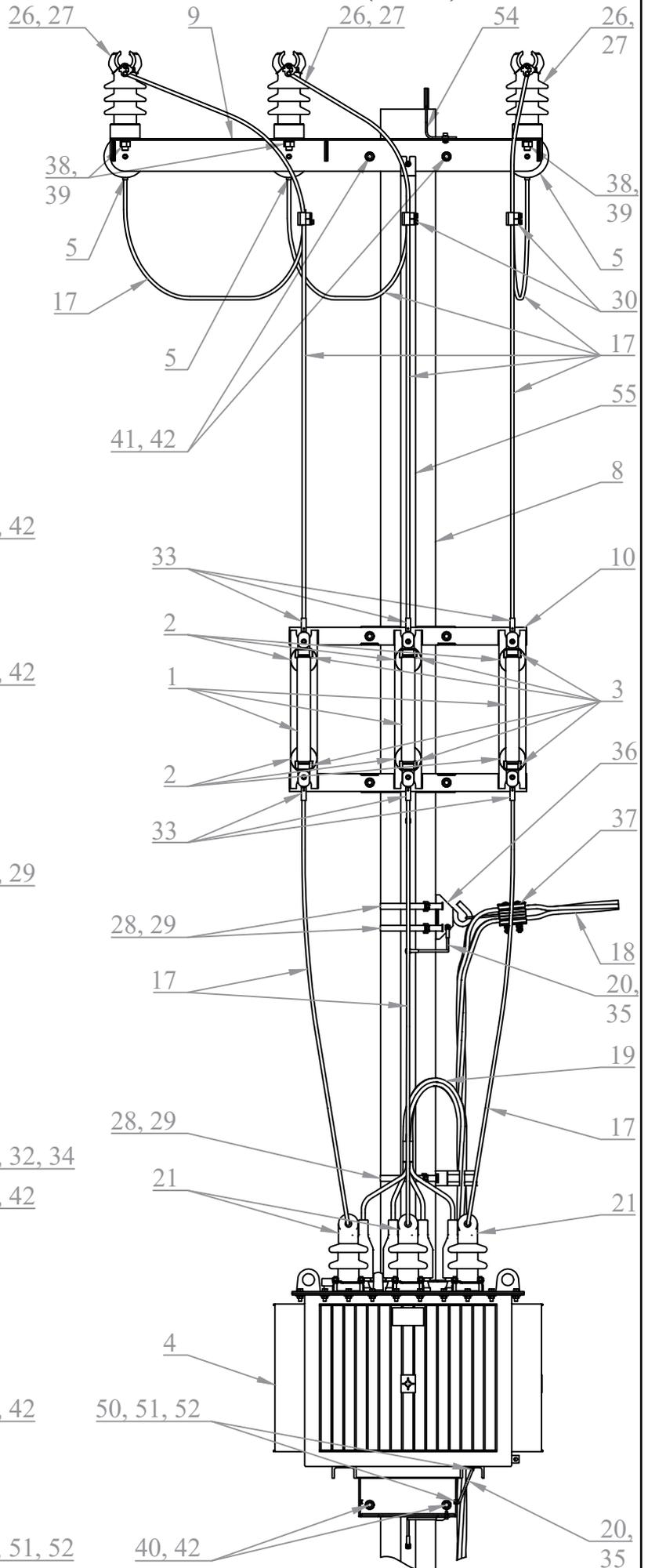
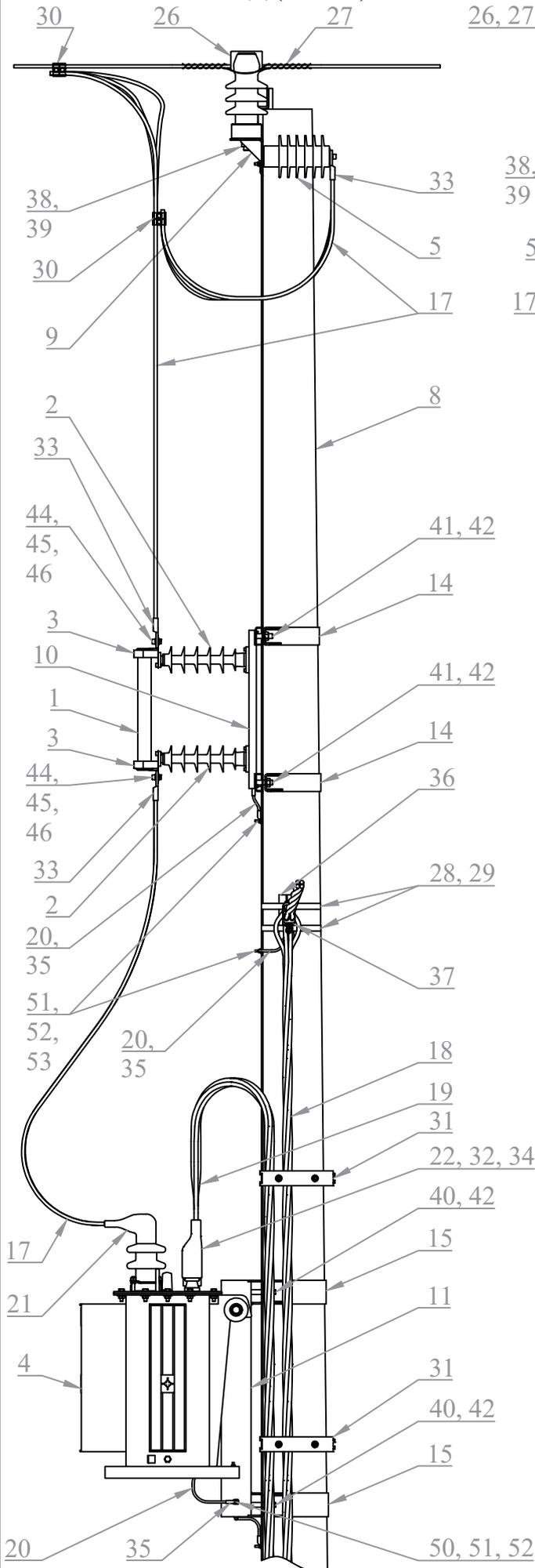


Вид Г (М 1:10)



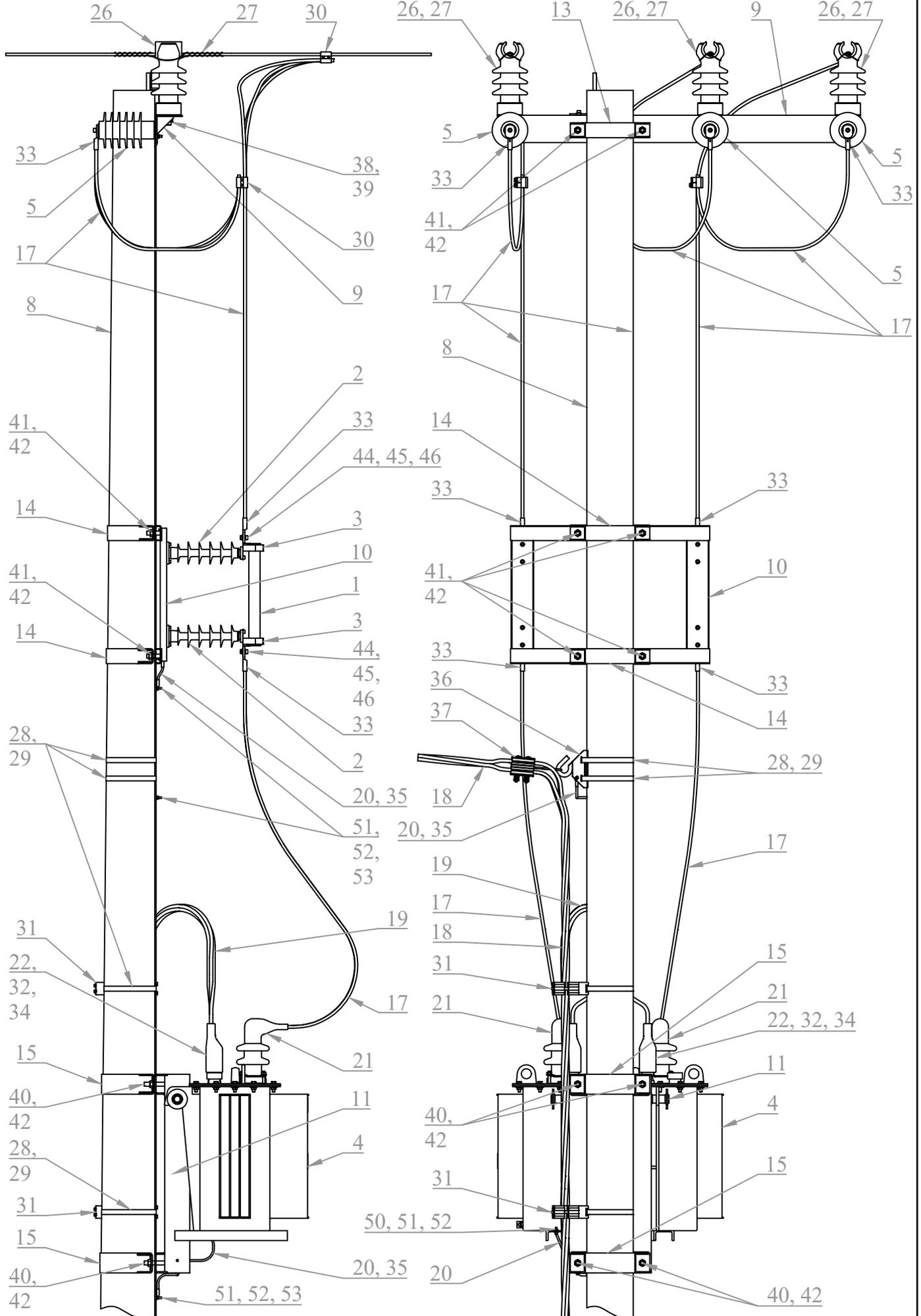
Вид Д (М 1:20)

Вид Е (М 1:20)

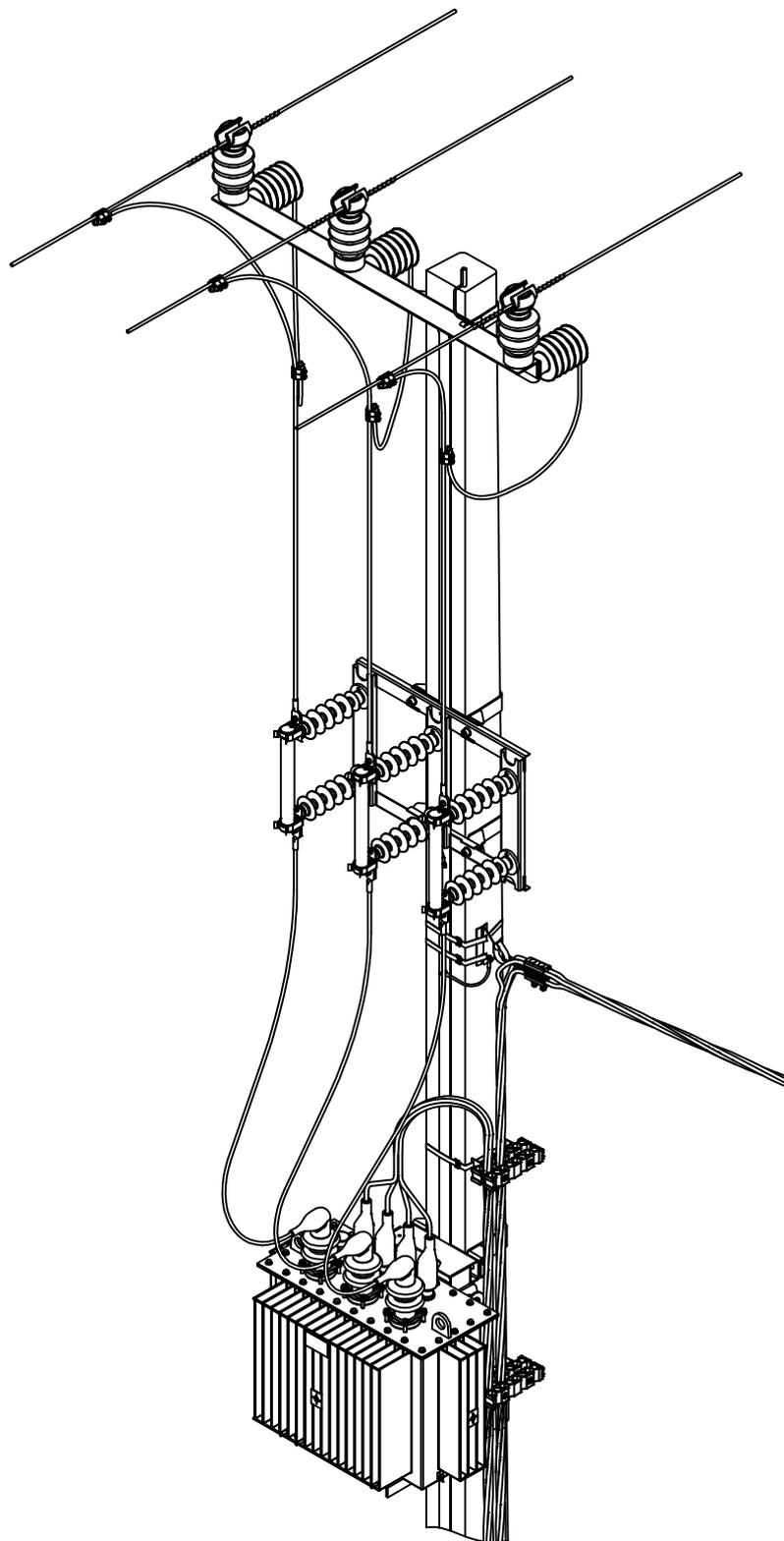


Вид Ж (М 1:20)

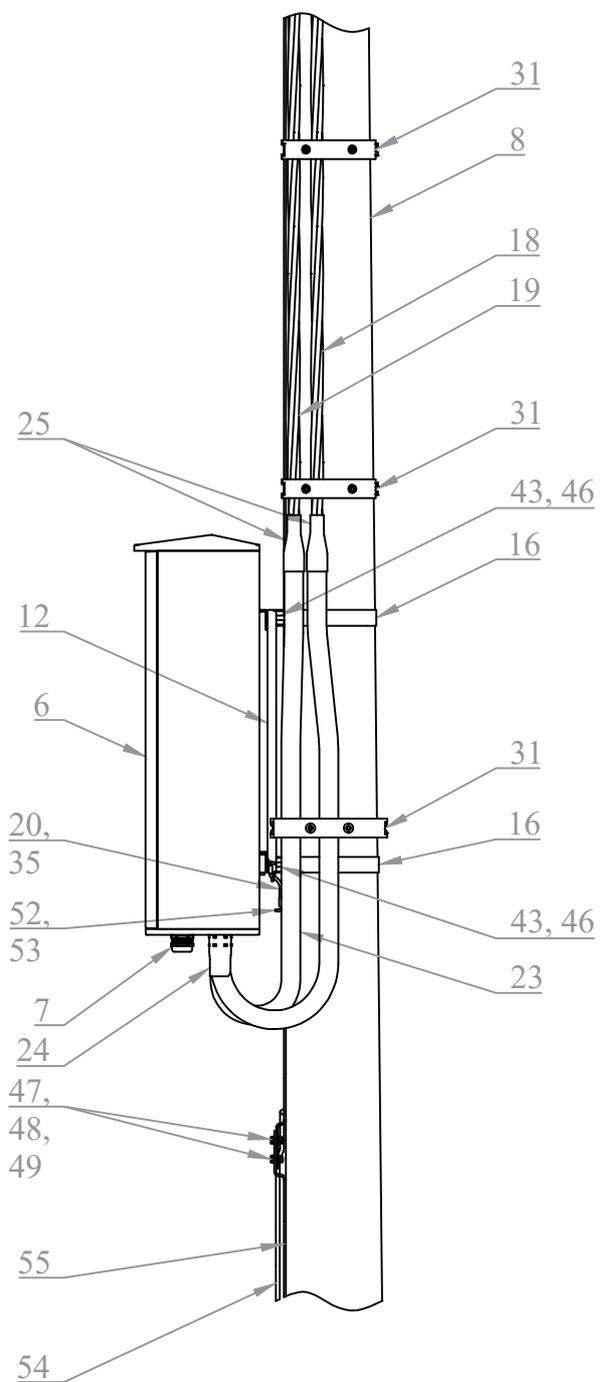
Вид З (М 1:20)



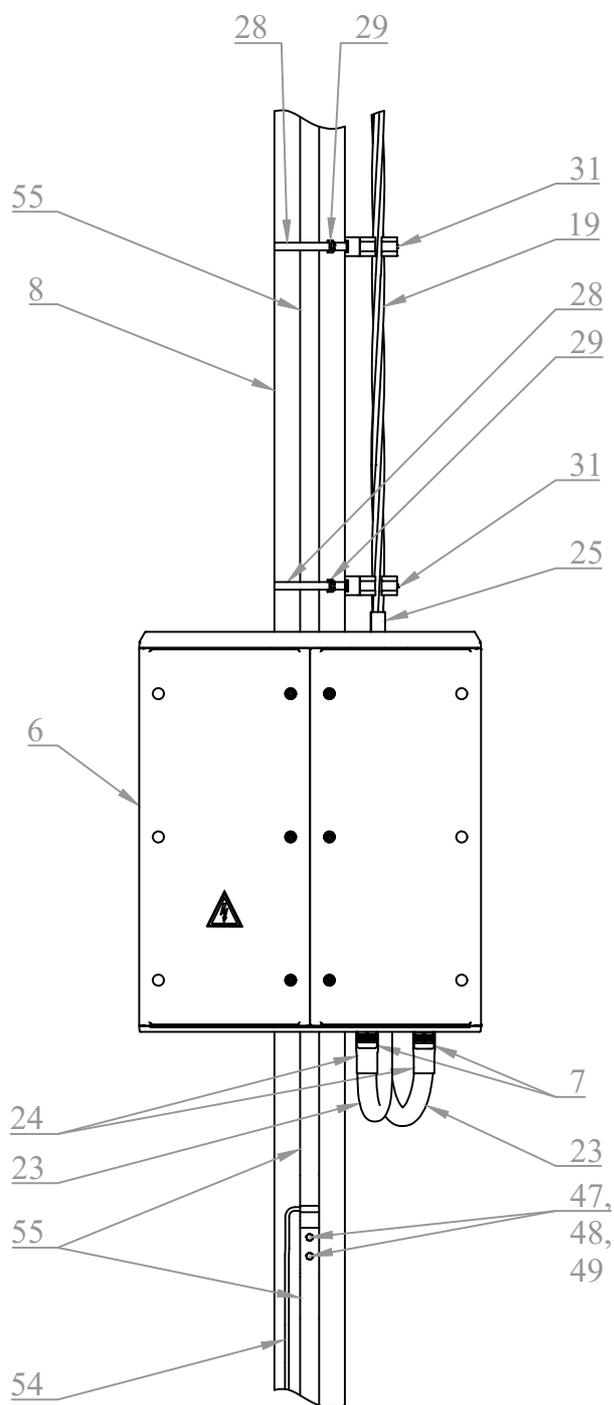
Вид Д, Е, аксонометрическая проекция (М 1:28)



Вид И (М 1:20)

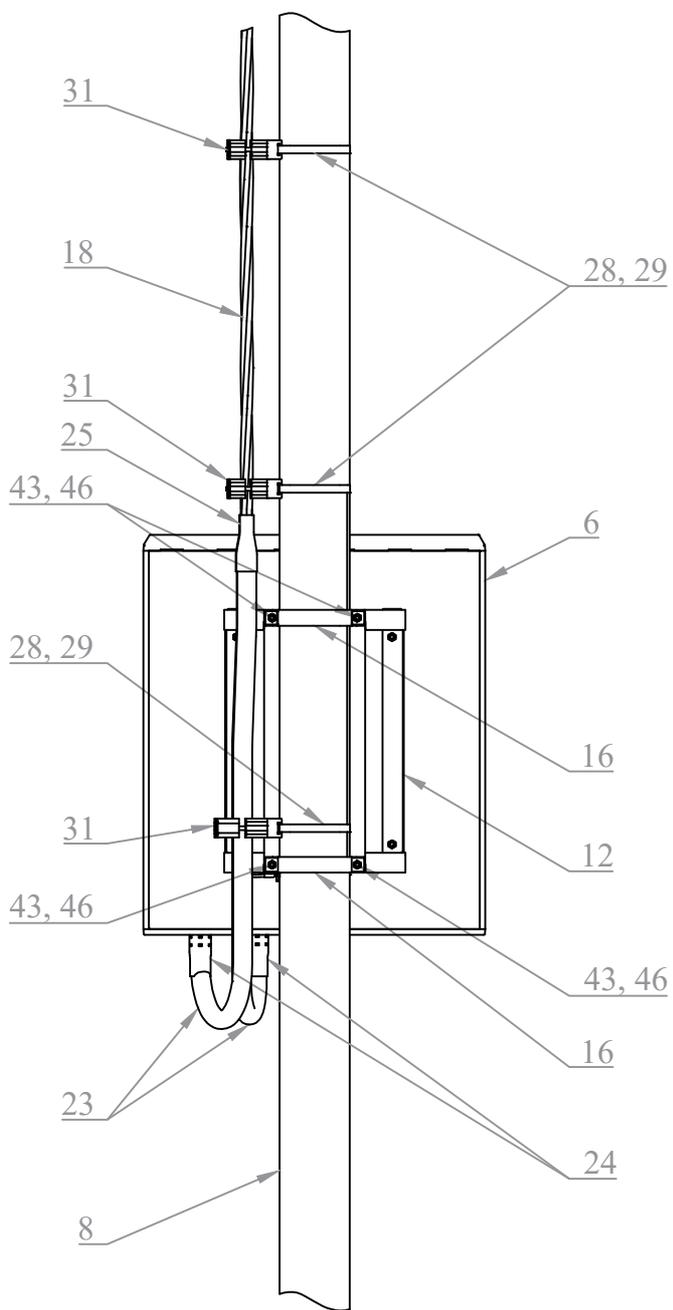
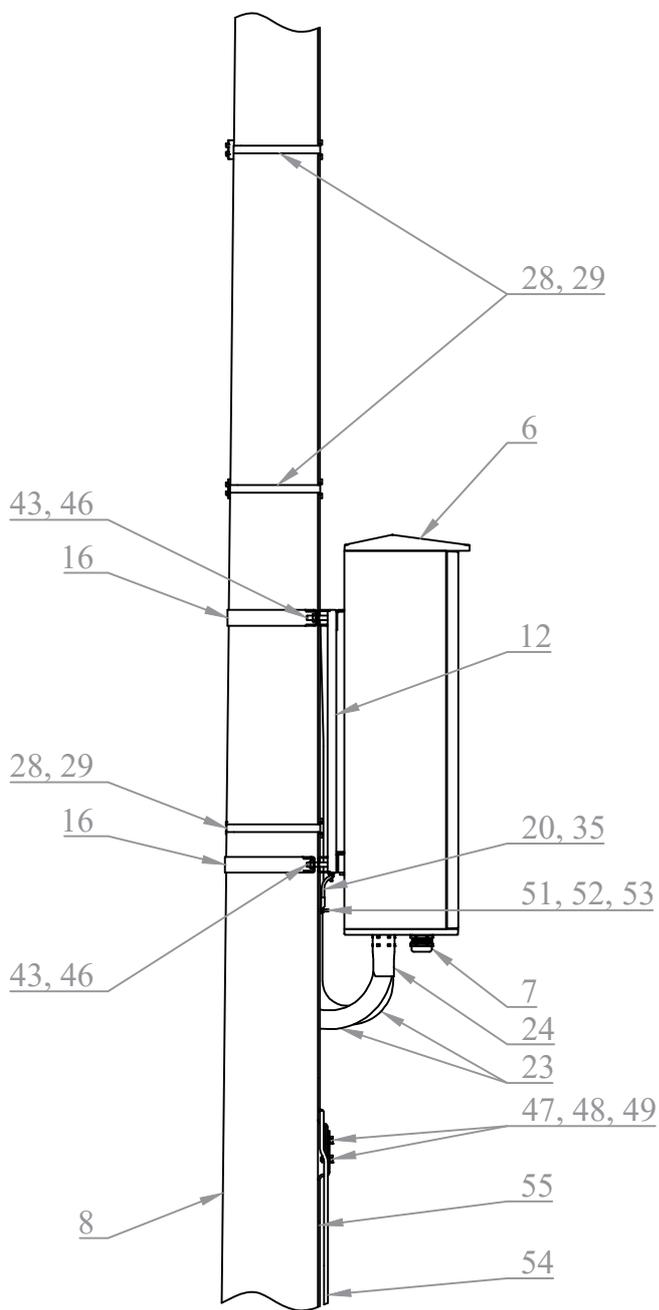


Вид К (М 1:20)

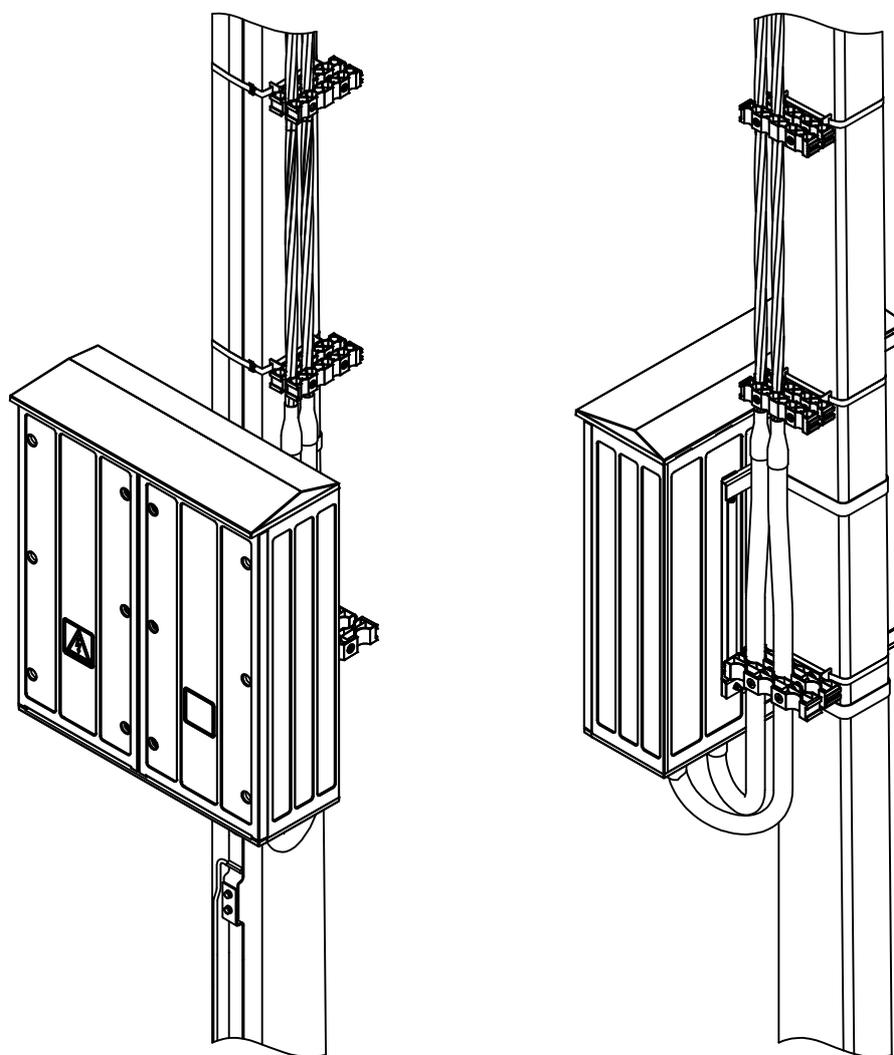


Вид Л (М 1:20)

Вид М (М 1:20)



Вид И, К, М аксонометрическая проекция (М 1:20)



## Спецификация

Поз	Обозначение	Наименование	Кол	Масса ед. кг	Примеч.
		<u>Комплект поставки высоковольтных предохранителей</u>			
1	ПКТ 101	Патрон предохранителя	3		
2	ОСК 4	Опорный изолятор	6		
3	КО1-01	Контакт патрона	6		
		<u>Электротехническое оборудование</u>			
4	ТМГ	Трансформатор силовой масляный	1		
5	ОПНп	Ограничитель перенапряжения	3		
6		Шкаф распределительный ШР 0,4 кВ	1		
7		Сальник	4		
		<u>Железобетонные элементы</u>			
8		Стойка вибрированная СВ 110-5	1	1125	
		<u>Стальные конструкции</u>			
9	Т-1	Траверса под изоляторы и ОПН	1		
10	К-1	Кронштейн под блок высоковольтных предохранителей	1		
11	К-2	Кронштейн под силовой трансформатор	1		
12	К-3	Кронштейн под шкаф распределительный ШР	1		
13	Х-1	Хомут крепления траверсы под изоляторы и ОПН	1		
14	Х-2	Хомут крепления кронштейна под блок высоковольтных предохранителей	2		
15	Х-3	Хомут крепления кронштейна под силовой трансформатор	2		
16	Х-4	Хомут крепления кронштейна под шкаф распределительный ШР	2		
		<u>Кабельно-проводниковая продукция</u>			
17	СИП-3	Провод самонесущий изолированный*	45		м
18	СИП-4	Провод самонесущий изолированный	-		м
19	СИП-2(4)	Провод самонесущий изолированный*	7		м
20	ПуГВ	Провод заземления гибкий*	5		м

## Спецификация

Поз	Обозначение	Наименование	Кол	Масса ед. кг	Примеч.
21	КИВНТ	Изолирующий колпачок ВН	3		
22	КИННТ	Изолирующий колпачок НН	4		
23		Труба ПНД	3,2		м
24	СТТК	Трубка термоусаживаемая клеевая L=110 мм	2		
25	СТТК	Трубка термоусаживаемая клеевая L=150 мм	2		
		<u>Линейная арматура</u>			
26	ОЛФ-10-А2	Изолятор опорный	3		
27	ЗПС1-95	Зажим спиральный	3		
28	МЛ	Лента монтажная**	13		м
29	С20	Скрепа	8		
30	ОЗГ-150	Зажим ответвительный герметичный	6		
31	КАБ	Комплект кабельного вертикального крепления	5		
32	А1М	Зажим аппаратный прессуемый типа А1М	4		
33	А1А	Зажим аппаратный прессуемый типа А1А	9		
34	НН	Зажим контактный	4		
35	ТМЛ	Наконечник кабельный****	10		
36	УК	Крюк****	1		
37	ЗУС	Зажим анкерный****	1		
		<u>Стандартные изделия</u>			
38	DIN-934	Гайка, М20	3	0,0644	
39	DIN-125	Шайба, 21	3	0,0172	
40	DIN-933	Болт, М16х80	4	0,1440	
41	DIN-933	Болт, М16х60	6	0,1170	
42	DIN-125	Шайба, 17	10	0,0113	
43	DIN-933	Болт, М12х65	4	0,0628	
44	DIN-912	Винт М12х25	6	0,0357	
45	DIN-934	Гайка, М12	6	0,0173	
46	DIN-125	Шайба, 13	16	0,0063	
47	DIN-933	Болт, М10х25	2	0,0237	

## Спецификация

Поз	Обозначение	Наименование	Кол	Масса ед. кг	Примеч.
48	DIN-934	Гайка, М10	2	0,0116	
49	DIN-125	Шайба, 10,5	4	0,0036	
50	DIN-933	Болт, М6х20	6	0,0058	
51	DIN-934	Гайка, М6	10	0,0025	
52	DIN-125	Шайба, 6,4	20	0,0010	
53	DIN EN ISO 13918	Шпилька РТ М6х25	4	0,0044	
		<u>Материалы</u>			
54	ГОСТ 2590-2006	Сталь круглая горячекатная, 10 мм	3	0,636	м
55	ГОСТ 103-2006	Сталь полоса горячекатная, 50х5	9	1,960	м
56	Э46-АНО-21-3-УД	Сварочные электроды***	0,4		кг

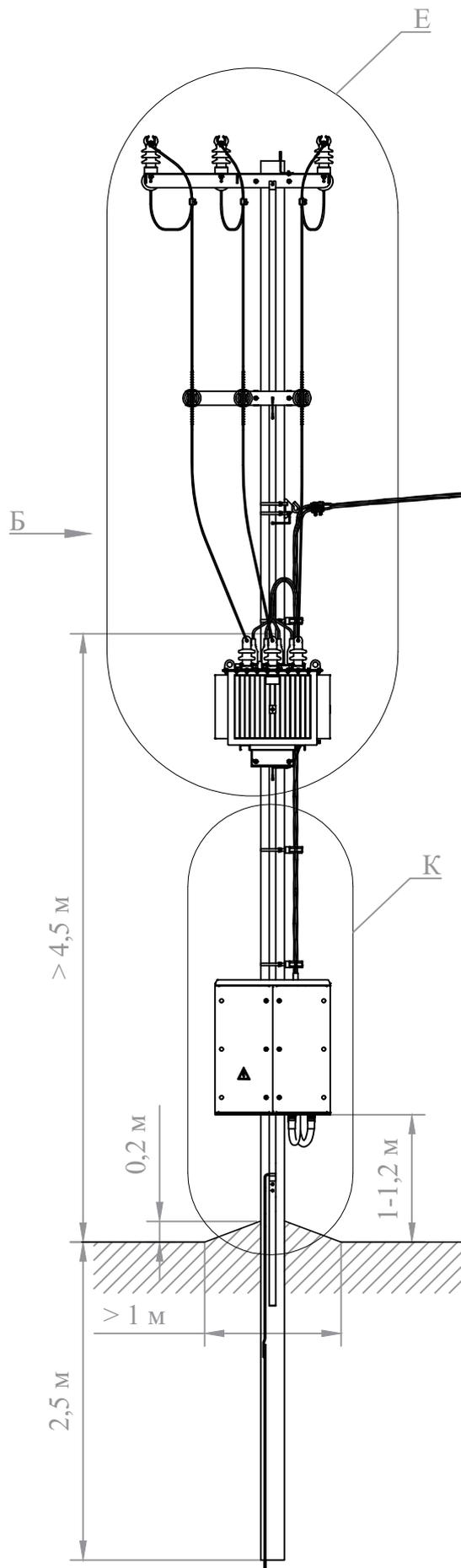
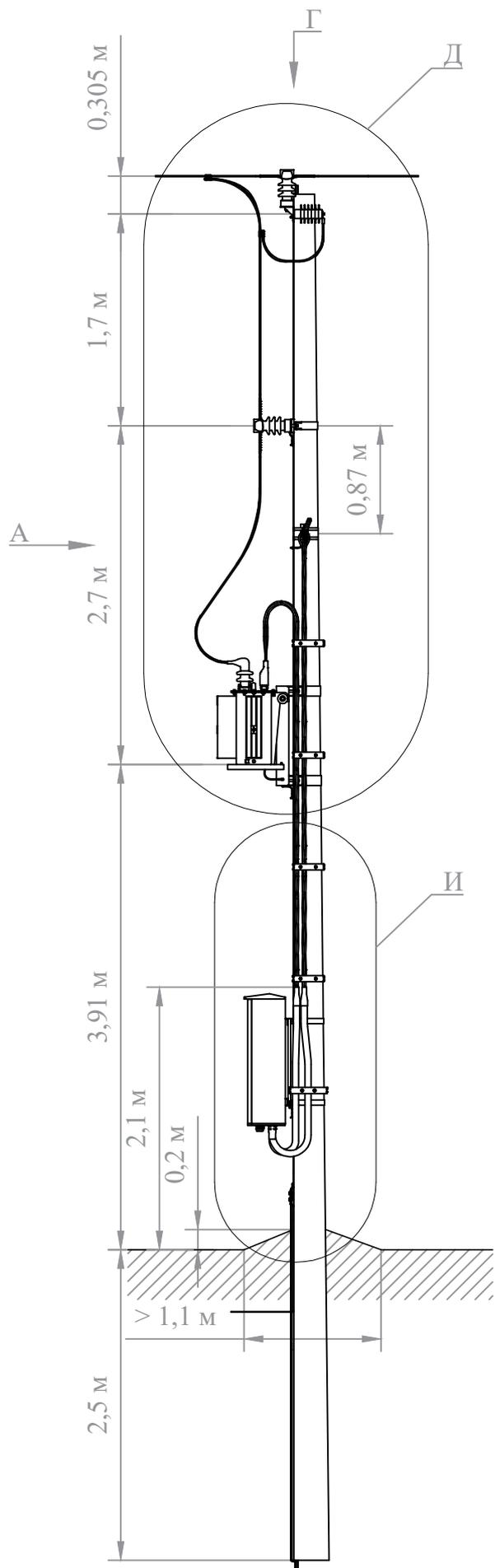
Марки оборудования приведены в качестве примера

## Примечания:

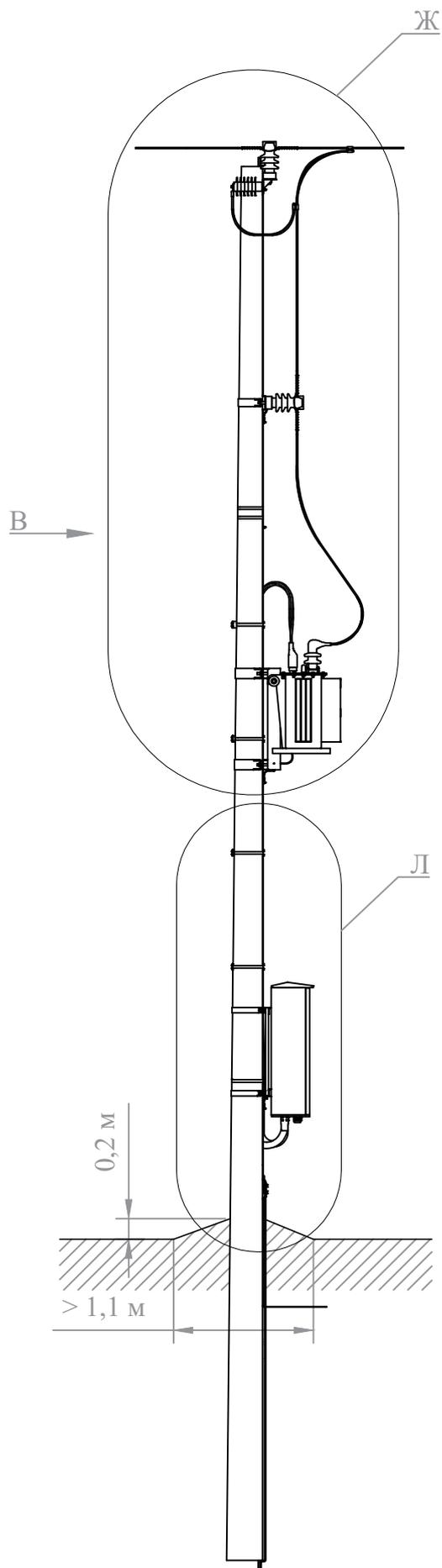
- \* Нарезка шлейфов на участке производится по месту монтажа. Радиусы изгиба провода должны быть не менее 10 D, в соответствии с ГОСТ 31946-2012;
- \*\* Крепление крюка (поз. 33) металлической лентой (поз. 25) выполняется в два витка;
- \*\*\* Сварные швы выполнить методом ручной дуговой сварки, в соответствии с ГОСТ 5264-80 и ГОСТ 11534-75.
- 4\* При 2х отходящих ЛЭП 0,4 кВ количество ТМЛ - 12 шт., УК - 2 шт, ЗУС - 2 шт.  
При 3х отходящих ЛЭП 0,4 кВ количество ТМЛ - 14 шт., УК - 3 шт, ЗУС - 3 шт.

М 1:50

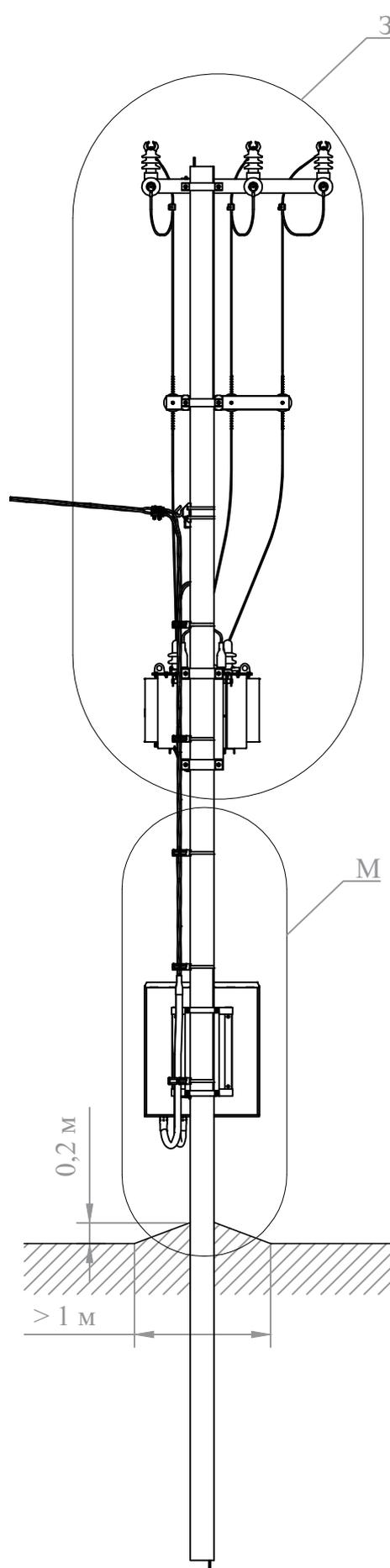
Вид А (М 1:50)



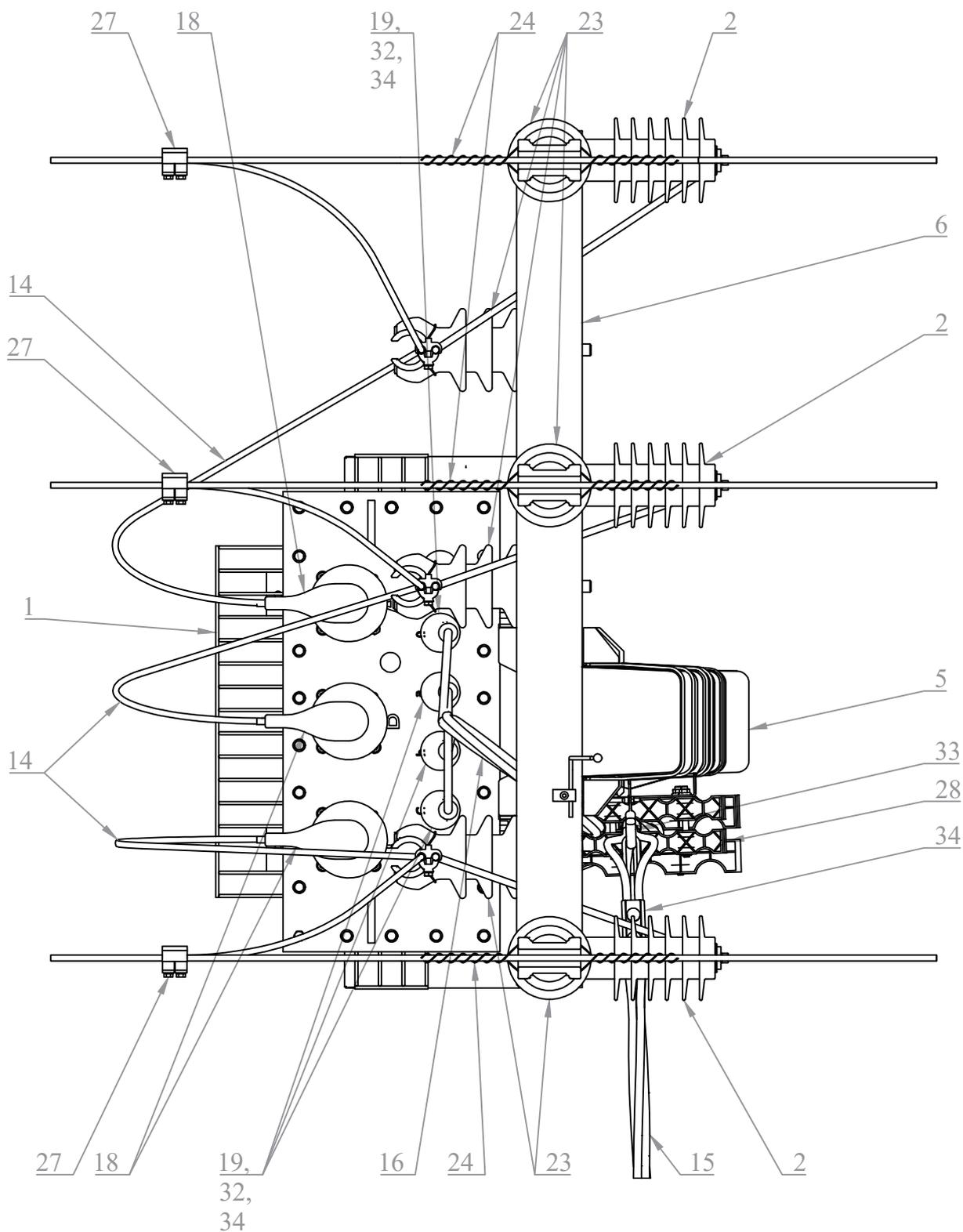
Вид Б (М 1:50)

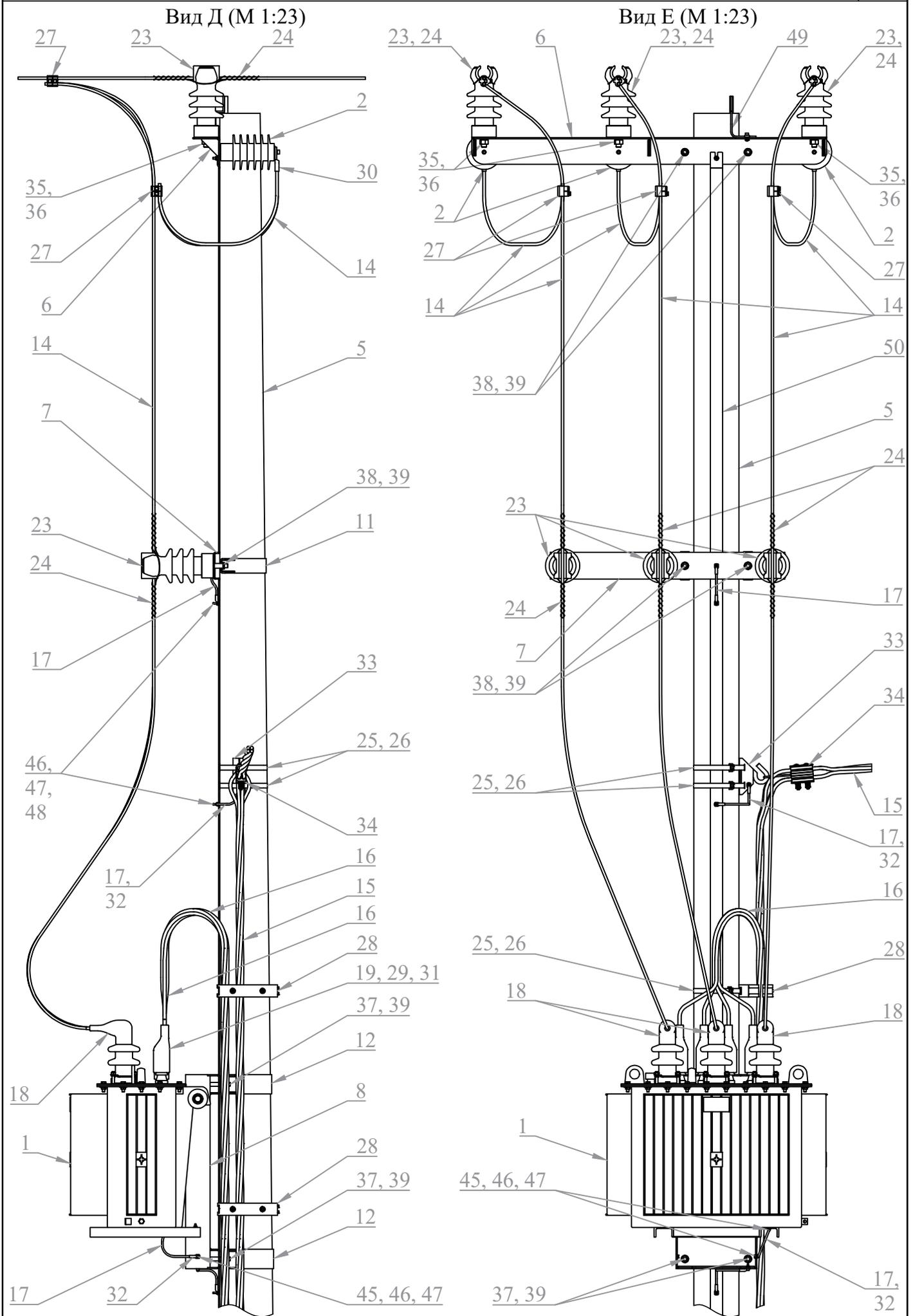


Вид В (М 1:50)

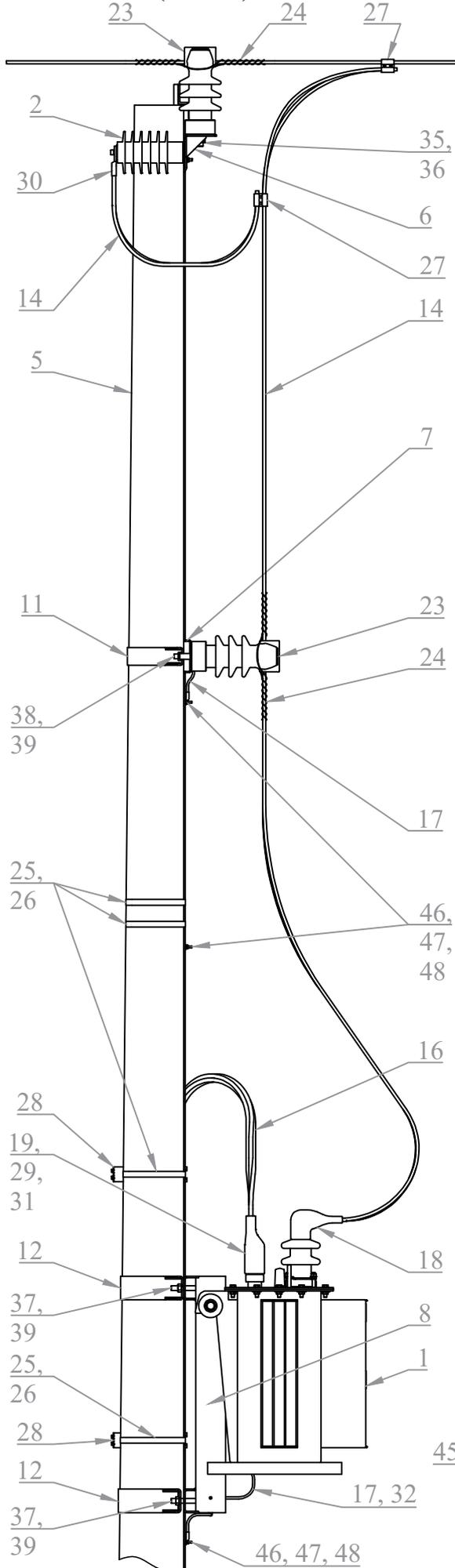


Вид Г (М 1:10)

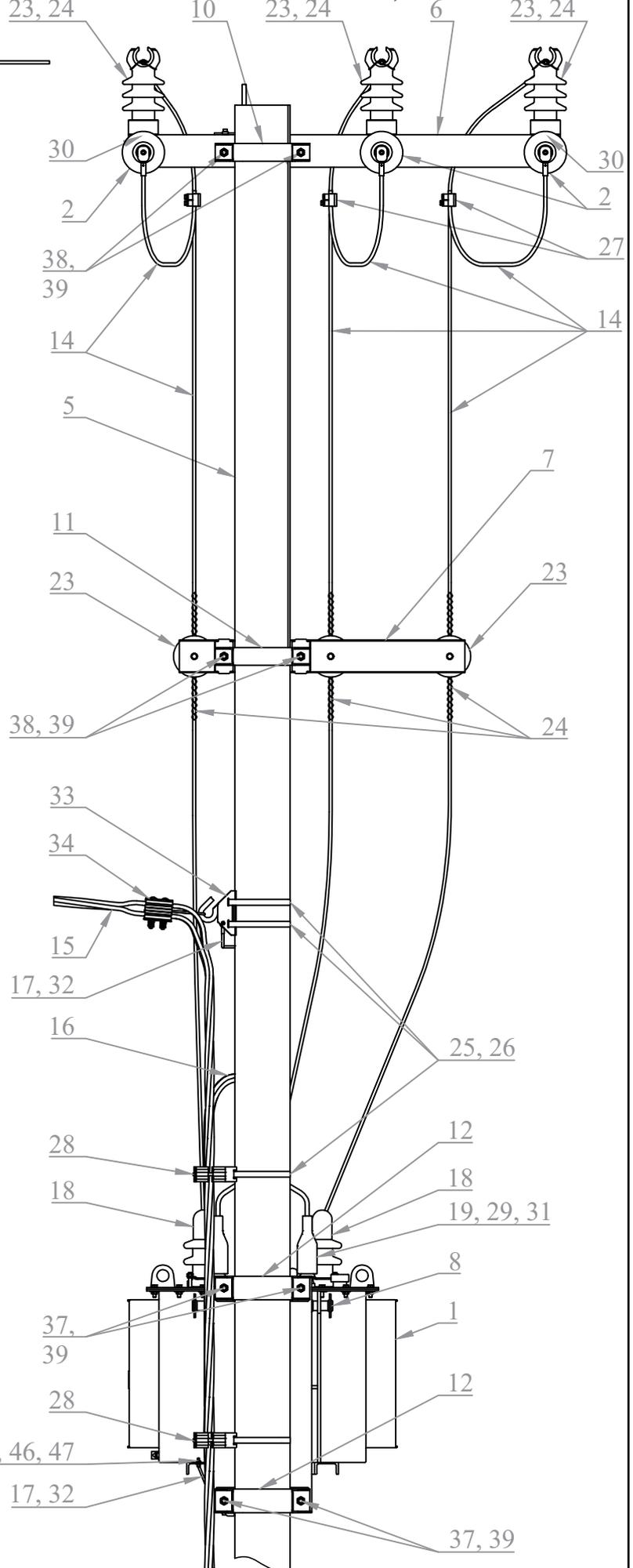




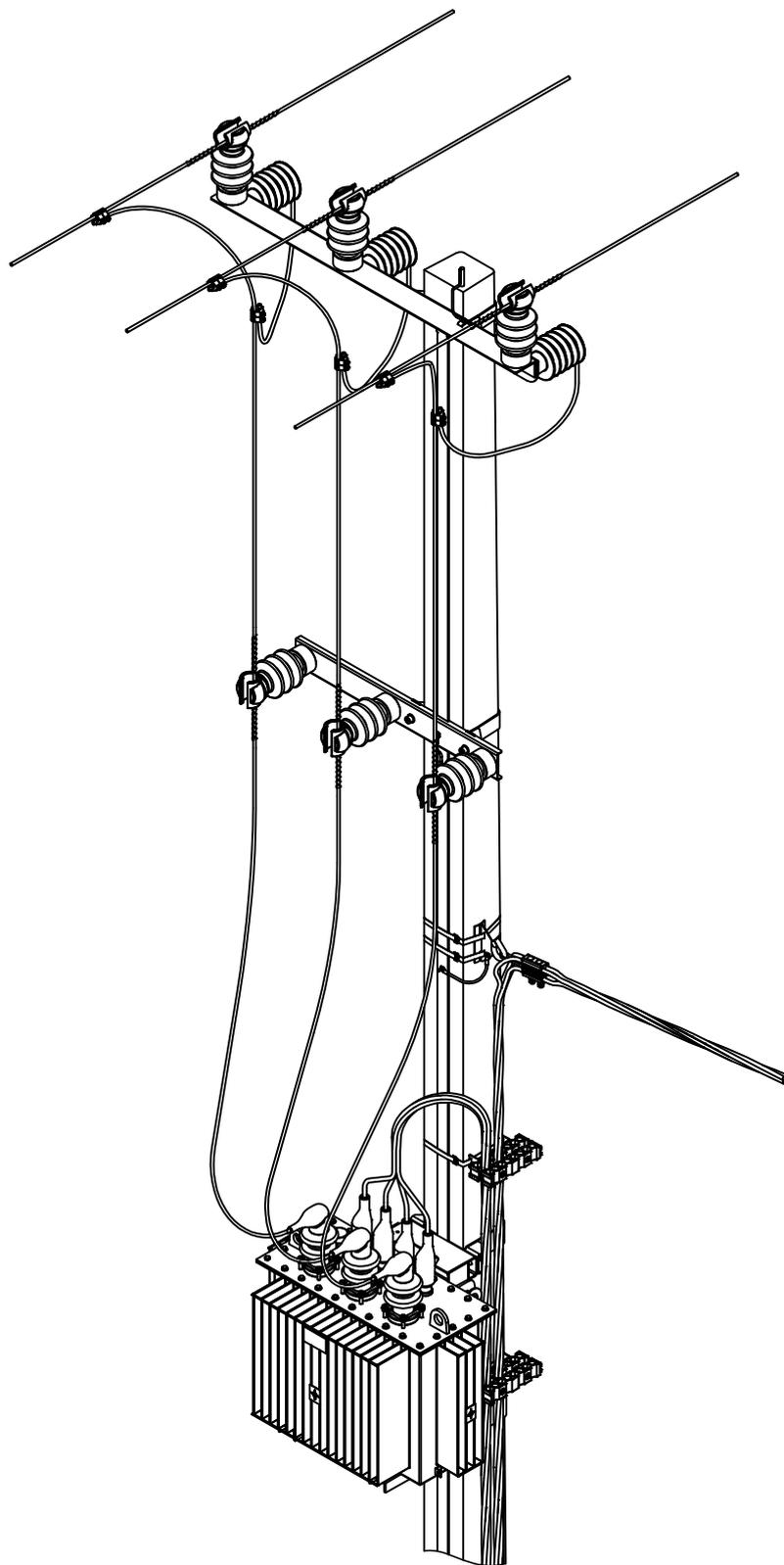
Вид Ж (М 1:23)



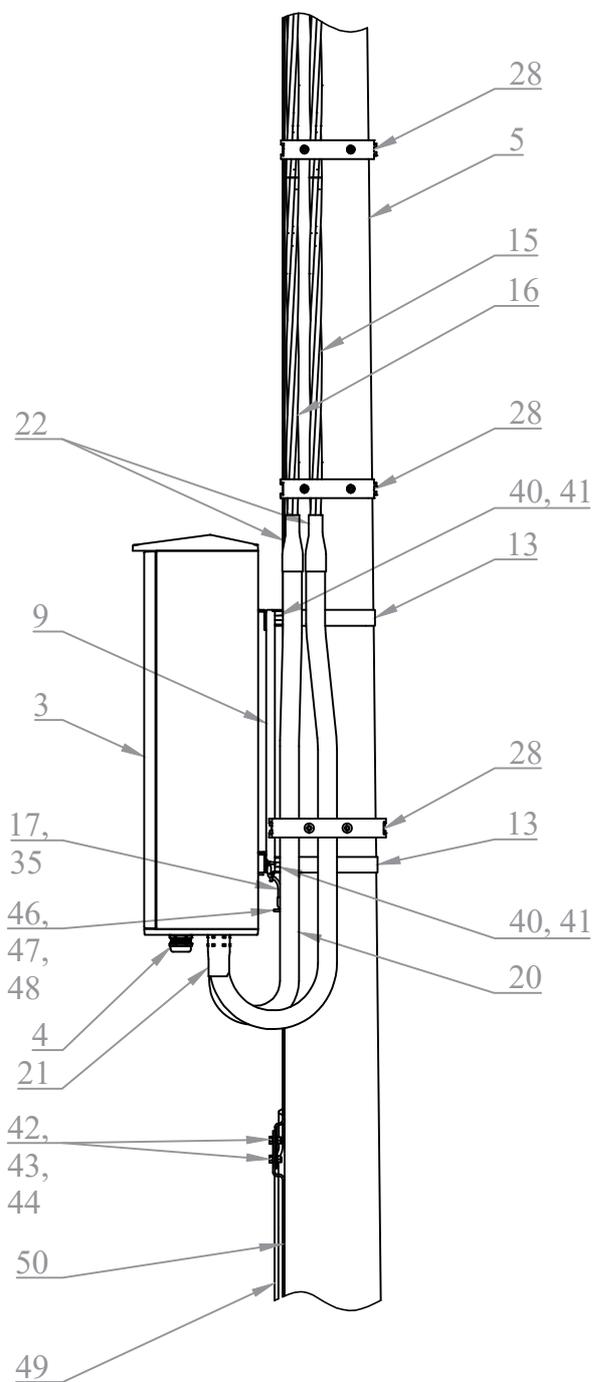
Вид З (М 1:23)



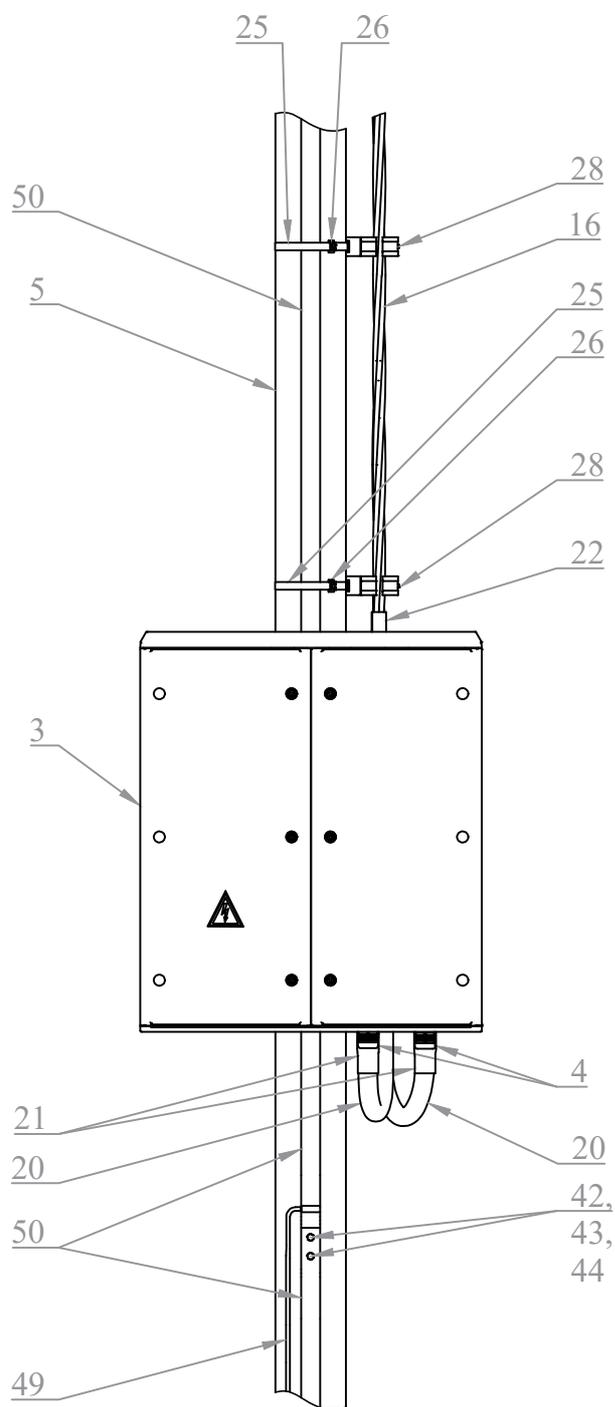
Вид Д, Е, аксонометрическая проекция (М 1:28)



Вид И (М 1:23)

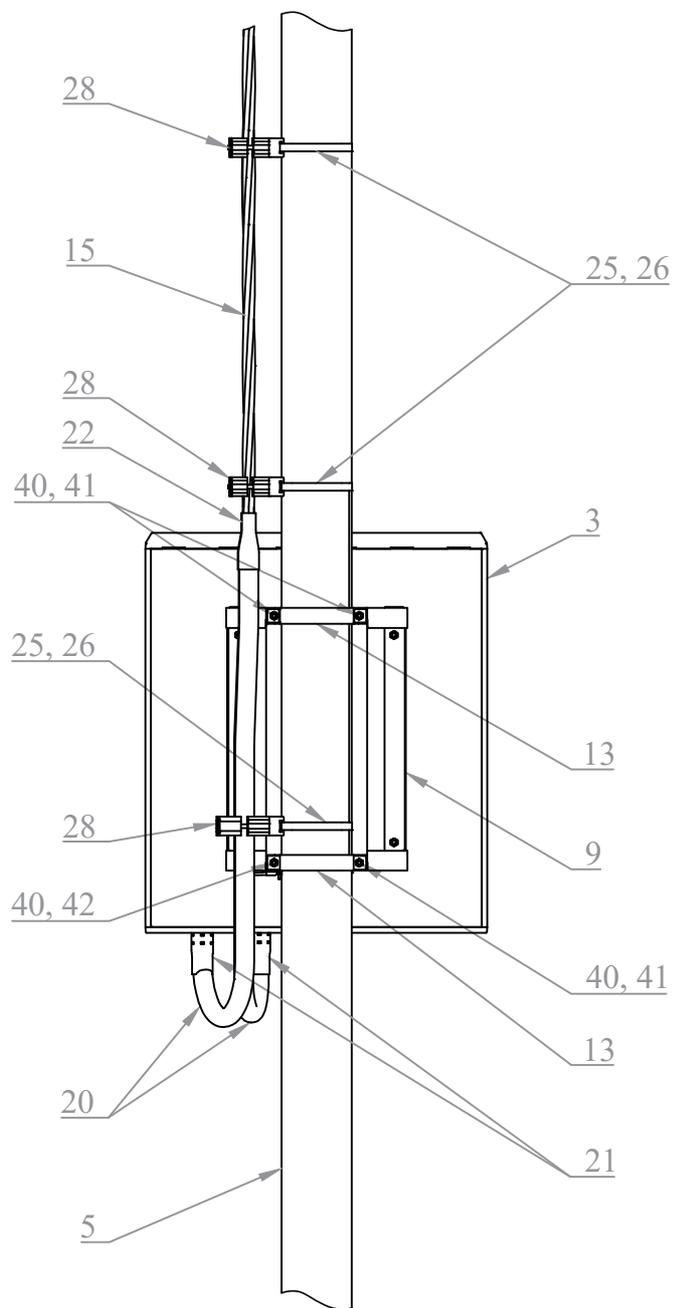
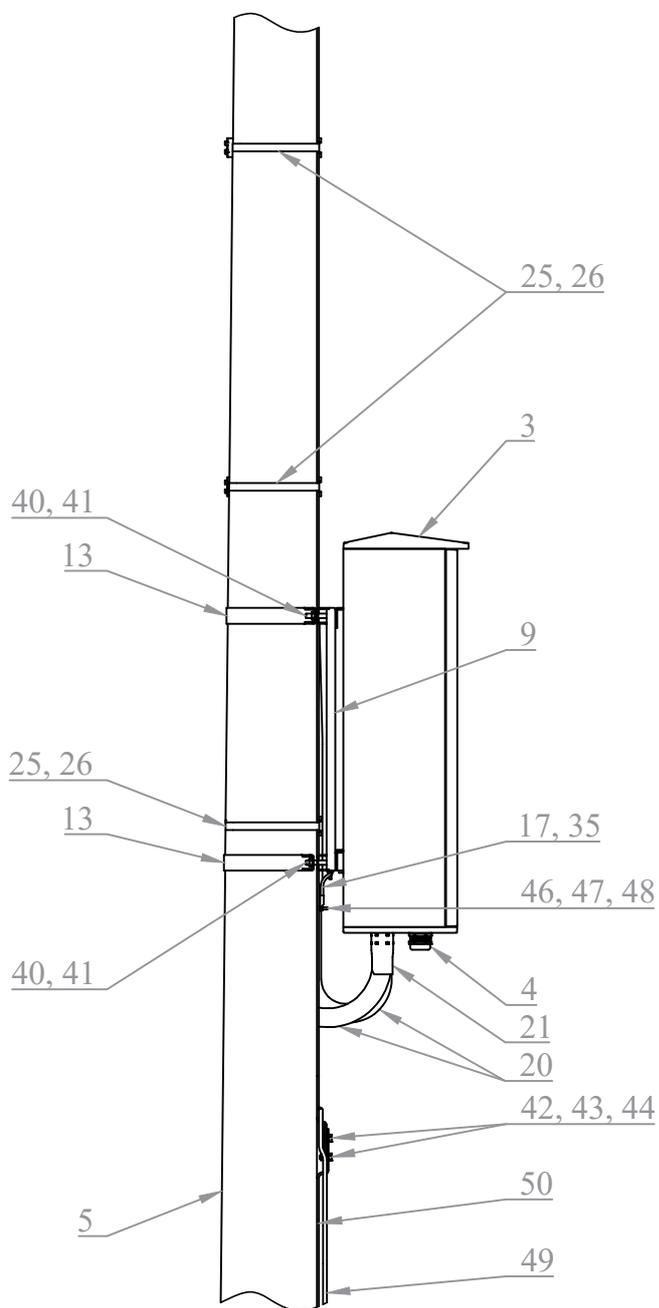


Вид К (М 1:23)

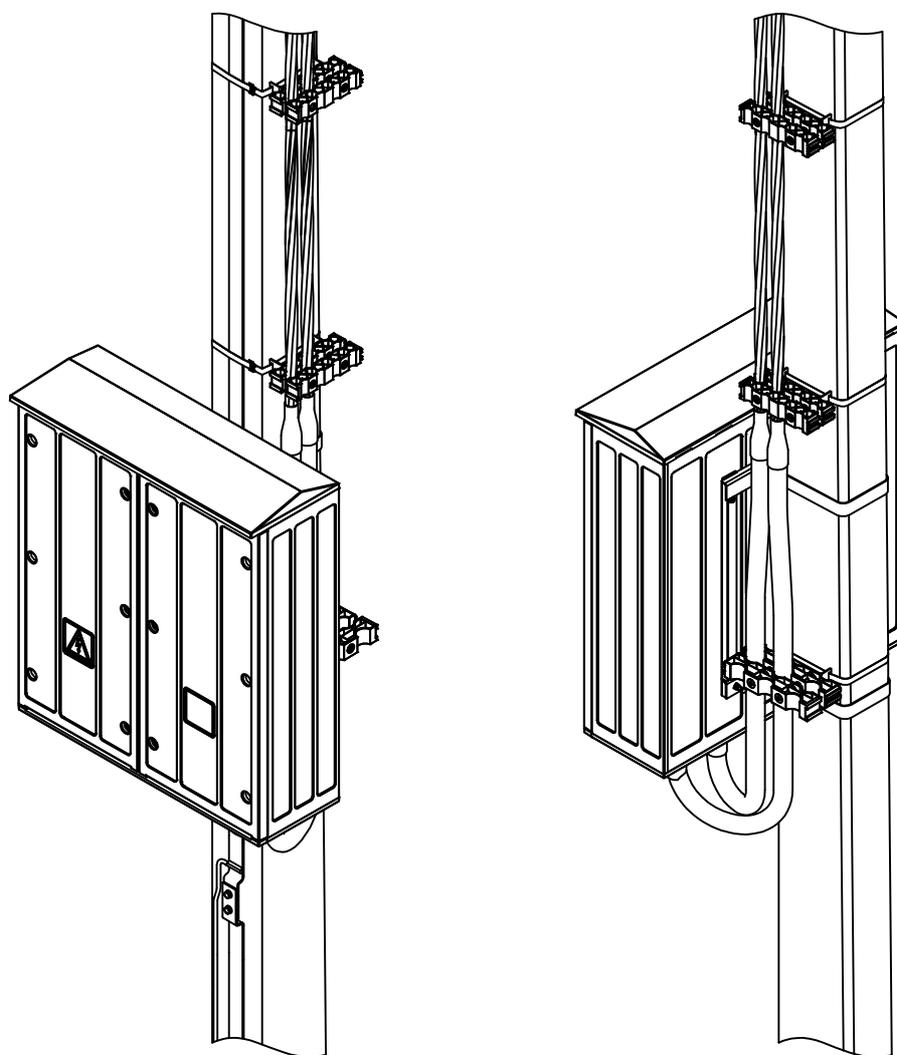


Вид Л (М 1:23)

Вид М (М 1:23)



Вид И, К, М аксонометрическая проекция (М 1:20)



## Спецификация

Поз	Обозначение	Наименование	Кол	Масса ед. кг	Примеч.
		<u>Электротехническое оборудование</u>			
1	ТМГ	Трансформатор силовой масляный	1		
2	ОПНп	Ограничитель перенапряжения	3		
3		Шкаф распределительный ШР 0,4 кВ	1		
4		Сальник	4		
		<u>Железобетонные элементы</u>			
5		Стойка вибрированная СВ 110-5	1	1125	
		<u>Стальные конструкции</u>			
6	Т-1	Траверса под изоляторы и ОПН	1		
7	Т-2	Траверса под изоляторы	1		
8	К-2	Кронштейн под силовой трансформатор	1		
9	К-3	Кронштейн под шкаф распределительный ШР	1		
10	Х-1	Хомут крепления траверсы под изоляторы и ОПН	1		
11	Х-2	Хомут крепления траверсы под изоляторы	1		
12	Х-3	Хомут крепления кронштейна под силовой трансформатор	2		
13	Х-4	Хомут крепления кронштейна под шкаф распределительный ШР	2		
		<u>Кабельно-проводниковая продукция</u>			
14	СИП-3	Провод самонесущий изолированный*	45		м
15	СИП-4	Провод самонесущий изолированный	-		м
16	СИП-2(4)	Провод самонесущий изолированный*	7		м
17	ПуГВ	Провод заземления гибкий*	5		м
18	КИВНТ	Изолирующий колпачок ВН	3		
19	КИННТ	Изолирующий колпачок НН	4		
20		Труба ПНД	3,2		м
21	СТТК	Трубка термоусаживаемая клеевая L=110 мм	2		
22	СТТК	Трубка термоусаживаемая клеевая L=150 мм	2		

## Спецификация

Поз	Обозначение	Наименование	Кол	Масса ед. кг	Примеч.
		<u>Линейная арматура</u>			
23	ОЛФ-10-А2	Изолятор опорный	6		
24	ЗПС1-95	Зажим спиральный	6		
25	МЛ	Лента монтажная**	13		м
26	С20	Скрепа	8		
27	ОЗГ-150	Зажим ответвительный герметичный	6		
28	КАБ	Комплект кабельного вертикального крепления	5		
29	А1М	Зажим аппаратный прессуемый типа А1М	4		
30	А1А	Зажим аппаратный прессуемый типа А1А	3		
31	НН	Зажим контактный	4		
32	ТМЛ	Наконечник кабельный****	10		
33	УК	Крюк****	1		
34	ЗУС	Зажим анкерный****	1		
		<u>Стандартные изделия</u>			
35	DIN-934	Гайка, М20	3	0,0644	
36	DIN-125	Шайба, 21	3	0,0172	
37	DIN-933	Болт, М16х80	4	0,1440	
38	DIN-933	Болт, М16х60	4	0,1170	
39	DIN-125	Шайба, 17	8	0,0113	
40	DIN-933	Болт, М12х65	4	0,0628	
41	DIN-125	Шайба, 13	4	0,0063	
42	DIN-933	Болт, М10х25	2	0,0237	
43	DIN-934	Гайка, М10	2	0,0116	
44	DIN-125	Шайба, 10,5	4	0,0036	
45	DIN-933	Болт, М6х20	6	0,0058	
46	DIN-934	Гайка, М6	10	0,0025	
47	DIN-125	Шайба, 6,4	20	0,0010	
48	DIN EN ISO 13918	Шпилька РТ М6х25	4	0,0044	

Спецификация

Поз	Обозначение	Наименование	Кол	Масса ед. кг	Примеч.
		<u>Материалы</u>			
49	ГОСТ 2590-2006	Сталь круглая горячекатная, 10 мм	3	0,636	м
50	ГОСТ 103-2006	Сталь полоса горячекатная, 50x5	9	1,960	м
51	Э46-АНО-21-3-УД	Сварочные электроды***	0,4		кг

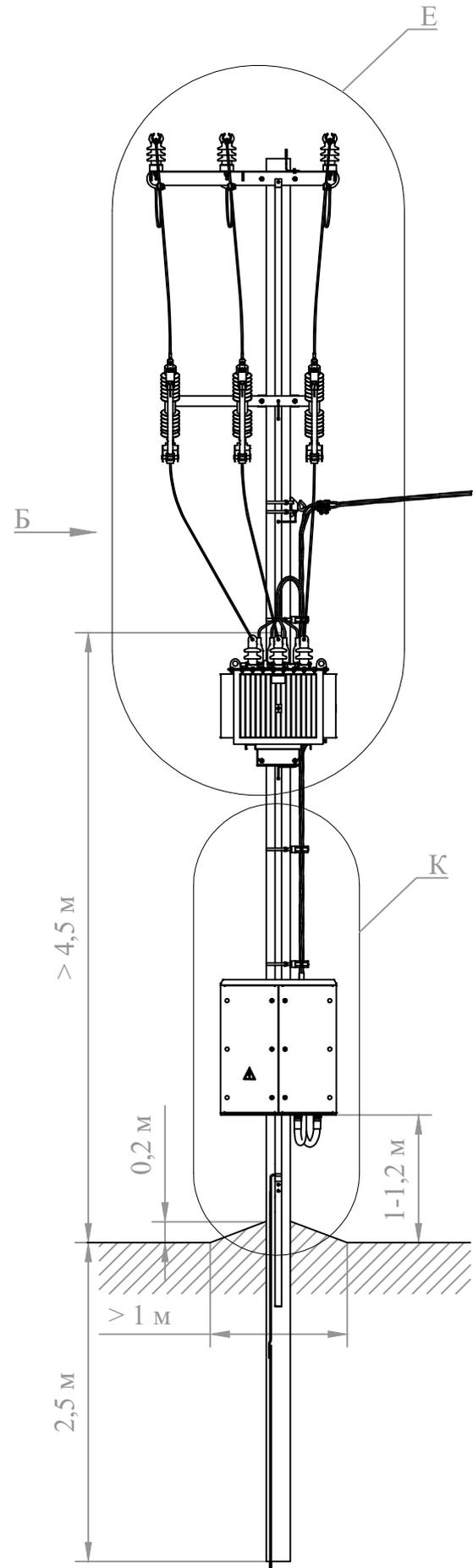
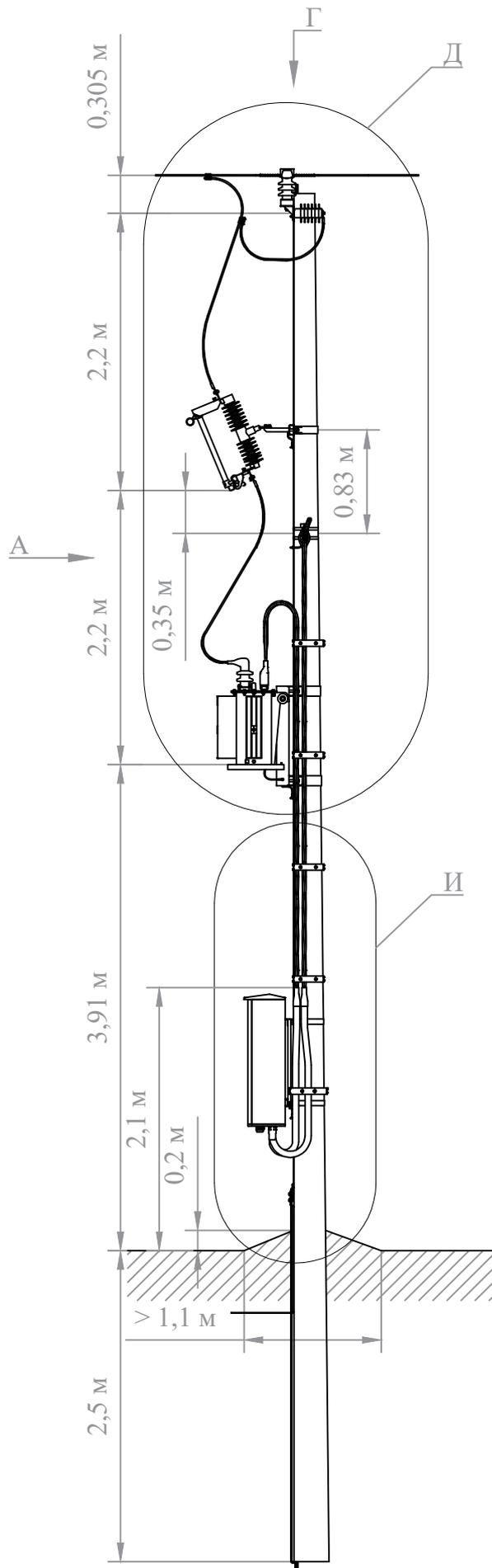
Марки оборудования приведены в качестве примера

**Примечания:**

- \* Нарезка шлейфов на участке производится по месту монтажа. Радиусы изгиба провода должны быть не менее 10 D, в соответствии с ГОСТ 31946-2012;
- \*\* Крепление крюка (поз. 33) металлической лентой (поз. 25) выполняется в два витка;
- \*\*\* Сварные швы выполнить методом ручной дуговой сварки, в соответствии с ГОСТ 5264-80 и ГОСТ 11534-75.
- 4\* При 2х отходящих ЛЭП 0,4 кВ количество ТМЛ - 12 шт., УК - 2 шт, ЗУС - 2 шт.  
При 3х отходящих ЛЭП 0,4 кВ количество ТМЛ - 14 шт., УК - 3 шт, ЗУС - 3 шт.

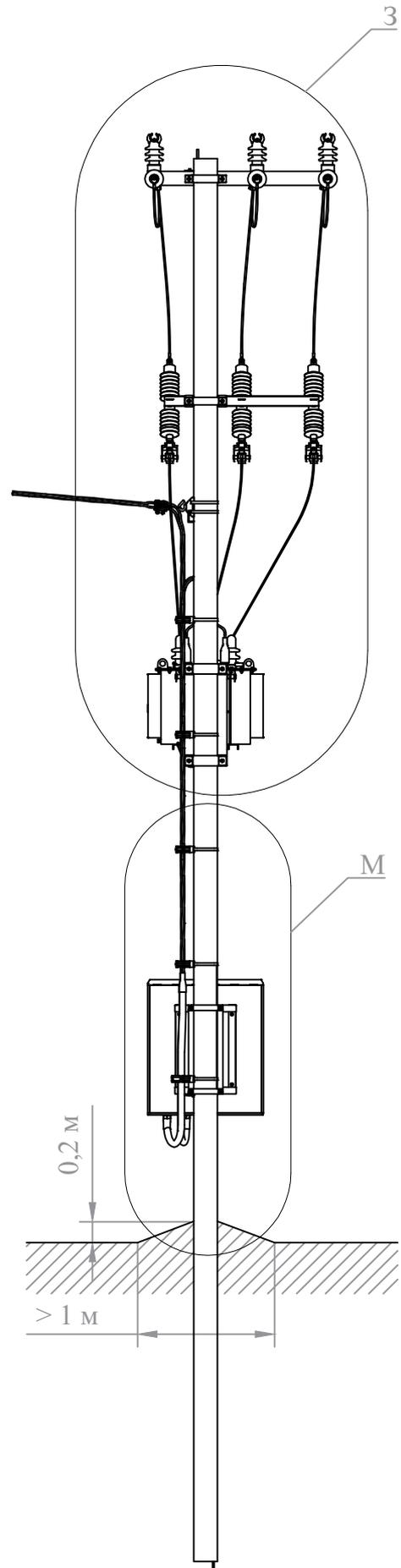
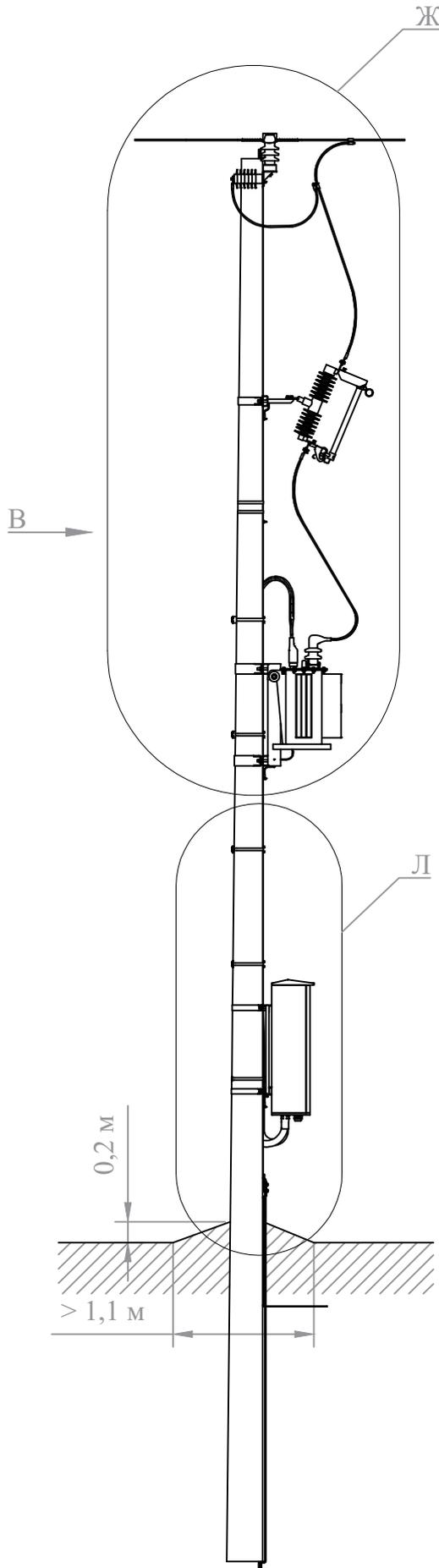
М 1:50

Вид А (М 1:50)

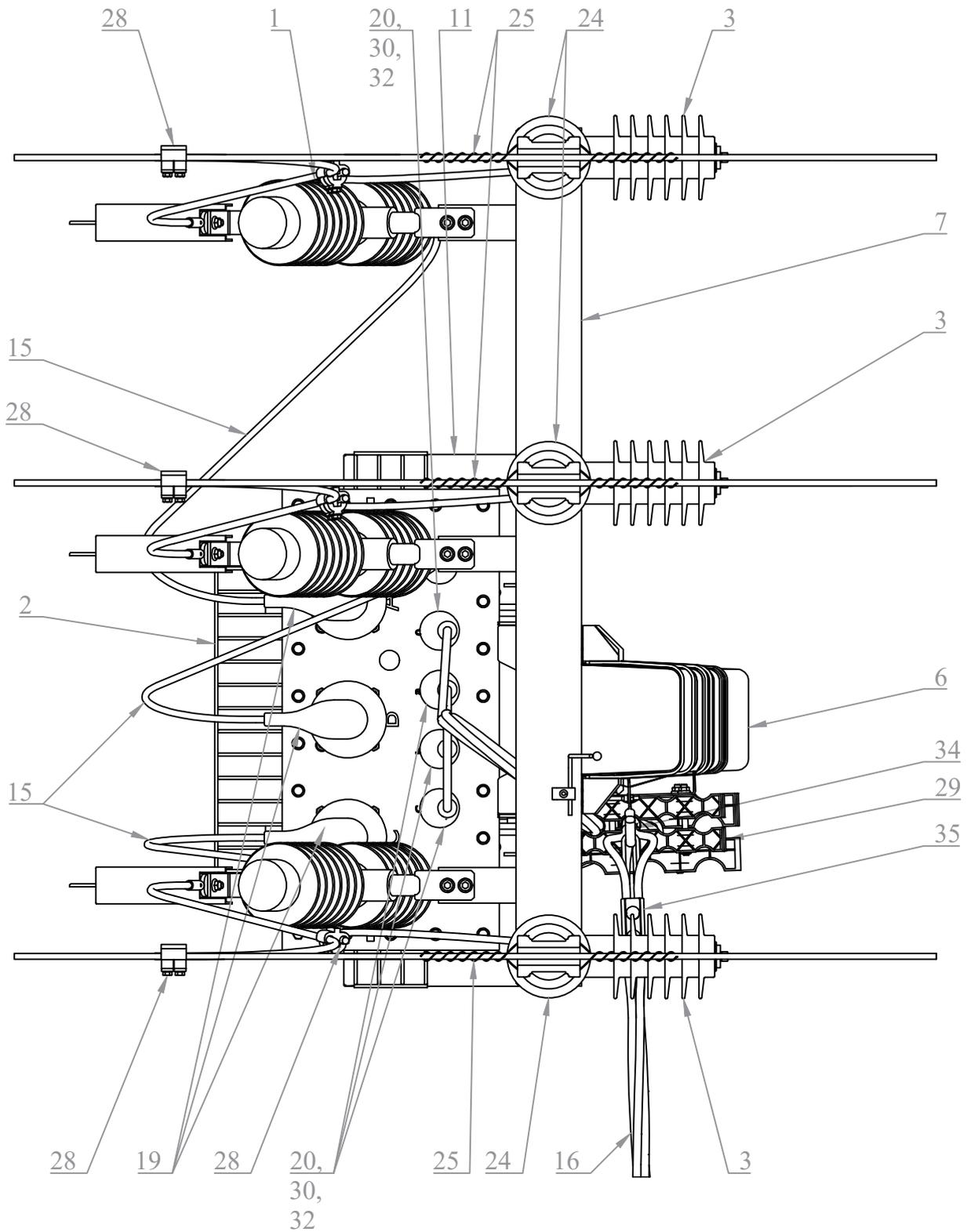


Вид Б (М 1:50)

Вид В (М 1:50)

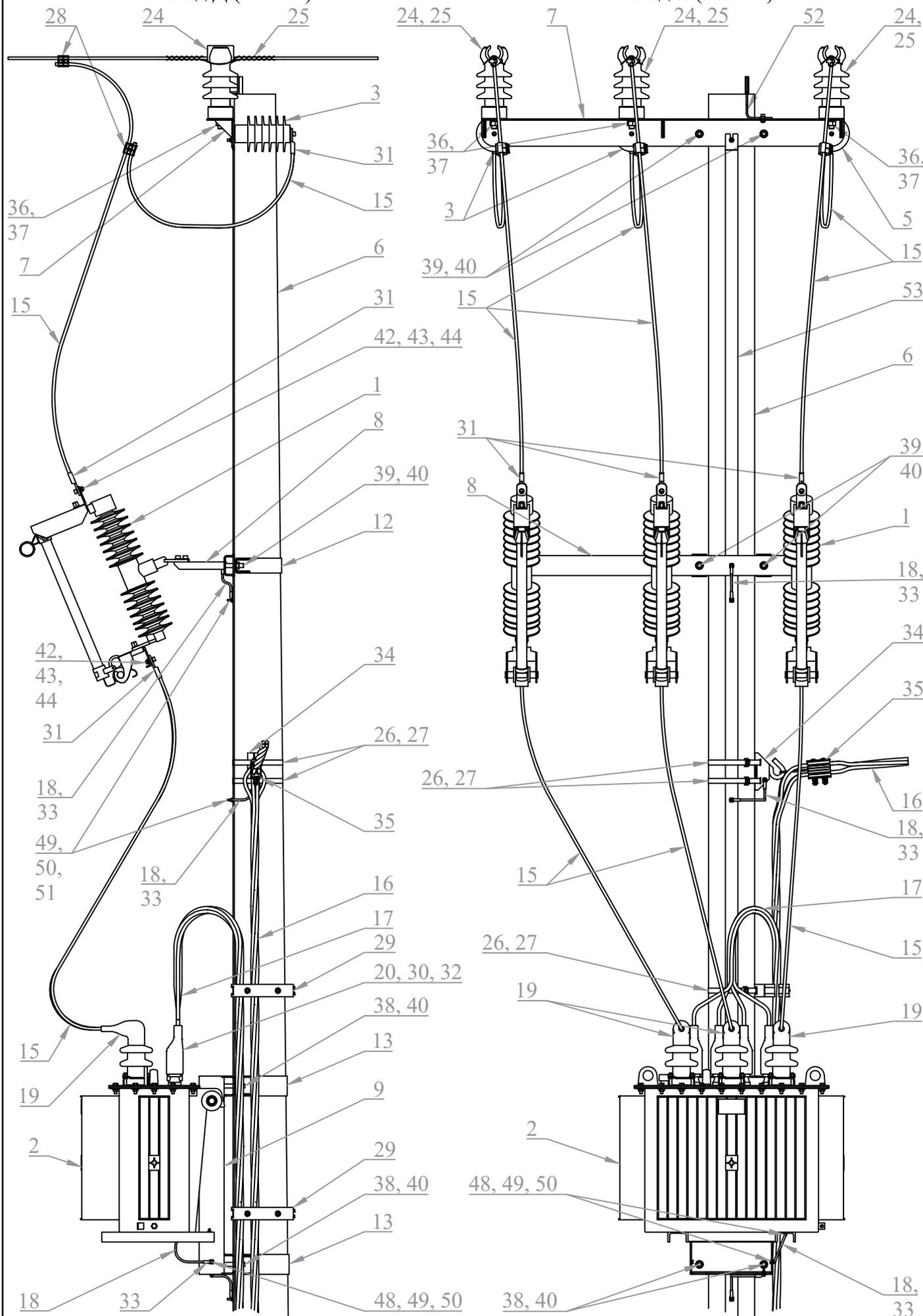


Вид Г (М 1:10)

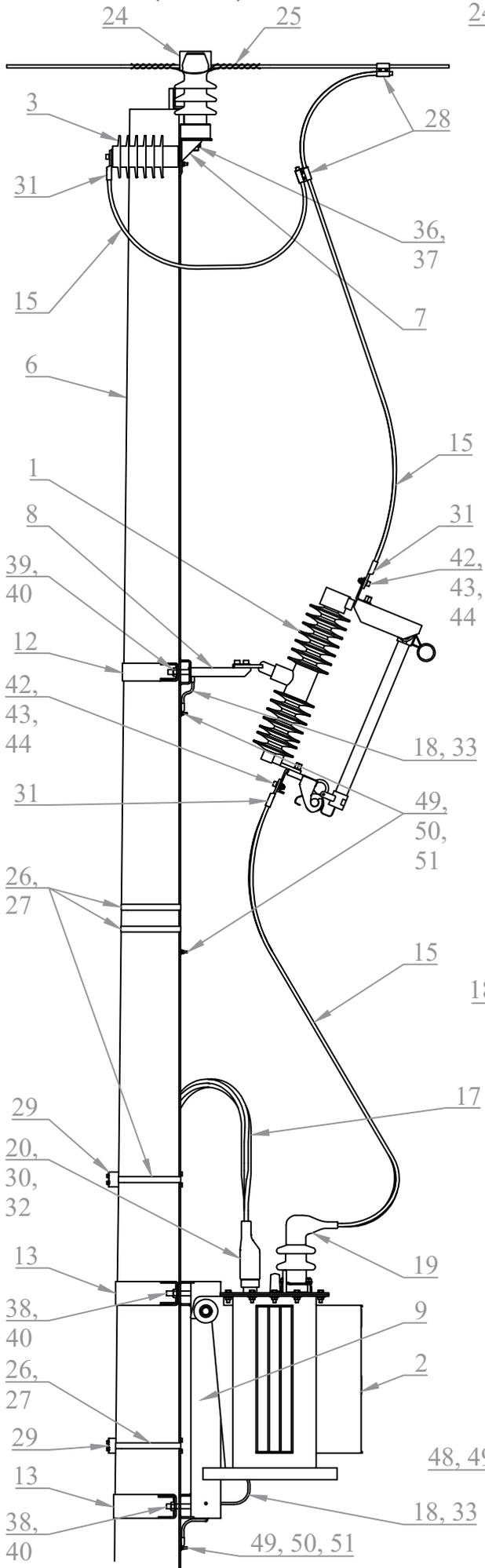


Вид Д (М 1:20)

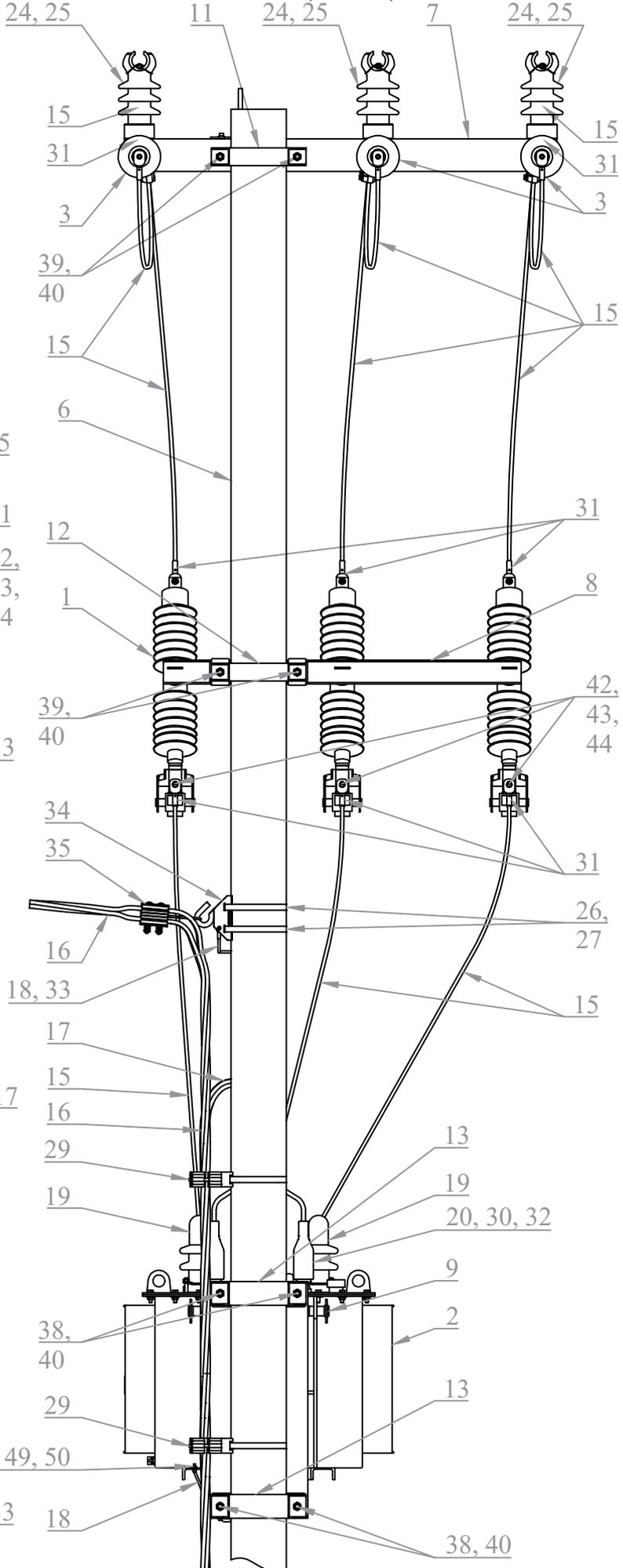
Вид Е (М 1:20)



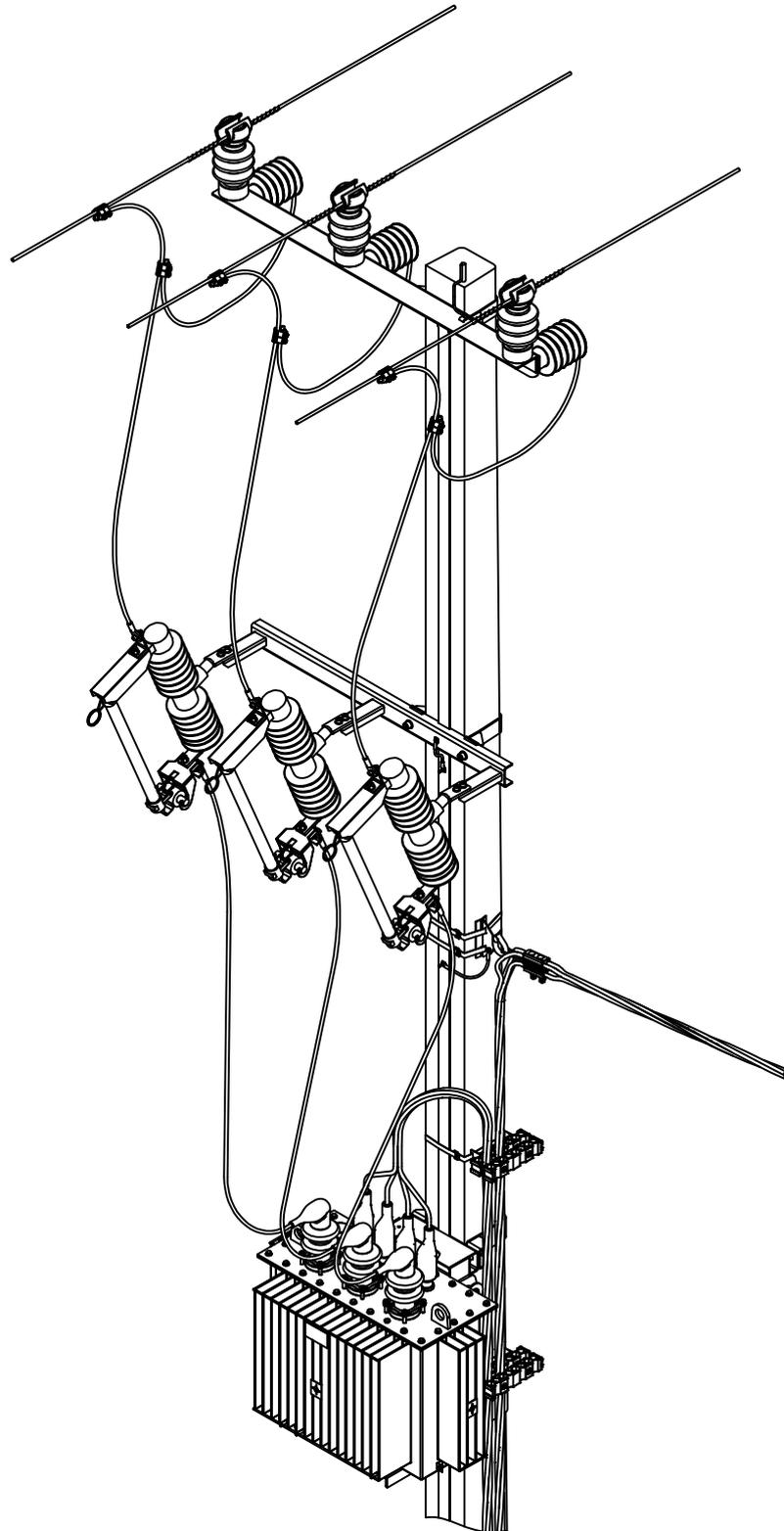
Вид Ж (М 1:20)



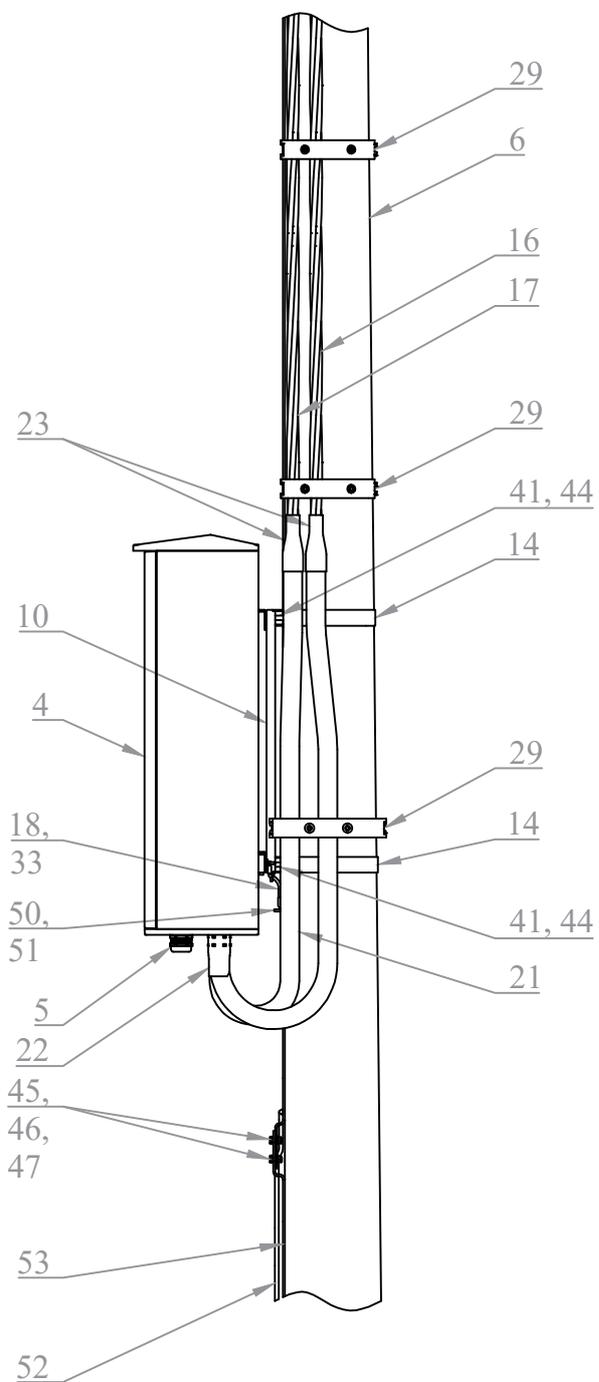
Вид З (М 1:20)



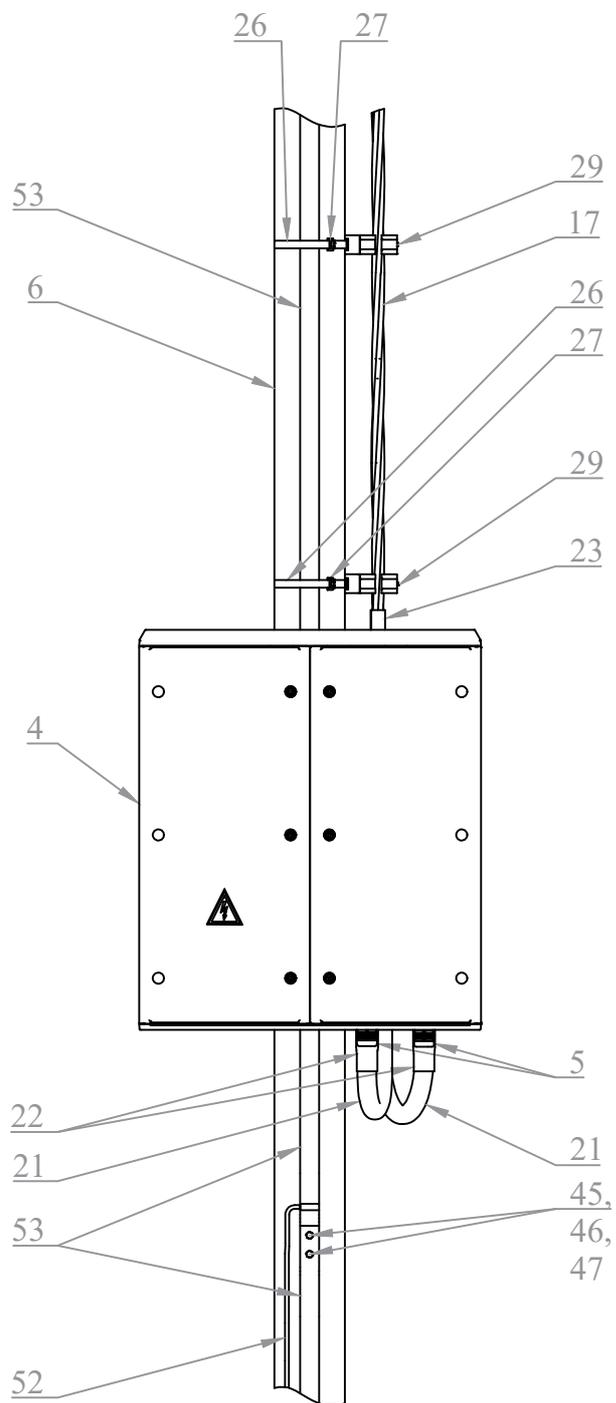
Вид Д, Е, аксонометрическая проекция (М 1:28)



Вид И (М 1:20)

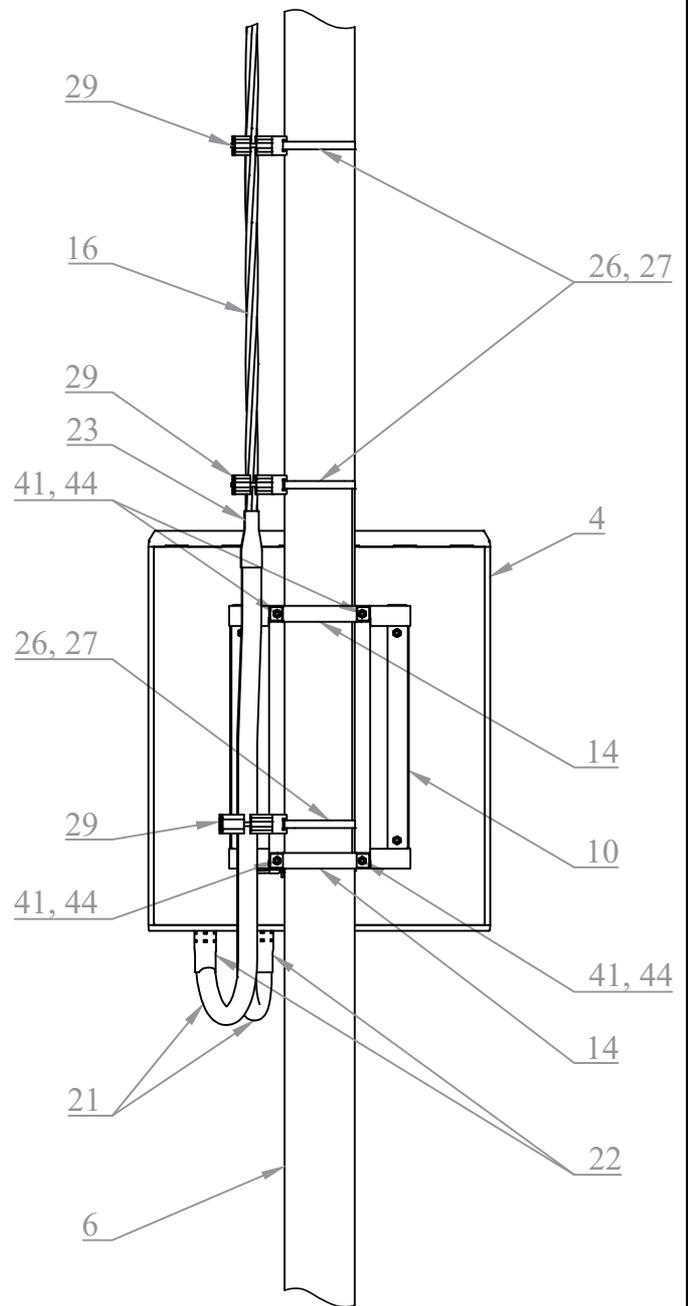
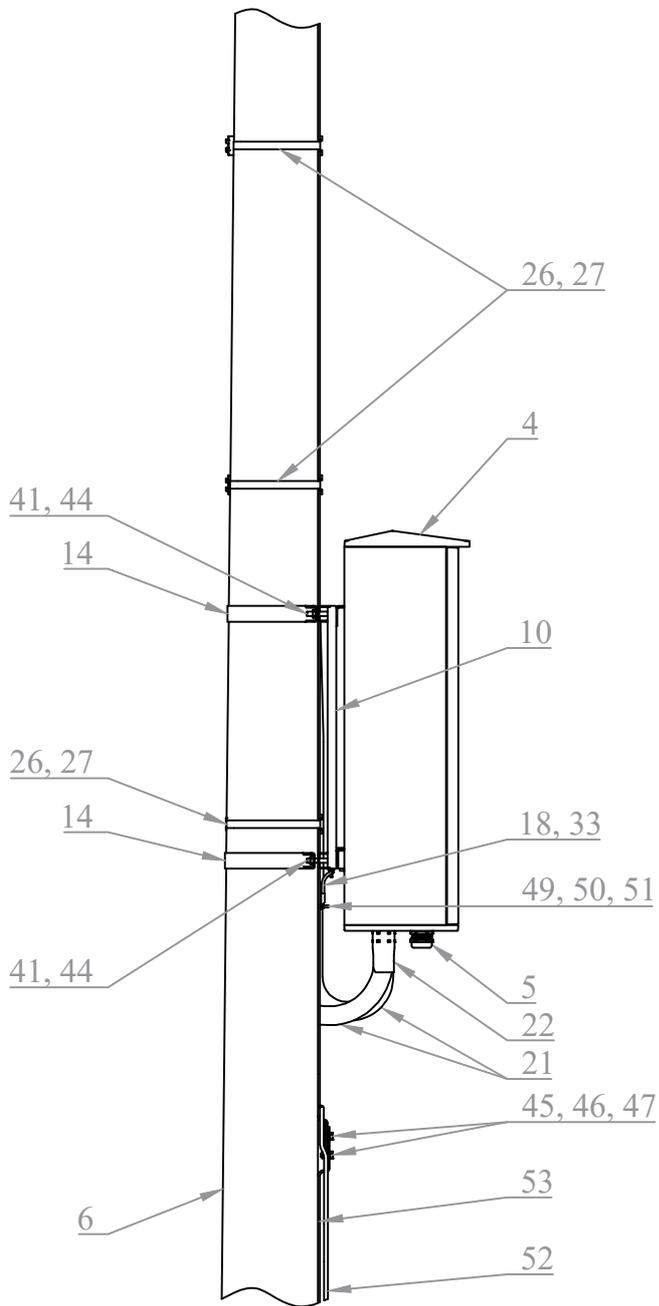


Вид К (М 1:20)

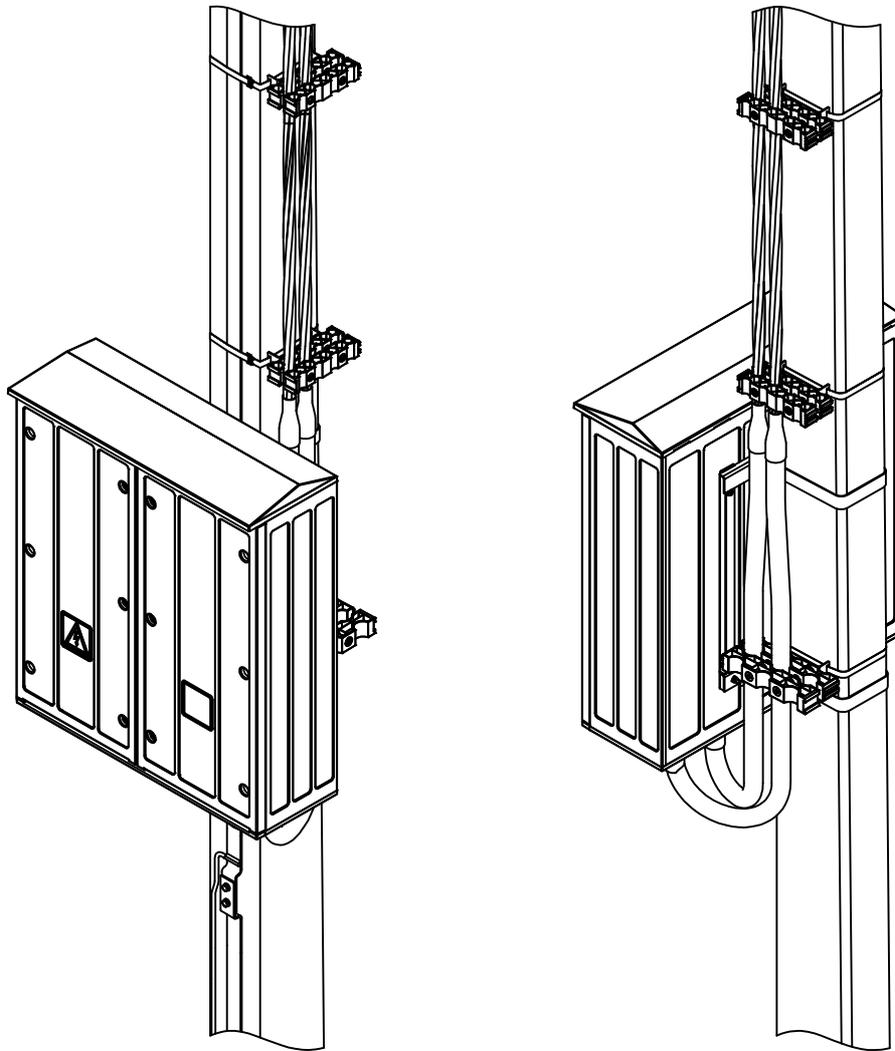


Вид Л (М 1:20)

Вид М (М 1:20)



Вид И, К, М аксонометрическая проекция (М 1:20)



Спецификация

Поз	Обозначение	Наименование	Кол	Масса ед. кг	Примеч.
		<u>Электротехническое оборудование</u>			
1	ПРВТ	Предохранители-разъединители выхлопного типа	1		
2	ТМГ	Трансформатор силовой масляный	1		
3	ОПНп	Ограничитель перенапряжения	3		
4		Шкаф распределительный ШР 0,4 кВ	1		
5		Сальник	4		
		<u>Железобетонные элементы</u>			
6		Стойка вибрированная СВ 110-5	1	1125	
		<u>Стальные конструкции</u>			
7	Т-1	Траверса под изоляторы и ОПН	1		
8	К-6	Кронштейн под предохранители-разъединители выхлопного типа	1		
9	К-2	Кронштейн под силовой трансформатор	1		
10	К-3	Кронштейн под шкаф распределительный ШР	1		
11	Х-1	Хомут крепления траверсы под изоляторы и ОПН	1		
12	Х-2	Хомут крепления кронштейна под предохранители-разъединители выхлопного типа	1		
13	Х-3	Хомут крепления кронштейна под силовой трансформатор	2		
14	Х-4	Хомут крепления кронштейна под шкаф распределительный ШР	2		
		<u>Кабельно-проводниковая продукция</u>			
15	СИП-3	Провод самонесущий изолированный*	45		м
16	СИП-4	Провод самонесущий изолированный	-		м
17	СИП-2(4)	Провод самонесущий изолированный*	7		м
18	ПуГВ	Провод заземления гибкий*	5		м
19	КИВНТ	Изолирующий колпачок ВН	3		
20	КИННТ	Изолирующий колпачок НН	4		
21		Труба ПНД	3,2		м

Спецификация

Поз	Обозначение	Наименование	Кол	Масса ед. кг	Примеч.
22	СТТК	Трубка термоусаживаемая клеевая L=110 мм	2		
23	СТТК	Трубка термоусаживаемая клеевая L=150 мм	2		
		<u>Линейная арматура</u>			
24	ОЛФ-10-А2	Изолятор опорный	3		
25	ЗПС1-95	Зажим спиральный	3		
26	МЛ	Лента монтажная**	13		м
27	С20	Скрепа	8		
28	ОЗГ-150	Зажим ответвительный герметичный	6		
29	КАБ	Комплект кабельного вертикального крепления	5		
30	А1М	Зажим аппаратный прессуемый типа А1М	4		
31	А1А	Зажим аппаратный прессуемый типа А1А	9		
32	НН	Зажим контактный	4		
33	ТМЛ	Наконечник кабельный****	10		
34	УК	Крюк****	1		
35	ЗУС	Зажим анкерный****	1		
		<u>Стандартные изделия</u>			
36	DIN-934	Гайка, М20	3	0,0644	
37	DIN-125	Шайба, 21	3	0,0172	
38	DIN-933	Болт, М16х80	4	0,1440	
39	DIN-933	Болт, М16х60	4	0,1170	
40	DIN-125	Шайба, 17	8	0,0113	
41	DIN-933	Болт, М12х65	4	0,0628	
42	DIN-912	Винт М12х25	6	0,0357	
43	DIN-934	Гайка, М12	6	0,0173	
44	DIN-125	Шайба, 13	16	0,0063	
45	DIN-933	Болт, М10х25	2	0,0237	
46	DIN-934	Гайка, М10	2	0,0116	
47	DIN-125	Шайба, 10,5	4	0,0036	
48	DIN-933	Болт, М6х20	6	0,0058	

Установка трансформаторной подстанции напряжением 6-20/0,4 кВ столбового типа с трансформатором с несущим баком с блоком предохранителей-разъединителей выхлопного типа. Проходная

100

Спецификация

Поз	Обозначение	Наименование	Кол	Масса ед. кг	Примеч.
49	DIN-934	Гайка, М6	10	0,0025	
50	DIN-125	Шайба, 6,4	20	0,0010	
51	DIN EN ISO 13918	Шпилька РТ М6х25	4	0,0044	
		<u>Материалы</u>			
52	ГОСТ 2590-2006	Сталь круглая горячекатная, 10 мм	3	0,636	м
53	ГОСТ 103-2006	Сталь полоса горячекатная, 50х5	9	1,960	м
54	Э46-АНО-21-3-УД	Сварочные электроды***	0,4		кг

Марки оборудования приведены в качестве примера

**Примечания:**

- \* Нарезка шлейфов на участке производится по месту монтажа. Радиусы изгиба провода должны быть не менее 10 D, в соответствии с ГОСТ 31946-2012;
- \*\* Крепление крюка (поз. 33) металлической лентой (поз. 25) выполняется в два витка;
- \*\*\* Сварные швы выполнить методом ручной дуговой сварки, в соответствии с ГОСТ 5264-80 и ГОСТ 11534-75.
- 4\* При 2х отходящих ЛЭП 0,4 кВ количество ТМЛ - 12 шт., УК - 2 шт, ЗУС - 2 шт.  
При 3х отходящих ЛЭП 0,4 кВ количество ТМЛ - 14 шт., УК - 3 шт, ЗУС - 3 шт.

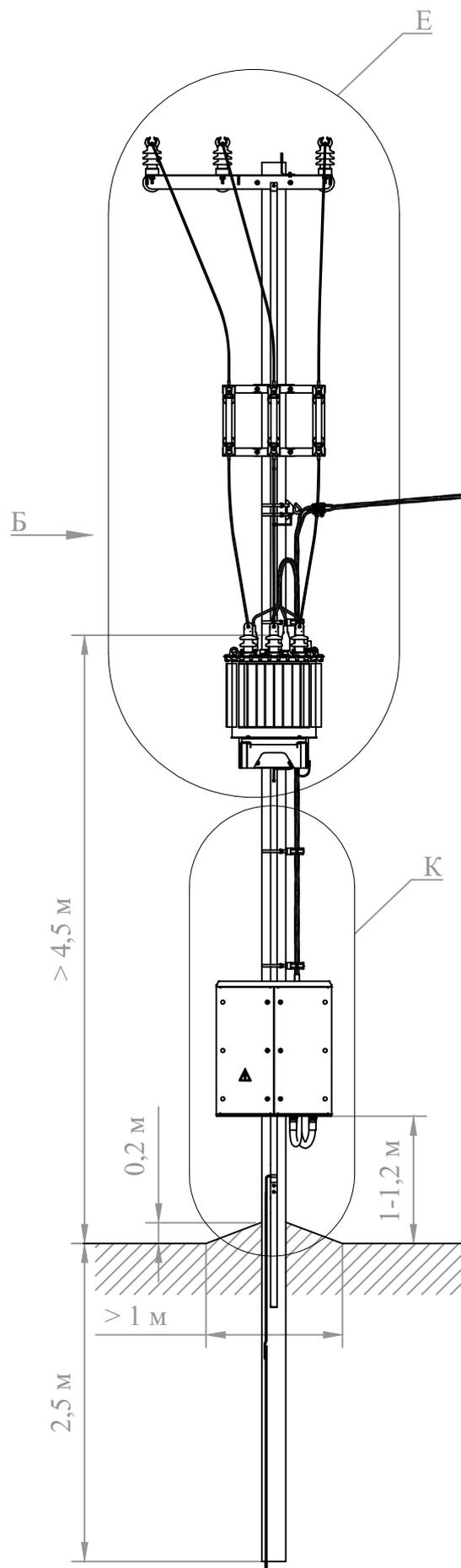
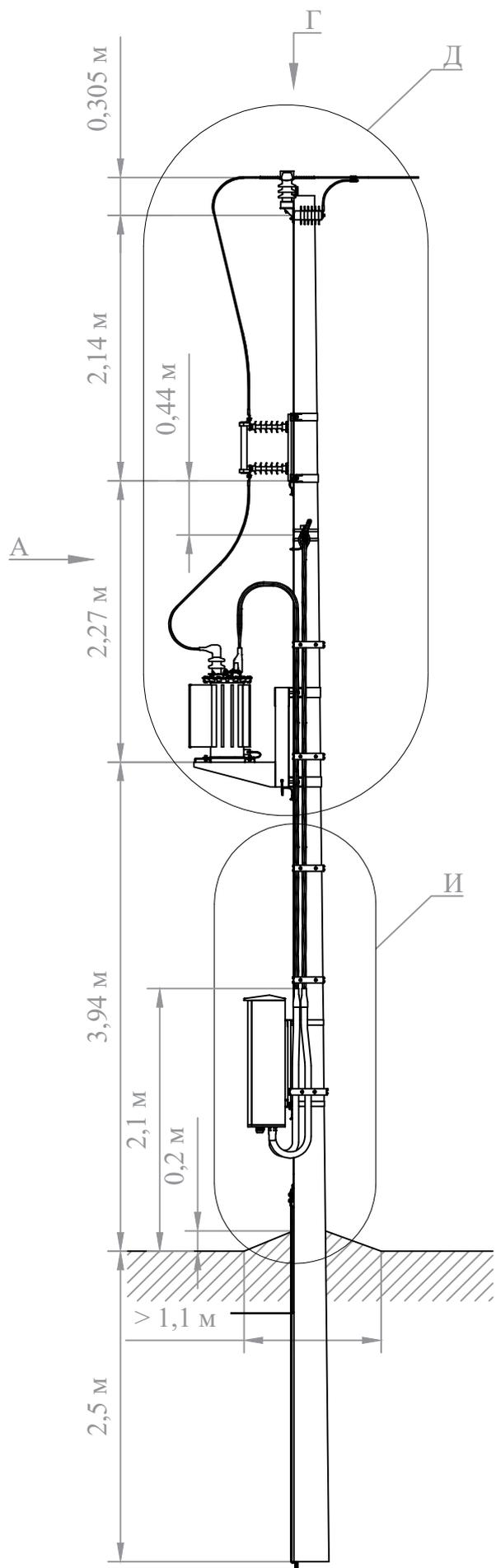
**Приложение Б. Альбом типовых технических решений по  
установке СТП со стандартным трансформатором**

## Содержание

Установка трансформаторной подстанции напряжением 6-20/0,4 кВ столбового типа со стандартным трансформатором с блоком предохранителей. Тупиковая	103
Установка трансформаторной подстанции напряжением 6-20/0,4 кВ столбового типа со стандартным трансформатором без блока предохранителей. Тупиковая	115
Установка трансформаторной подстанции напряжением 6-20/0,4 кВ столбового типа со стандартным трансформатором с блоком предохранителей-разъединителей выхлопного типа. Тупиковая	127
Установка трансформаторной подстанции напряжением 6-20/0,4 кВ столбового типа со стандартным трансформатором с блоком предохранителей. Проходная	139
Установка трансформаторной подстанции напряжением 6-20/0,4 кВ столбового типа со стандартным трансформатором без блока предохранителей. Проходная	151
Установка трансформаторной подстанции напряжением 6-20/0,4 кВ столбового типа со стандартным трансформатором с блоком предохранителей-разъединителей выхлопного типа. Проходная	163

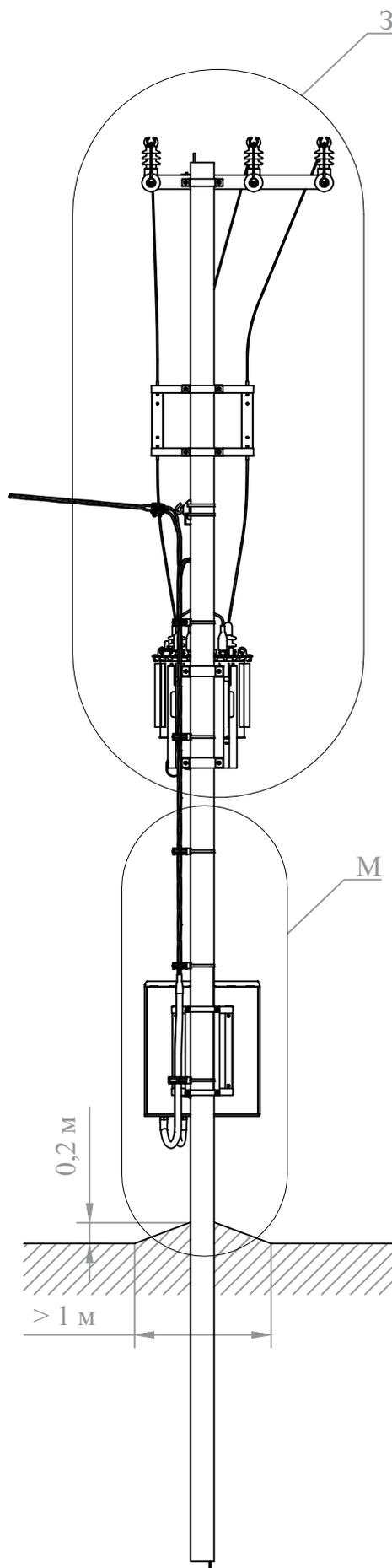
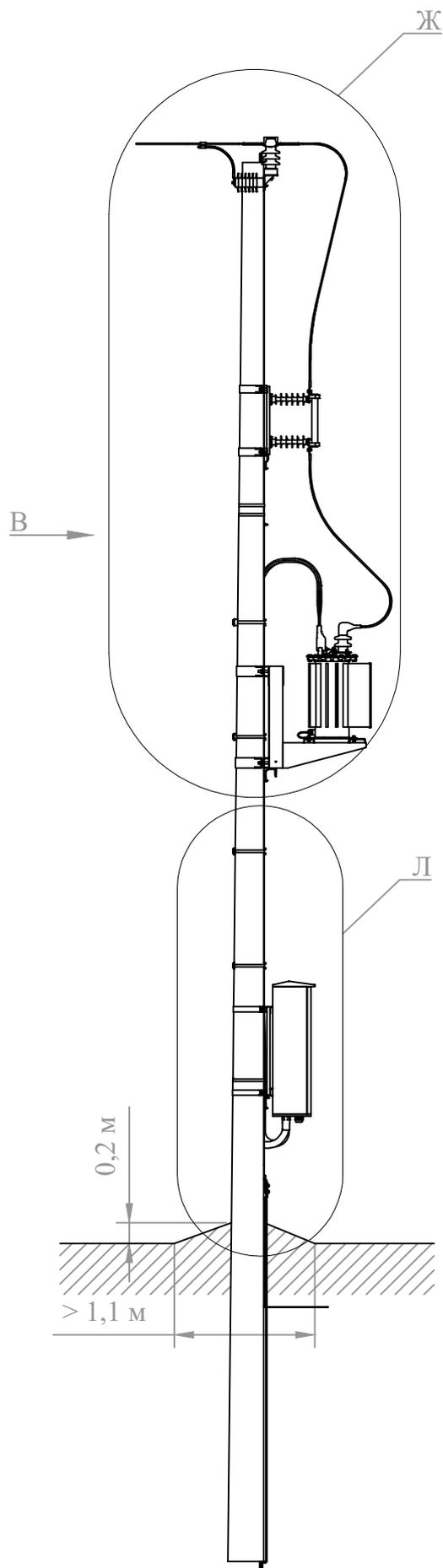
М 1:50

Вид А (М 1:50)

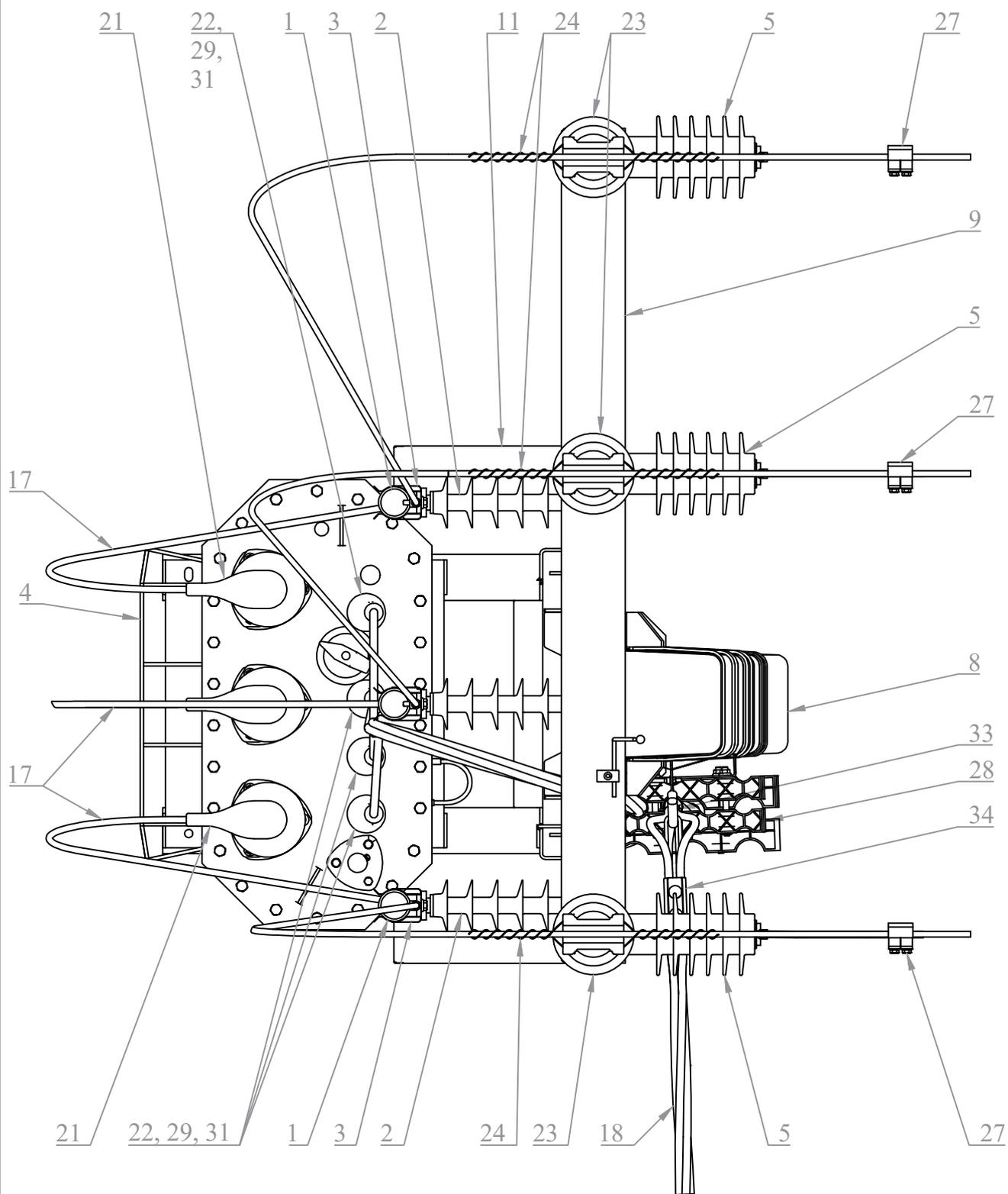


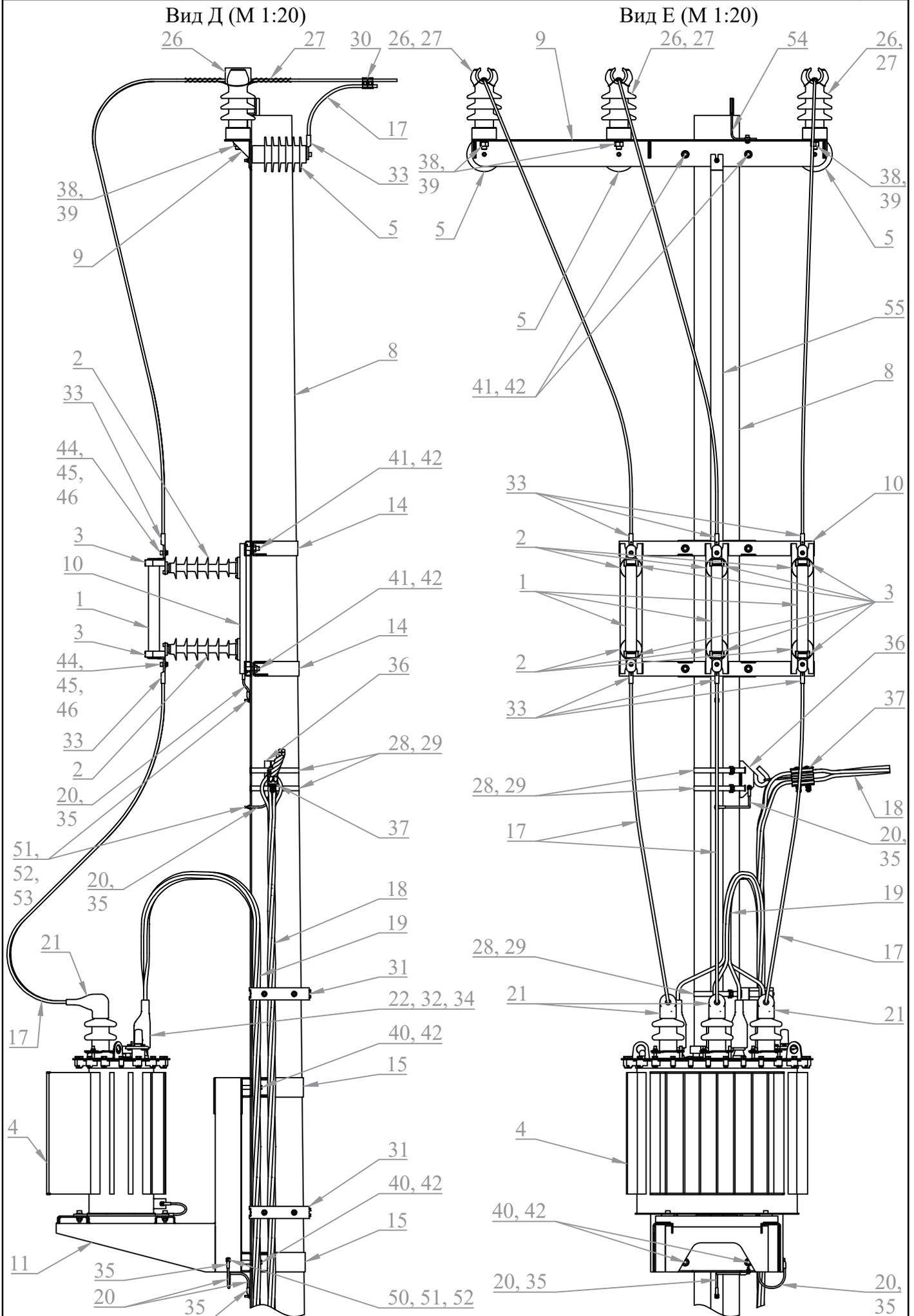
Вид Б (М 1:50)

Вид В (М 1:50)



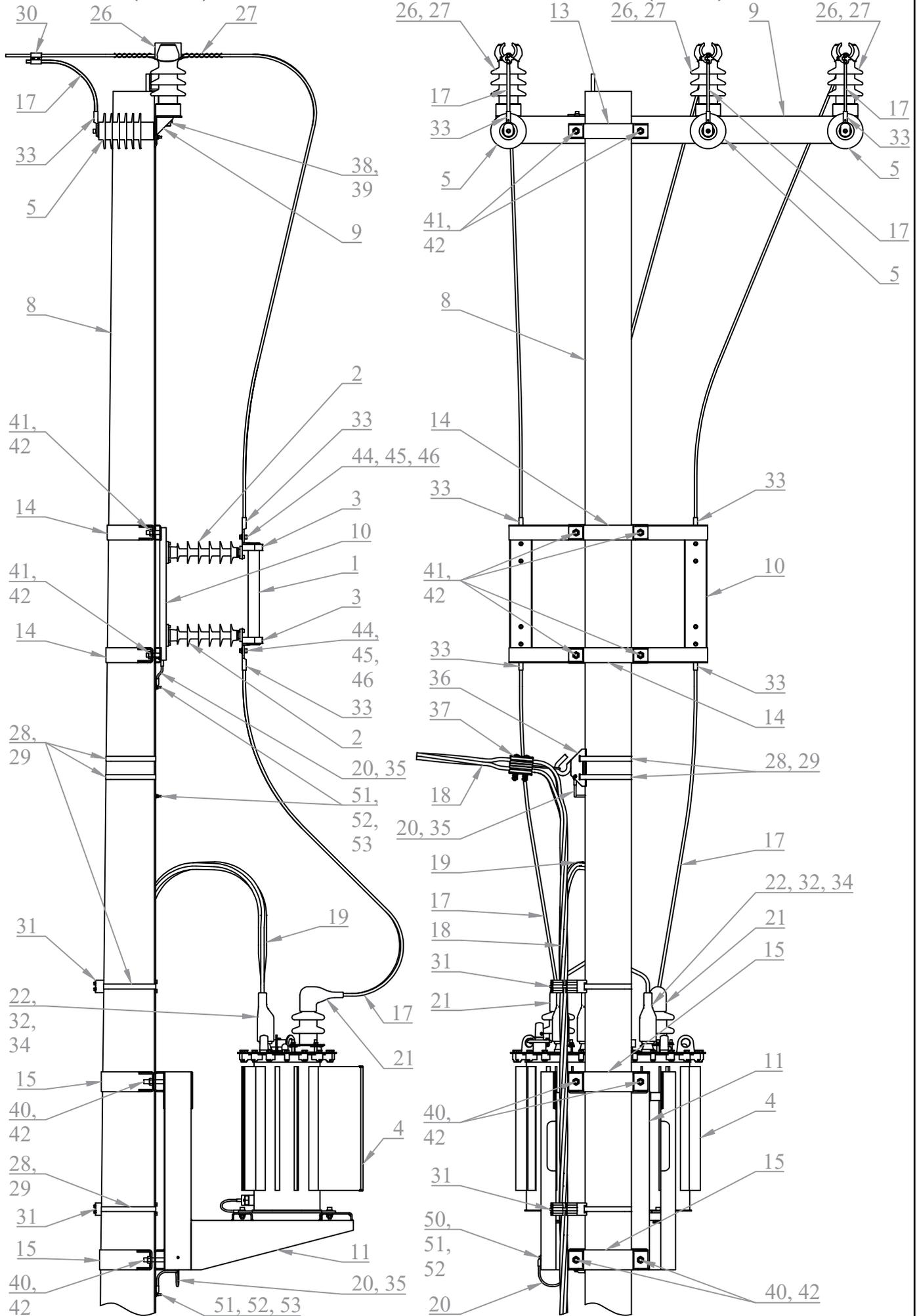
Вид Г (М 1:10)



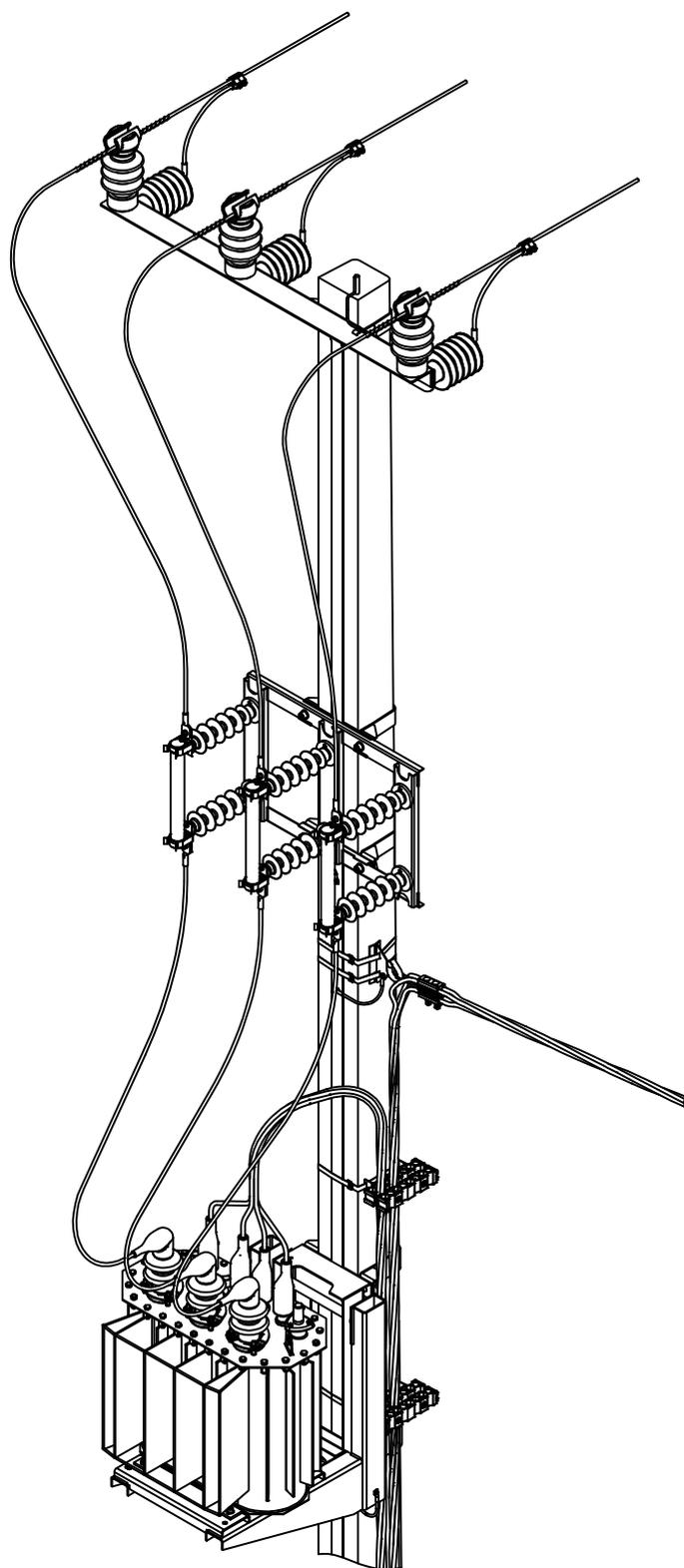


Вид Ж (М 1:20)

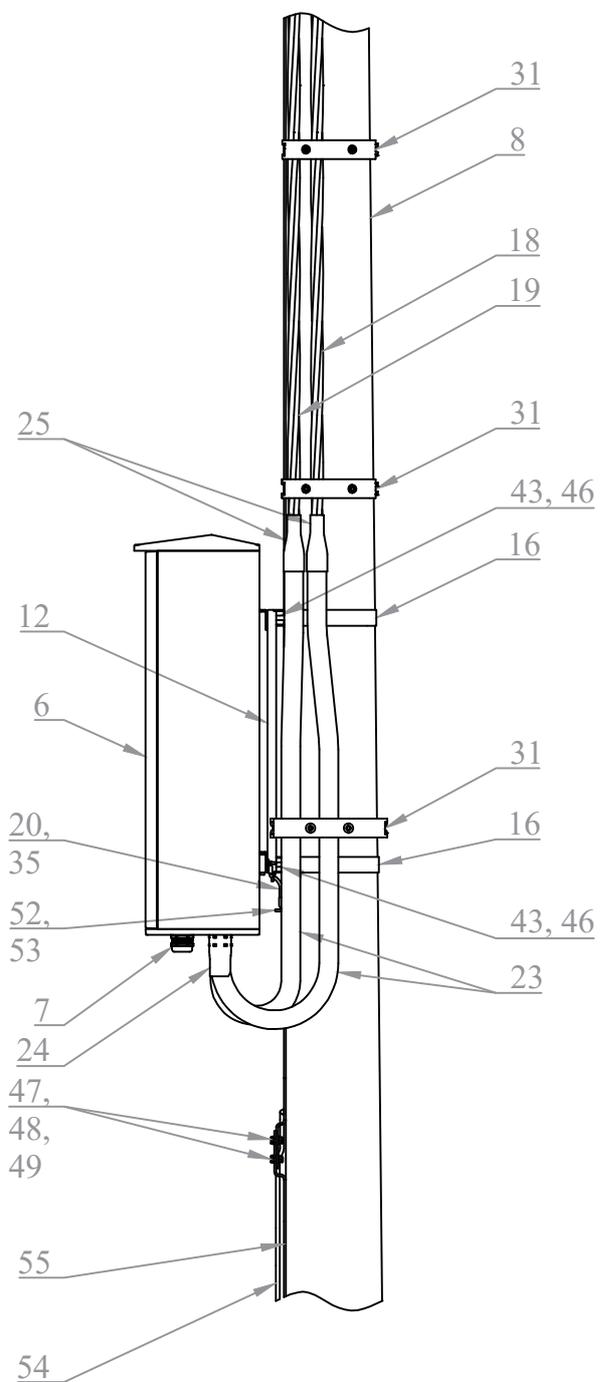
Вид З (М 1:20)



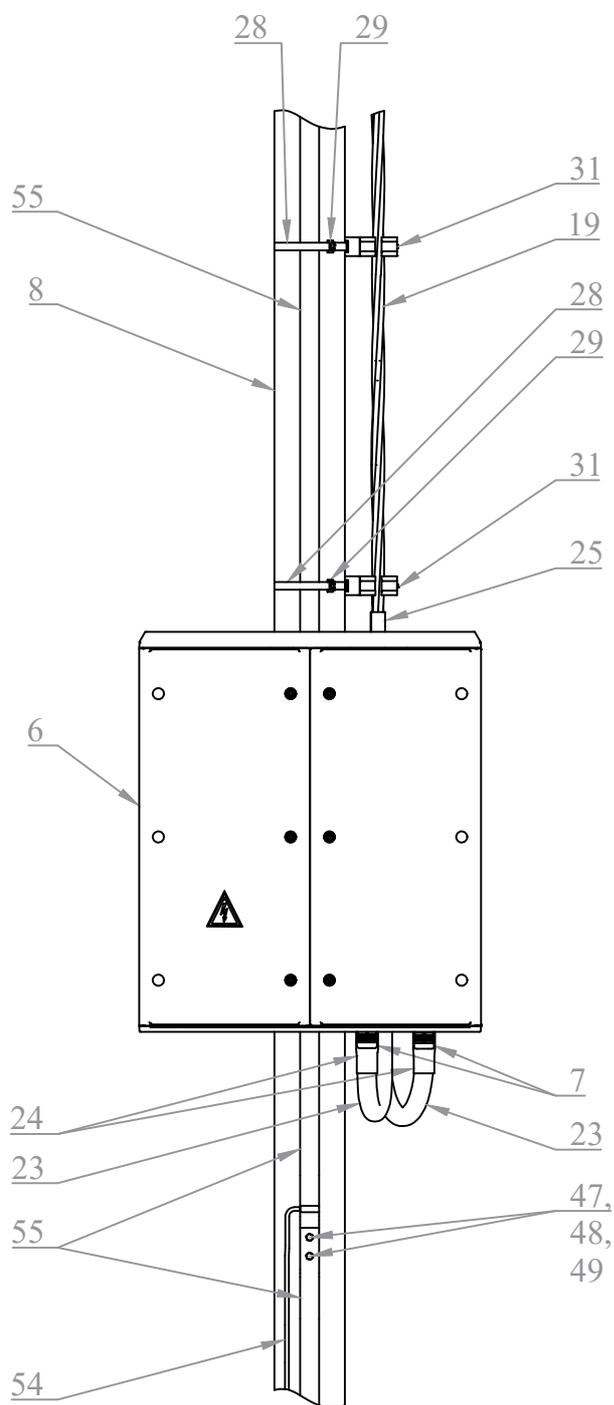
Вид Д, Е, аксонометрическая проекция (М 1:28)



Вид И (М 1:20)

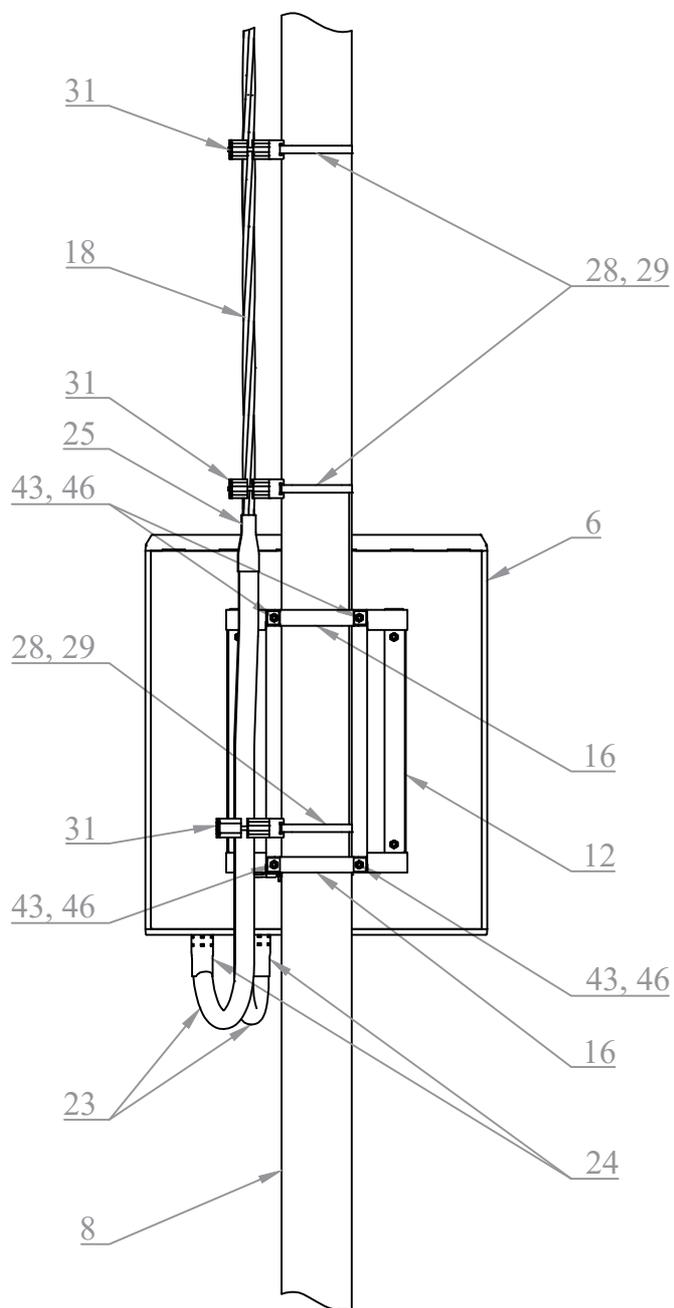
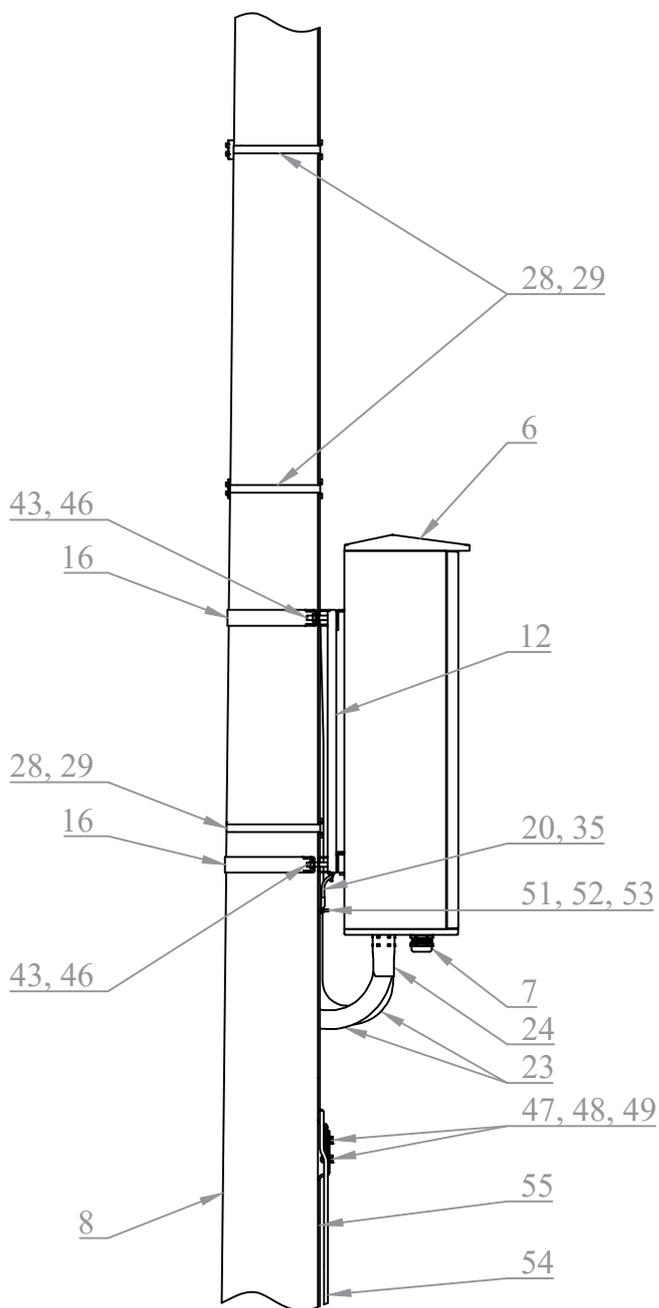


Вид К (М 1:20)

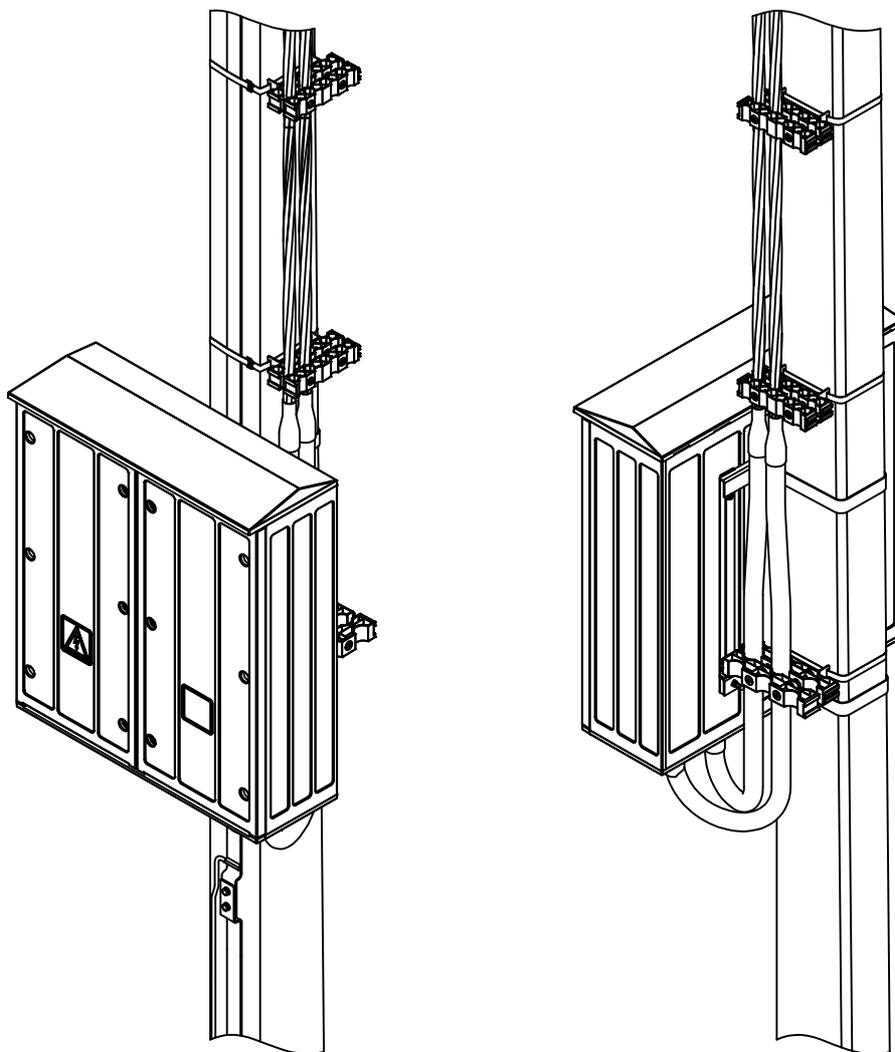


Вид Л (М 1:20)

Вид М (М 1:20)



Вид И, К, М аксонометрическая проекция (М 1:20)



## Спецификация

Поз	Обозначение	Наименование	Кол	Масса ед. кг	Примеч.
		<u>Комплект поставки высоковольтных предохранителей</u>			
1	ПКТ 101	Патрон предохранителя	3		
2	ОСК 4	Опорный изолятор	6		
3	КО1-01	Контакт патрона	6		
		<u>Электротехническое оборудование</u>			
4	ТМГ	Трансформатор силовой масляный	1		
5	ОПНп	Ограничитель перенапряжения	3		
6		Шкаф распределительный ШР 0,4 кВ	1		
7		Сальник	4		
		<u>Железобетонные элементы</u>			
8		Стойка вибрированная СВ 110-5	1	1125	
		<u>Стальные конструкции</u>			
9	Т-1	Траверса под изоляторы и ОПН	1		
10	К-1	Кронштейн под блок высоковольтных предохранителей	1		
11	К-4 (К-5)*	Кронштейн под силовой трансформатор	1		
12	К-3	Кронштейн под шкаф распределительный ШР	1		
13	Х-1	Хомут крепления траверсы под изоляторы и ОПН	1		
14	Х-2	Хомут крепления кронштейна под блок высоковольтных предохранителей	2		
15	Х-3	Хомут крепления кронштейна под силовой трансформатор	2		
16	Х-4	Хомут крепления кронштейна под шкаф распределительный ШР	2		
		<u>Кабельно-проводниковая продукция</u>			
17	СИП-3	Провод самонесущий изолированный**	30		м
18	СИП-4	Провод самонесущий изолированный	-		м
19	СИП-2(4)	Провод самонесущий изолированный**	7		м
20	ПуГВ	Провод заземления гибкий	5		м

## Спецификация

Поз	Обозначение	Наименование	Кол	Масса ед. кг	Примеч.
21	КИВНТ	Изолирующий колпачок ВН	3		
22	КИННТ	Изолирующий колпачок НН	4		
23		Труба ПНД	3,2		м
24	СТТК	Трубка термоусаживаемая клеевая L=110 мм	2		
25	СТТК	Трубка термоусаживаемая клеевая L=150 мм	2		
		<u>Линейная арматура</u>			
26	ОЛФ-10-А2	Изолятор опорный	3		
27	ЗПС1-95	Зажим спиральный	3		
28	МЛ	Лента монтажная***	13		м
29	С20	Скрепа	8		
30	ОЗГ-150	Зажим ответвительный герметичный	3		
31	КАБ	Комплект кабельного вертикального крепления	5		
32	А1М	Зажим аппаратный прессуемый типа А1М	4		
33	А1А	Зажим аппаратный прессуемый типа А1А	9		
34	НН	Зажим контактный	4		
35	ТМЛ	Наконечник кабельный*****	10		
36	УК	Крюк*****	1		
37	ЗУС	Зажим анкерный*****	1		
		<u>Стандартные изделия</u>			
38	DIN-934	Гайка, М20	3	0,0644	
39	DIN-125	Шайба, 21	3	0,0172	
40	DIN-933	Болт, М16х80	4	0,1440	
41	DIN-933	Болт, М16х60	6	0,1170	
42	DIN-125	Шайба, 17	10	0,0113	
43	DIN-933	Болт, М12х65	4	0,0628	
44	DIN-912	Винт М12х25	6	0,0357	
45	DIN-934	Гайка, М12	6	0,0173	
46	DIN-125	Шайба, 13	16	0,0063	
47	DIN-933	Болт, М10х25	2	0,0237	

Спецификация

Поз	Обозначение	Наименование	Кол	Масса ед. кг	Примеч.
48	DIN-934	Гайка, М10	2	0,0116	
49	DIN-125	Шайба, 10,5	4	0,0036	
50	DIN-933	Болт, М6х20	6	0,0058	
51	DIN-934	Гайка, М6	10	0,0025	
52	DIN-125	Шайба, 6,4	20	0,0010	
53	DIN EN ISO 13918	Шпилька РТ М6х25	4	0,0044	
		<u>Материалы</u>			
54	ГОСТ 2590-2006	Сталь круглая горячекатная, 10 мм	3	0,636	м
55	ГОСТ 103-2006	Сталь полоса горячекатная, 50х5	9	1,960	м
56	Э46-АНО-21-3-УД	Сварочные электроды****	0,4		кг

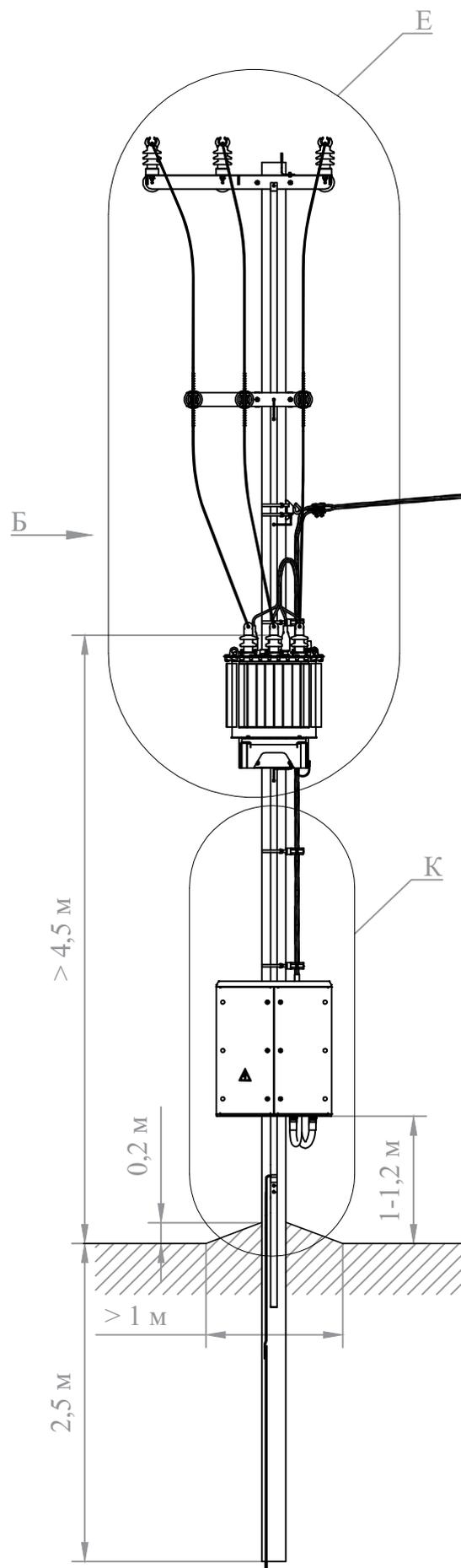
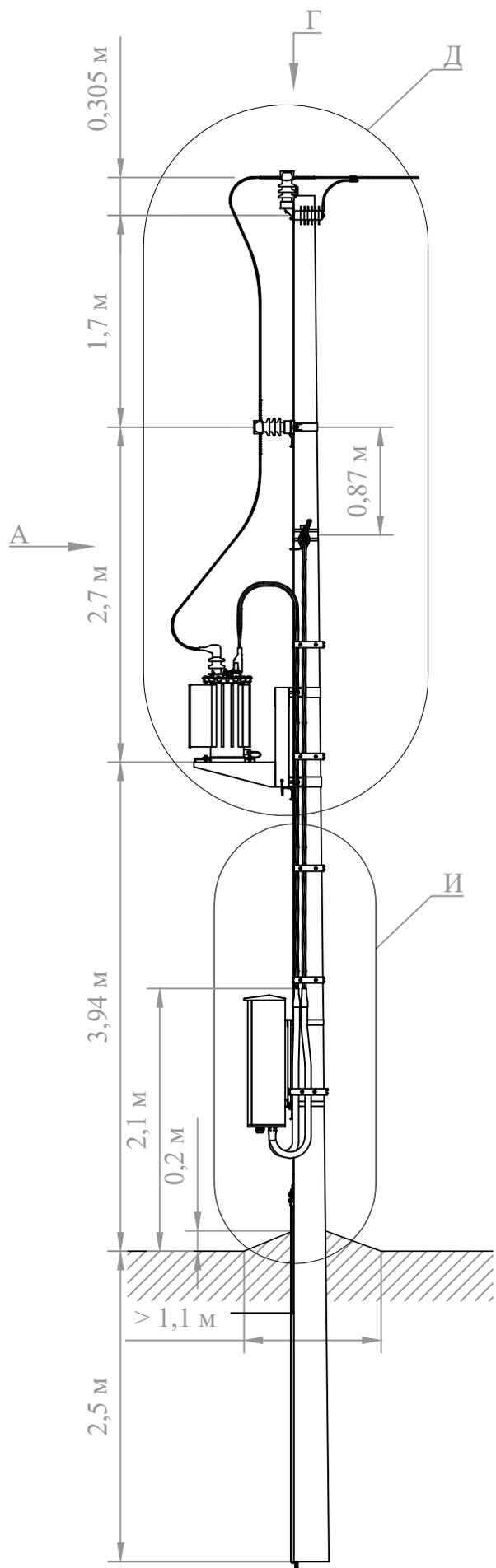
Марки оборудования приведены в качестве примера

Примечания:

- \* Кронштейн К-5 (поз. 11) применяется в случае использования силового трансформатора мощностью 100 кВА;
- \*\* Нарезка шлейфов на участке производится по месту монтажа. Радиусы изгиба провода должны быть не менее 10 D, в соответствии с ГОСТ 31946-2012;
- \*\*\* Крепление крюка (поз. 33) металлической лентой (поз. 25) выполняется в два витка;
- 4\* Сварные швы выполнить методом ручной дуговой сварки, в соответствии с ГОСТ 5264-80 и ГОСТ 11534-75.
- 5\* При 2х отходящих ЛЭП 0,4 кВ количество ТМЛ - 12 шт., УК - 2 шт, ЗУС - 2 шт.  
При 3х отходящих ЛЭП 0,4 кВ количество ТМЛ - 14 шт., УК - 3 шт, ЗУС - 3 шт.

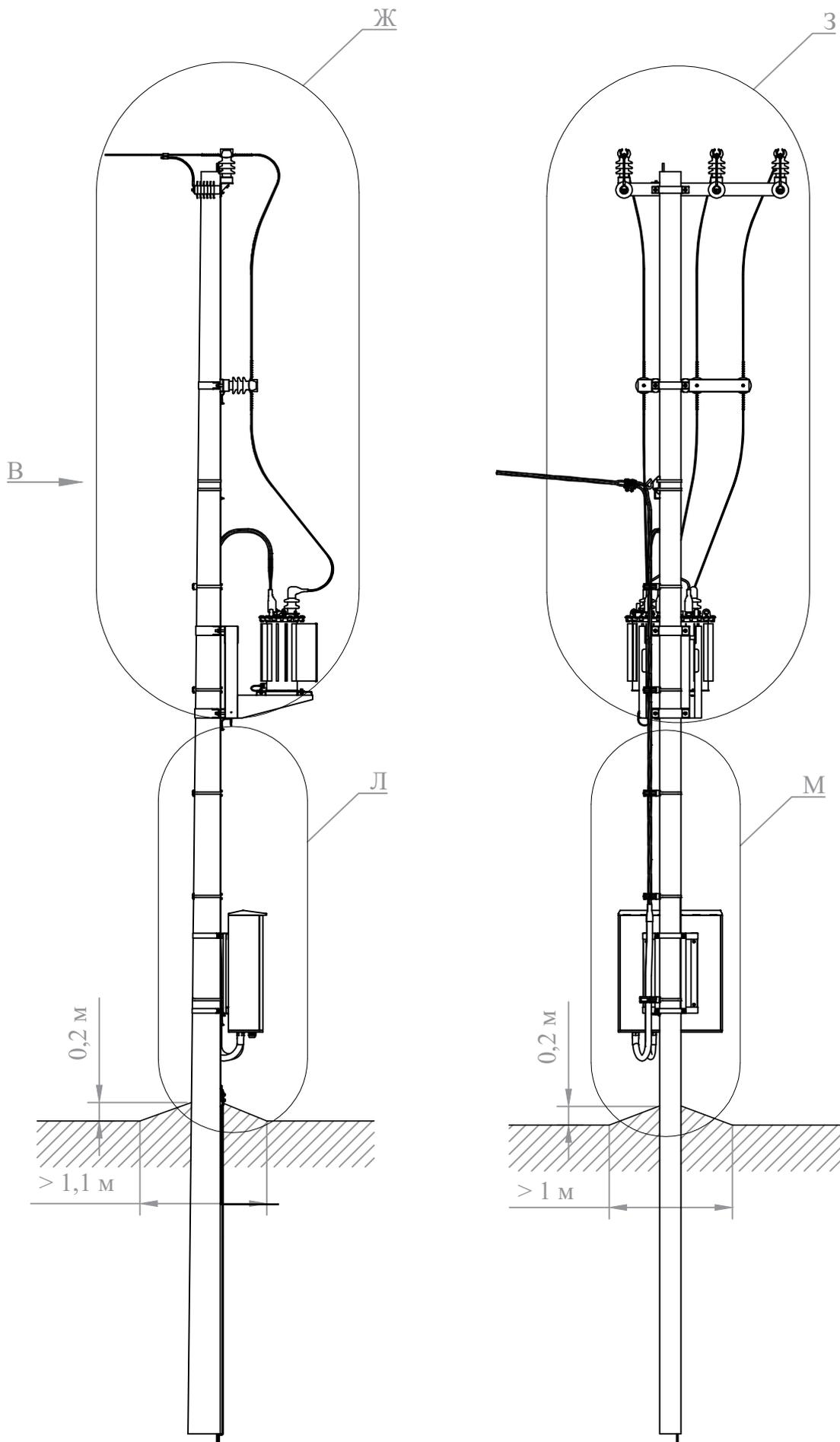
М 1:50

Вид А (М 1:50)

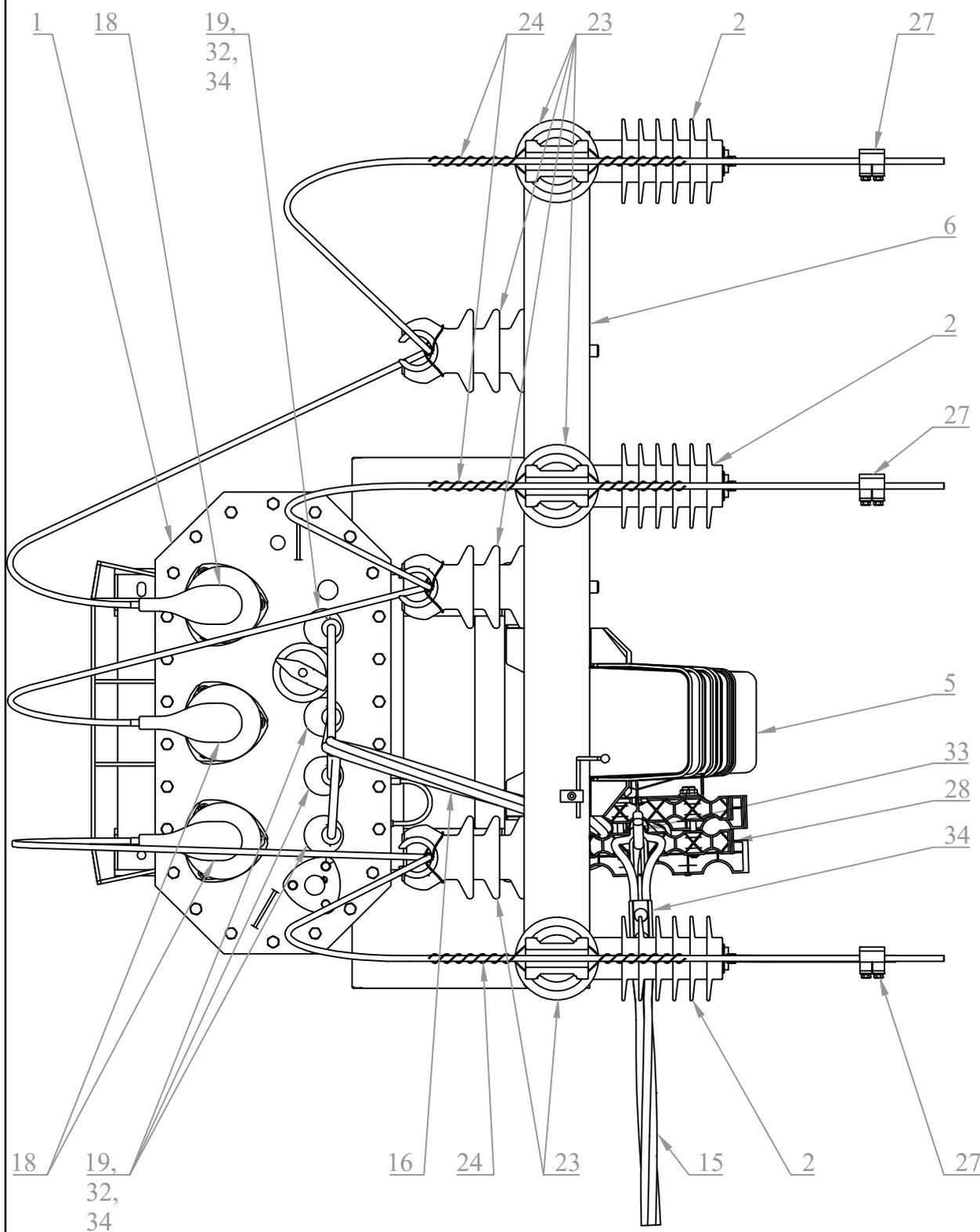


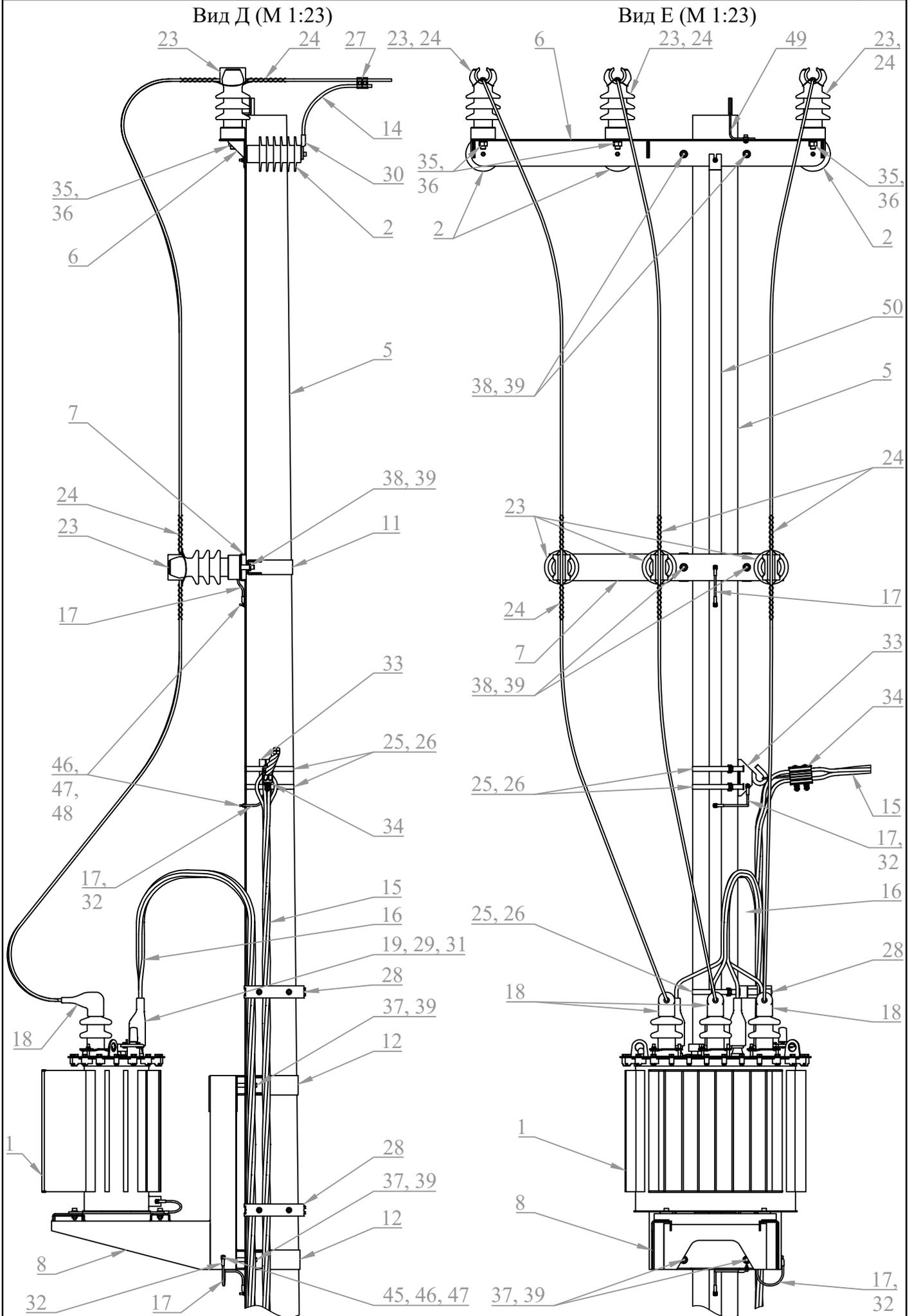
Вид Б (М 1:50)

Вид В (М 1:50)

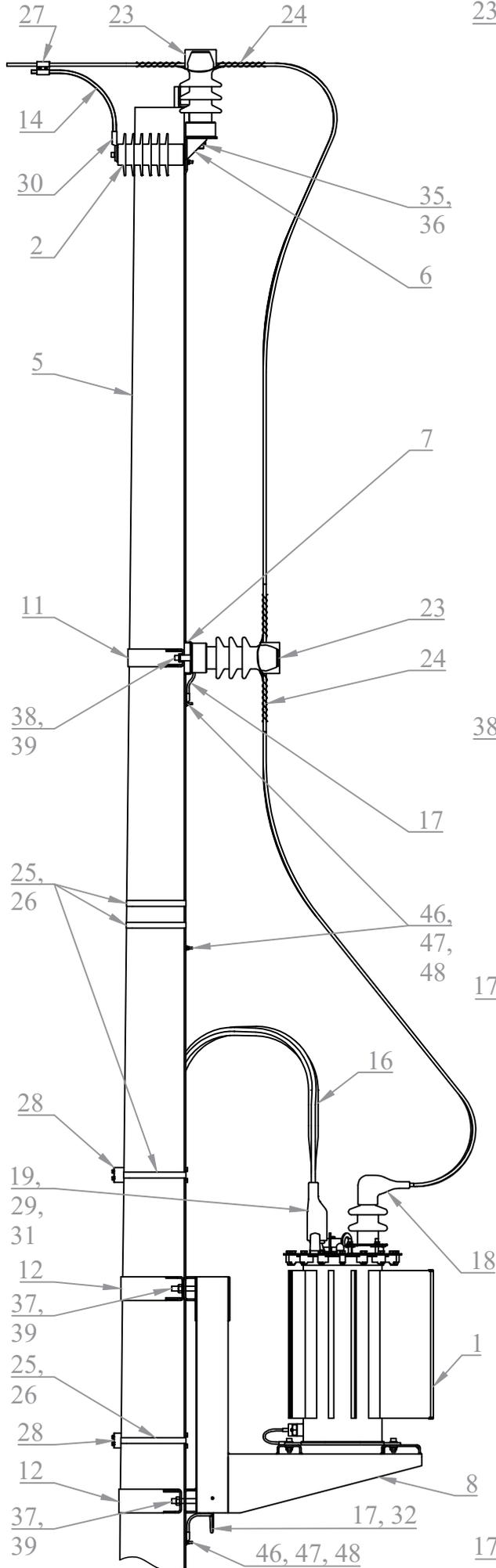


Вид Г (М 1:10)

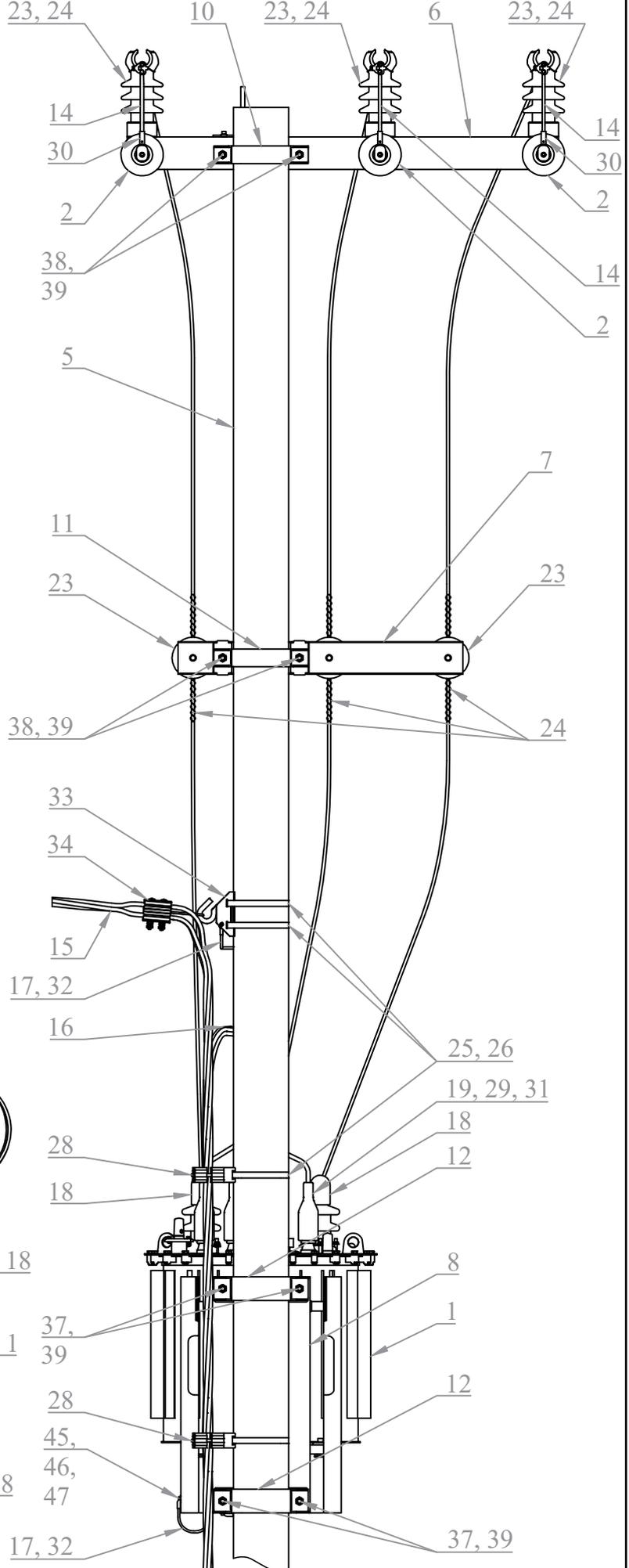




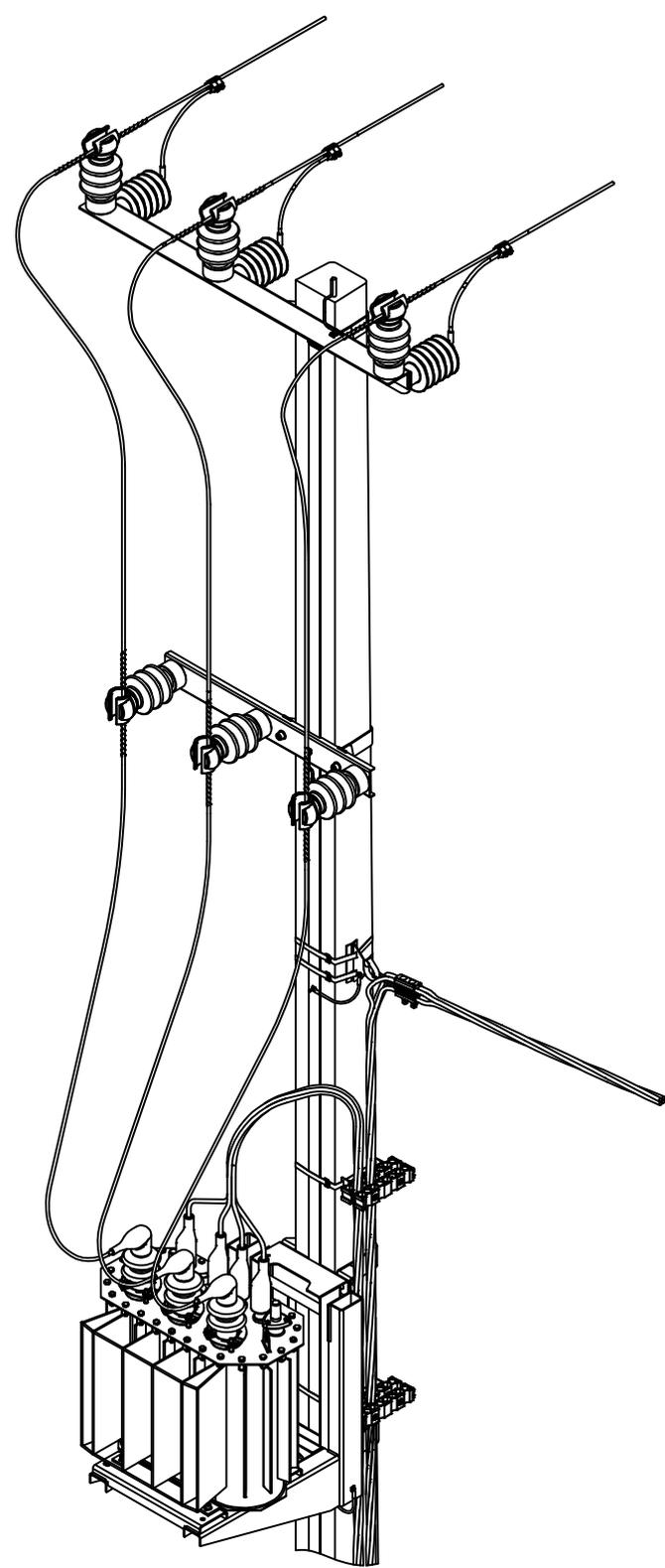
Вид Ж (М 1:23)



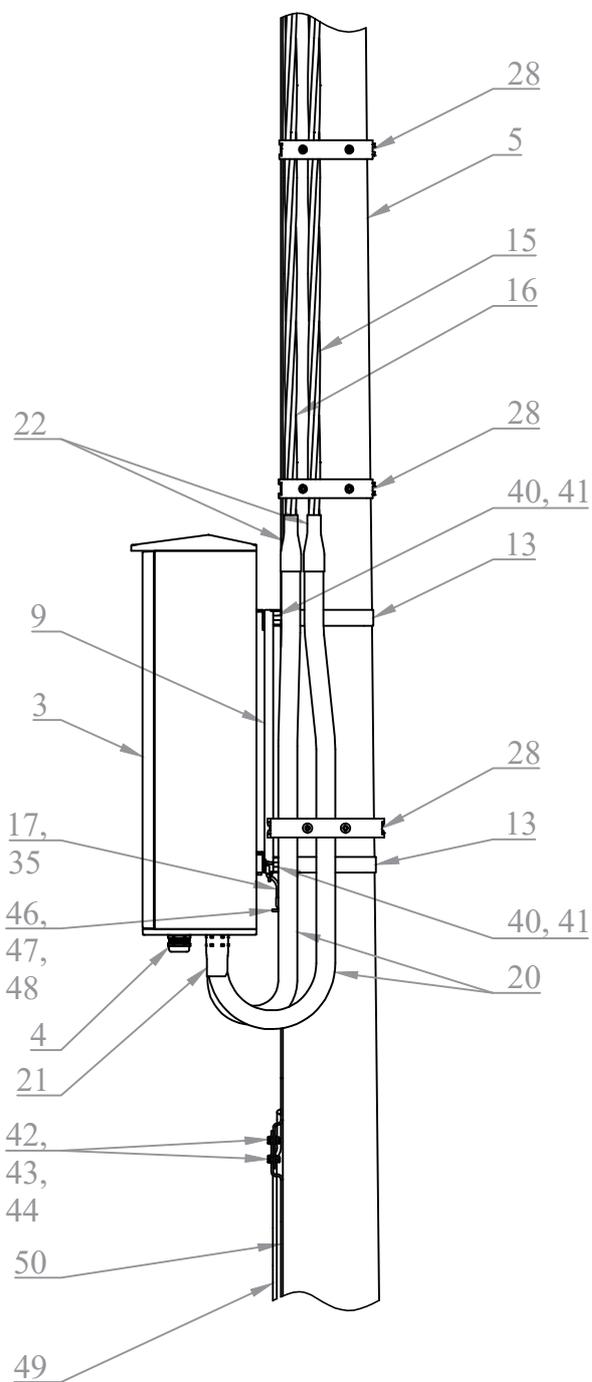
Вид З (М 1:23)



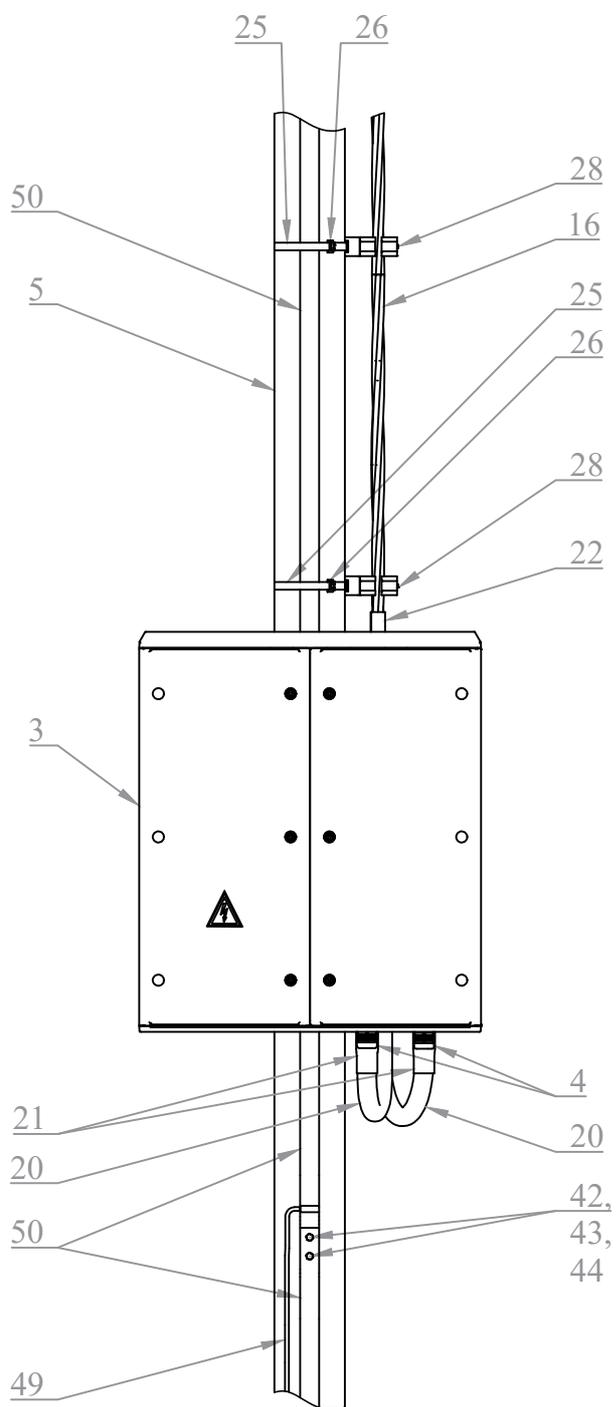
Вид Д, Е, аксонометрическая проекция (М 1:28)



Вид И (М 1:23)

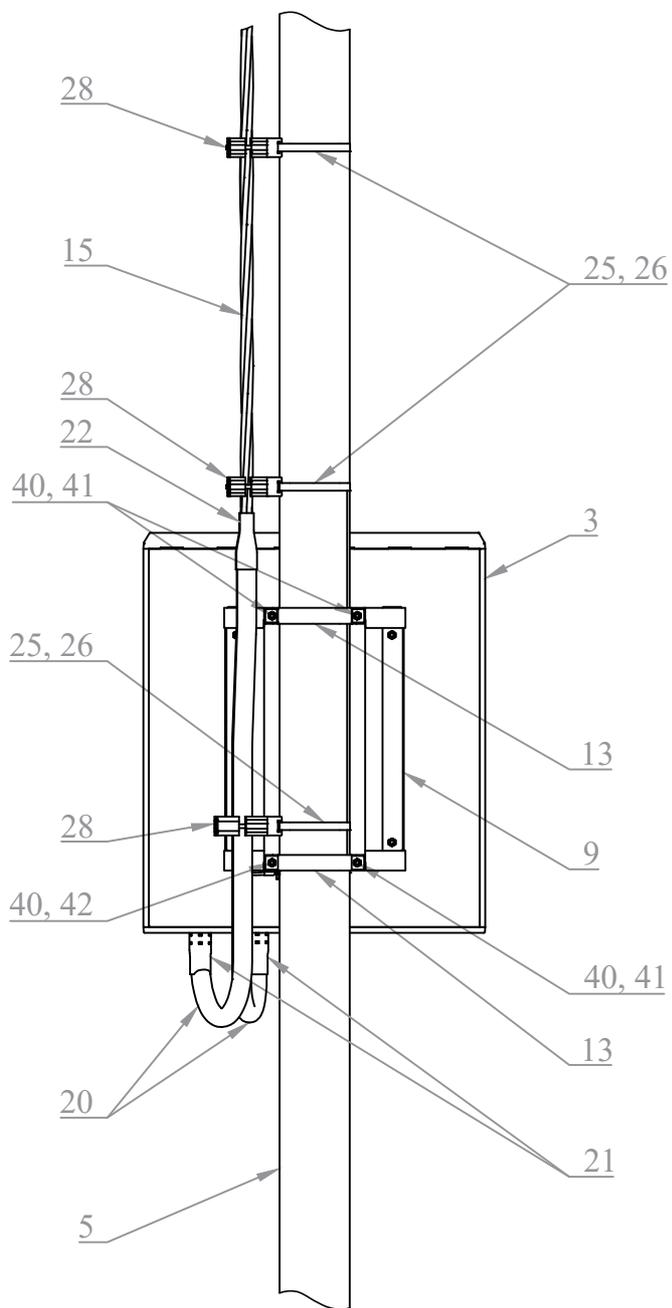
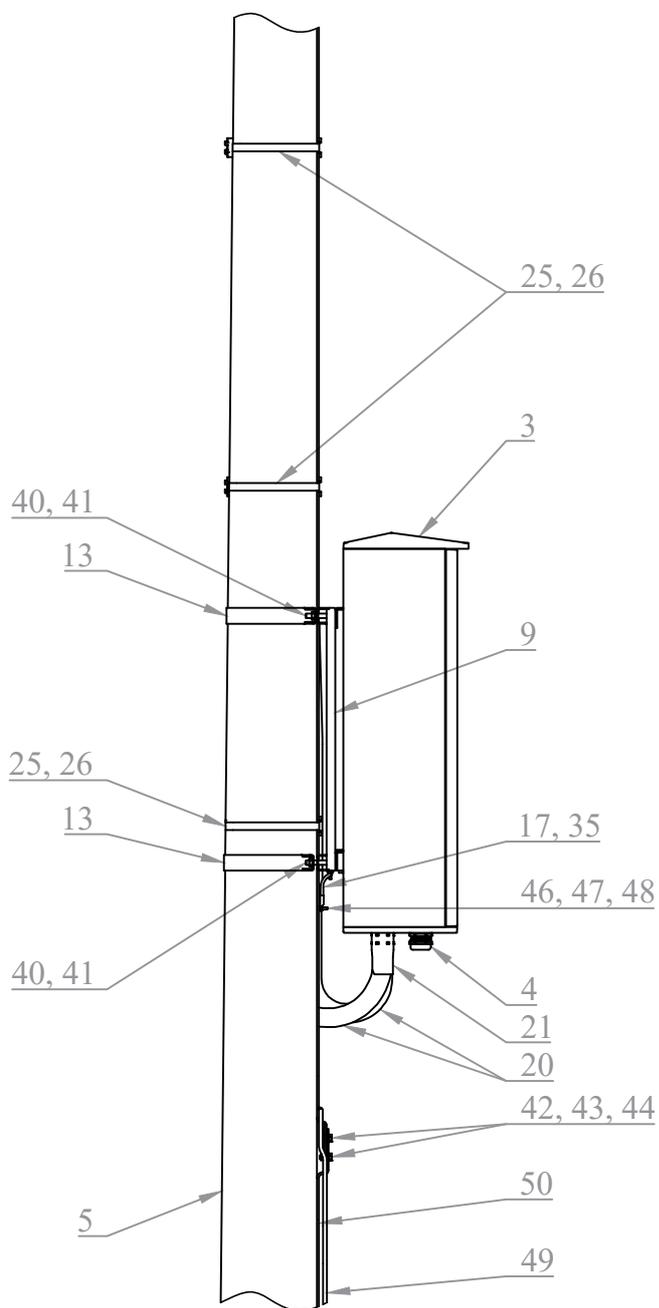


Вид К (М 1:23)

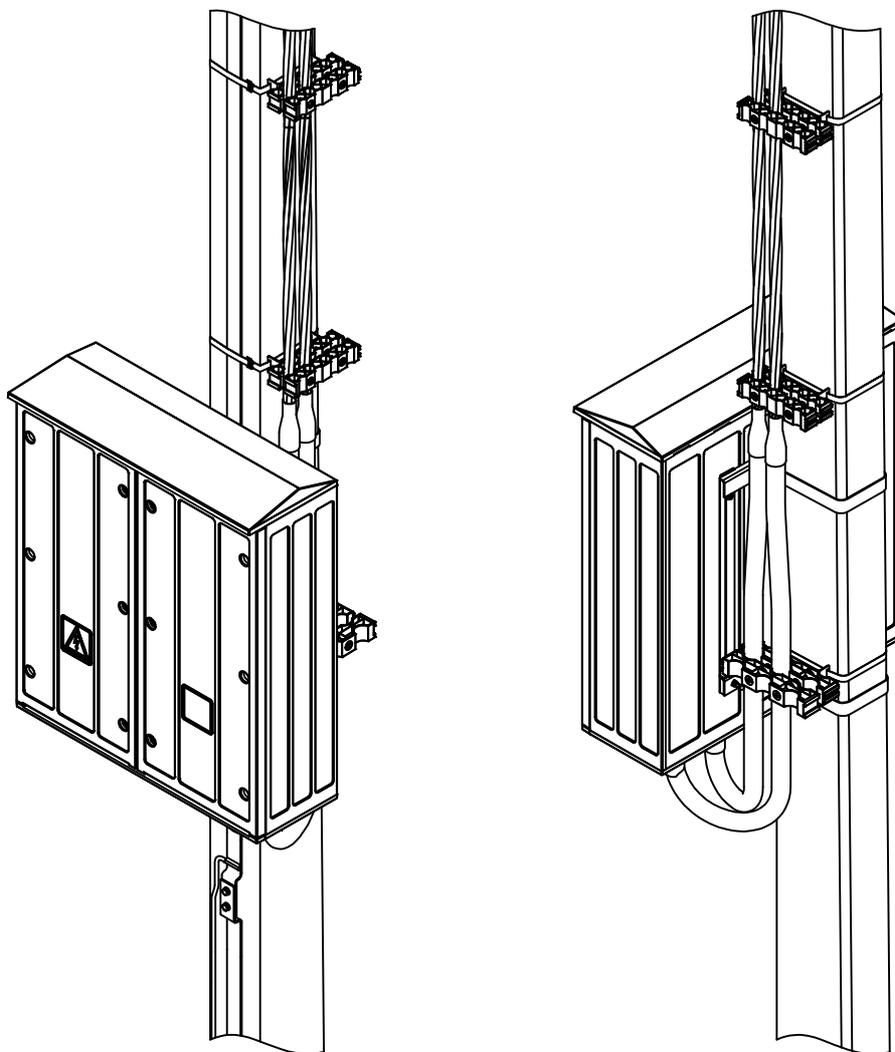


Вид Л (М 1:23)

Вид М (М 1:23)



Вид И, К, М аксонометрическая проекция (М 1:20)



## Спецификация

Поз	Обозначение	Наименование	Кол	Масса ед. кг	Примеч.
		<u>Электротехническое оборудование</u>			
1	ТМГ	Трансформатор силовой масляный	1		
2	ОПНп	Ограничитель перенапряжения	3		
3		Шкаф распределительный ШР 0,4 кВ	1		
4		Сальник	4		
		<u>Железобетонные элементы</u>			
5		Стойка вибрированная СВ 110-5	1	1125	
		<u>Стальные конструкции</u>			
6	Т-1	Траверса под изоляторы и ОПН	1		
7	Т-2	Траверса под изоляторы	1		
8	К-4 (К-5)*	Кронштейн под силовой трансформатор	1		
9	К-3	Кронштейн под шкаф распределительный ШР	1		
10	Х-1	Хомут крепления траверсы под изоляторы и ОПН	1		
11	Х-2	Хомут крепления траверсы под изоляторы	1		
12	Х-3	Хомут крепления кронштейна под силовой трансформатор	2		
13	Х-4	Хомут крепления кронштейна под шкаф распределительный ШР	2		
		<u>Кабельно-проводниковая продукция</u>			
14	СИП-3	Провод самонесущий изолированный**	6		м
15	СИП-4	Провод самонесущий изолированный	-		м
16	СИП-2(4)	Провод самонесущий изолированный**	7		м
17	ПуГВ	Провод заземления гибкий	5		м
18	КИВНТ	Изолирующий колпачок ВН	3		
19	КИННТ	Изолирующий колпачок НН	4		
20		Труба ПНД	3,2		м
21	СТТК	Трубка термоусаживаемая клеевая L=110 мм	2		
22	СТТК	Трубка термоусаживаемая клеевая L=150 мм	2		

## Спецификация

Поз	Обозначение	Наименование	Кол	Масса ед. кг	Примеч.
		<u>Линейная арматура</u>			
23	ОЛФ-10-А2	Изолятор опорный	6		
24	ЗПС1-95	Зажим спиральный	6		
25	МЛ	Лента монтажная***	13		м
26	С20	Скрепа	8		
27	ОЗГ-150	Зажим ответвительный герметичный	3		
28	КАБ	Комплект кабельного вертикального крепления	5		
29	А1М	Зажим аппаратный прессуемый типа А1М	4		
30	А1А	Зажим аппаратный прессуемый типа А1А	3		
31	НН	Зажим контактный	4		
32	ТМЛ	Наконечник кабельный*****	10		
33	УК	Крюк*****	1		
34	ЗУС	Зажим анкерный*****	1		
		<u>Стандартные изделия</u>			
35	DIN-934	Гайка, М20	3	0,0644	
36	DIN-125	Шайба, 21	3	0,0172	
37	DIN-933	Болт, М16х80	4	0,1440	
38	DIN-933	Болт, М16х60	4	0,1170	
39	DIN-125	Шайба, 17	8	0,0113	
40	DIN-933	Болт, М12х65	4	0,0628	
41	DIN-125	Шайба, 13	4	0,0063	
42	DIN-933	Болт, М10х25	2	0,0237	
43	DIN-934	Гайка, М10	2	0,0116	
44	DIN-125	Шайба, 10,5	4	0,0036	
45	DIN-933	Болт, М6х20	6	0,0058	
46	DIN-934	Гайка, М6	10	0,0025	
47	DIN-125	Шайба, 6,4	20	0,0010	
48	DIN EN ISO 13918	Шпилька РТ М6х25	4	0,0044	

Спецификация

Поз	Обозначение	Наименование	Кол	Масса ед. кг	Примеч.
		<u>Материалы</u>			
49	ГОСТ 2590-2006	Сталь круглая горячекатная, 10 мм	3	0,636	м
50	ГОСТ 103-2006	Сталь полоса горячекатная, 50x5	9	1,960	м
51	Э46-АНО-21-3-УД	Сварочные электроды****	0,4		кг

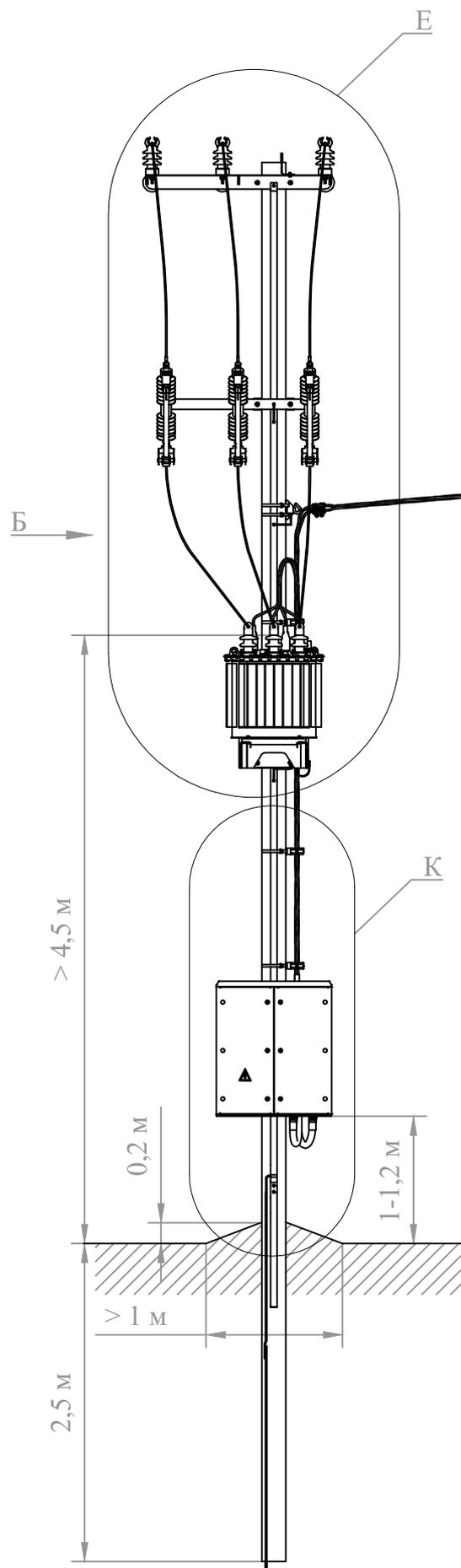
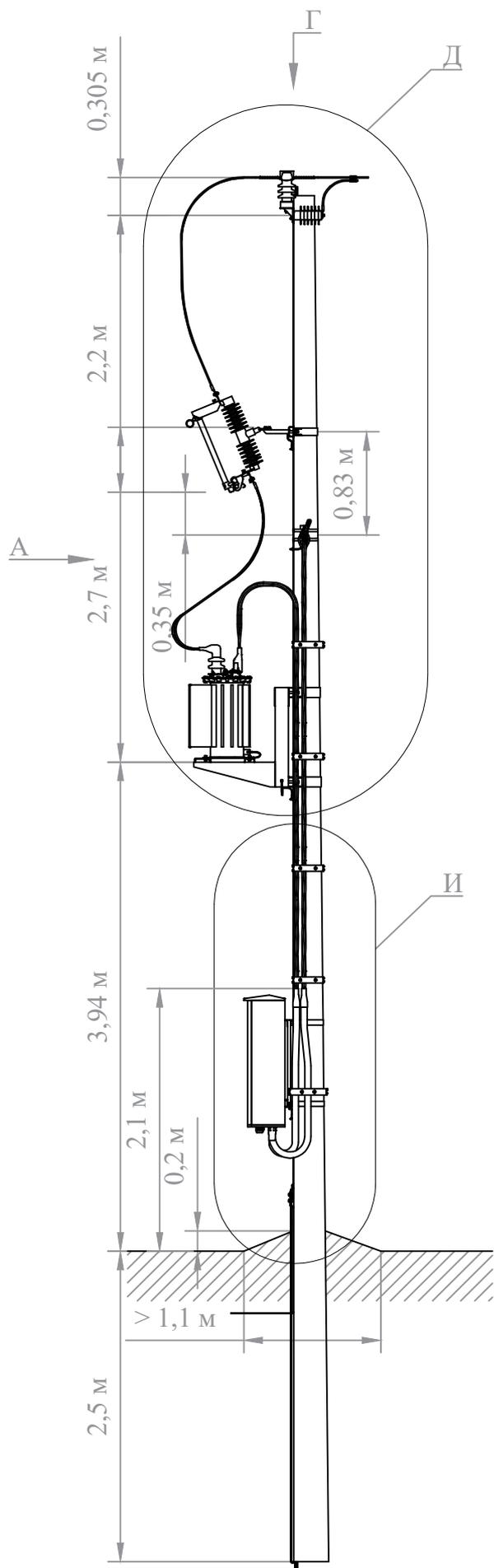
Марки оборудования приведены в качестве примера

Примечания:

- \* Кронштейн К-5 (поз. 11) применяется в случае использования силового трансформатора мощностью 100 кВА;
- \*\* Нарезка шлейфов на участке производится по месту монтажа. Радиусы изгиба провода должны быть не менее 10 D, в соответствии с ГОСТ 31946-2012;
- \*\*\* Крепление крюка (поз. 33) металлической лентой (поз. 25) выполняется в два витка;
- 4\* Сварные швы выполнить методом ручной дуговой сварки, в соответствии с ГОСТ 5264-80 и ГОСТ 11534-75.
- 5\* При 2х отходящих ЛЭП 0,4 кВ количество ТМЛ - 12 шт., УК - 2 шт, ЗУС - 2 шт.  
При 3х отходящих ЛЭП 0,4 кВ количество ТМЛ - 14 шт., УК - 3 шт, ЗУС - 3 шт.

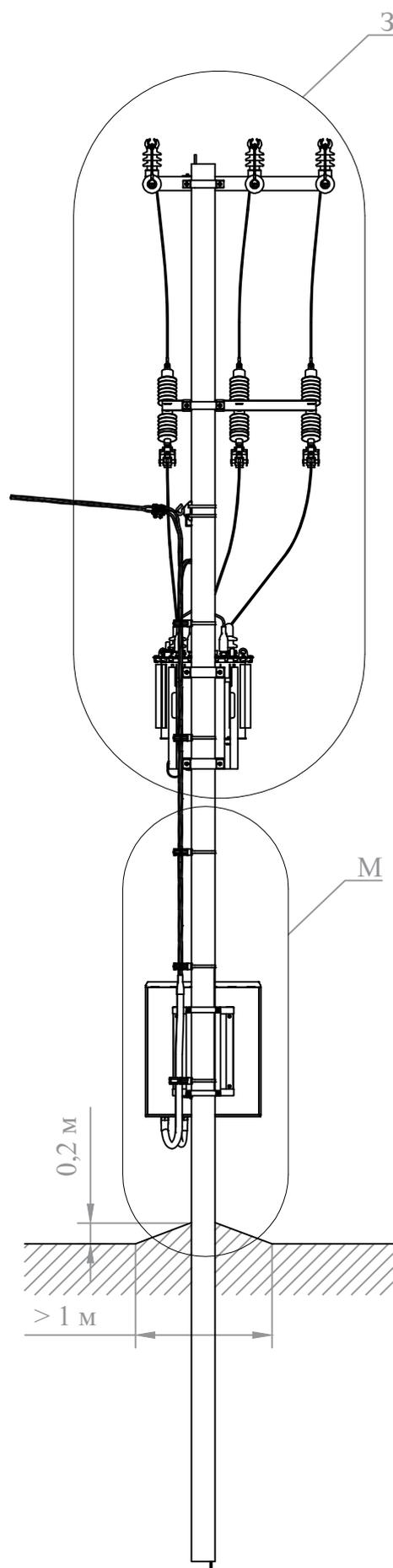
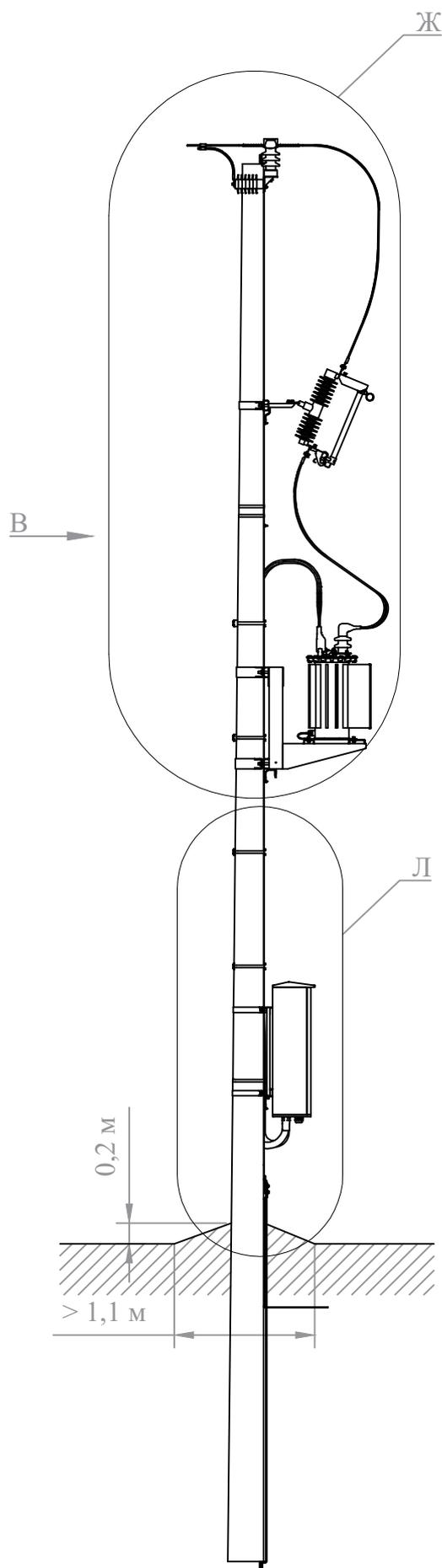
М 1:50

Вид А (М 1:50)

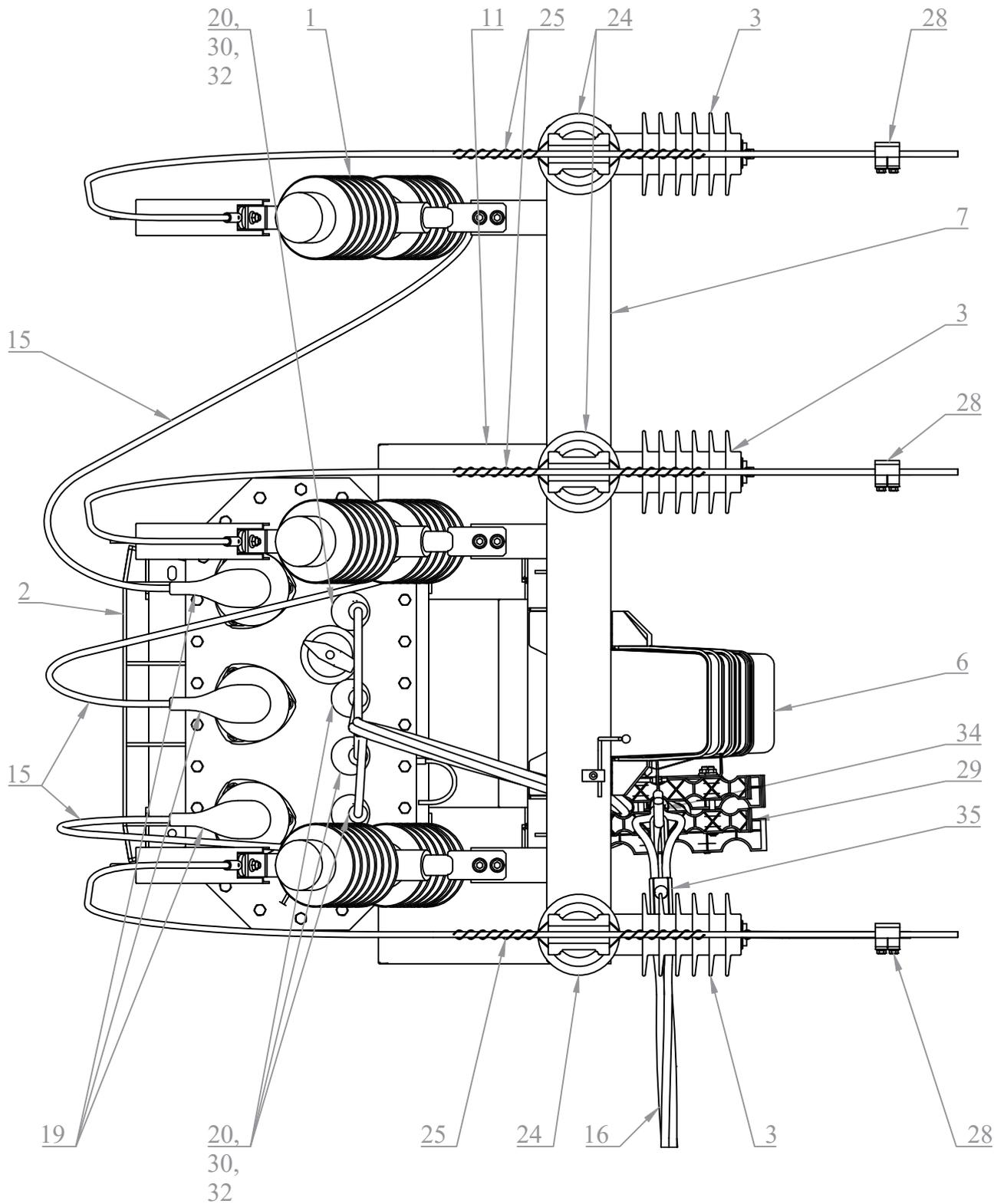


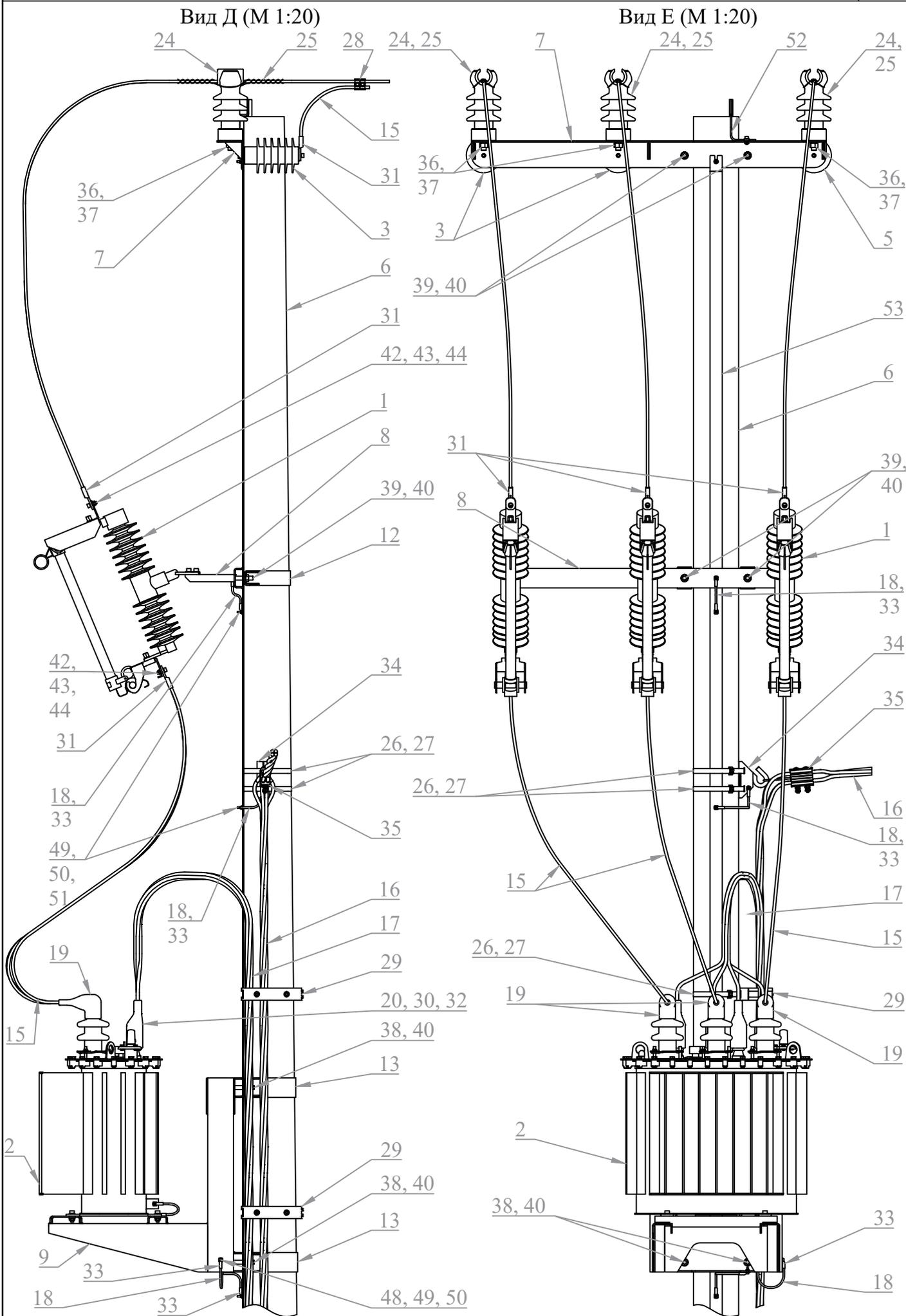
Вид Б (М 1:50)

Вид В (М 1:50)



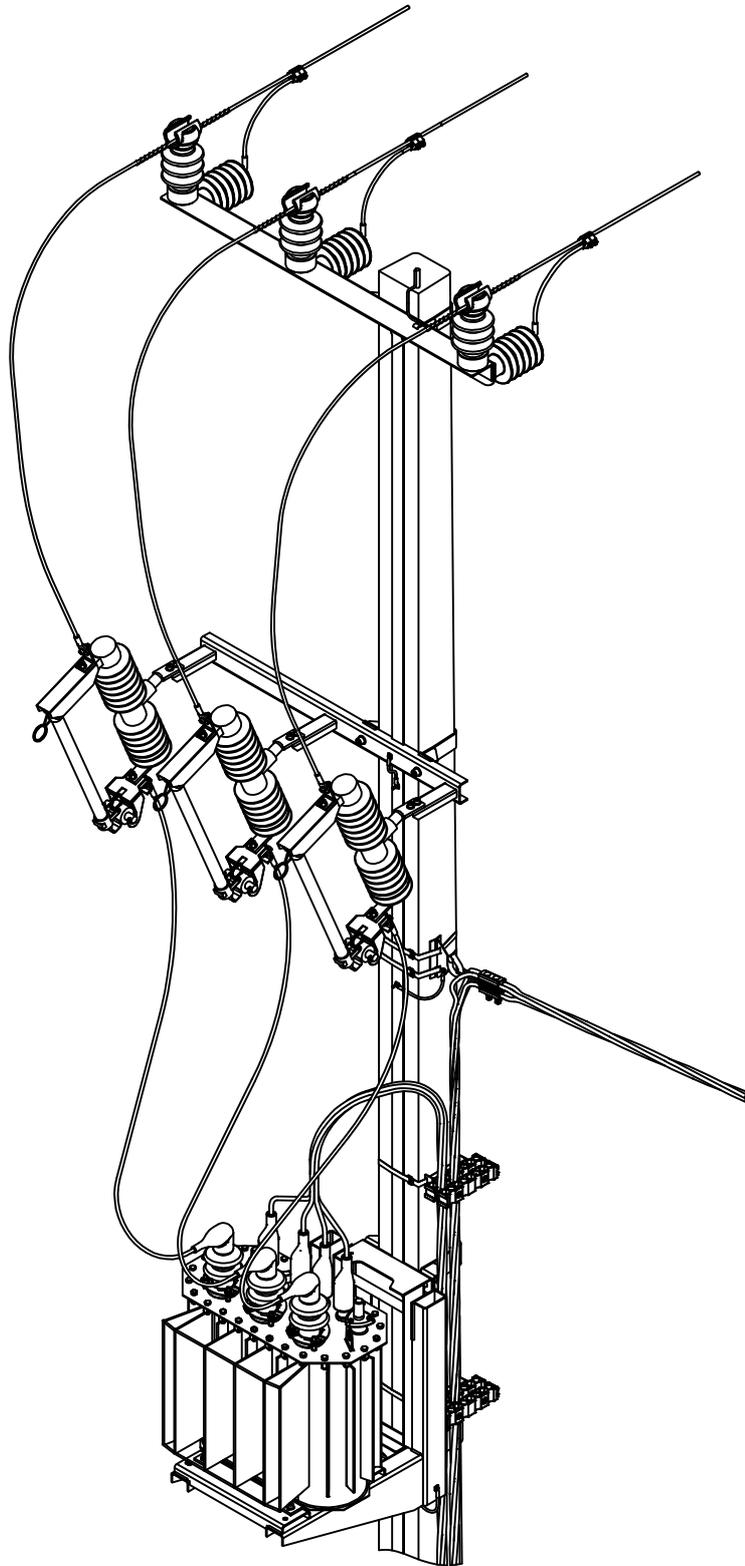
Вид Г (М 1:10)



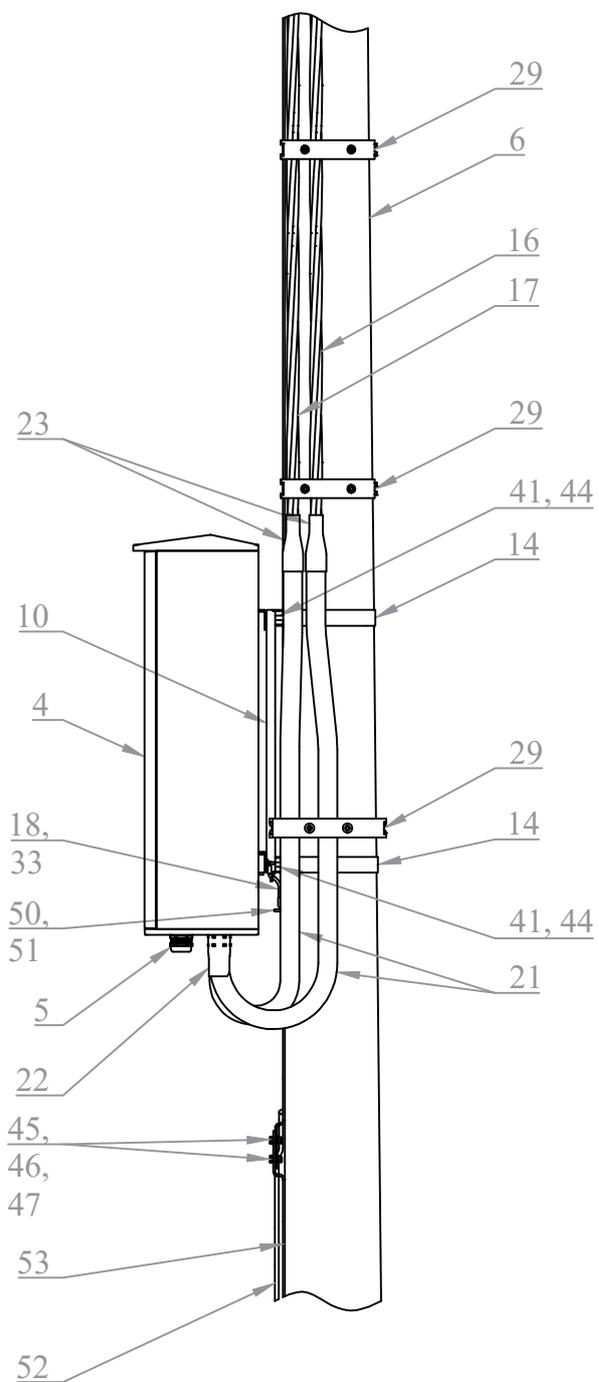




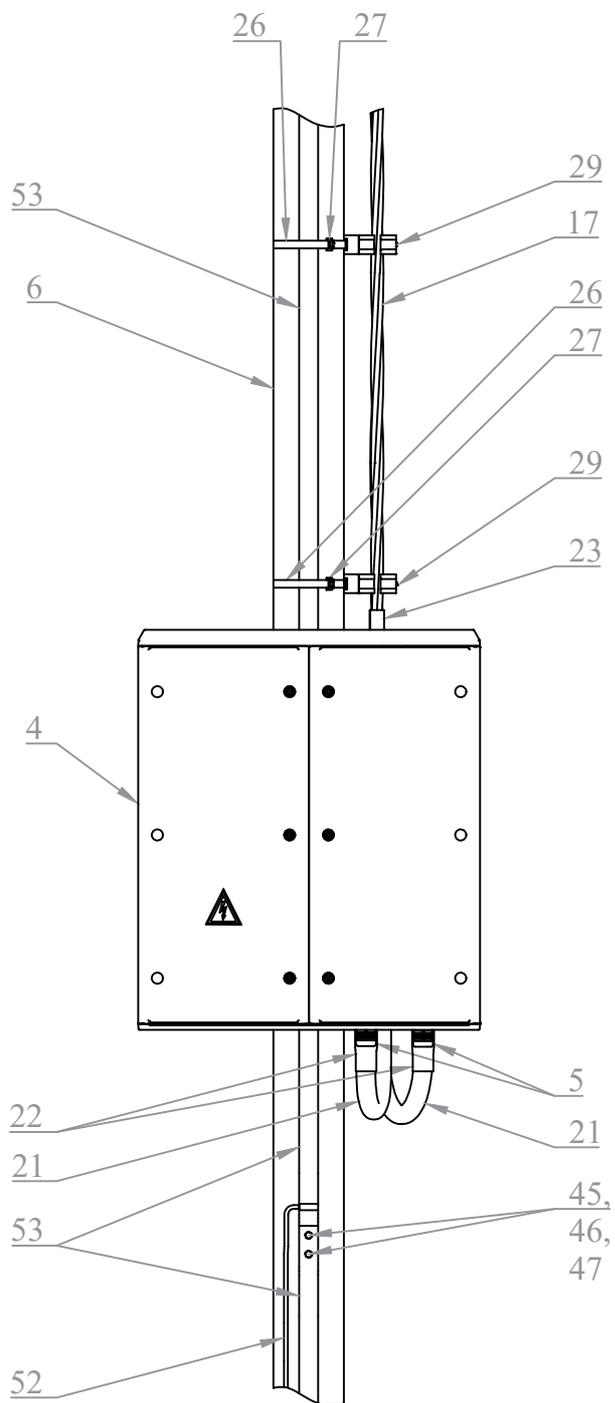
Вид Д, Е, аксонометрическая проекция (М 1:28)



Вид И (М 1:20)

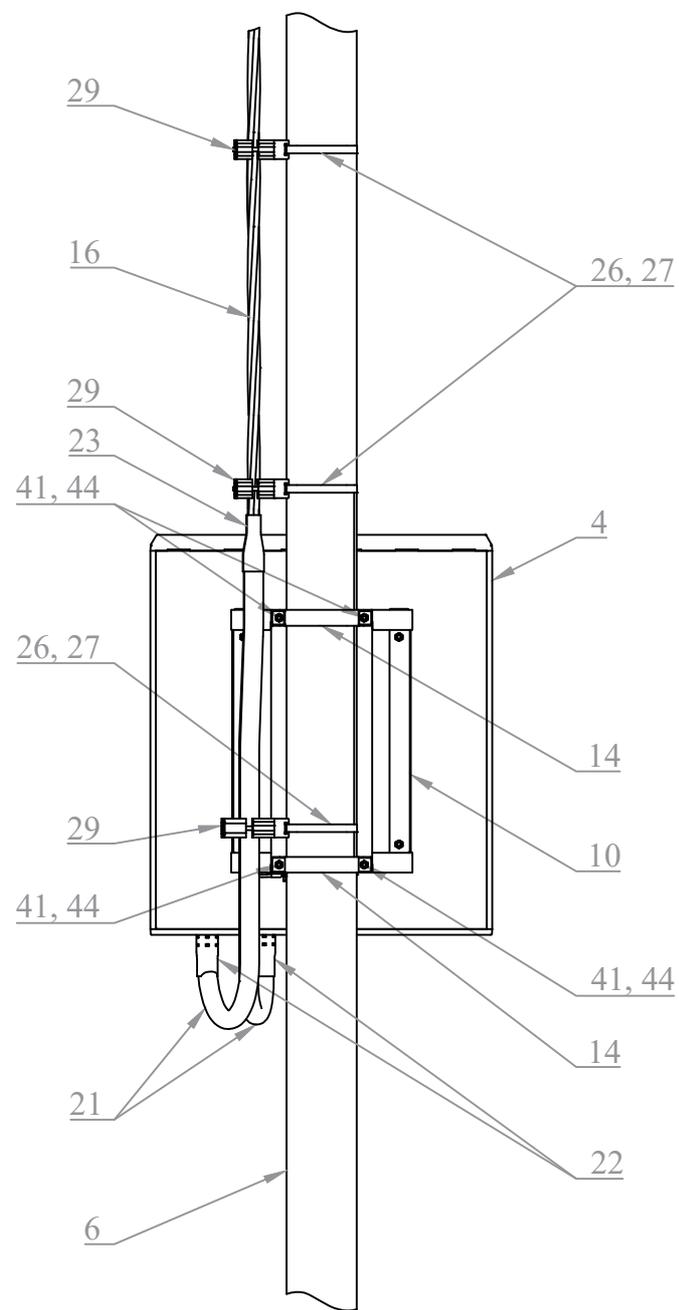
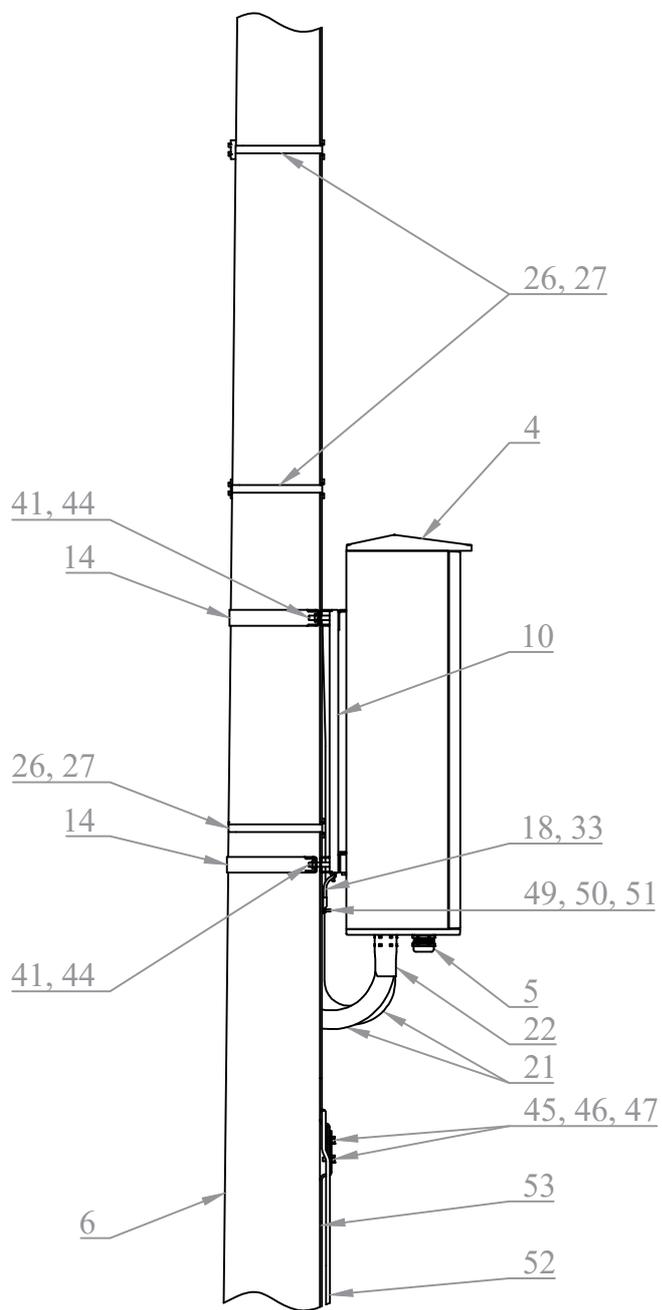


Вид К (М 1:20)

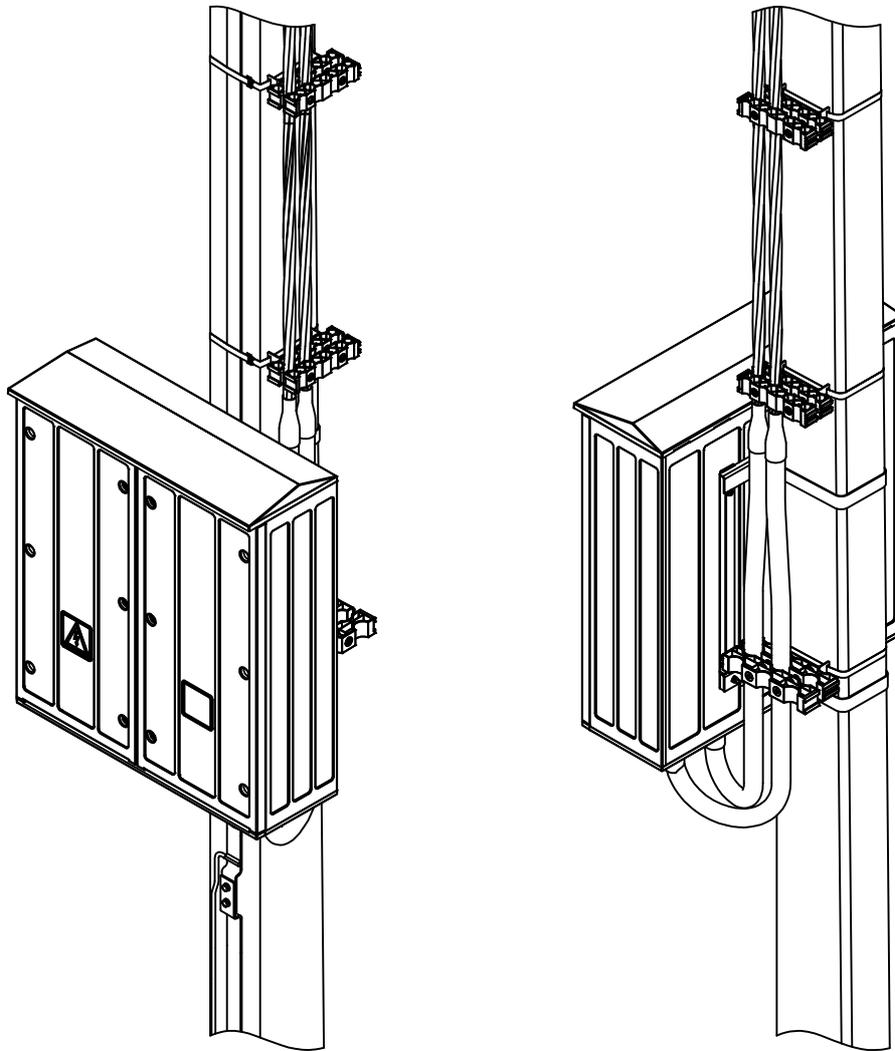


Вид Л (М 1:20)

Вид М (М 1:20)



Вид И, К, М аксонометрическая проекция (М 1:20)



Спецификация

Поз	Обозначение	Наименование	Кол	Масса ед. кг	Примеч.
		<u>Электротехническое оборудование</u>			
1	ПРВТ	Предохранители-разъединители выхлопного типа	1		
2	ТМГ	Трансформатор силовой масляный	1		
3	ОПНп	Ограничитель перенапряжения	3		
4		Шкаф распределительный ШР 0,4 кВ	1		
5		Сальник	4		
		<u>Железобетонные элементы</u>			
6		Стойка вибрированная СВ 110-5	1	1125	
		<u>Стальные конструкции</u>			
7	Т-1	Траверса под изоляторы и ОПН	1		
8	К-6	Кронштейн под предохранители-разъединители выхлопного типа	1		
9	К-4 (К-5)*	Кронштейн под силовой трансформатор	1		
10	К-3	Кронштейн под шкаф распределительный ШР	1		
11	Х-1	Хомут крепления траверсы под изоляторы и ОПН	1		
12	Х-2	Хомут крепления кронштейна под предохранители-разъединители выхлопного типа	1		
13	Х-3	Хомут крепления кронштейна под силовой трансформатор	2		
14	Х-4	Хомут крепления кронштейна под шкаф распределительный ШР	2		
		<u>Кабельно-проводниковая продукция</u>			
15	СИП-3	Провод самонесущий изолированный**	21		м
16	СИП-4	Провод самонесущий изолированный	-		м
17	СИП-2(4)	Провод самонесущий изолированный**	7		м
18	ПуГВ	Провод заземления гибкий	5		м
19	КИВНТ	Изолирующий колпачок ВН	3		
20	КИННТ	Изолирующий колпачок НН	4		
21		Труба ПНД	3,2		м

Спецификация

Поз	Обозначение	Наименование	Кол	Масса ед. кг	Примеч.
22	СТТК	Трубка термоусаживаемая клеевая L=110 мм	2		
23	СТТК	Трубка термоусаживаемая клеевая L=150 мм	2		
		<u>Линейная арматура</u>			
24	ОЛФ-10-А2	Изолятор опорный	3		
25	ЗПС1-95	Зажим спиральный	3		
26	МЛ	Лента монтажная***	13		м
27	С20	Скрепа	8		
28	ОЗГ-150	Зажим ответвительный герметичный	3		
29	КАБ	Комплект кабельного вертикального крепления	5		
30	А1М	Зажим аппаратный прессуемый типа А1М	4		
31	А1А	Зажим аппаратный прессуемый типа А1А	9		
32	НН	Зажим контактный	4		
33	ТМЛ	Наконечник кабельный*****	10		
34	УК	Крюк*****	1		
35	ЗУС	Зажим анкерный*****	1		
		<u>Стандартные изделия</u>			
36	DIN-934	Гайка, М20	3	0,0644	
37	DIN-125	Шайба, 21	3	0,0172	
38	DIN-933	Болт, М16х80	4	0,1440	
39	DIN-933	Болт, М16х60	4	0,1170	
40	DIN-125	Шайба, 17	8	0,0113	
41	DIN-933	Болт, М12х65	4	0,0628	
42	DIN-912	Винт М12х25	6	0,0357	
43	DIN-934	Гайка, М12	6	0,0173	
44	DIN-125	Шайба, 13	16	0,0063	
45	DIN-933	Болт, М10х25	2	0,0237	
46	DIN-934	Гайка, М10	2	0,0116	
47	DIN-125	Шайба, 10,5	4	0,0036	
48	DIN-933	Болт, М6х20	6	0,0058	

Спецификация

Поз	Обозначение	Наименование	Кол	Масса ед. кг	Примеч.
49	DIN-934	Гайка, М6	10	0,0025	
50	DIN-125	Шайба, 6,4	20	0,0010	
51	DIN EN ISO 13918	Шпилька РТ М6х25	4	0,0044	
		<u>Материалы</u>			
52	ГОСТ 2590-2006	Сталь круглая горячекатная, 10 мм	3	0,636	м
53	ГОСТ 103-2006	Сталь полоса горячекатная, 50х5	9	1,960	м
54	Э46-АНО-21-3-УД	Сварочные электроды****	0,4		кг

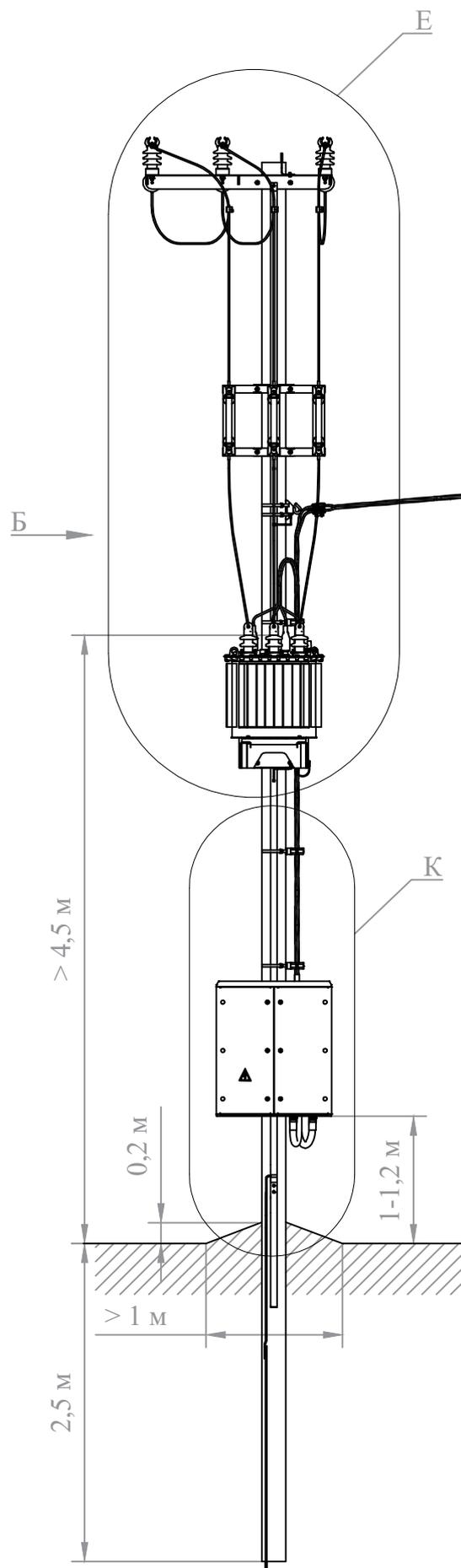
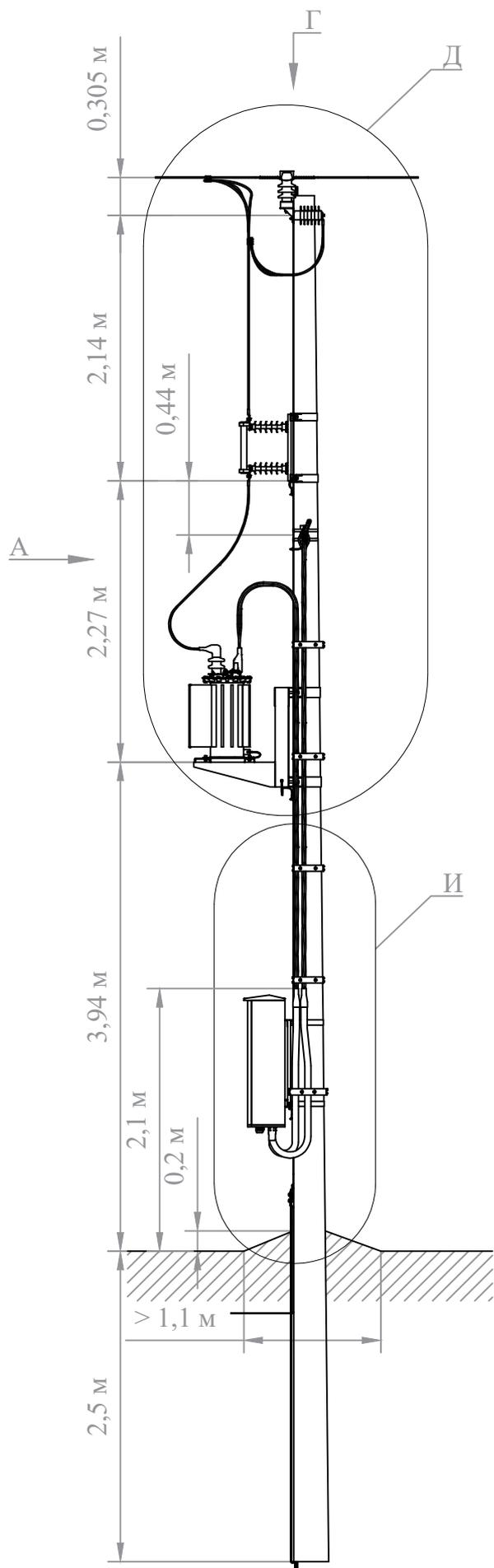
Марки оборудования приведены в качестве примера

Примечания:

- \* Кронштейн К-5 (поз. 11) применяется в случае использования силового трансформатора мощностью 100 кВА;
- \*\* Нарезка шлейфов на участке производится по месту монтажа. Радиусы изгиба провода должны быть не менее 10 D, в соответствии с ГОСТ 31946-2012;
- \*\*\* Крепление крюка (поз. 33) металлической лентой (поз. 25) выполняется в два витка;
- 4\* Сварные швы выполнить методом ручной дуговой сварки, в соответствии с ГОСТ 5264-80 и ГОСТ 11534-75.
- 5\* При 2х отходящих ЛЭП 0,4 кВ количество ТМЛ - 12 шт., УК - 2 шт, ЗУС - 2 шт.  
При 3х отходящих ЛЭП 0,4 кВ количество ТМЛ - 14 шт., УК - 3 шт, ЗУС - 3 шт.

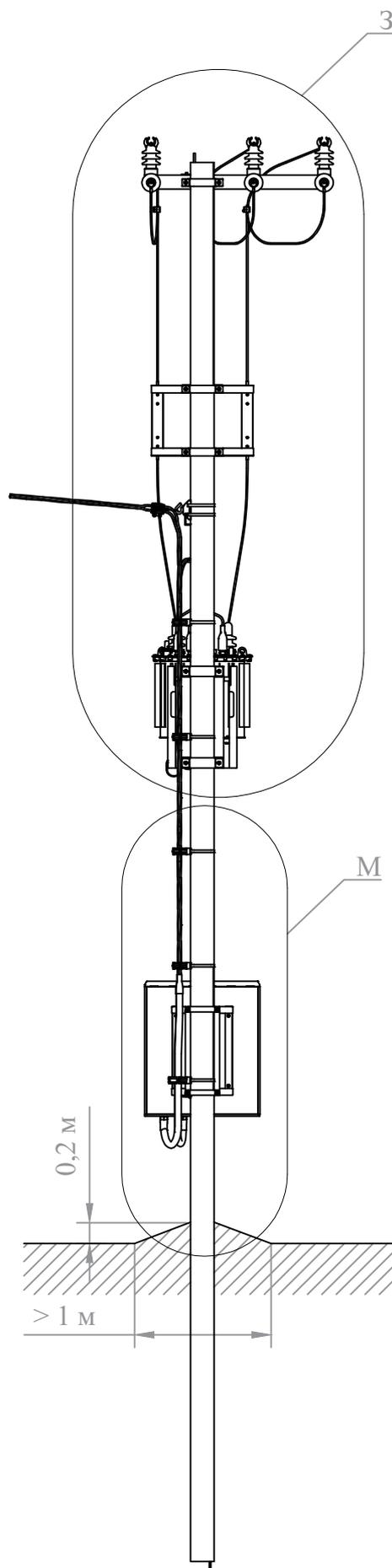
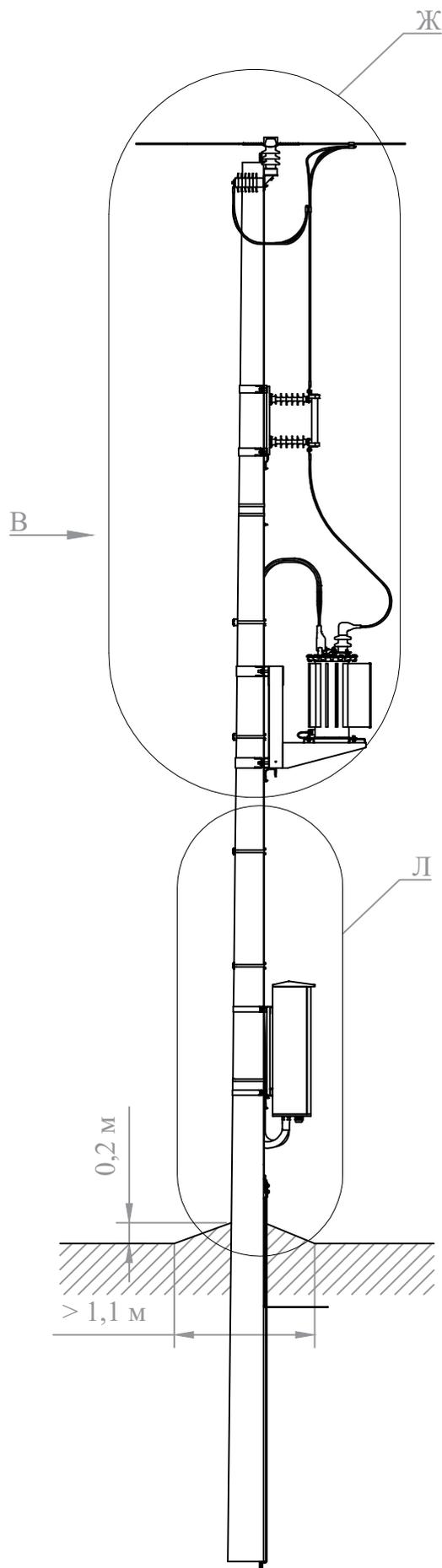
М 1:50

Вид А (М 1:50)

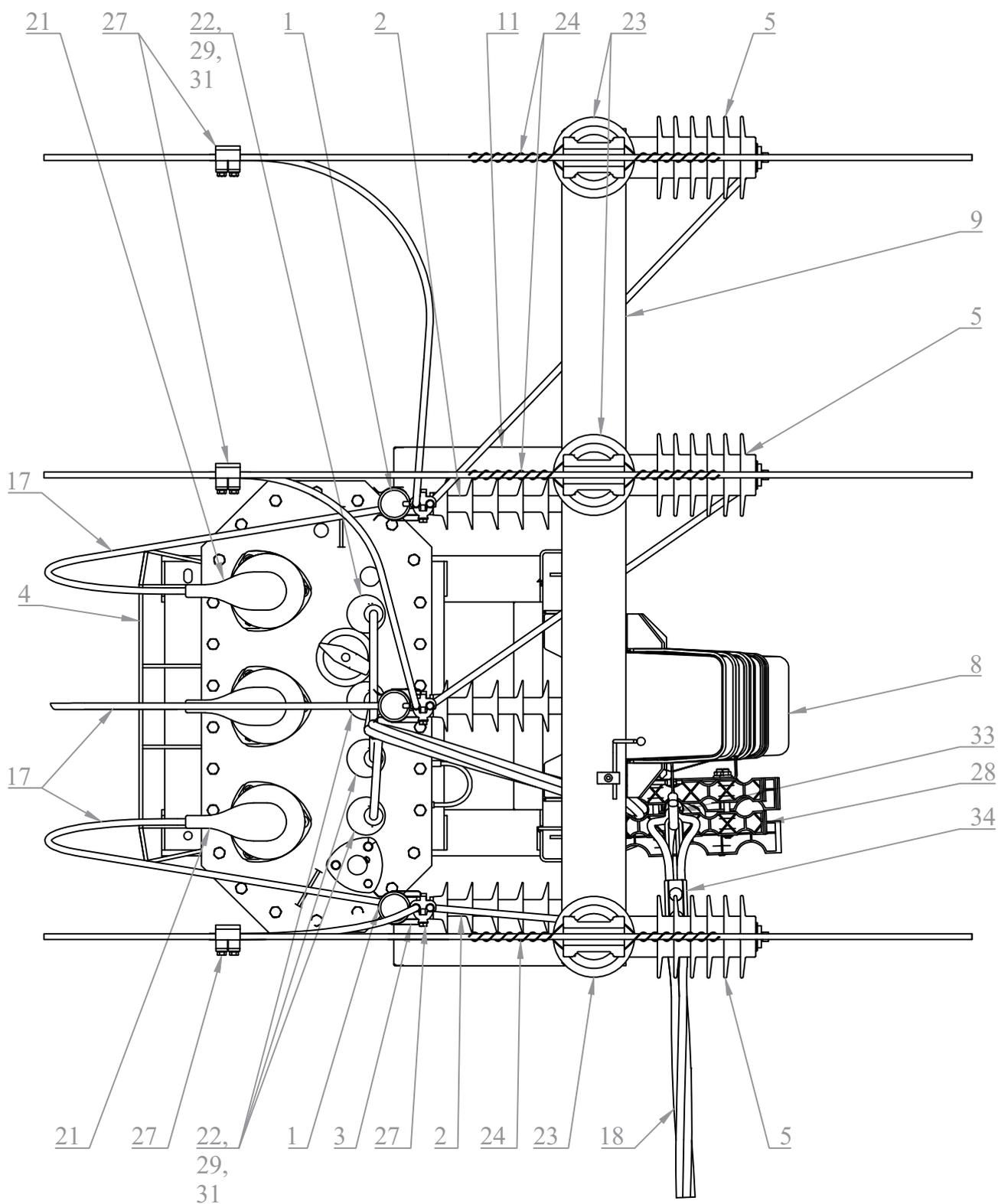


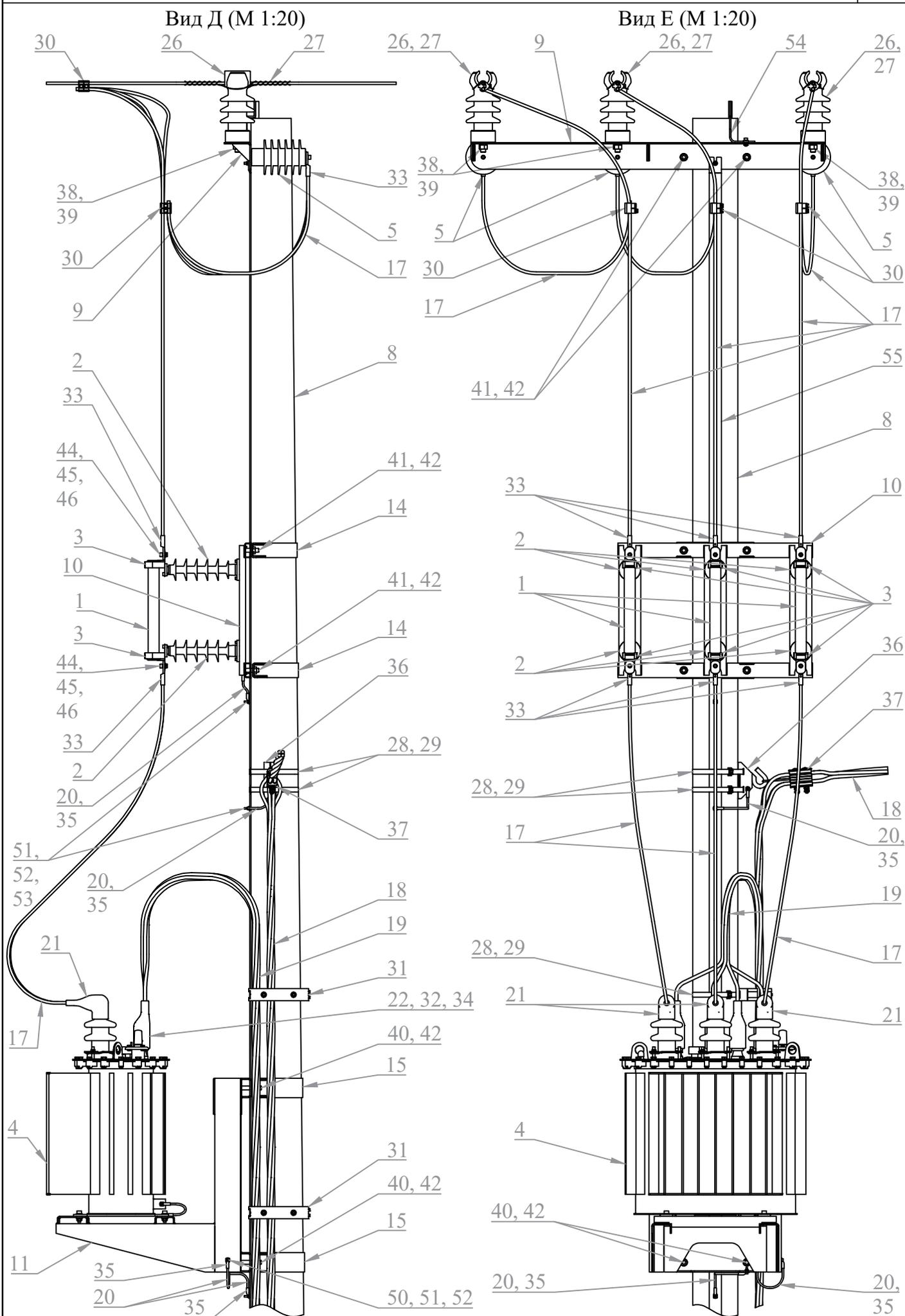
Вид Б (М 1:50)

Вид В (М 1:50)



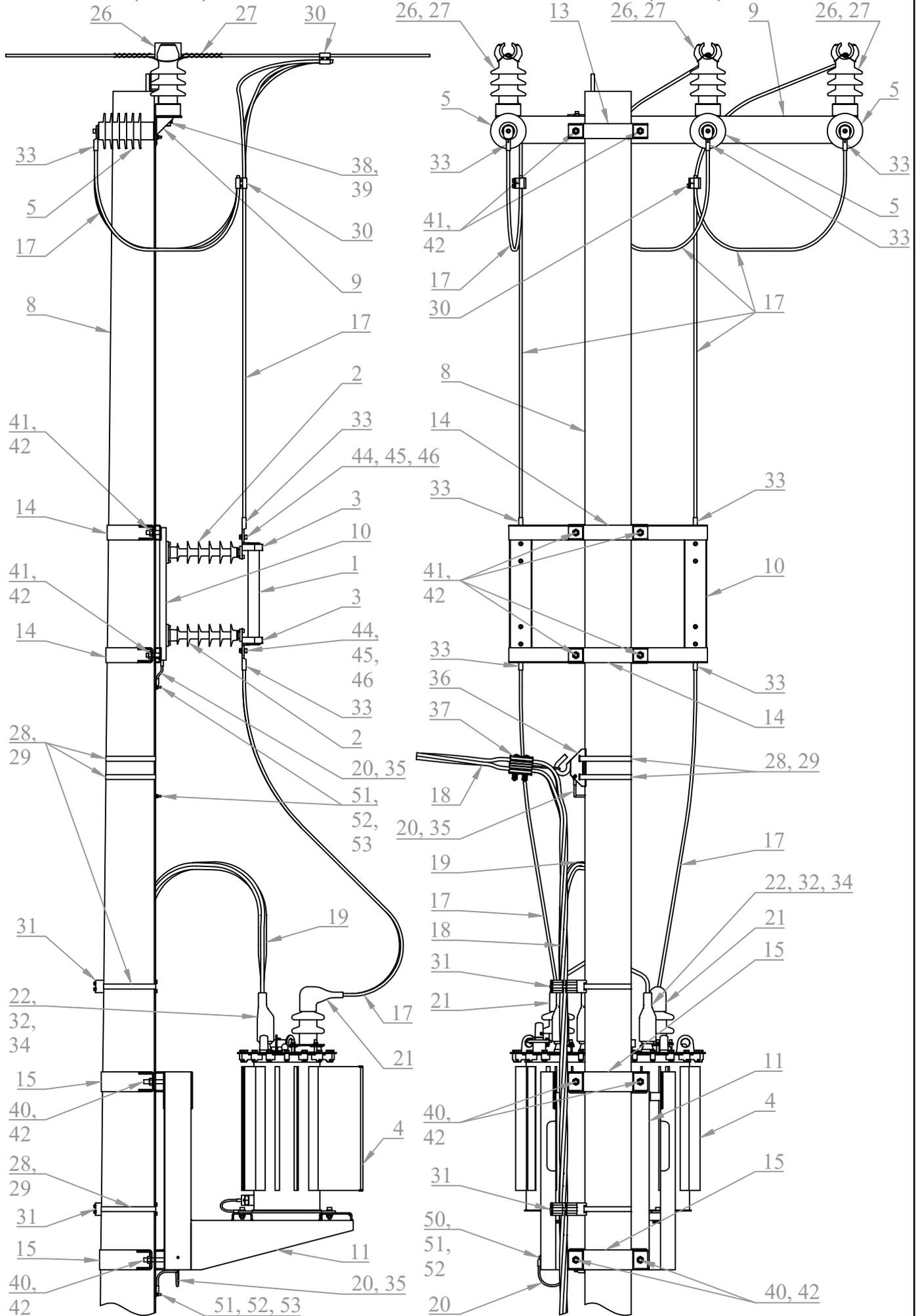
Вид Г (М 1:10)



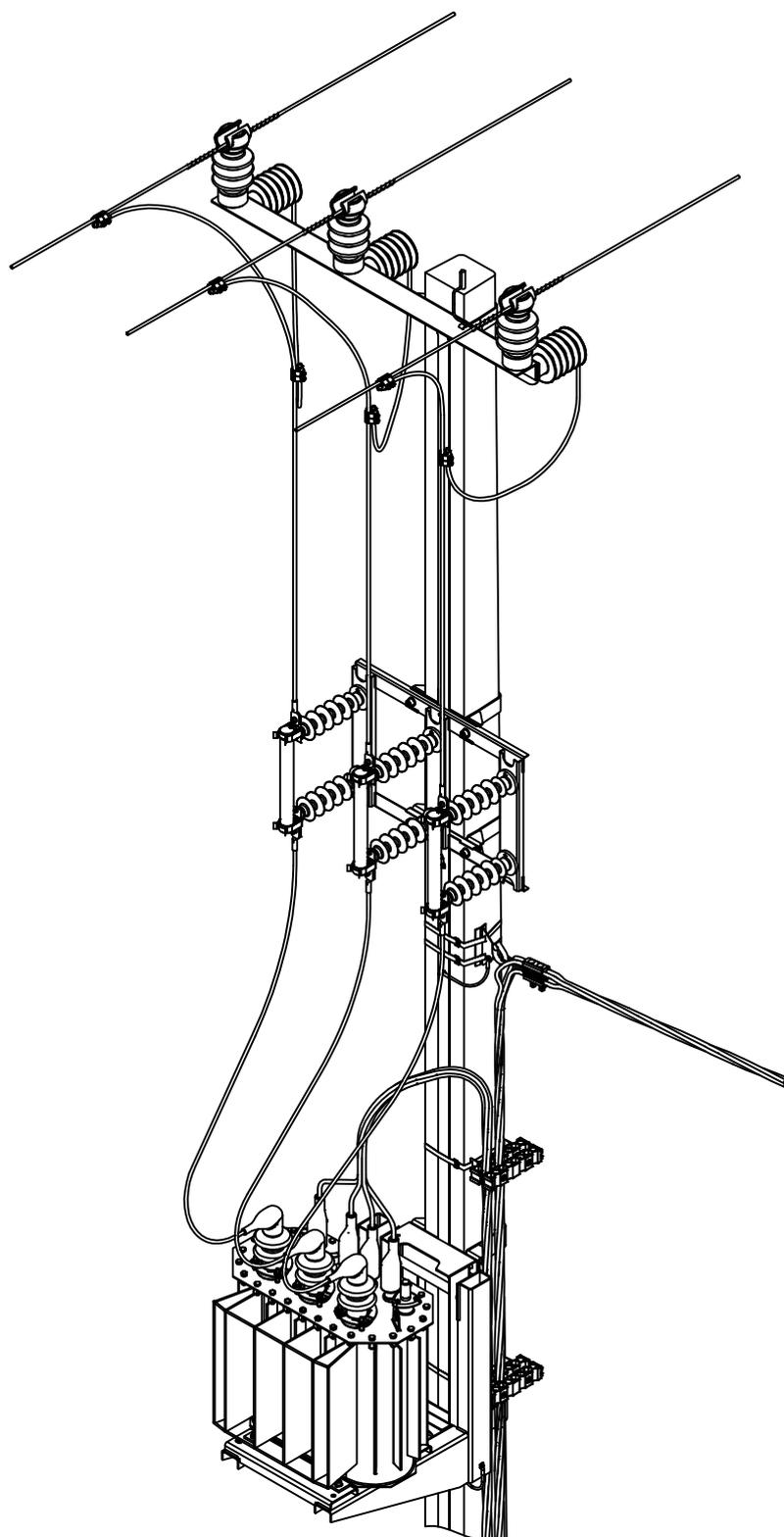


Вид Ж (М 1:20)

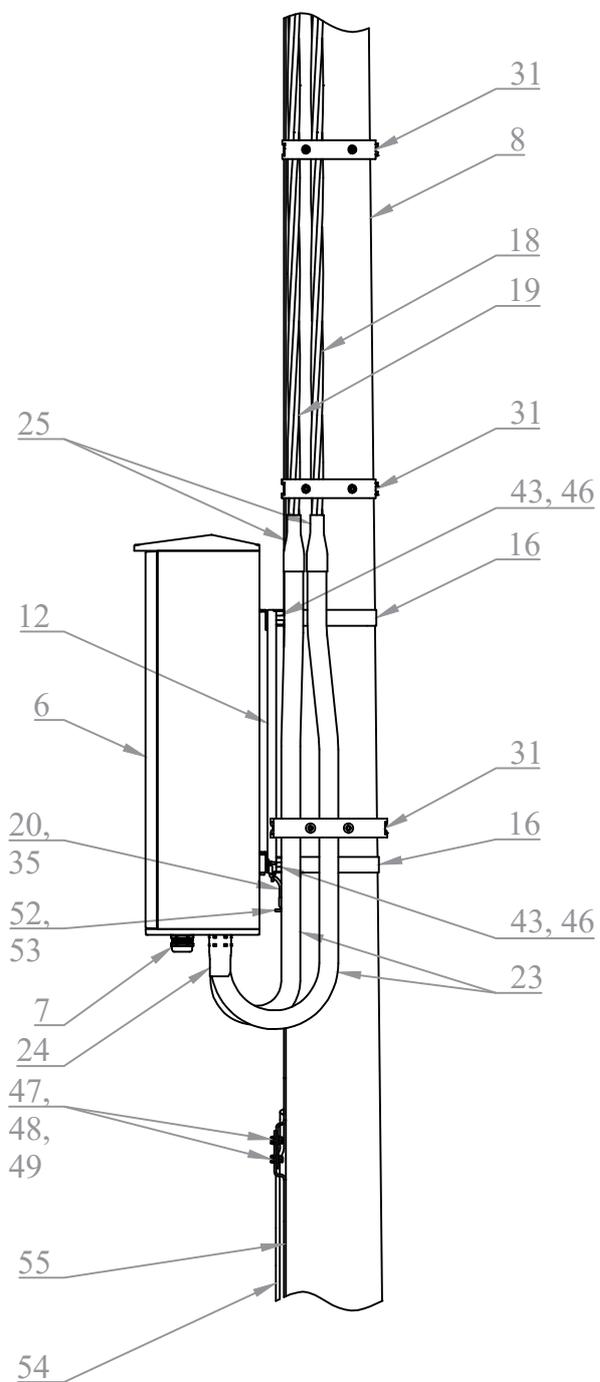
Вид З (М 1:20)



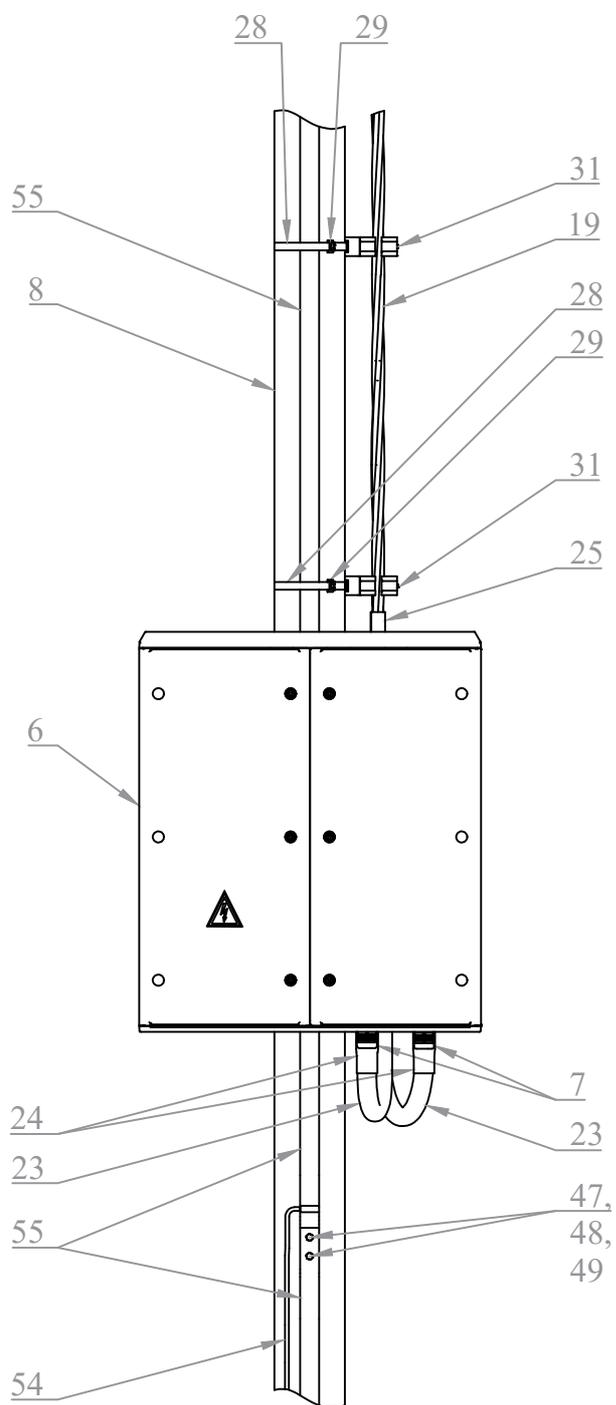
Вид Д, Е, аксонометрическая проекция (М 1:28)



Вид И (М 1:20)

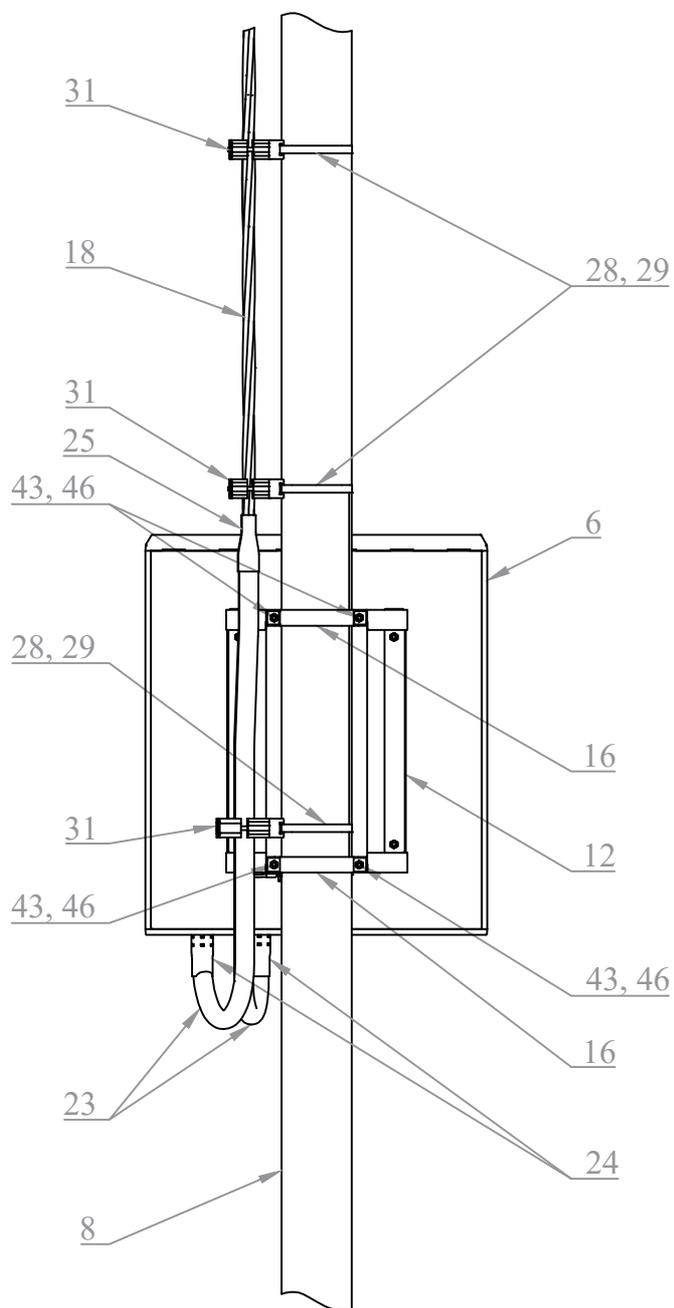
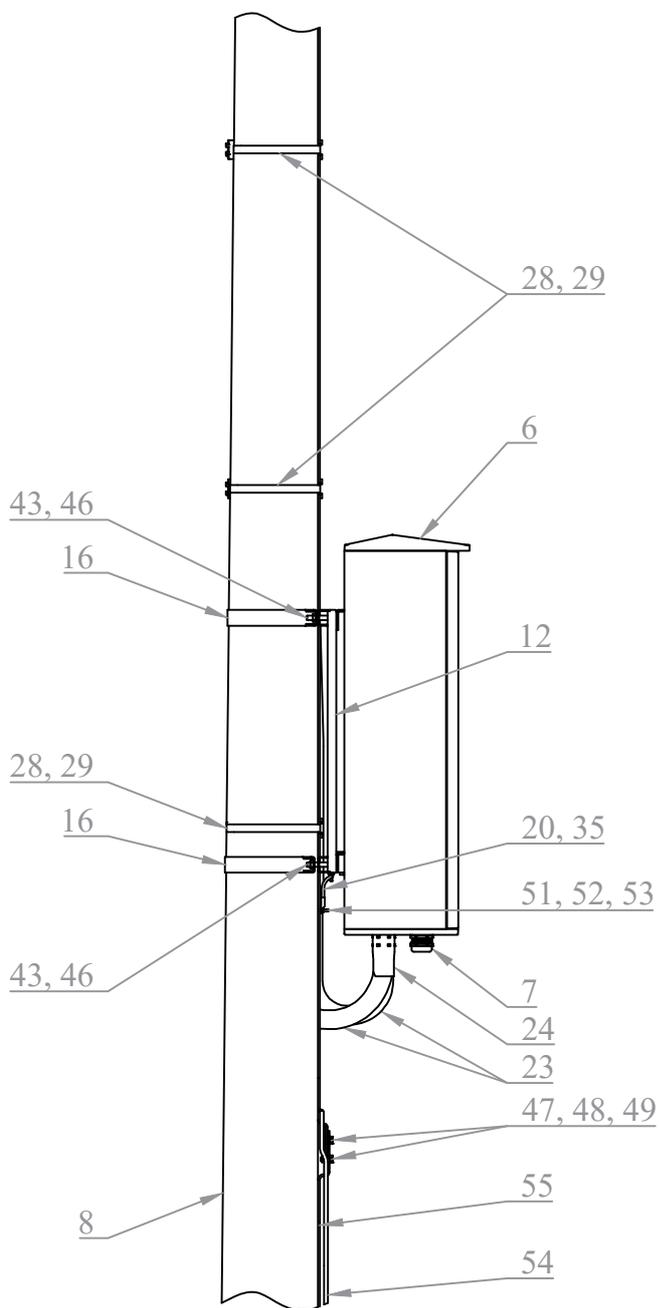


Вид К (М 1:20)

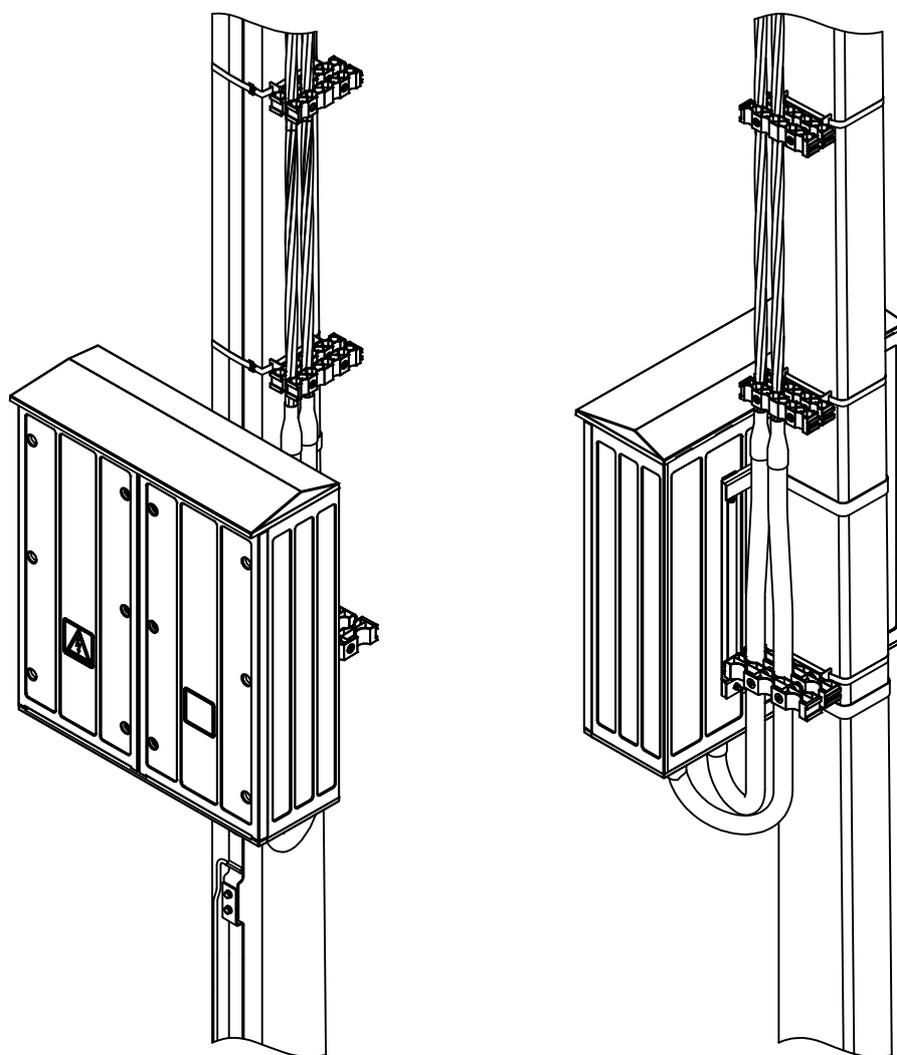


Вид Л (М 1:20)

Вид М (М 1:20)



Вид И, К, М аксонометрическая проекция (М 1:20)



## Спецификация

Поз	Обозначение	Наименование	Кол	Масса ед. кг	Примеч.
		<u>Комплект поставки высоковольтных предохранителей</u>			
1	ПКТ 101	Патрон предохранителя	3		
2	ОСК 4	Опорный изолятор	6		
3	КО1-01	Контакт патрона	6		
		<u>Электротехническое оборудование</u>			
4	ТМГ	Трансформатор силовой масляный	1		
5	ОПНп	Ограничитель перенапряжения	3		
6		Шкаф распределительный ШР 0,4 кВ	1		
7		Сальник	4		
		<u>Железобетонные элементы</u>			
8		Стойка вибрированная СВ 110-5	1	1125	
		<u>Стальные конструкции</u>			
9	Т-1	Траверса под изоляторы и ОПН	1		
10	К-1	Кронштейн под блок высоковольтных предохранителей	1		
11	К-4 (К-5)*	Кронштейн под силовой трансформатор	1		
12	К-3	Кронштейн под шкаф распределительный ШР	1		
13	Х-1	Хомут крепления траверсы под изоляторы и ОПН	1		
14	Х-2	Хомут крепления кронштейна под блок высоковольтных предохранителей	2		
15	Х-3	Хомут крепления кронштейна под силовой трансформатор	2		
16	Х-4	Хомут крепления кронштейна под шкаф распределительный ШР	2		
		<u>Кабельно-проводниковая продукция</u>			
17	СИП-3	Провод самонесущий изолированный**	45		м
18	СИП-4	Провод самонесущий изолированный	-		м
19	СИП-2(4)	Провод самонесущий изолированный**	7		м
20	ПуГВ	Провод заземления гибкий**	5		м

## Спецификация

Поз	Обозначение	Наименование	Кол	Масса ед. кг	Примеч.
21	КИВНТ	Изолирующий колпачок ВН	3		
22	КИННТ	Изолирующий колпачок НН	4		
23		Труба ПНД	3,2		м
24	СТТК	Трубка термоусаживаемая клеевая L=110 мм	2		
25	СТТК	Трубка термоусаживаемая клеевая L=150 мм	2		
		<u>Линейная арматура</u>			
26	ОЛФ-10-А2	Изолятор опорный	3		
27	ЗПС1-95	Зажим спиральный	3		
28	МЛ	Лента монтажная***	13		м
29	С20	Скрепа	8		
30	ОЗГ-150	Зажим ответвительный герметичный	6		
31	КАБ	Комплект кабельного вертикального крепления	5		
32	А1М	Зажим аппаратный прессуемый типа А1М	4		
33	А1А	Зажим аппаратный прессуемый типа А1А	9		
34	НН	Зажим контактный	4		
35	ТМЛ	Наконечник кабельный*****	10		
36	УК	Крюк*****	1		
37	ЗУС	Зажим анкерный*****	1		
		<u>Стандартные изделия</u>			
38	DIN-934	Гайка, М20	3	0,0644	
39	DIN-125	Шайба, 21	3	0,0172	
40	DIN-933	Болт, М16х80	4	0,1440	
41	DIN-933	Болт, М16х60	6	0,1170	
42	DIN-125	Шайба, 17	10	0,0113	
43	DIN-933	Болт, М12х65	4	0,0628	
44	DIN-912	Винт М12х25	6	0,0357	
45	DIN-934	Гайка, М12	6	0,0173	
46	DIN-125	Шайба, 13	16	0,0063	
47	DIN-933	Болт, М10х25	2	0,0237	

## Спецификация

Поз	Обозначение	Наименование	Кол	Масса ед. кг	Примеч.
48	DIN-934	Гайка, М10	2	0,0116	
49	DIN-125	Шайба, 10,5	4	0,0036	
50	DIN-933	Болт, М6х20	6	0,0058	
51	DIN-934	Гайка, М6	10	0,0025	
52	DIN-125	Шайба, 6,4	20	0,0010	
53	DIN EN ISO 13918	Шпилька РТ М6х25	4	0,0044	
		<u>Материалы</u>			
54	ГОСТ 2590-2006	Сталь круглая горячекатная, 10 мм	3	0,636	м
55	ГОСТ 103-2006	Сталь полоса горячекатная, 50х5	9	1,960	м
56	Э46-АНО-21-3-УД	Сварочные электроды****	0,4		кг

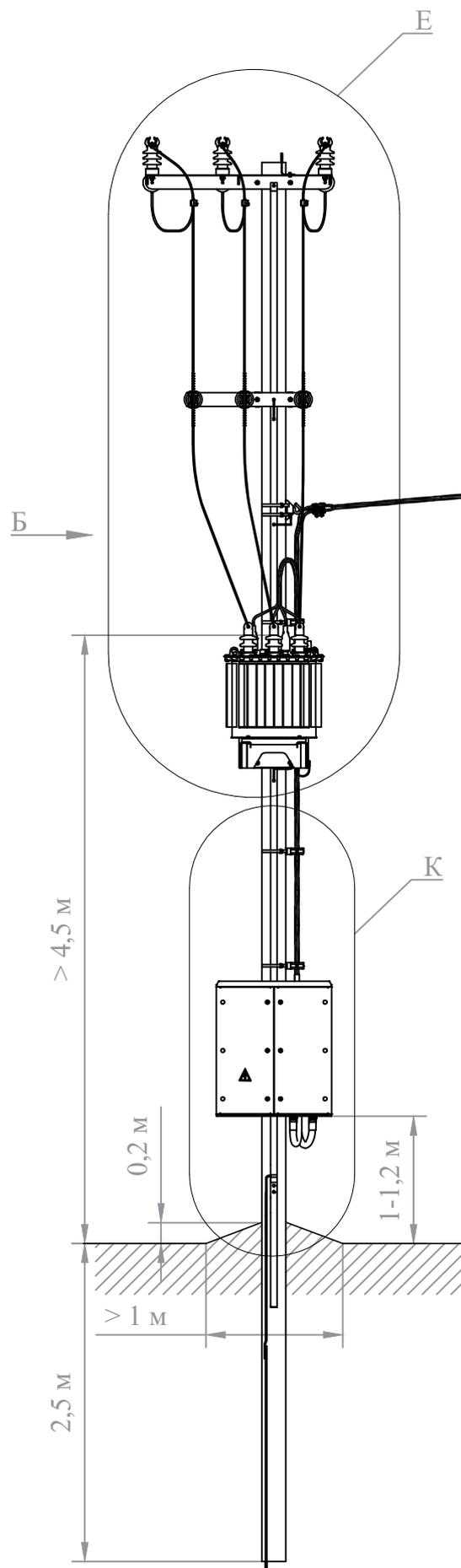
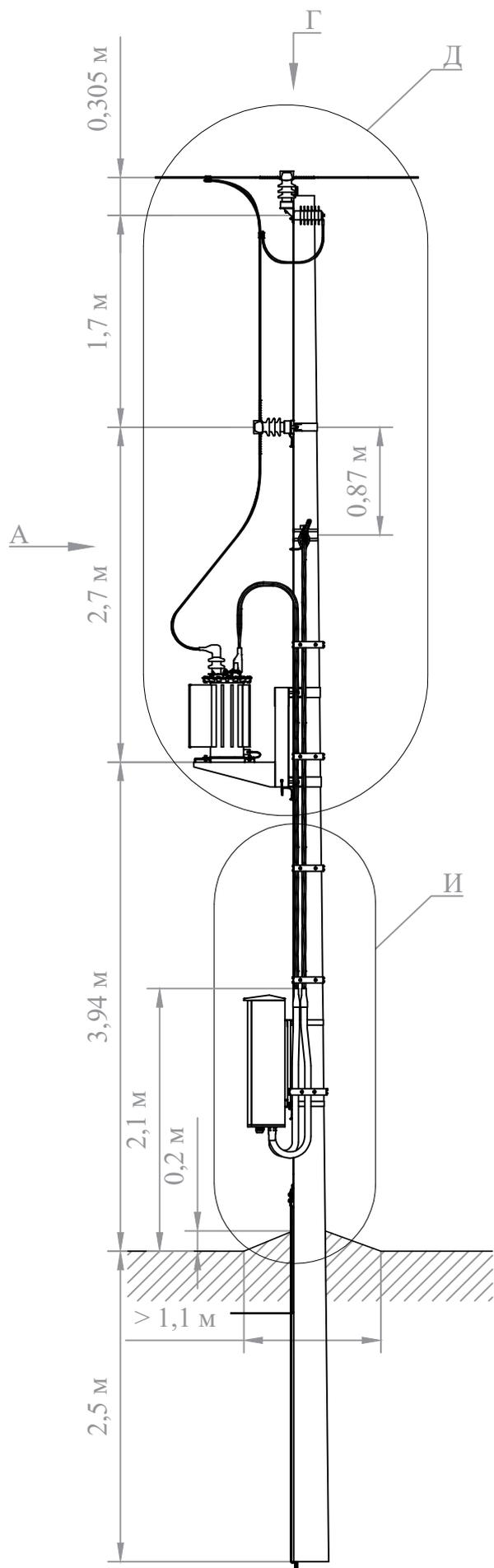
Марки оборудования приведены в качестве примера

## Примечания:

- \* Кронштейн К-5 (поз. 11) применяется в случае использования силового трансформатора мощностью 100 кВА;
- \*\* Нарезка шлейфов на участке производится по месту монтажа. Радиусы изгиба провода должны быть не менее 10 D, в соответствии с ГОСТ 31946-2012;
- \*\*\* Крепление крюка (поз. 33) металлической лентой (поз. 25) выполняется в два витка;
- 4\* Сварные швы выполнить методом ручной дуговой сварки, в соответствии с ГОСТ 5264-80 и ГОСТ 11534-75.
- 5\* При 2х отходящих ЛЭП 0,4 кВ количество ТМЛ - 12 шт., УК - 2 шт, ЗУС - 2 шт.  
При 3х отходящих ЛЭП 0,4 кВ количество ТМЛ - 14 шт., УК - 3 шт, ЗУС - 3 шт.

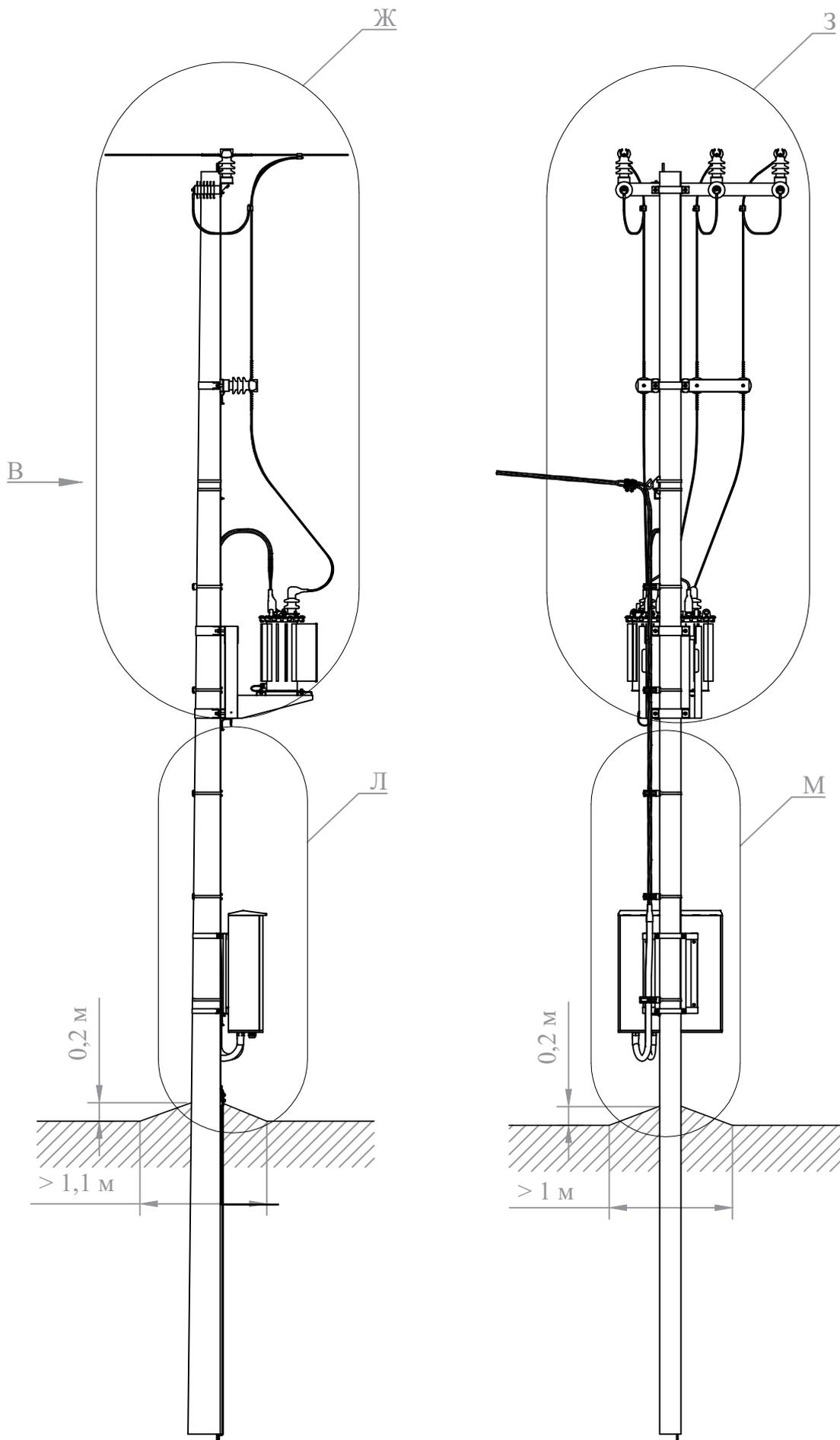
М 1:50

Вид А (М 1:50)

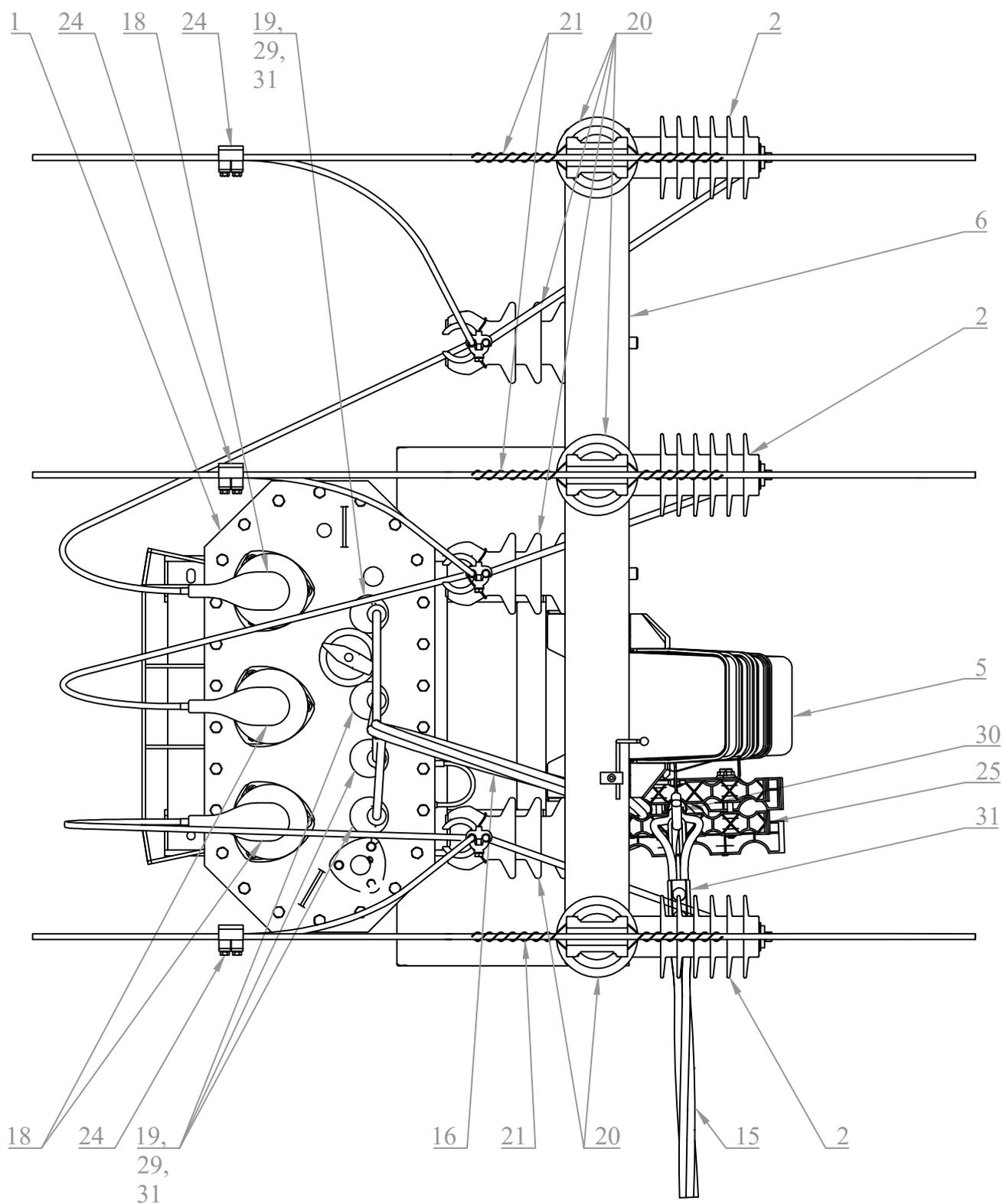


Вид Б (М 1:50)

Вид В (М 1:50)

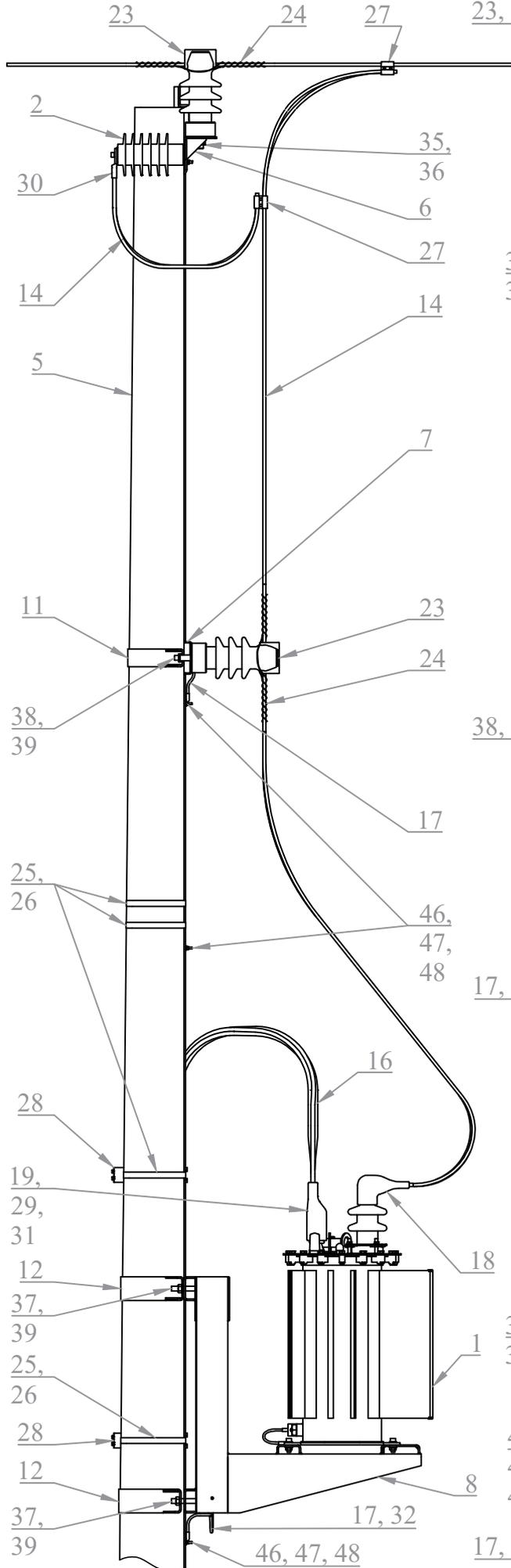


Вид Г (М 1:10)

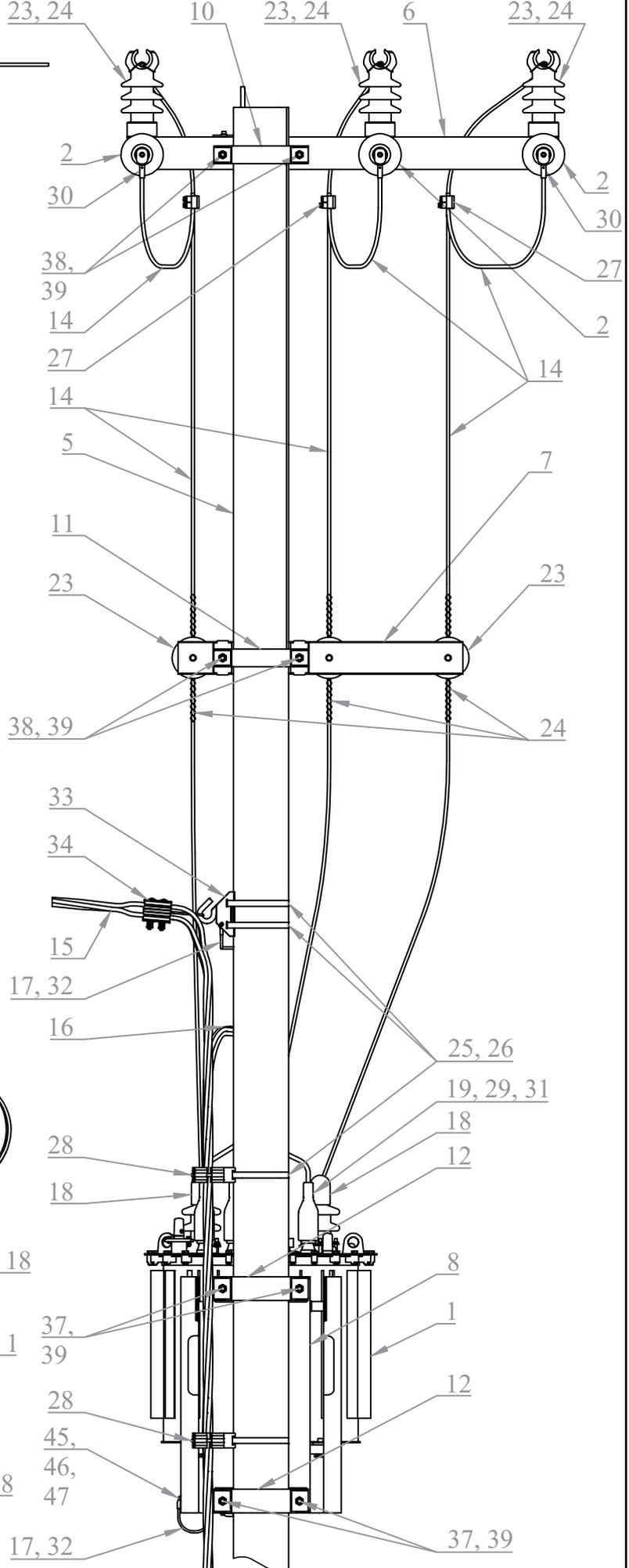




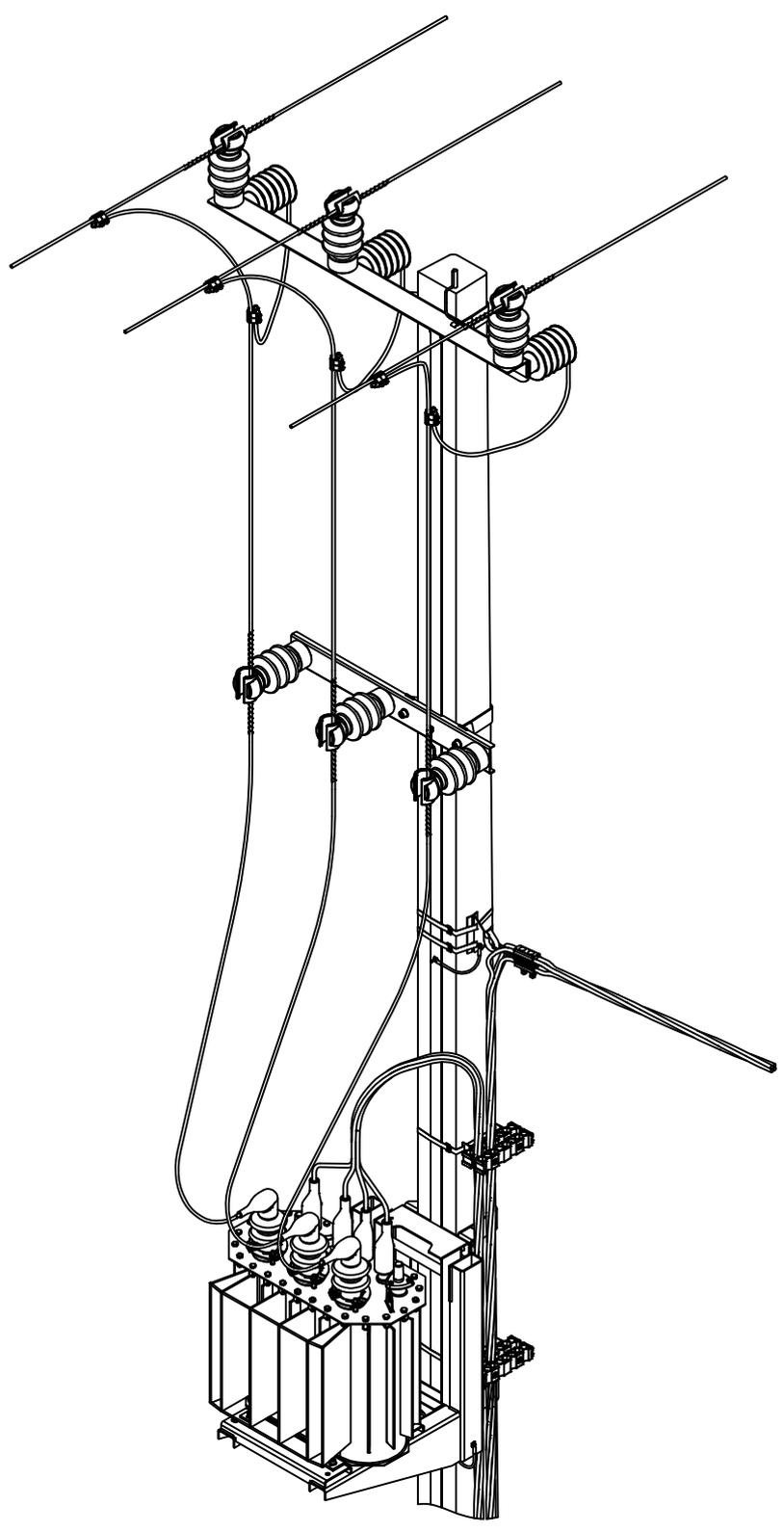
Вид Ж (М 1:23)



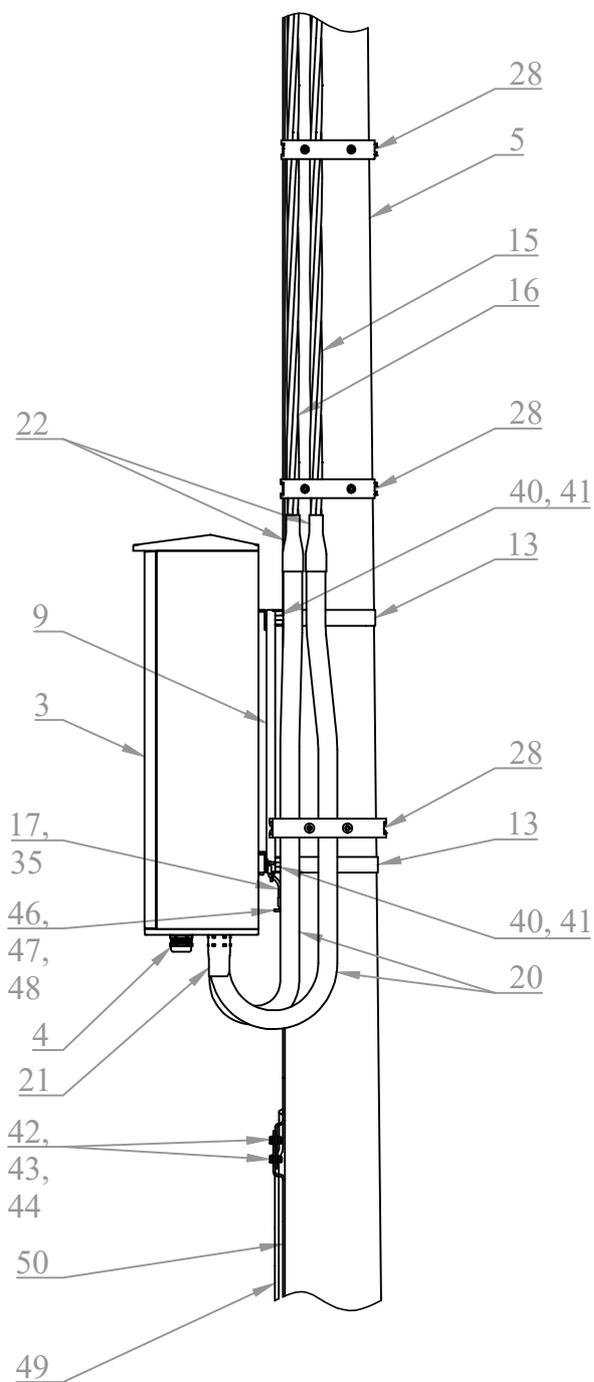
Вид З (М 1:23)



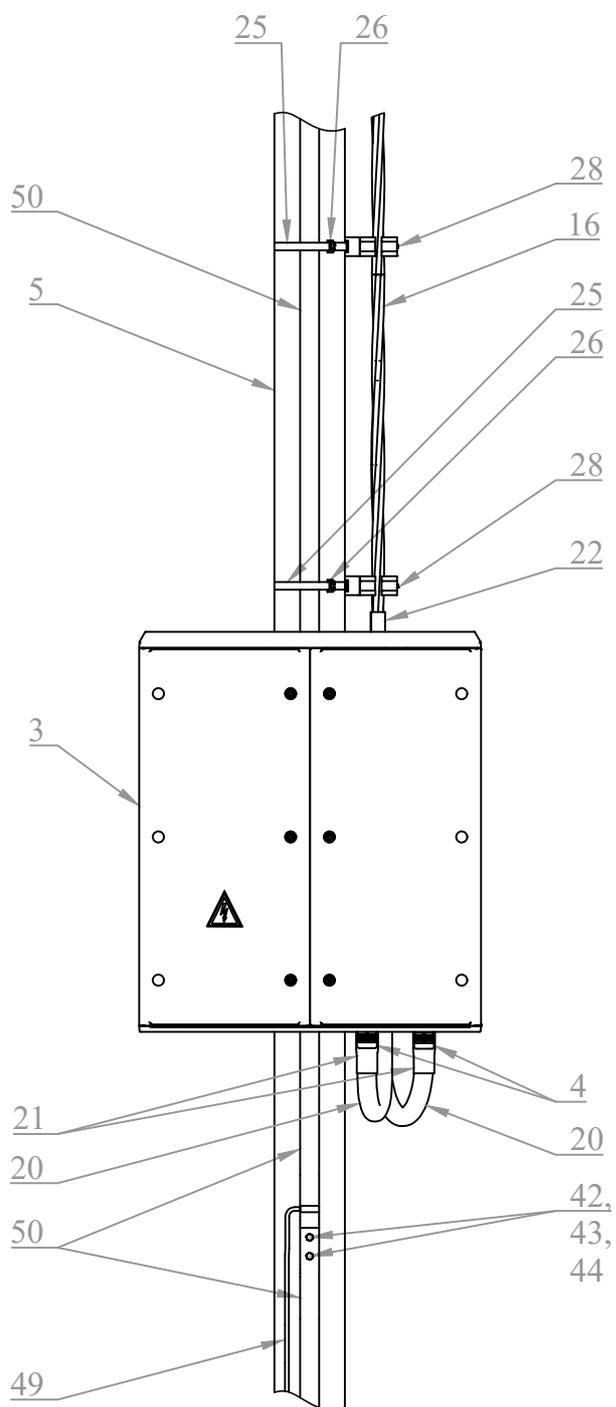
Вид Д, Е, аксонометрическая проекция (М 1:28)



Вид И (М 1:23)

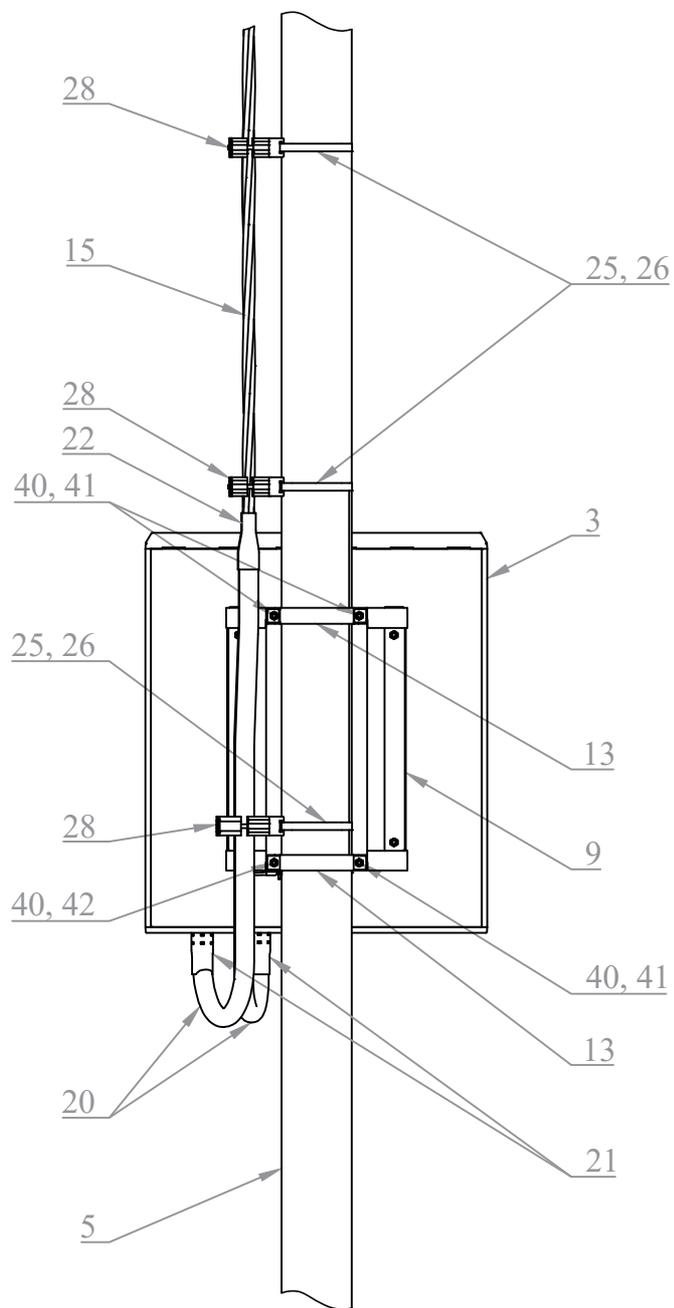
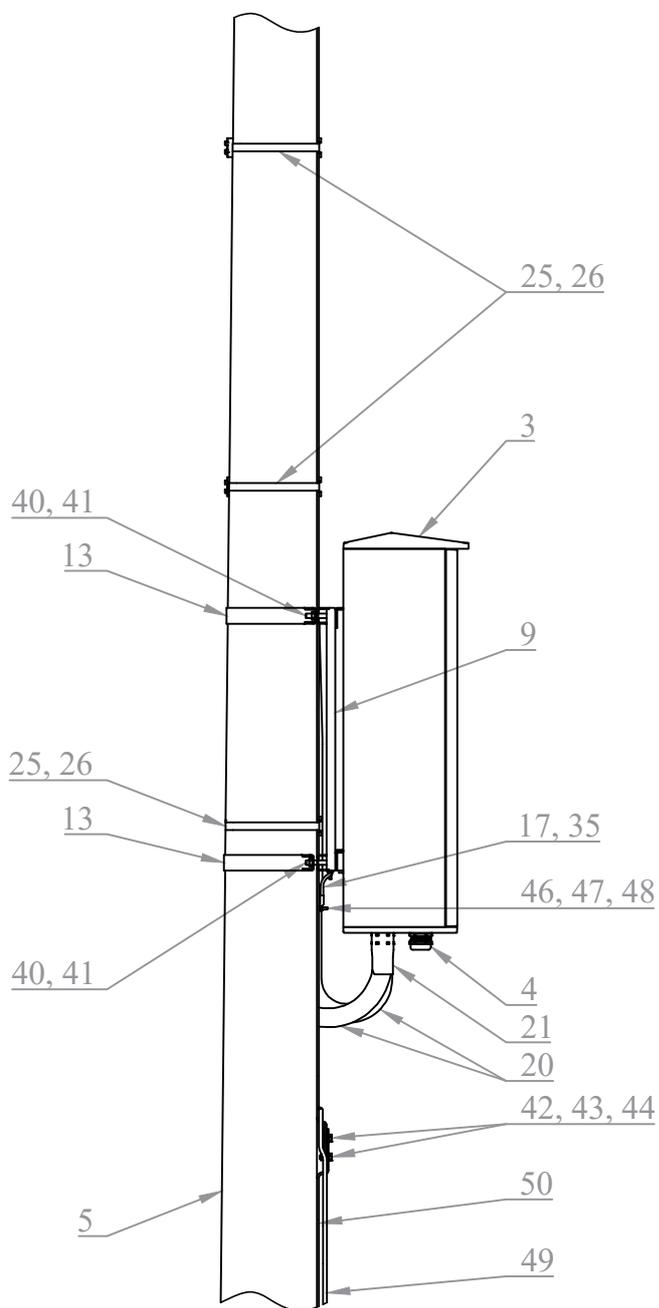


Вид К (М 1:23)

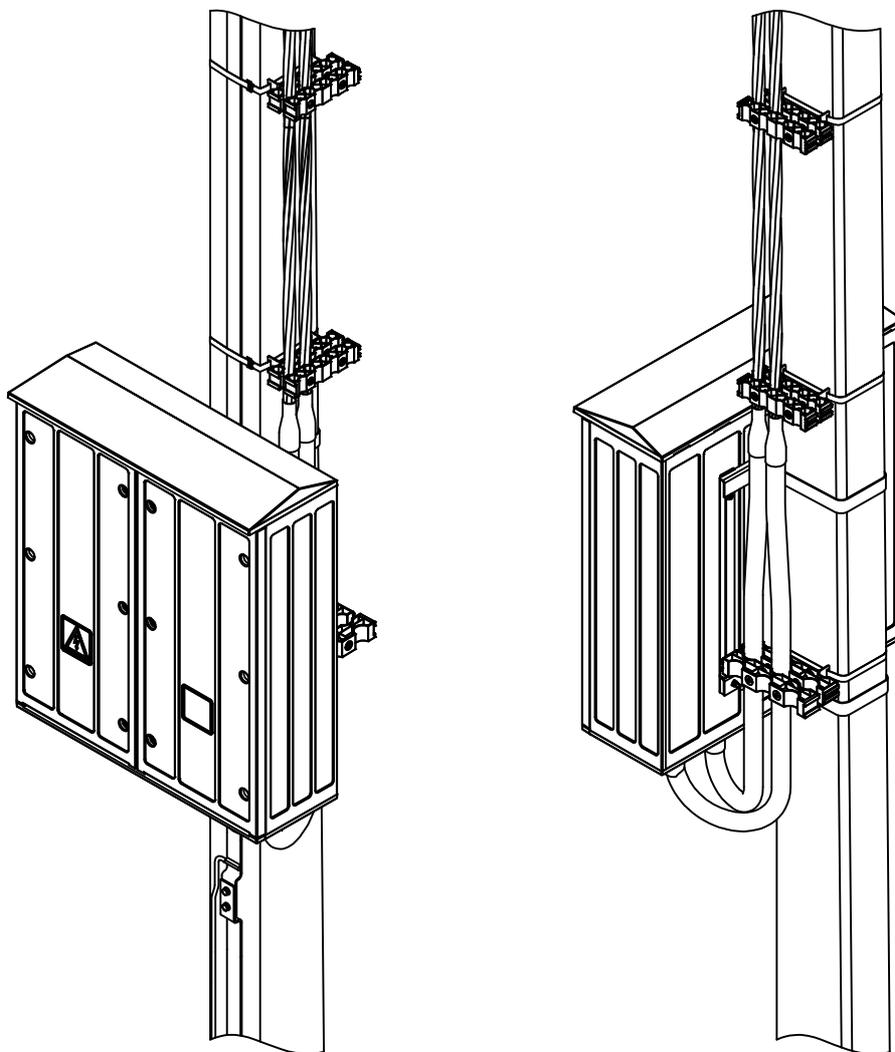


Вид Л (М 1:23)

Вид М (М 1:23)



Вид И, К, М аксонометрическая проекция (М 1:20)



## Спецификация

Поз	Обозначение	Наименование	Кол	Масса ед. кг	Примеч.
		<u>Электротехническое оборудование</u>			
1	ТМГ	Трансформатор силовой масляный	1		
2	ОПНп	Ограничитель перенапряжения	3		
3		Шкаф распределительный ШР 0,4 кВ	1		
4		Сальник	4		
		<u>Железобетонные элементы</u>			
5		Стойка вибрированная СВ 110-5	1	1125	
		<u>Стальные конструкции</u>			
6	Т-1	Траверса под изоляторы и ОПН	1		
7	Т-2	Траверса под изоляторы	1		
8	К-4 (К-5)*	Кронштейн под силовой трансформатор	1		
9	К-3	Кронштейн под шкаф распределительный ШР	1		
10	Х-1	Хомут крепления траверсы под изоляторы и ОПН	1		
11	Х-2	Хомут крепления траверсы под изоляторы	1		
12	Х-3	Хомут крепления кронштейна под силовой трансформатор	2		
13	Х-4	Хомут крепления кронштейна под шкаф распределительный ШР	2		
		<u>Кабельно-проводниковая продукция</u>			
14	СИП-3	Провод самонесущий изолированный**	45		м
15	СИП-4	Провод самонесущий изолированный	-		м
16	СИП-2(4)	Провод самонесущий изолированный**	7		м
17	ПуГВ	Провод заземления гибкий	5		м
18	КИВНТ	Изолирующий колпачок ВН	3		
19	КИННТ	Изолирующий колпачок НН	4		
20		Труба ПНД	3,2		м
21	СТТК	Трубка термоусаживаемая клеевая L=110 мм	2		
22	СТТК	Трубка термоусаживаемая клеевая L=150 мм	2		

## Спецификация

Поз	Обозначение	Наименование	Кол	Масса ед. кг	Примеч.
		<u>Линейная арматура</u>			
23	ОЛФ-10-А2	Изолятор опорный	6		
24	ЗПС1-95	Зажим спиральный	6		
25	МЛ	Лента монтажная***	13		м
26	С20	Скрепа	8		
27	ОЗГ-150	Зажим ответвительный герметичный	6		
28	КАБ	Комплект кабельного вертикального крепления	5		
29	А1М	Зажим аппаратный прессуемый типа А1М	4		
30	А1А	Зажим аппаратный прессуемый типа А1А	3		
31	НН	Зажим контактный	4		
32	ТМЛ	Наконечник кабельный*****	10		
33	УК	Крюк*****	1		
34	ЗУС	Зажим анкерный*****	1		
		<u>Стандартные изделия</u>			
35	DIN-934	Гайка, М20	3	0,0644	
36	DIN-125	Шайба, 21	3	0,0172	
37	DIN-933	Болт, М16х80	4	0,1440	
38	DIN-933	Болт, М16х60	4	0,1170	
39	DIN-125	Шайба, 17	8	0,0113	
40	DIN-933	Болт, М12х65	4	0,0628	
41	DIN-125	Шайба, 13	4	0,0063	
42	DIN-933	Болт, М10х25	2	0,0237	
43	DIN-934	Гайка, М10	2	0,0116	
44	DIN-125	Шайба, 10,5	4	0,0036	
45	DIN-933	Болт, М6х20	6	0,0058	
46	DIN-934	Гайка, М6	10	0,0025	
47	DIN-125	Шайба, 6,4	20	0,0010	
48	DIN EN ISO 13918	Шпилька РТ М6х25	4	0,0044	

Спецификация

Поз	Обозначение	Наименование	Кол	Масса ед. кг	Примеч.
		<u>Материалы</u>			
49	ГОСТ 2590-2006	Сталь круглая горячекатная, 10 мм	3	0,636	м
50	ГОСТ 103-2006	Сталь полоса горячекатная, 50x5	9	1,960	м
51	Э46-АНО-21-3-УД	Сварочные электроды****	0,4		кг

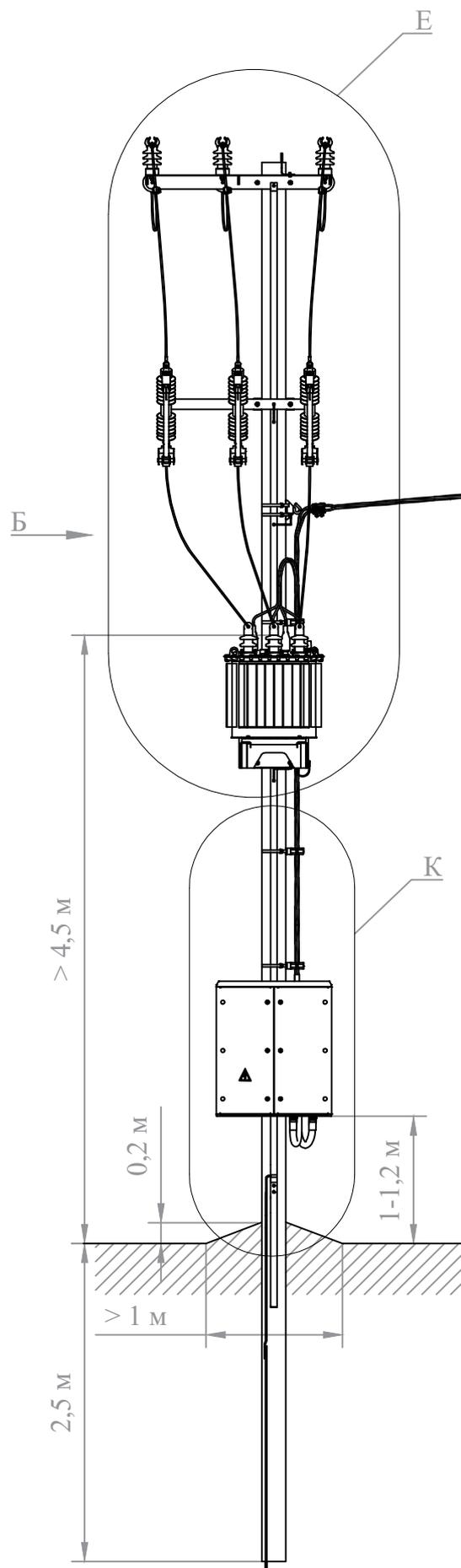
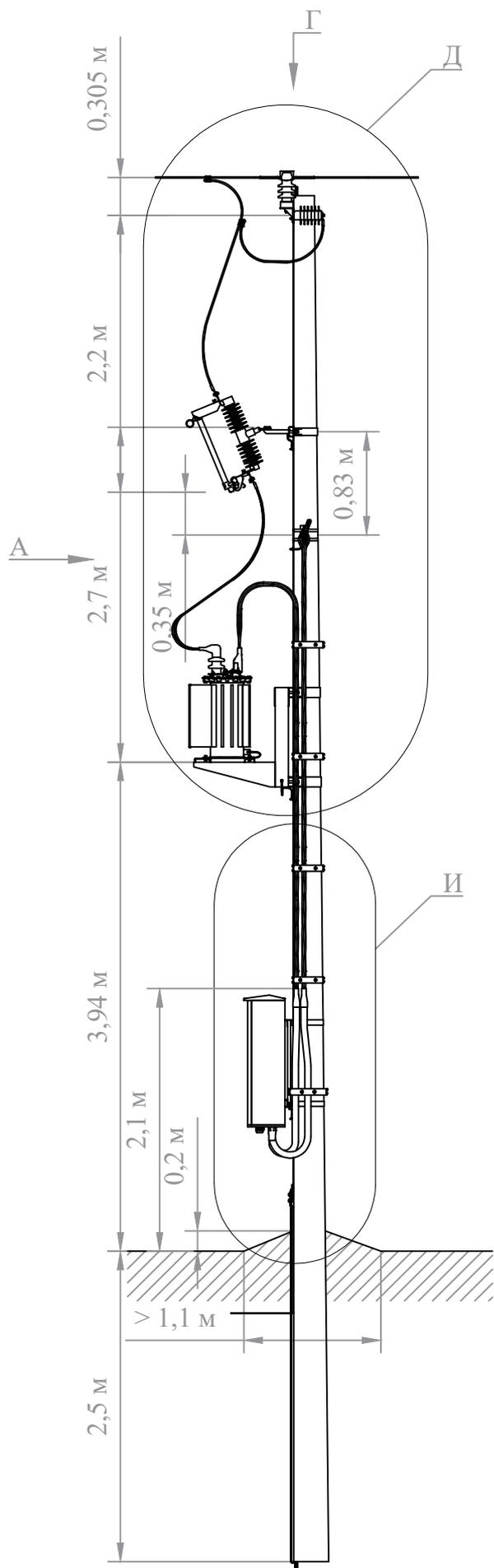
Марки оборудования приведены в качестве примера

Примечания:

- \* Кронштейн К-5 (поз. 11) применяется в случае использования силового трансформатора мощностью 100 кВА;
- \*\* Нарезка шлейфов на участке производится по месту монтажа. Радиусы изгиба провода должны быть не менее 10 D, в соответствии с ГОСТ 31946-2012;
- \*\*\* Крепление крюка (поз. 33) металлической лентой (поз. 25) выполняется в два витка;
- 4\* Сварные швы выполнить методом ручной дуговой сварки, в соответствии с ГОСТ 5264-80 и ГОСТ 11534-75.
- 5\* При 2х отходящих ЛЭП 0,4 кВ количество ТМЛ - 12 шт., УК - 2 шт, ЗУС - 2 шт.  
При 3х отходящих ЛЭП 0,4 кВ количество ТМЛ - 14 шт., УК - 3 шт, ЗУС - 3 шт.

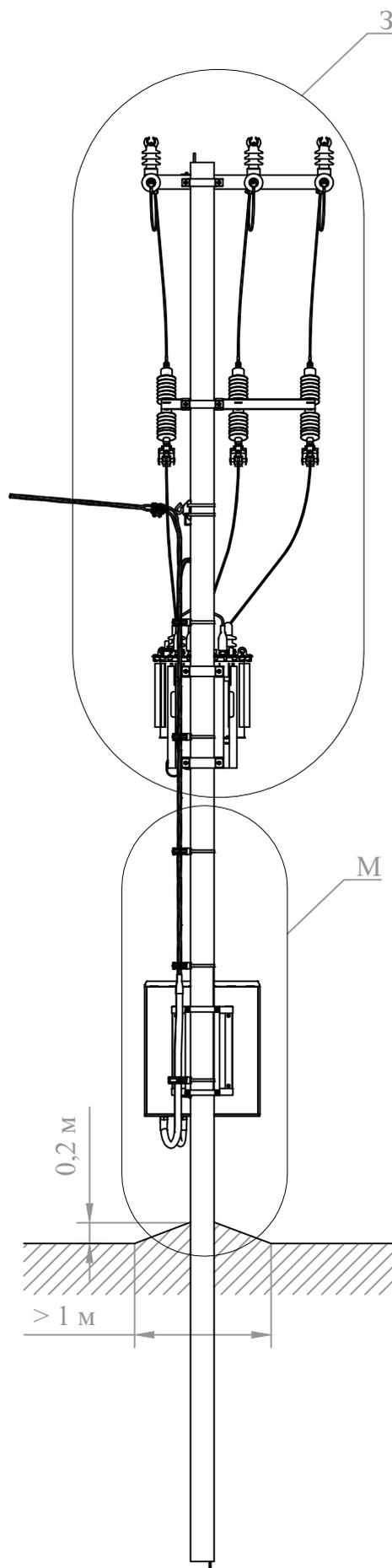
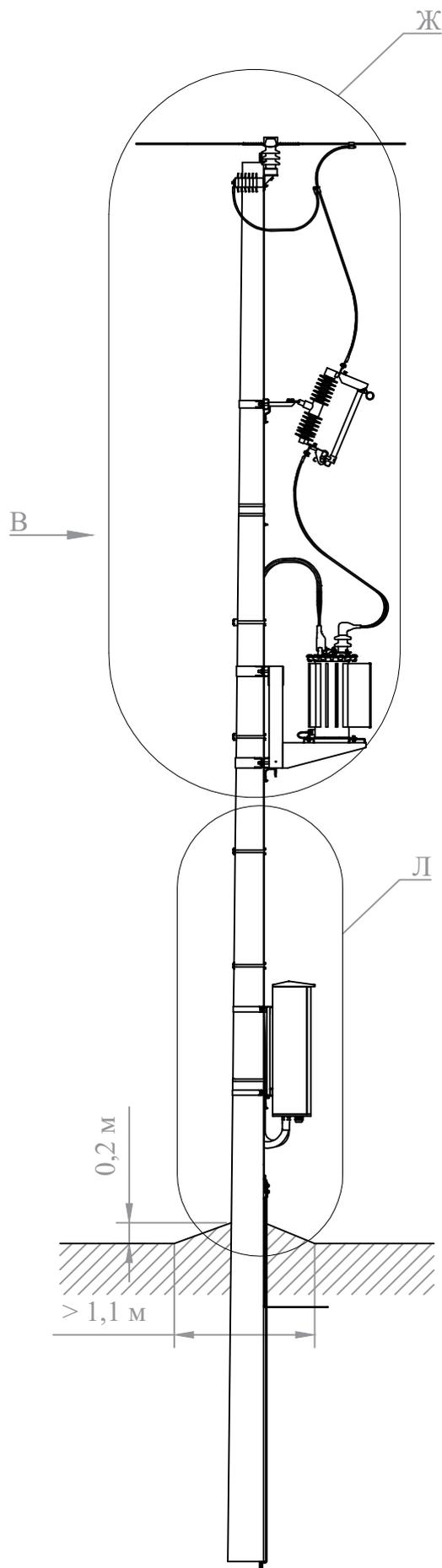
М 1:50

Вид А (М 1:50)

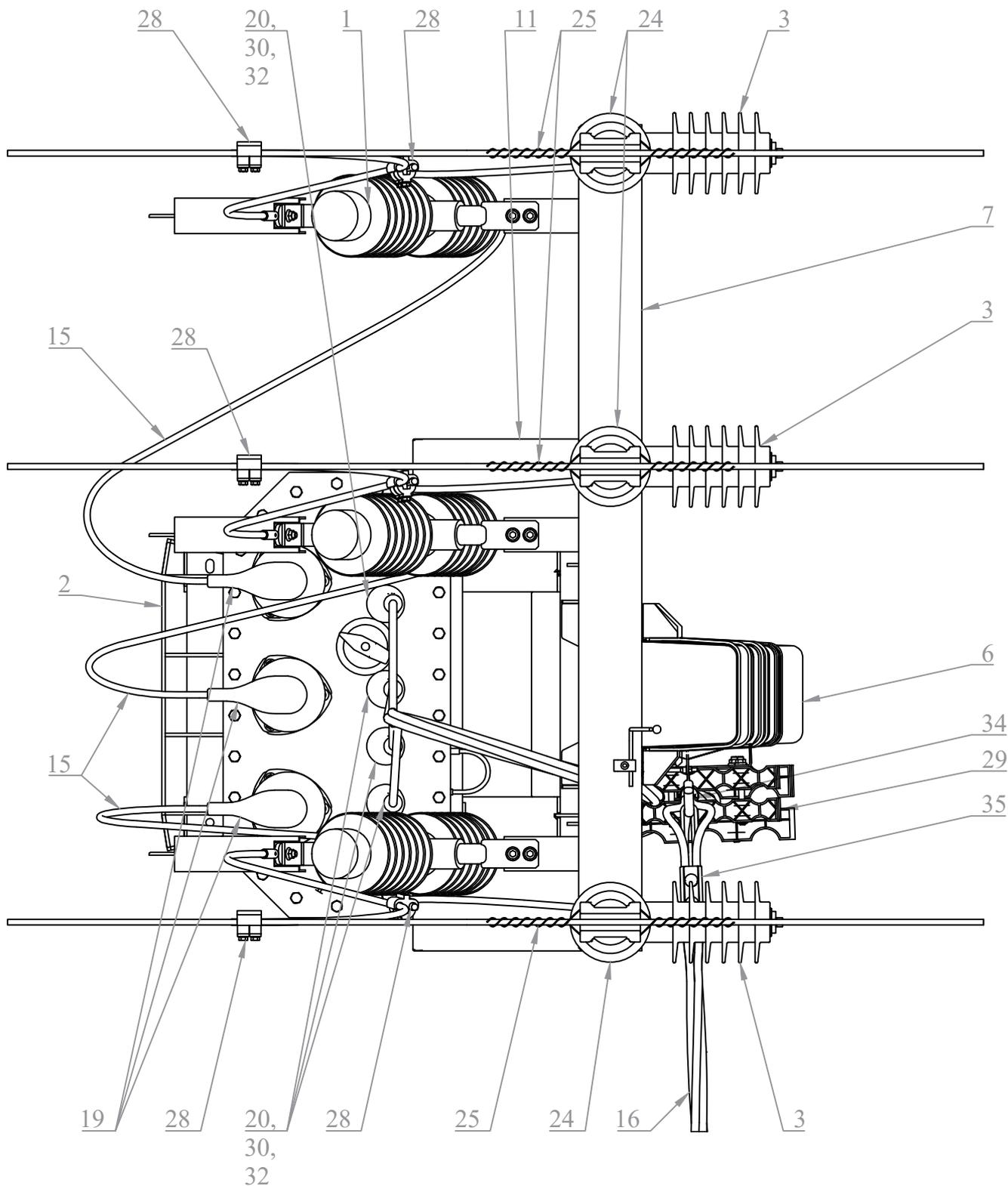


Вид Б (М 1:50)

Вид В (М 1:50)

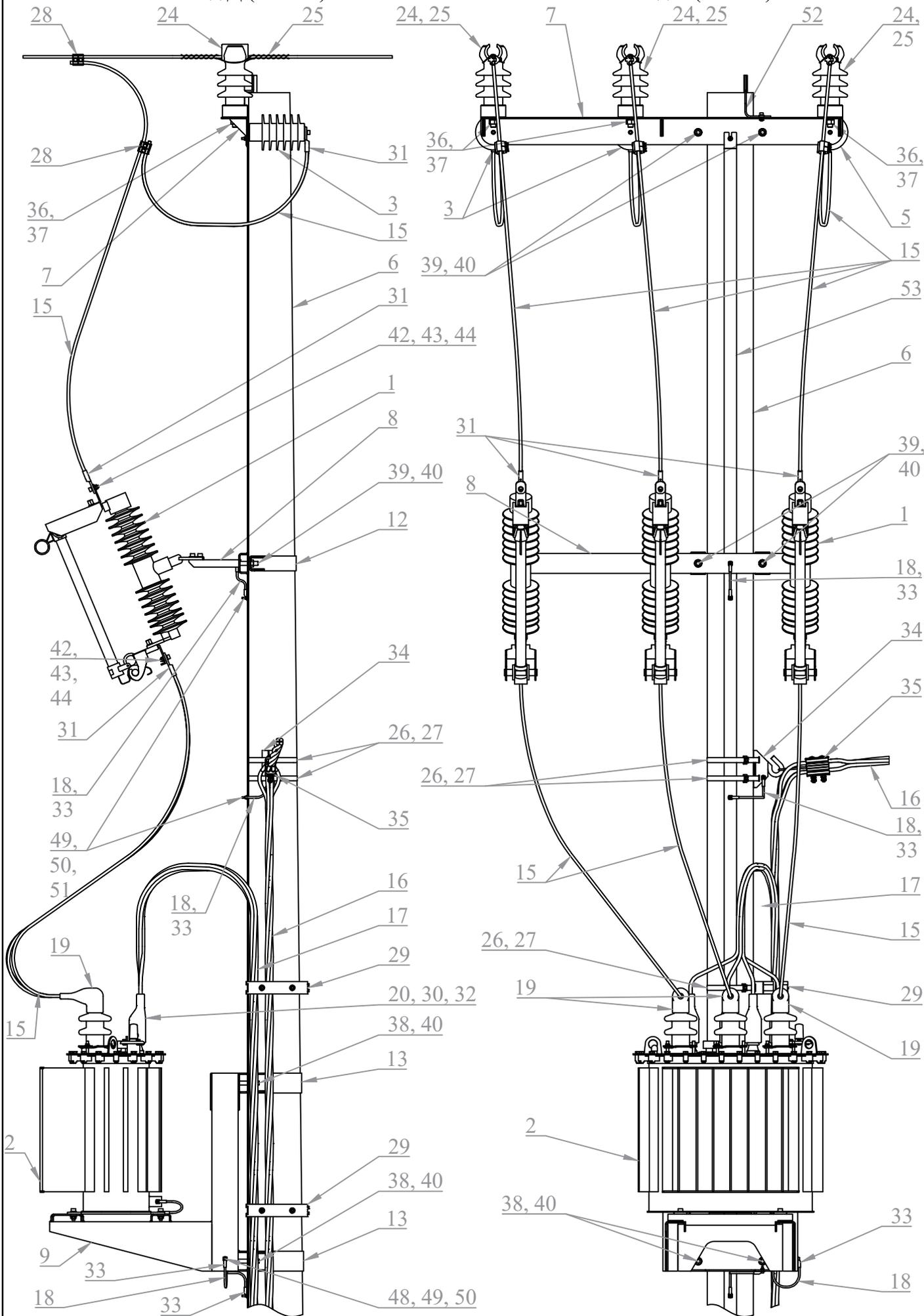


Вид Г (М 1:10)

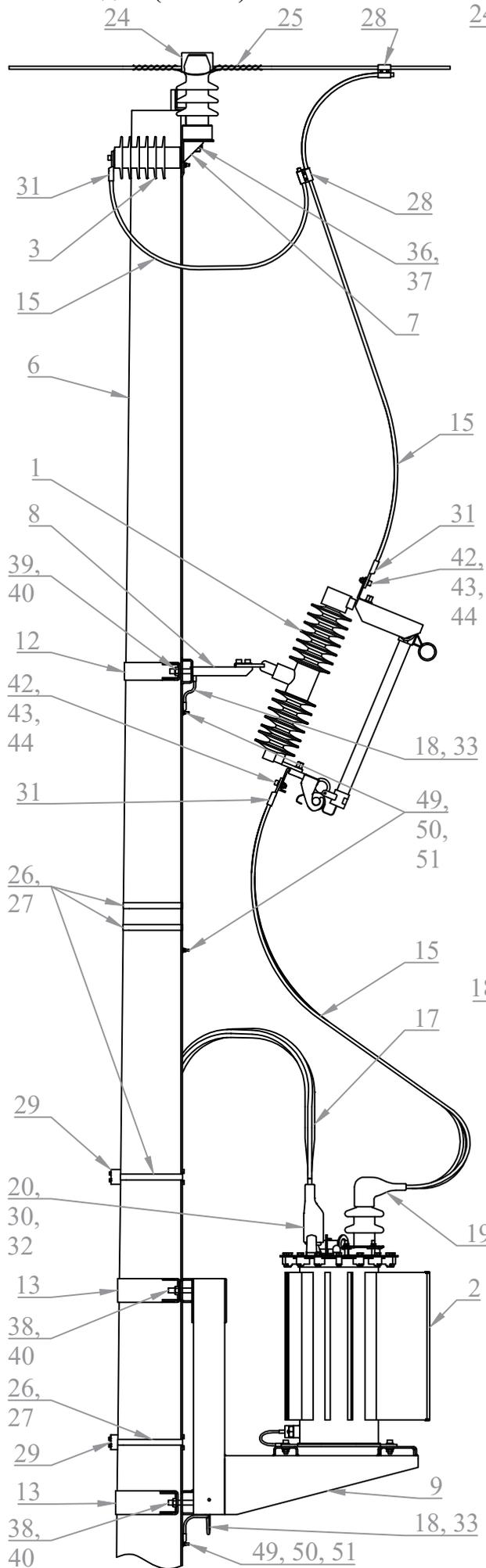


Вид Д (М 1:20)

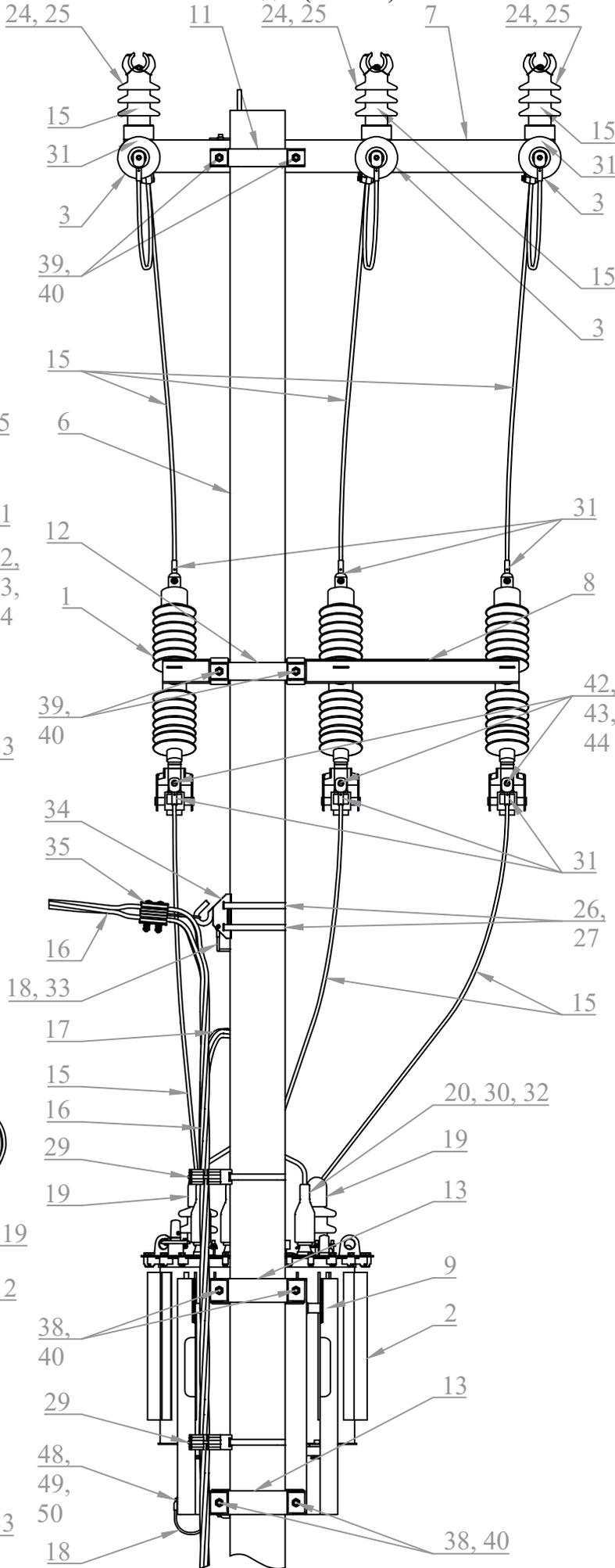
Вид Е (М 1:20)



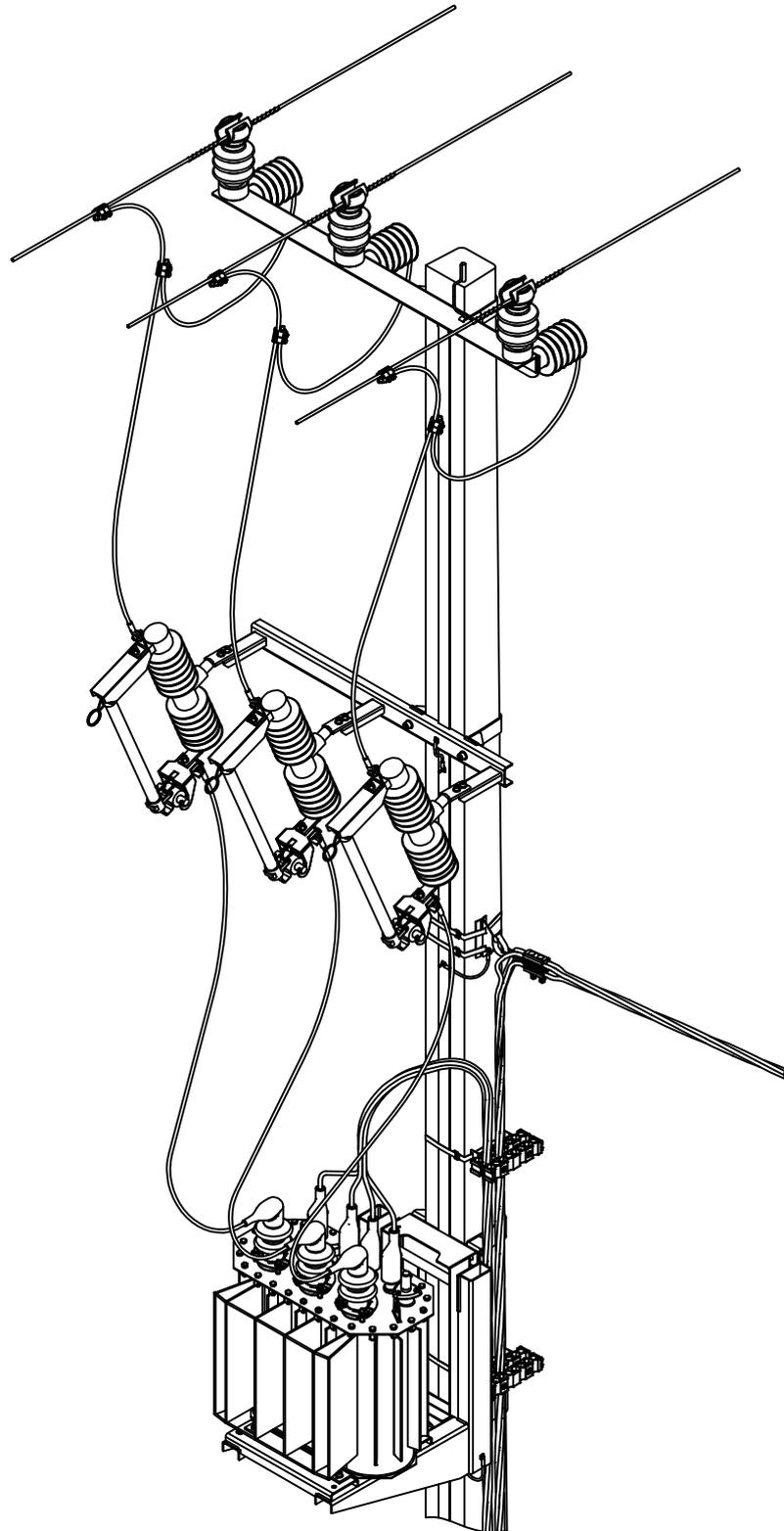
Вид Ж (М 1:20)



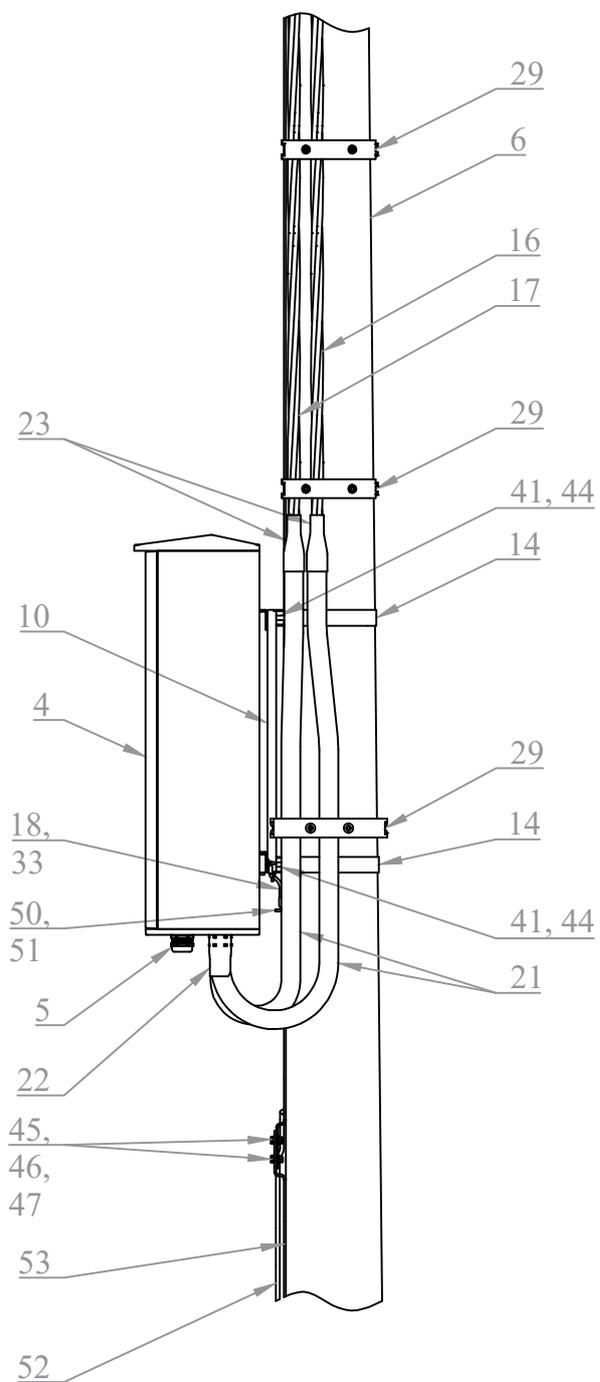
Вид З (М 1:20)



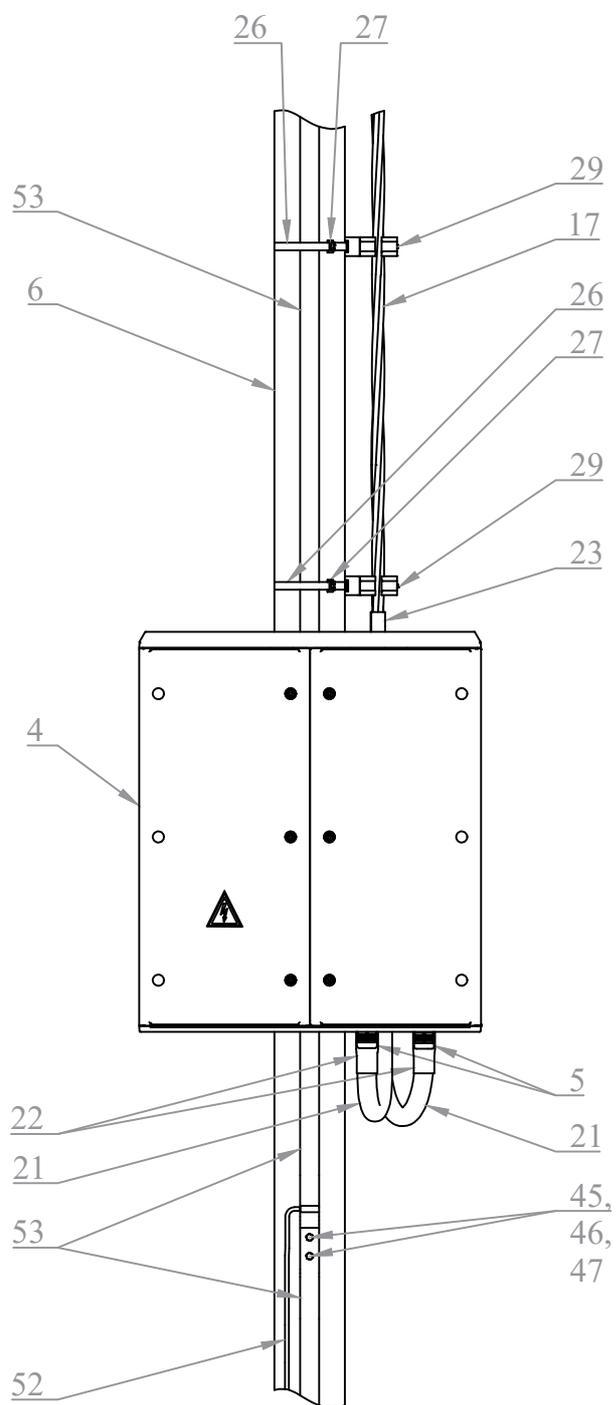
Вид Д, Е, аксонометрическая проекция (М 1:28)



Вид И (М 1:20)

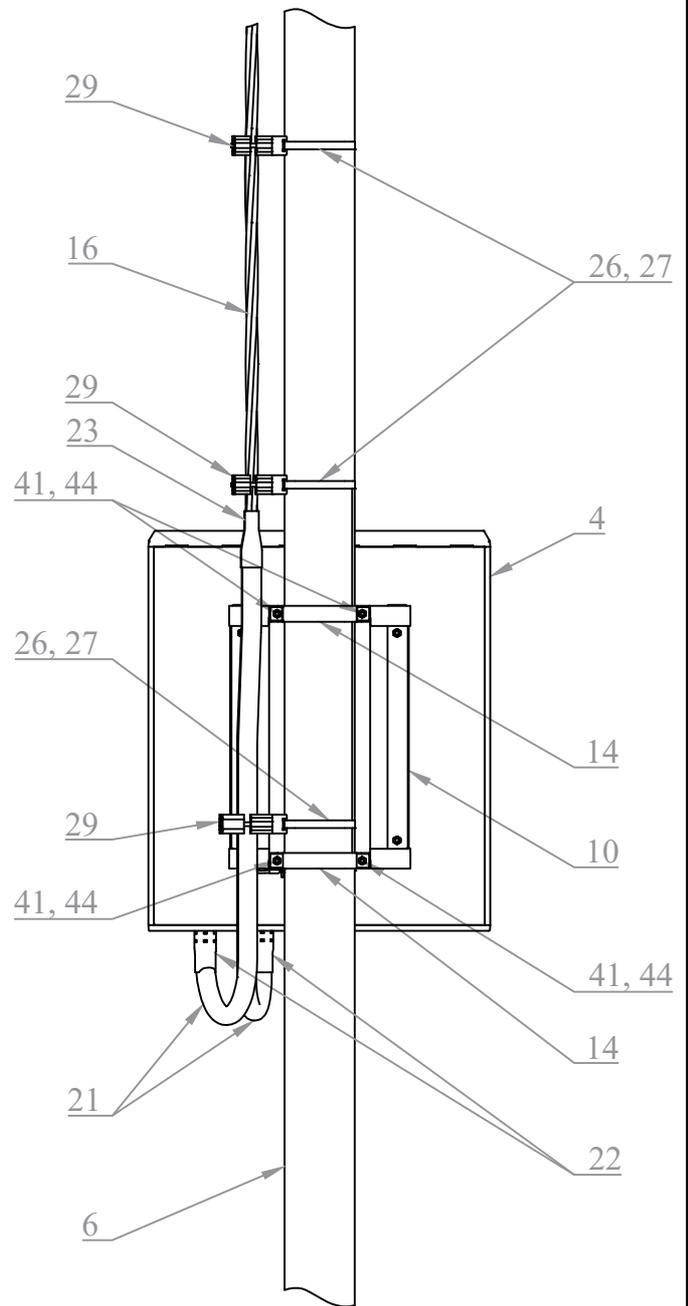
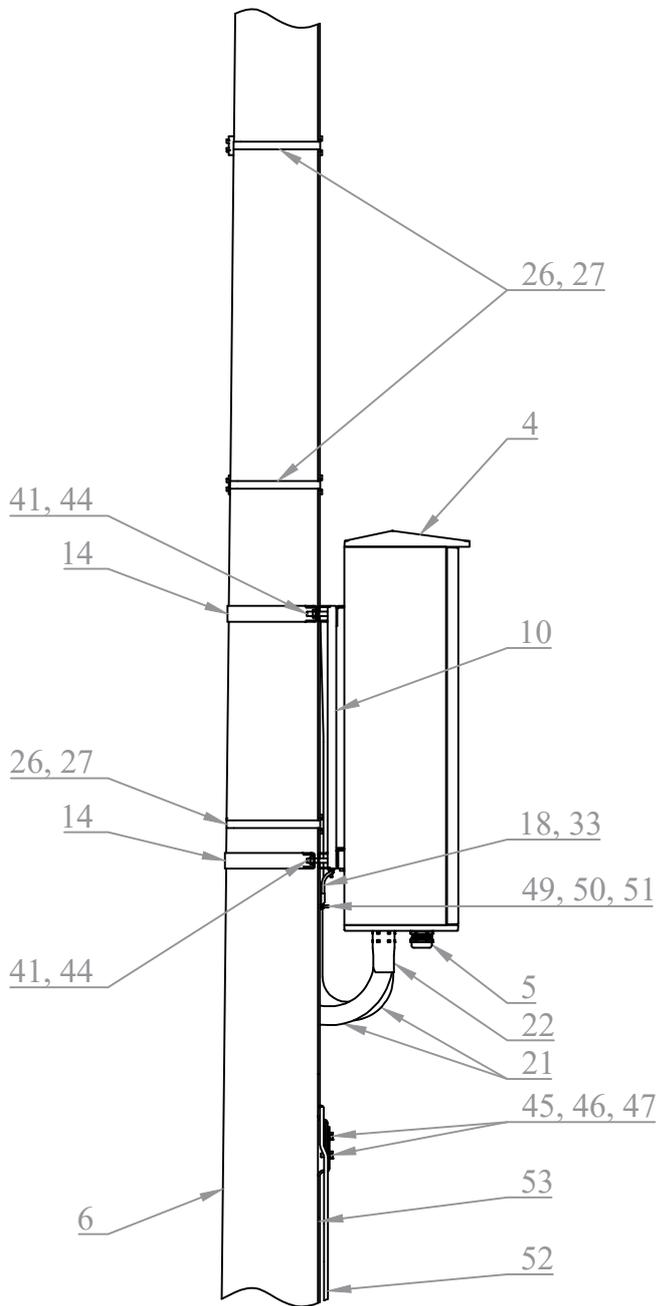


Вид К (М 1:20)

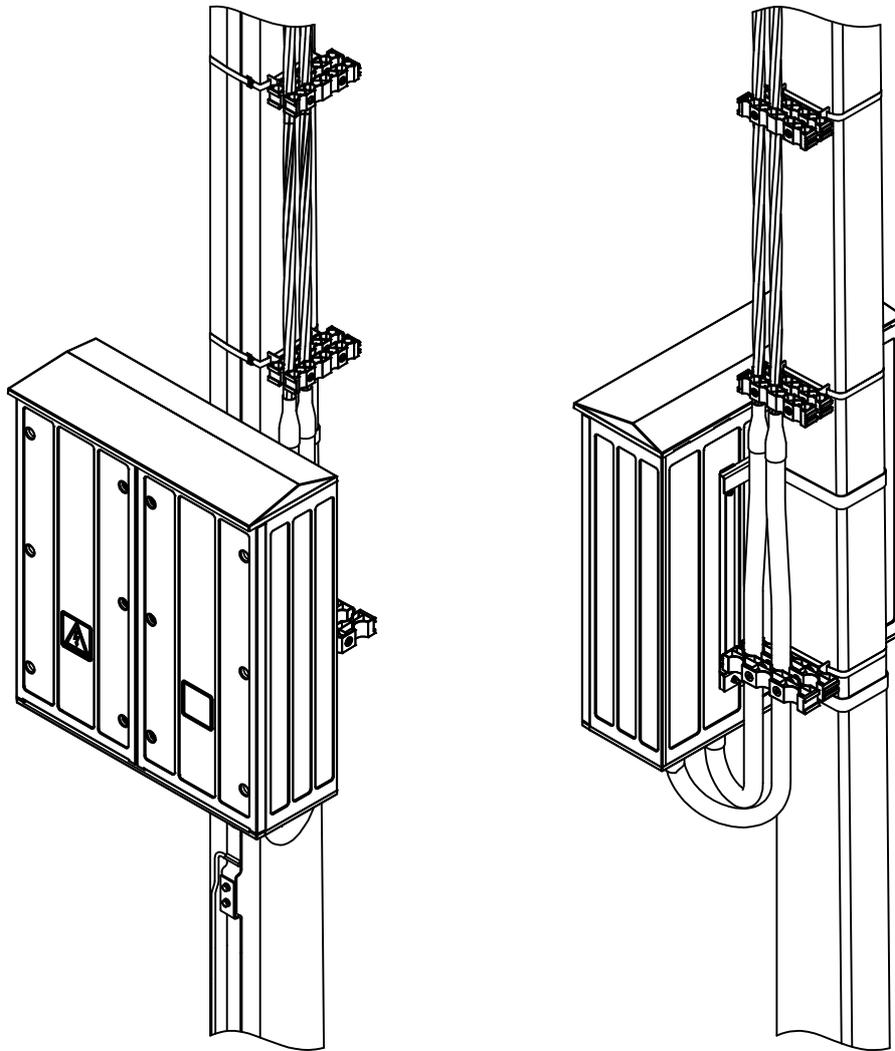


Вид Л (М 1:20)

Вид М (М 1:20)



Вид И, К, М аксонометрическая проекция (М 1:20)



Спецификация

Поз	Обозначение	Наименование	Кол	Масса ед. кг	Примеч.
		<u>Электротехническое оборудование</u>			
1	ПРВТ	Предохранители-разъединители выхлопного типа	1		
2	ТМГ	Трансформатор силовой масляный	1		
3	ОПНп	Ограничитель перенапряжения	3		
4		Шкаф распределительный ШР 0,4 кВ	1		
5		Сальник	4		
		<u>Железобетонные элементы</u>			
6		Стойка вибрированная СВ 110-5	1	1125	
		<u>Стальные конструкции</u>			
7	Т-1	Траверса под изоляторы и ОПН	1		
8	К-6	Кронштейн под предохранители-разъединители выхлопного типа	1		
9	К-4 (К-5)*	Кронштейн под силовой трансформатор	1		
10	К-3	Кронштейн под шкаф распределительный ШР	1		
11	Х-1	Хомут крепления траверсы под изоляторы и ОПН	1		
12	Х-2	Хомут крепления кронштейна под предохранители-разъединители выхлопного типа	1		
13	Х-3	Хомут крепления кронштейна под силовой трансформатор	2		
14	Х-4	Хомут крепления кронштейна под шкаф распределительный ШР	2		
		<u>Кабельно-проводниковая продукция</u>			
15	СИП-3	Провод самонесущий изолированный**	45		м
16	СИП-4	Провод самонесущий изолированный	-		м
17	СИП-2(4)	Провод самонесущий изолированный**	7		м
18	ПуГВ	Провод заземления гибкий	5		м
19	КИВНТ	Изолирующий колпачок ВН	3		
20	КИННТ	Изолирующий колпачок НН	4		
21		Труба ПНД	3,2		м

Спецификация

Поз	Обозначение	Наименование	Кол	Масса ед. кг	Примеч.
22	СТТК	Трубка термоусаживаемая клеевая L=110 мм	2		
23	СТТК	Трубка термоусаживаемая клеевая L=150 мм	2		
		<u>Линейная арматура</u>			
24	ОЛФ-10-А2	Изолятор опорный	3		
25	ЗПС1-95	Зажим спиральный	3		
26	МЛ	Лента монтажная***	13		м
27	С20	Скрепа	8		
28	ОЗГ-150	Зажим ответвительный герметичный	6		
29	КАБ	Комплект кабельного вертикального крепления	5		
30	А1М	Зажим аппаратный прессуемый типа А1М	4		
31	А1А	Зажим аппаратный прессуемый типа А1А	9		
32	НН	Зажим контактный	4		
33	ТМЛ	Наконечник кабельный*****	10		
34	УК	Крюк*****	1		
35	ЗУС	Зажим анкерный*****	1		
		<u>Стандартные изделия</u>			
36	DIN-934	Гайка, М20	3	0,0644	
37	DIN-125	Шайба, 21	3	0,0172	
38	DIN-933	Болт, М16х80	4	0,1440	
39	DIN-933	Болт, М16х60	4	0,1170	
40	DIN-125	Шайба, 17	8	0,0113	
41	DIN-933	Болт, М12х65	4	0,0628	
42	DIN-912	Винт М12х25	6	0,0357	
43	DIN-934	Гайка, М12	6	0,0173	
44	DIN-125	Шайба, 13	16	0,0063	
45	DIN-933	Болт, М10х25	2	0,0237	
46	DIN-934	Гайка, М10	2	0,0116	
47	DIN-125	Шайба, 10,5	4	0,0036	
48	DIN-933	Болт, М6х20	6	0,0058	

Спецификация

Поз	Обозначение	Наименование	Кол	Масса ед. кг	Примеч.
49	DIN-934	Гайка, М6	10	0,0025	
50	DIN-125	Шайба, 6,4	20	0,0010	
51	DIN EN ISO 13918	Шпилька РТ М6х25	4	0,0044	
		<u>Материалы</u>			
52	ГОСТ 2590-2006	Сталь круглая горячекатная, 10 мм	3	0,636	м
53	ГОСТ 103-2006	Сталь полоса горячекатная, 50х5	9	1,960	м
54	Э46-АНО-21-3-УД	Сварочные электроды****	0,4		кг

Марки оборудования приведены в качестве примера

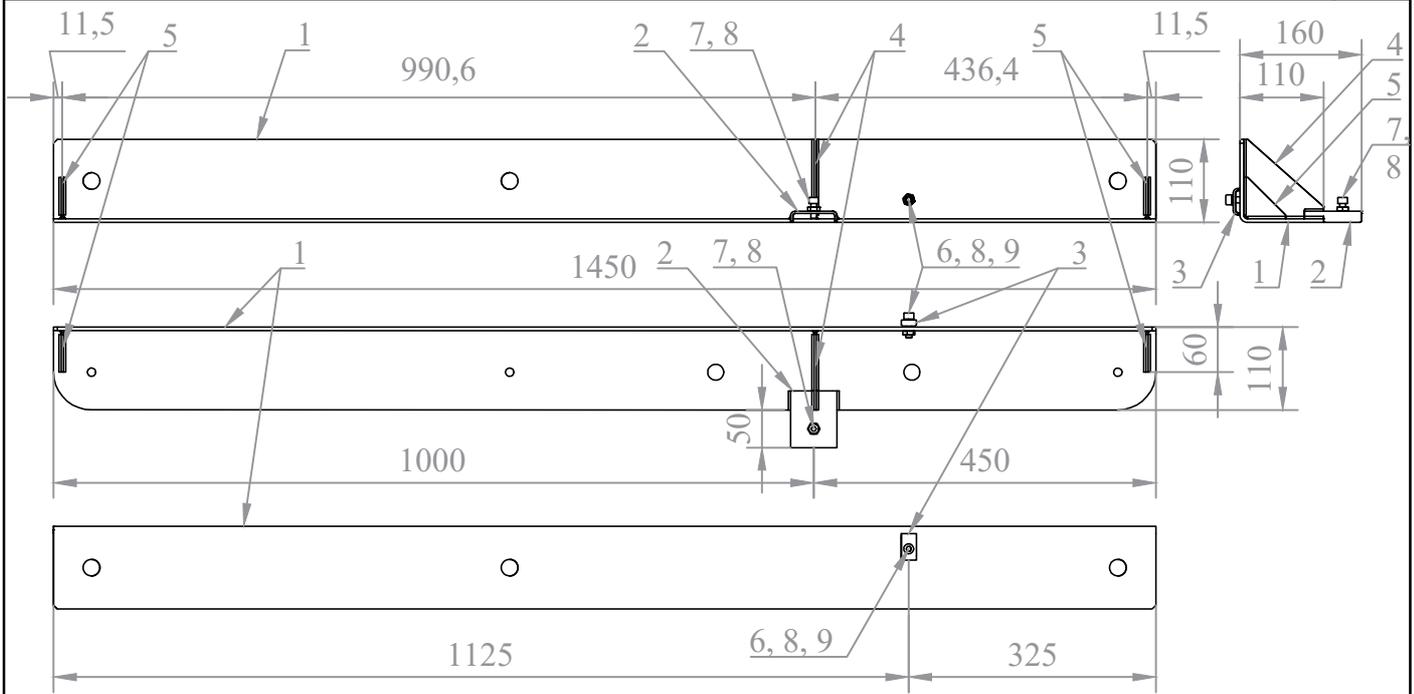
Примечания:

- \* Кронштейн К-5 (поз. 11) применяется в случае использования силового трансформатора мощностью 100 кВА;
- \*\* Нарезка шлейфов на участке производится по месту монтажа. Радиусы изгиба провода должны быть не менее 10 D, в соответствии с ГОСТ 31946-2012;
- \*\*\* Крепление крюка (поз. 33) металлической лентой (поз. 25) выполняется в два витка;
- 4\* Сварные швы выполнить методом ручной дуговой сварки, в соответствии с ГОСТ 5264-80 и ГОСТ 11534-75.
- 5\* При 2х отходящих ЛЭП 0,4 кВ количество ТМЛ - 12 шт., УК - 2 шт, ЗУС - 2 шт.  
При 3х отходящих ЛЭП 0,4 кВ количество ТМЛ - 14 шт., УК - 3 шт, ЗУС - 3 шт.

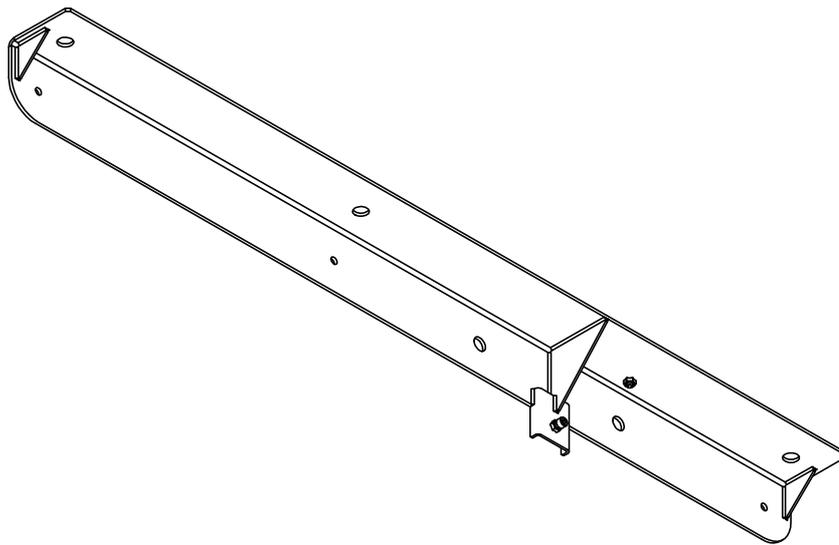
## **Приложение В. Альбом типовых металлоконструкций**

## Содержание

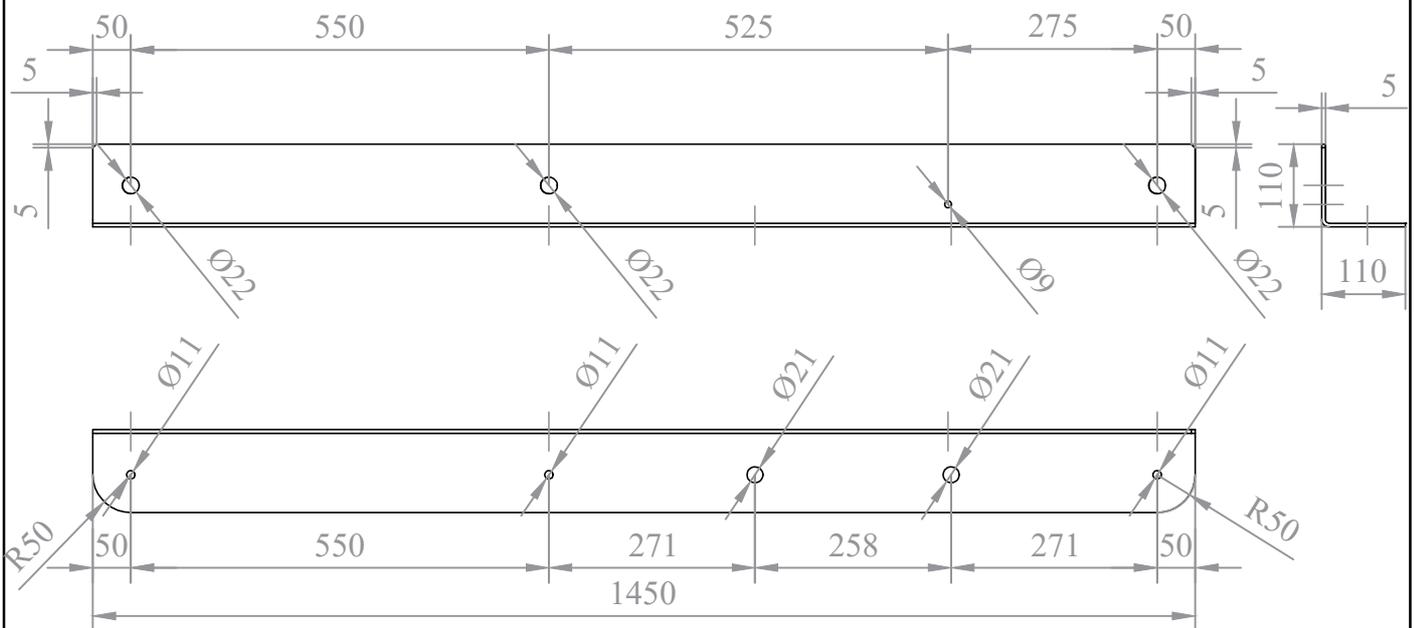
Траверса Т-1	177
Траверса Т-2	180
Кронштейн К-1	183
Кронштейн К-2	186
Кронштейн К-3	189
Кронштейн К-4	196
Кронштейн К-5	203
Кронштейн К-6	210
Хомут Х-1	213
Хомут Х-2	216
Хомут Х-3	219
Хомут Х-4	222



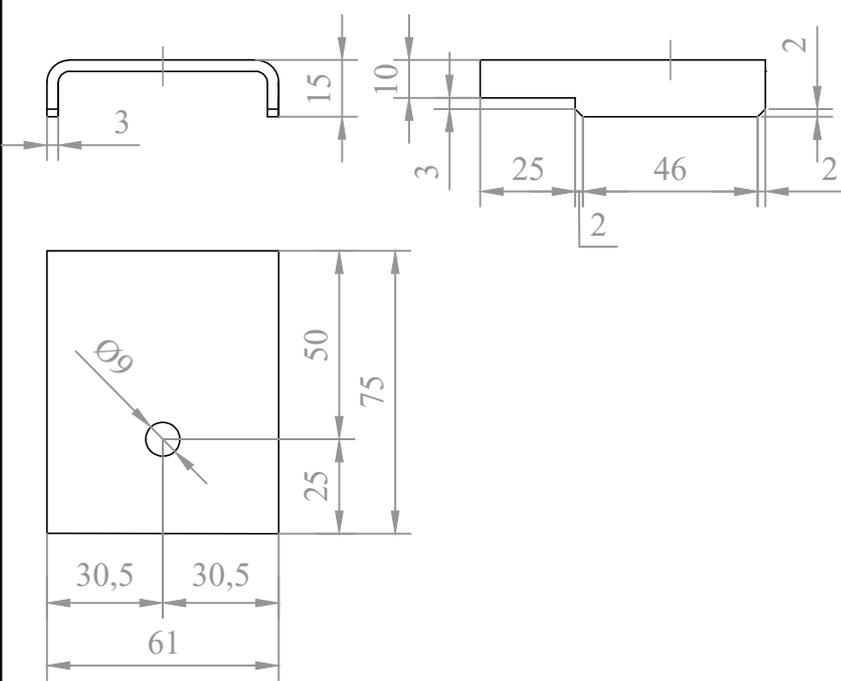
АксонOMETрическая проекция



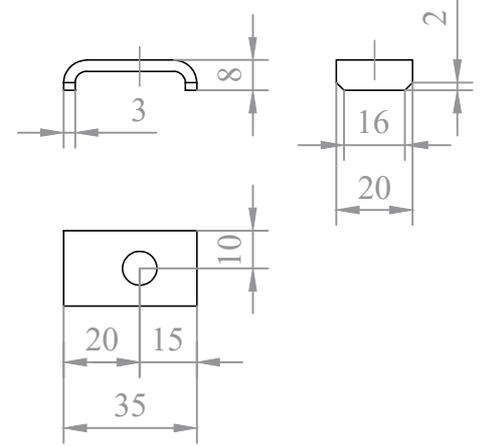
Поз. 1



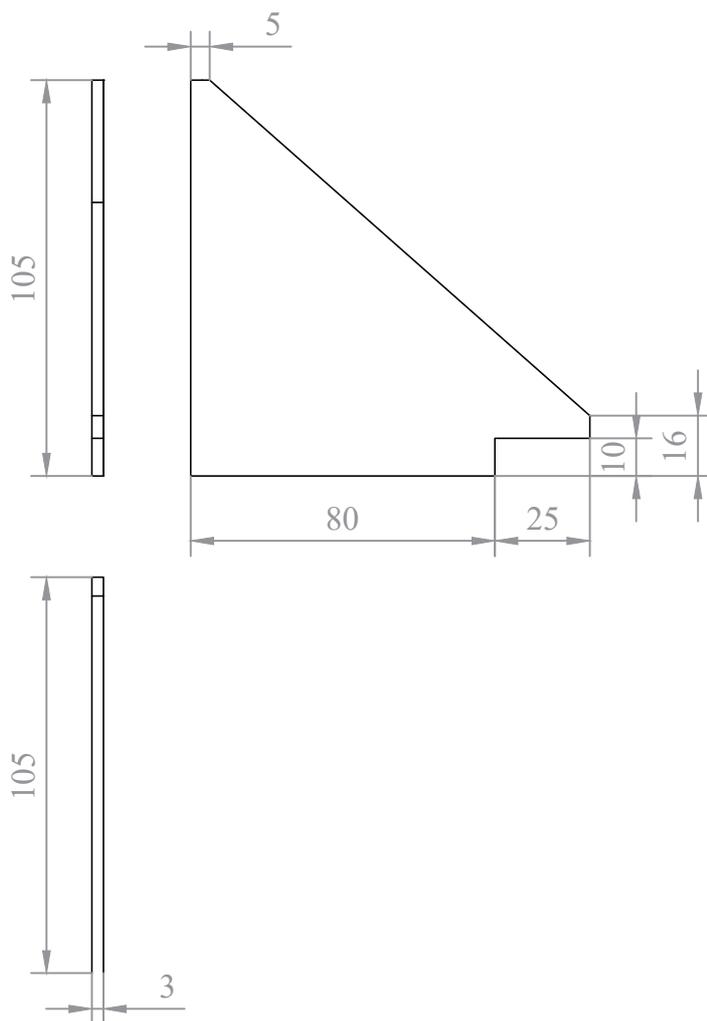
Поз. 2



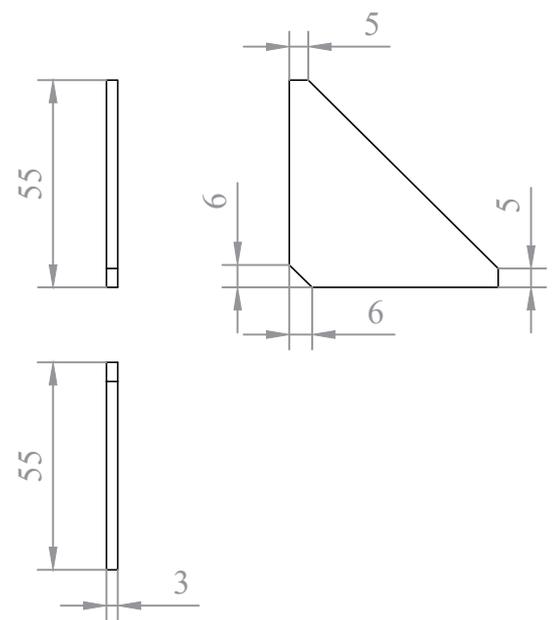
Поз. 3



Поз. 4



Поз. 5

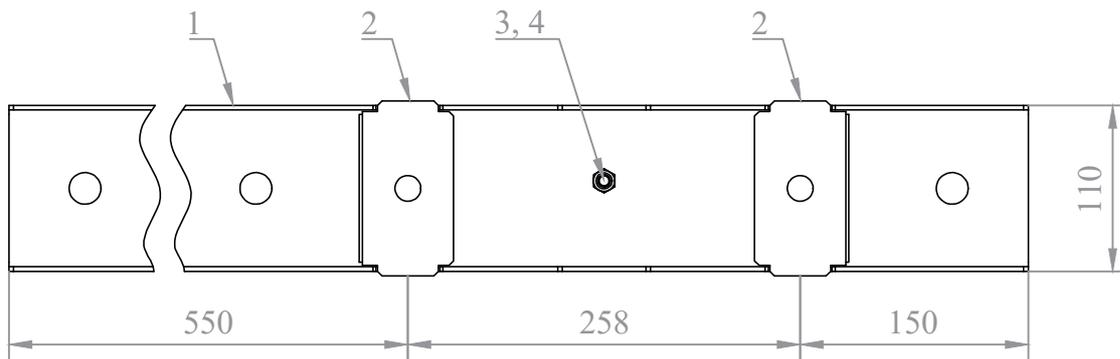
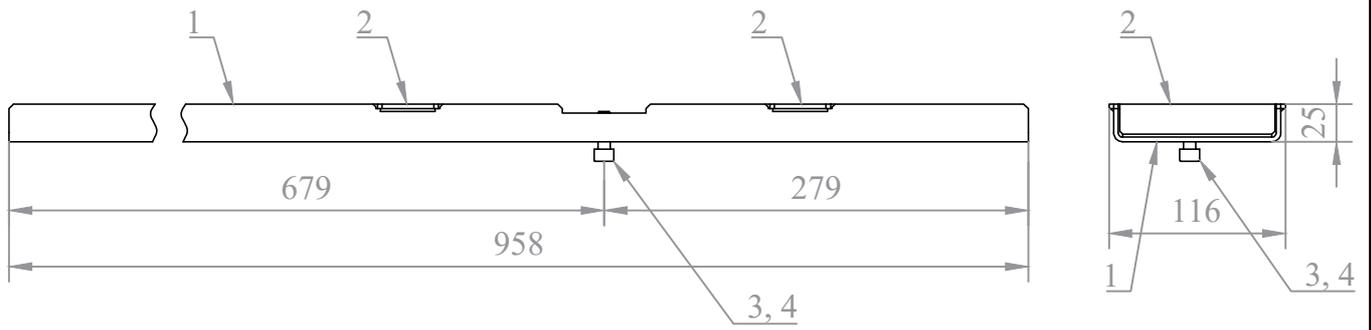


## Спецификация

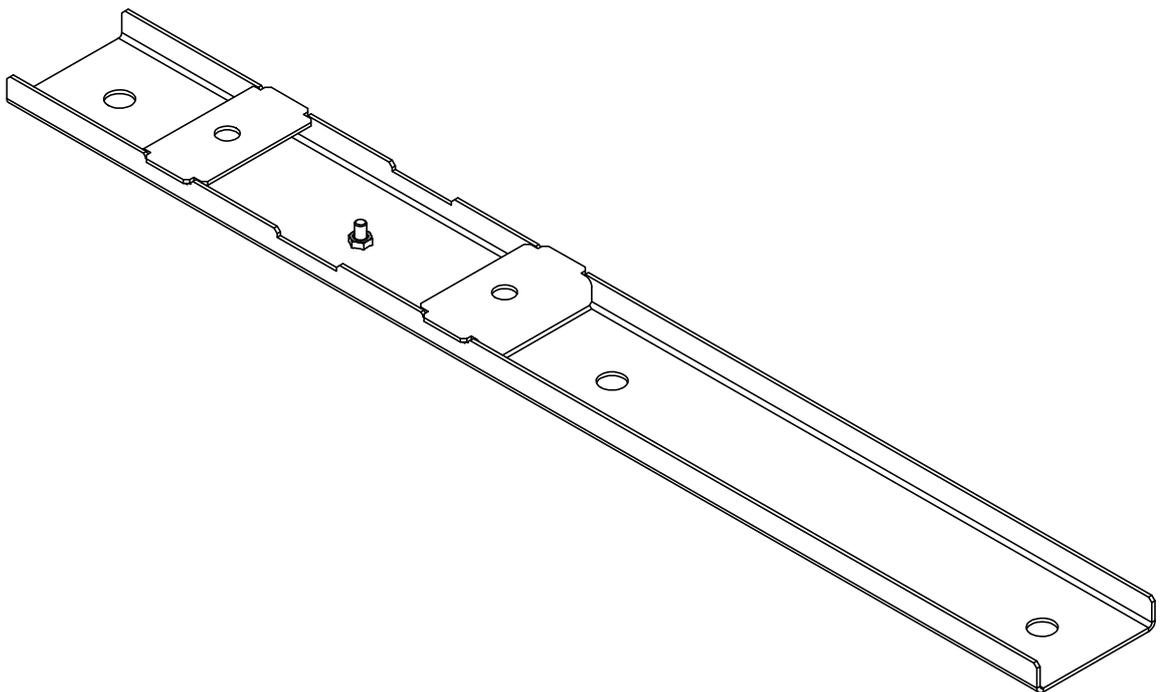
Поз	Обозначение	Наименование	Кол	Масса ед. кг	Примеч.
		<u>Материалы</u>			
1	ГОСТ 19903-2015	Лист стальной, S=3037,78 см <sup>2</sup> , h=5 мм	1	11,9	
2	ГОСТ 19903-2015	Лист стальной, S=57,35 см <sup>2</sup> , h=3 мм	1	0,23	
3	ГОСТ 19903-2015	Лист стальной, S=7,51 см <sup>2</sup> , h=3 мм	1	0,03	
4	ГОСТ 19903-2015	Лист стальной, S=62,65 см <sup>2</sup> , h=3 мм	1	0,25	
5	ГОСТ 19903-2015	Лист стальной, S=17,53 см <sup>2</sup> , h=3 мм	2	0,07	
		<u>Стандартные изделия</u>			
6	ГОСТ 11738-84	Винт, М8х25	1	0,0151	
7	ГОСТ 11738-84	Винт, М8х20	1	0,0135	
8	DIN 929	Гайка, М8	2	0,0053	
9	ГОСТ 6402-70	Шайба пружинная, 8	1	0,0010	
		Итого:		12,59	

Примечания:

1. Конструкция собирается при помощи сварки. Сварку производить элетродом Э46-АНО-21-3-УД ГОСТ 9466-75. Катеты швов  $k_f=3$  мм.
2. Неуказанные внутренние радиусы гиба 5 мм и 3 мм в соответствии с толщиной металла.
2. Защиту металлоконструкций от коррозии следует производить в соответствии с указаниями СП 28.13330.2012 "Защита строительных конструкций от коррозии" для металлических конструкций III группы, с нанесением на поверхность металла слоя цинка (горячее цинкование), с общей толщиной покрытия 120 мкм (таблица Ц1, СП 28.13330.2012).



АксонOMETрическая проекция



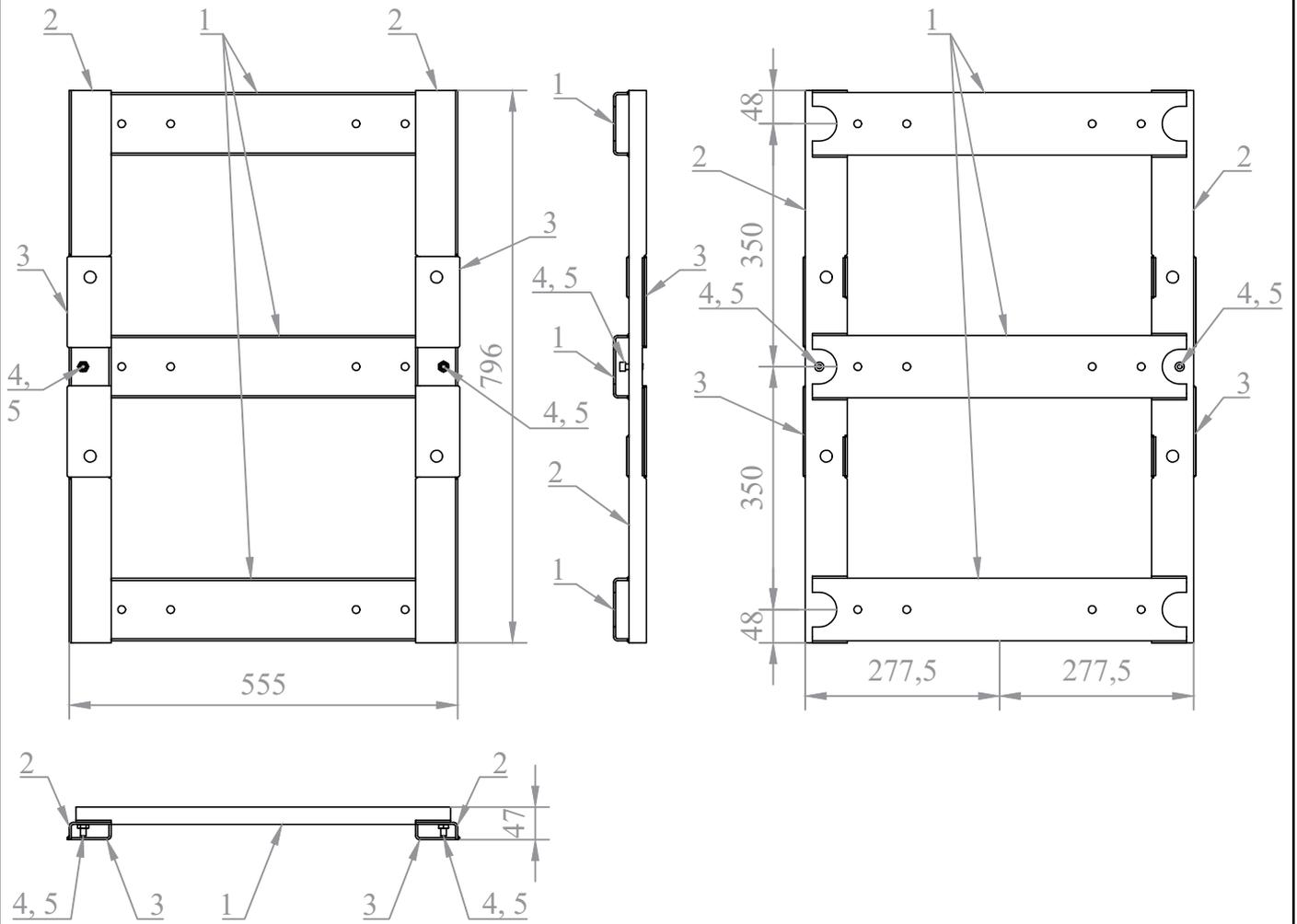


## Спецификация

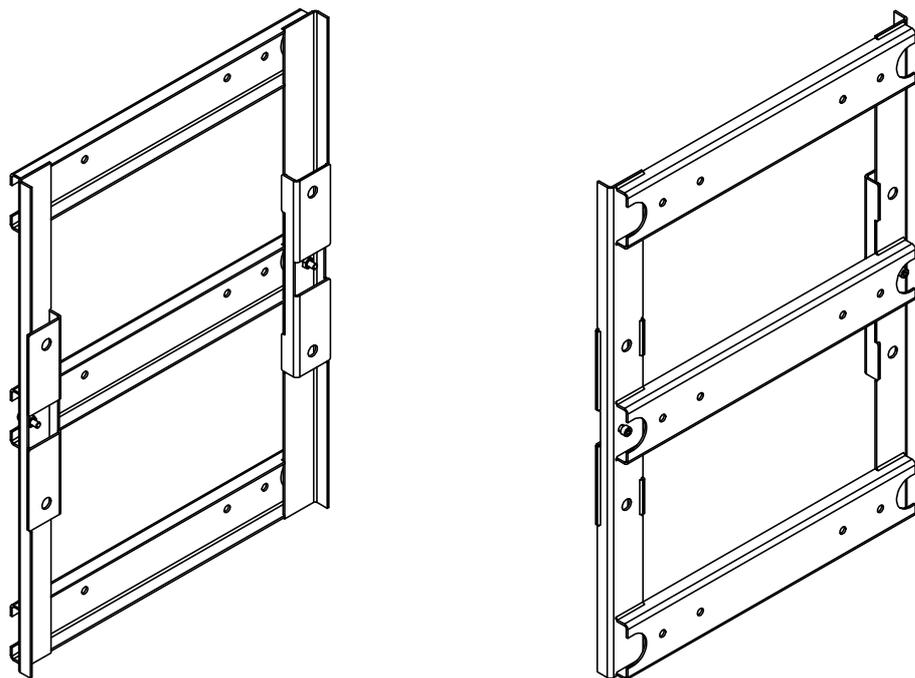
Поз	Обозначение	Наименование	Кол	Масса ед. кг	Примеч.
		<u>Материалы</u>			
1	ГОСТ 19903-2015	Лист стальной, S=1410,34 см <sup>2</sup> , h=3 мм	1	3,31	
2	ГОСТ 19903-2015	Лист стальной, S=80,56 см <sup>2</sup> , h=3 мм	2	0,19	
		<u>Стандартные изделия</u>			
3	ГОСТ 11738-84	Винт, М8х25	1	0,0151	
4	DIN 929	Гайка, М8	1	0,0053	
		Итого:		3,71	

Примечания:

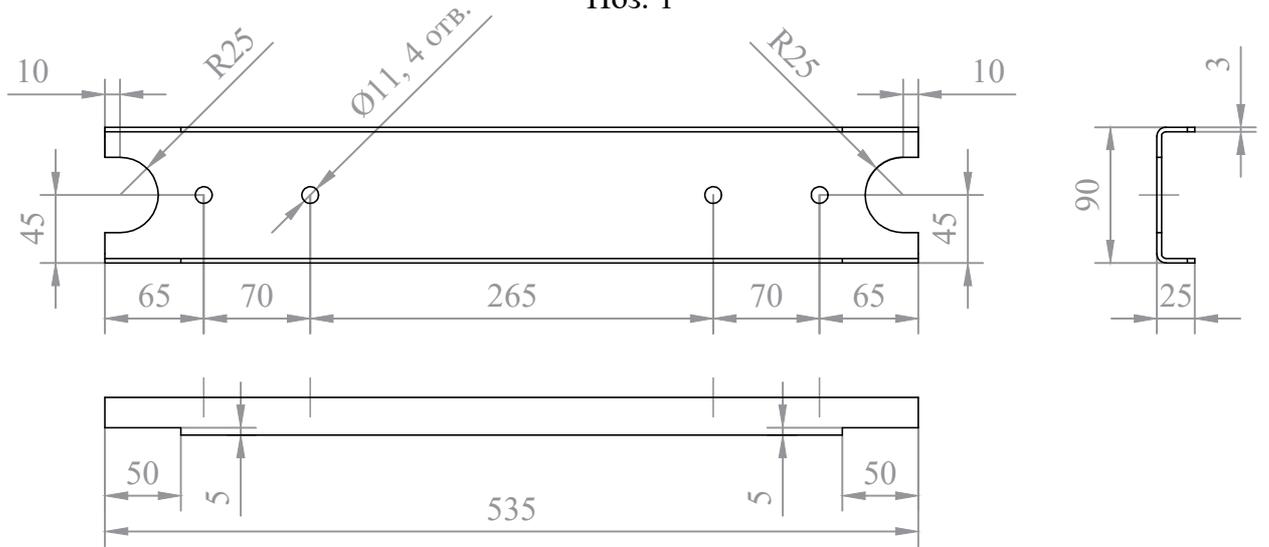
1. Конструкция собирается при помощи сварки. Сварку производить элетродом Э46-АНО-21-3-УД ГОСТ 9466-75. Катеты швов  $k_f=3$  мм.
2. Неуказанные внутренние радиусы гиба 3 мм.
2. Защиту металлоконструкций от коррозии следует производить в соответствии с указаниями СП 28.13330.2012 "Защита строительных конструкций от коррозии" для металлических конструкций III группы, с нанесением на поверхность металла слоя цинка (горячее цинкование), с общей толщиной покрытия 120 мкм (таблица Ц1, СП 28.13330.2012).



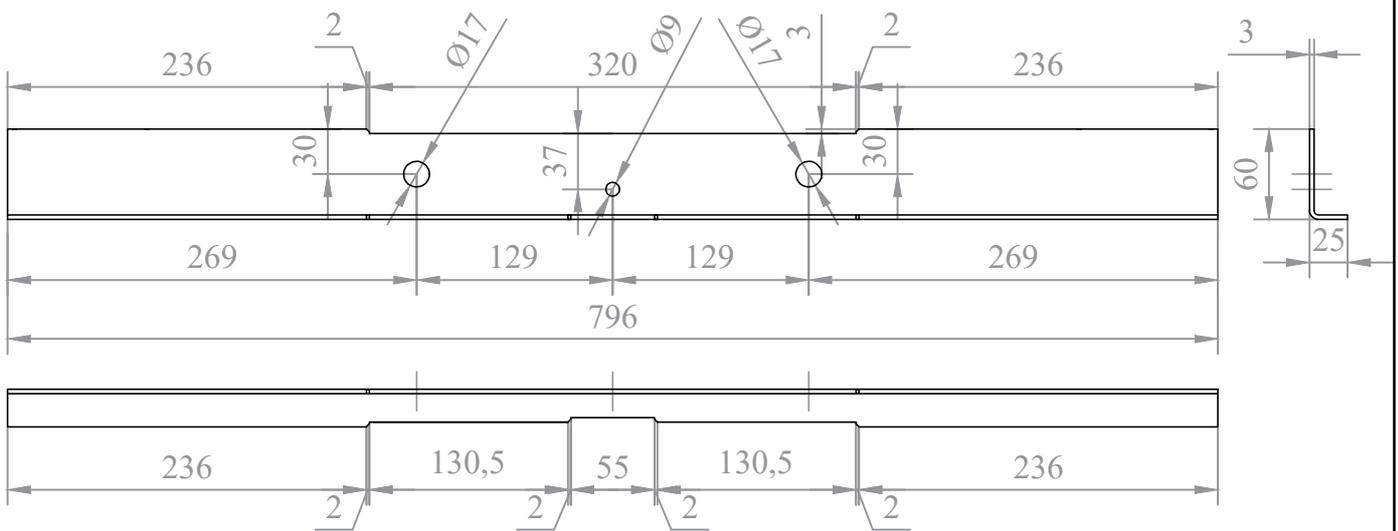
Аксонетрическая проекция



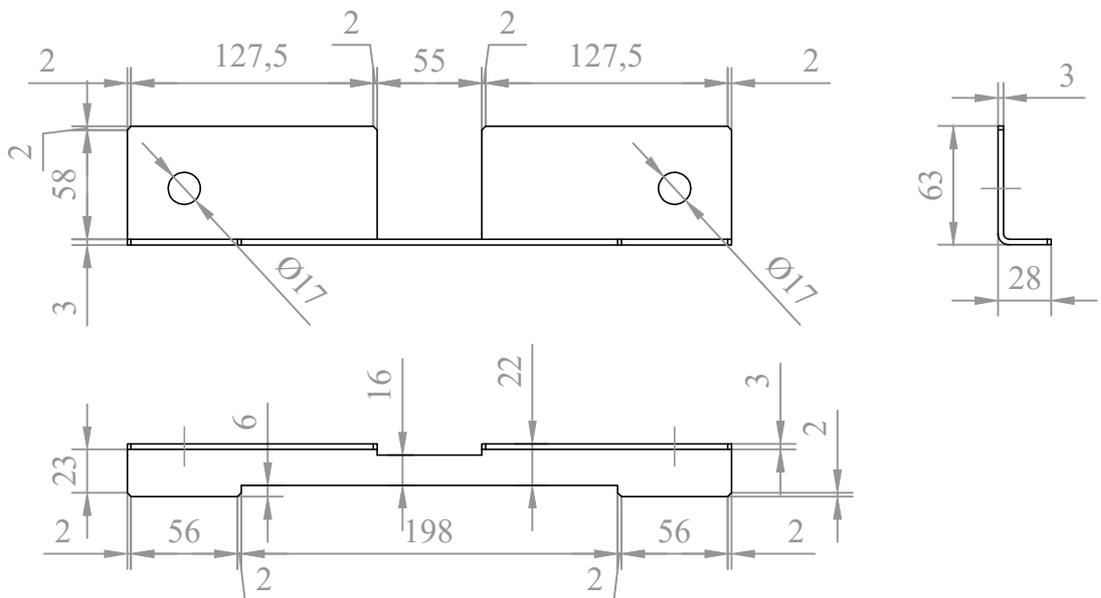
Поз. 1



Поз. 2



Поз. 3

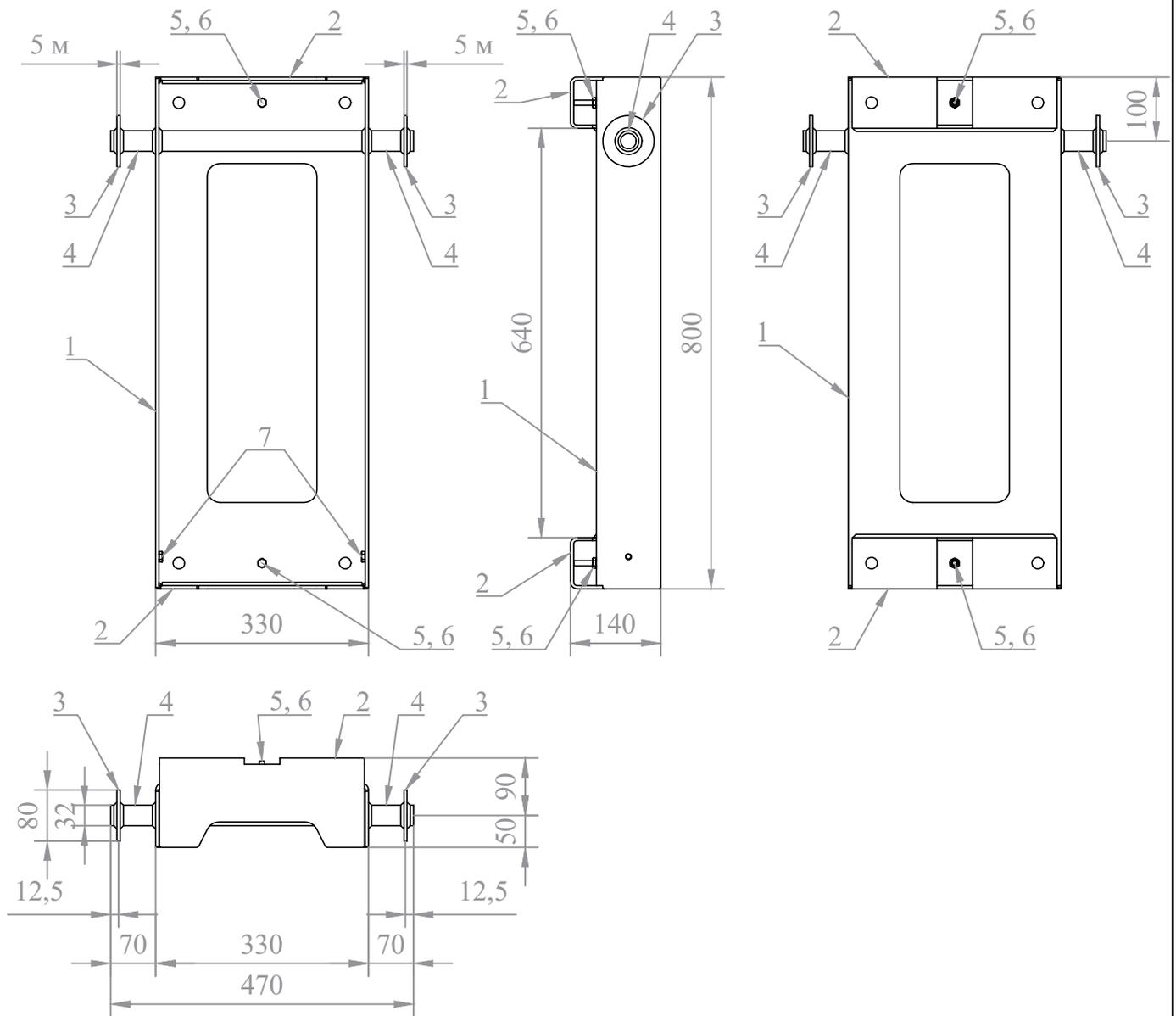


## Спецификация

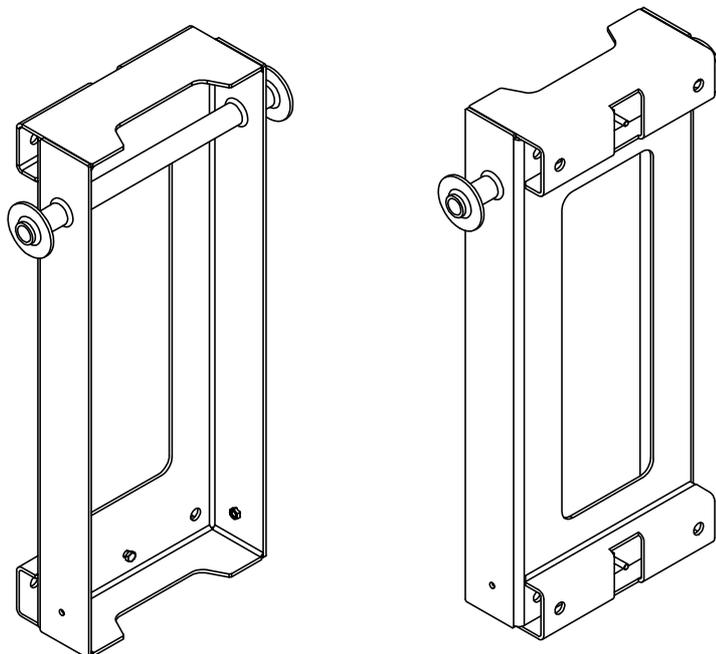
Поз	Обозначение	Наименование	Кол	Масса ед. кг	Примеч.
		<u>Материалы</u>			
1	ГОСТ 19903-2015	Лист стальной, S=656,72 см <sup>2</sup> , h=3 мм	3	1,54	
2	ГОСТ 19903-2015	Лист стальной, S=616,91 см <sup>2</sup> , h=3 мм	2	1,45	
3	ГОСТ 19903-2015	Лист стальной, S=221,88 см <sup>2</sup> , h=3 мм	2	0,52	
		<u>Стандартные изделия</u>			
4	ГОСТ 11738-84	Винт, М8х25	2	0,0151	
5	DIN 929	Гайка, М8	2	0,0053	
		Итого:		8,60	

Примечания:

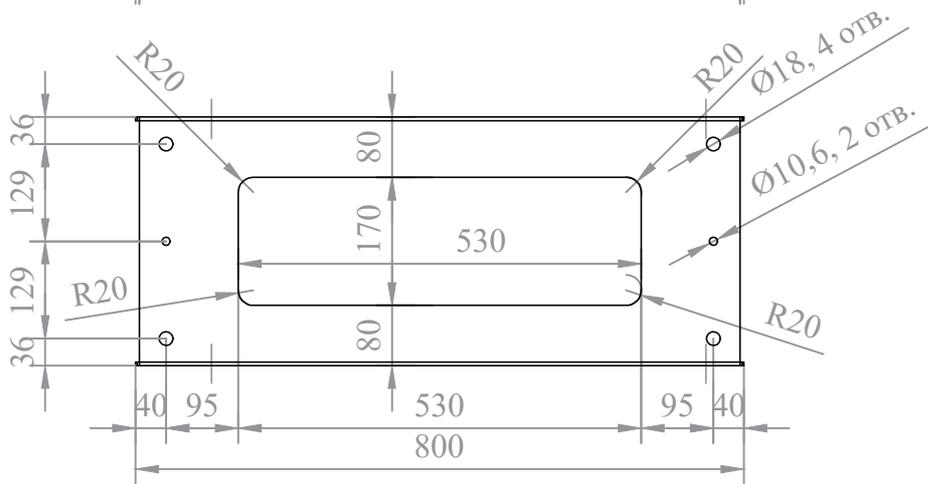
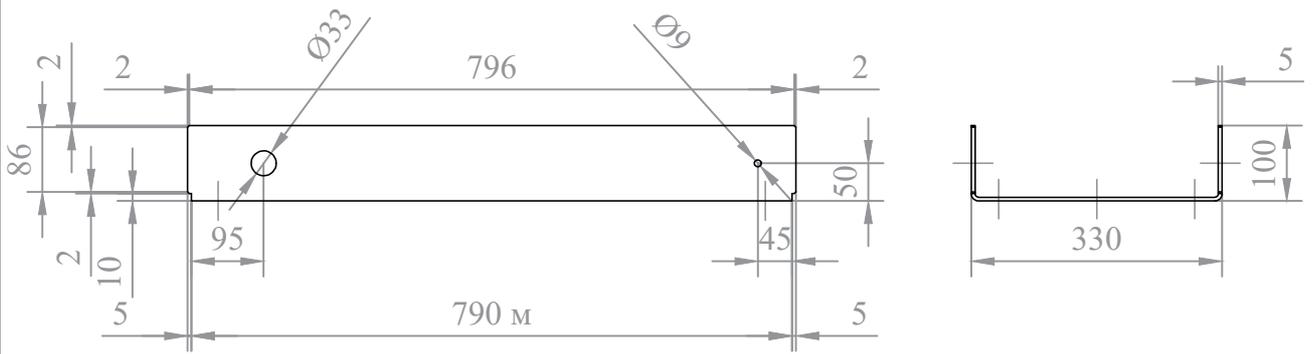
1. Конструкция собирается при помощи сварки. Сварку производить электродом Э46-АНО-21-3-УД ГОСТ 9466-75. Катеты швов  $k_f=3$  мм.
2. Неуказанные внутренние радиусыгиба 3 мм.
2. Защиту металлоконструкций от коррозии следует производить в соответствии с указаниями СП 28.13330.2012 "Защита строительных конструкций от коррозии" для металлических конструкций III группы, с нанесением на поверхность металла слоя цинка (горячее цинкование), с общей толщиной покрытия 120 мкм (таблица Ц1, СП 28.13330.2012).



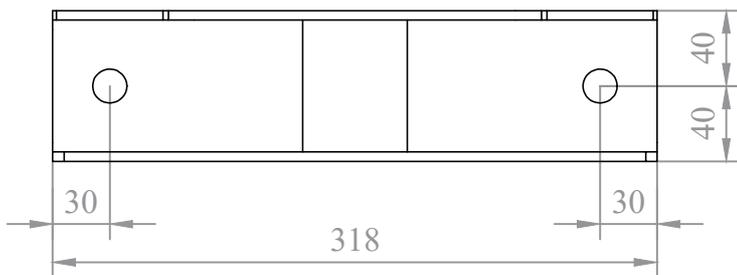
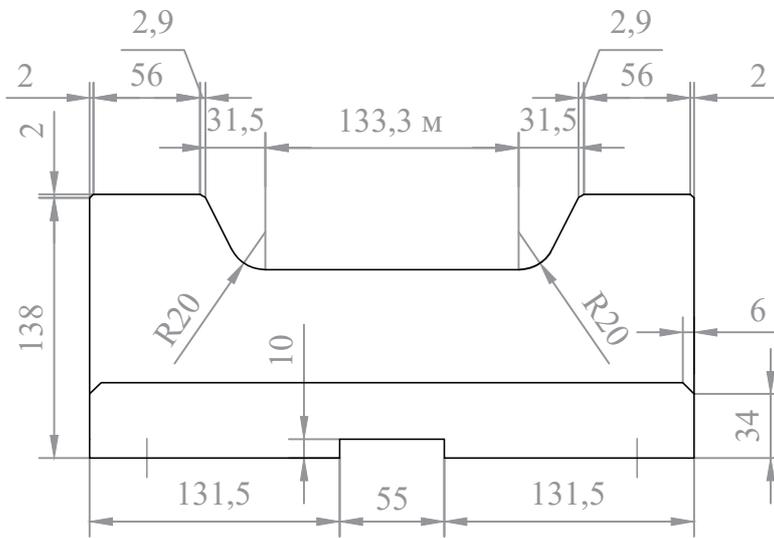
АксонOMETрическая проекция



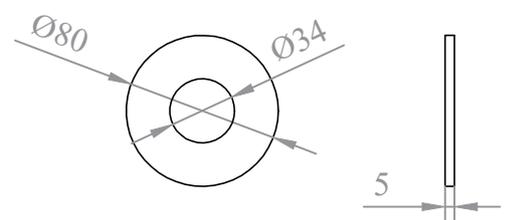
Поз. 1



Поз. 2



Поз. 3

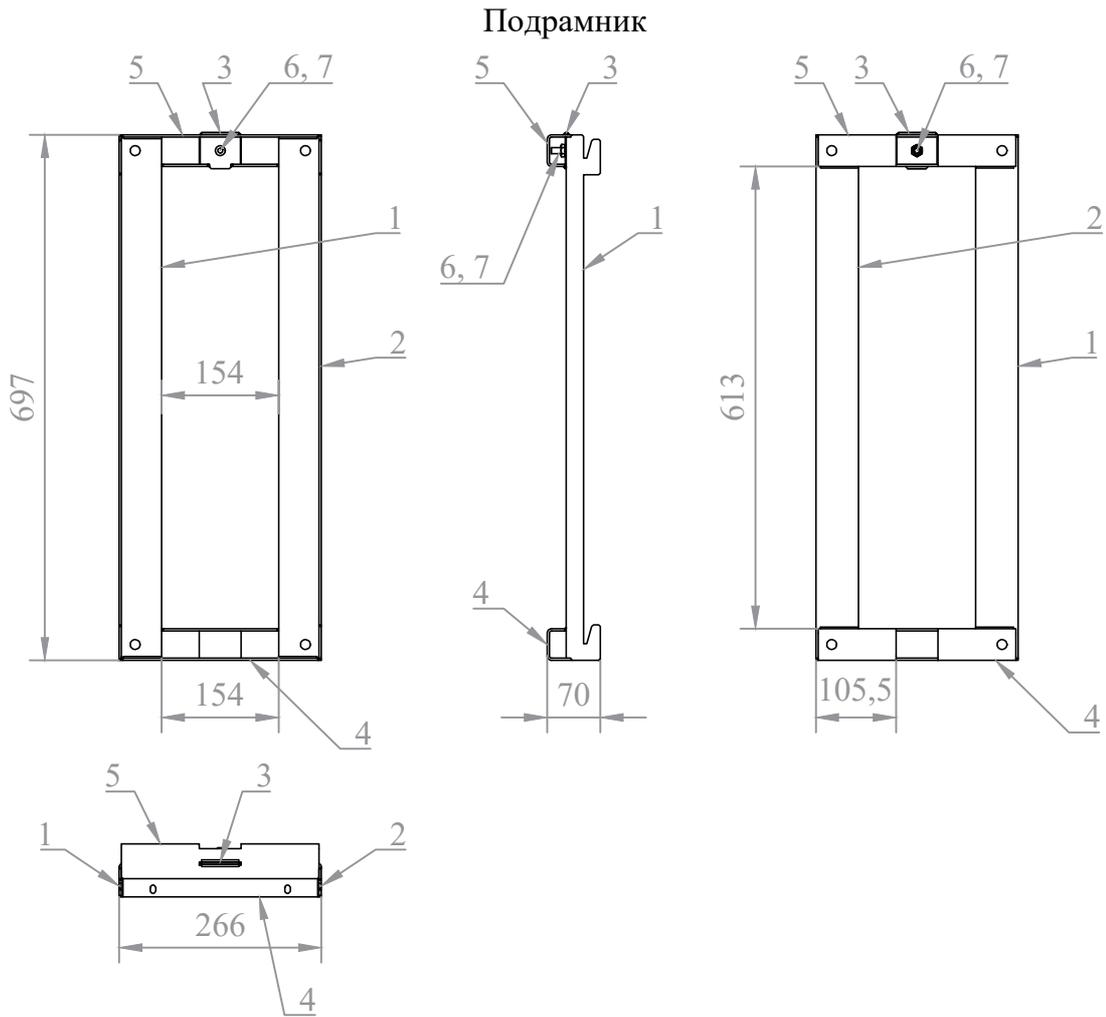


## Спецификация

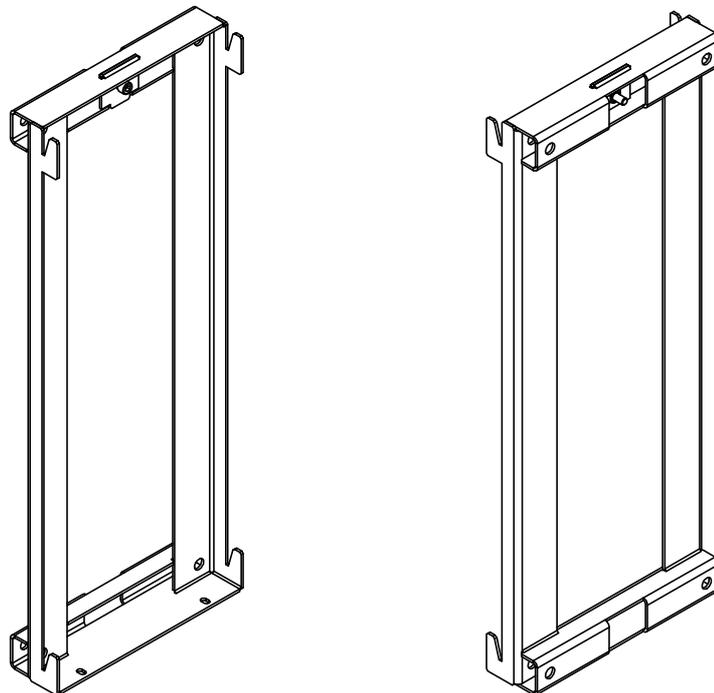
Поз	Обозначение	Наименование	Кол	Масса ед. кг	Примеч.
		<u>Материалы</u>			
1	ГОСТ 19903-2015	Лист стальной, S=3147,09 см <sup>2</sup> , h=5 мм	1	12,4	
2	ГОСТ 19903-2015	Лист стальной, S=652,36 см <sup>2</sup> , h=5 мм	2	2,56	
3	ГОСТ 19903-2015	Лист стальной, S=41,17 см <sup>2</sup> , h=5 мм	2	0,10	
4	ГОСТ 8732-78	Труба стальная электросварная Ø32x4 мм, L=47 см	1	1,30	
		<u>Стандартные изделия</u>			
5	ГОСТ 7798-70	Болт, М8x40	2	0,021	
6	DIN 929	Гайка, М8	2	0,0053	
7	DIN 929	Гайка, М6	2	0,0025	
		Итого:		19,08	

Примечания:

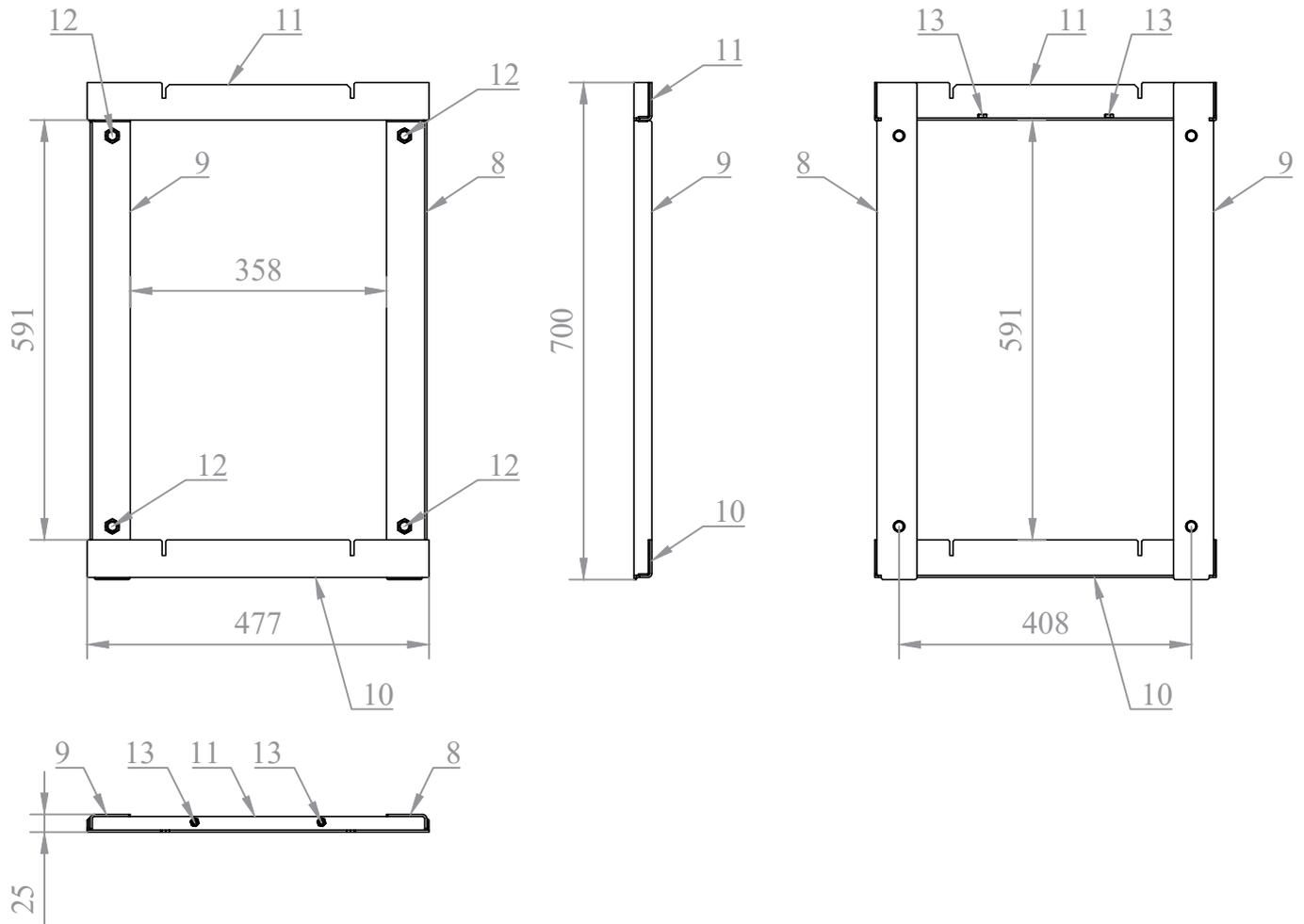
1. Конструкция собирается при помощи сварки. Сварку производить электродом Э46-АНО-21-3-УД ГОСТ 9466-75. Катеты швов  $k_f=5$  мм.
2. Неуказанные внутренние радиусыгиба 5 мм.
2. Защиту металлоконструкций от коррозии следует производить в соответствии с указаниями СП 28.13330.2012 "Защита строительных конструкций от коррозии" для металлических конструкций III группы, с нанесением на поверхность металла слоя цинка (горячее цинкование), с общей толщиной покрытия 120 мкм (таблица Ц1, СП 28.13330.2012).



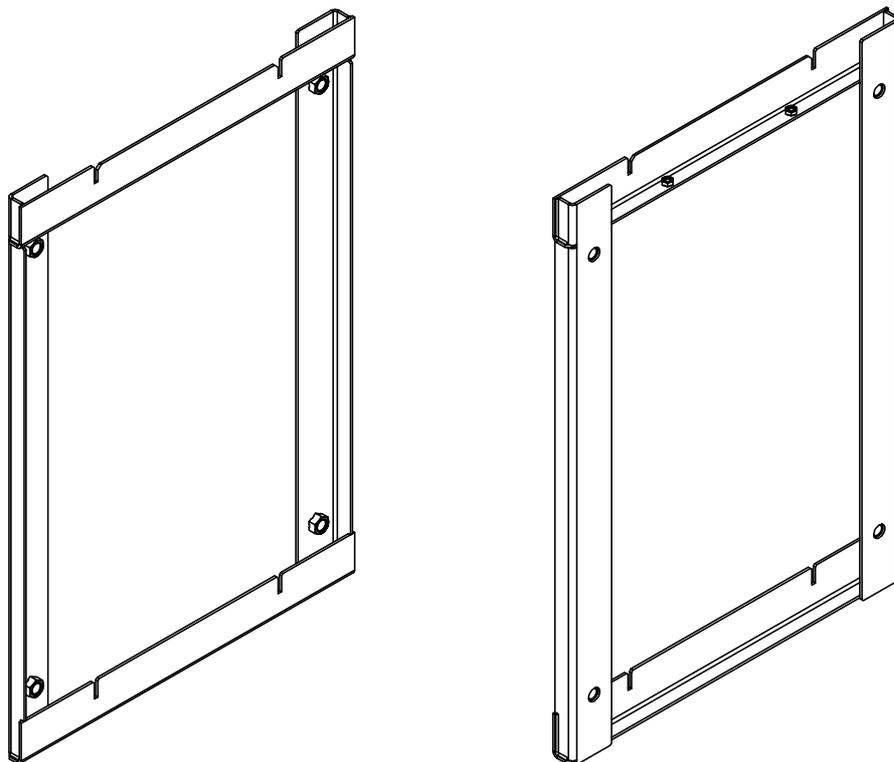
АксонOMETрическая проекция



## Рамка под шкаф

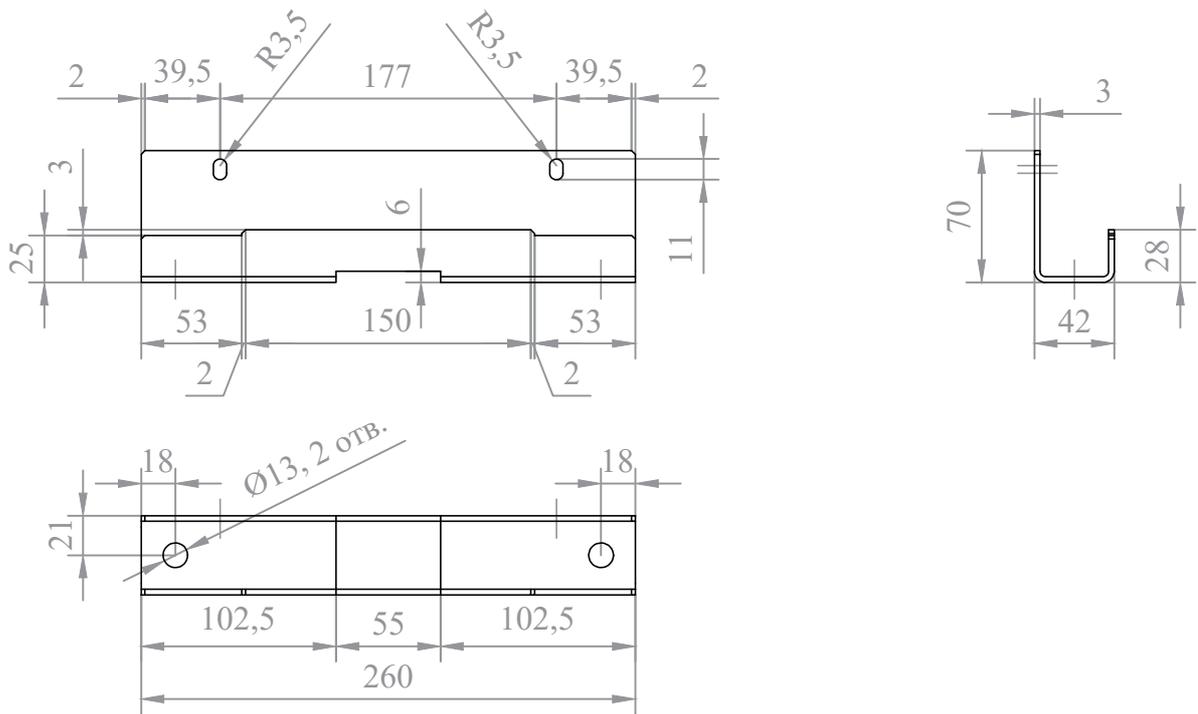


## АксонOMETрическая проекция

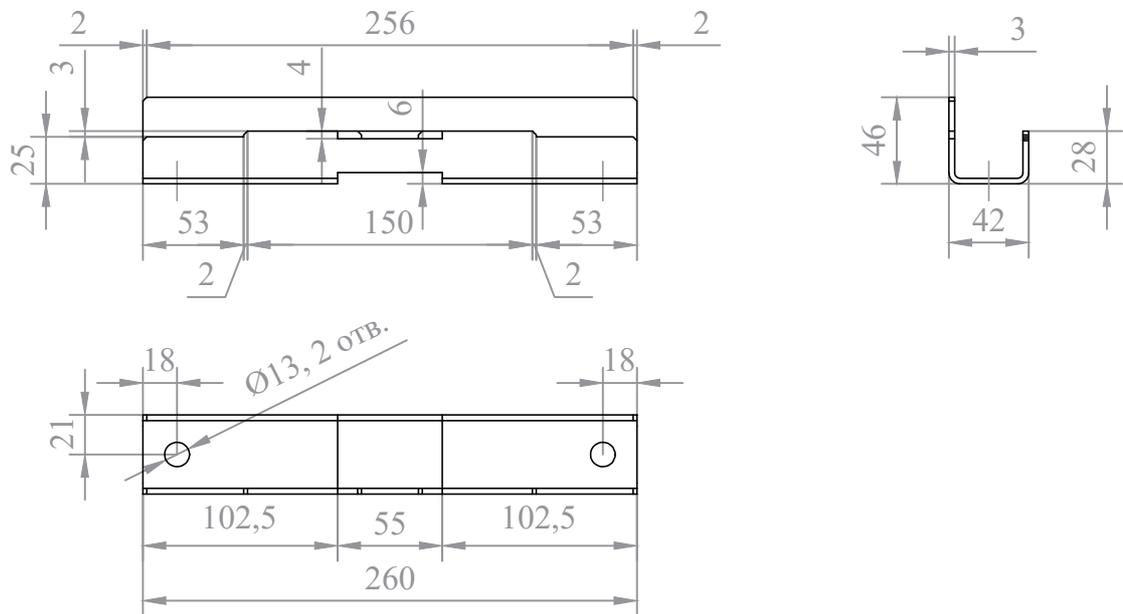




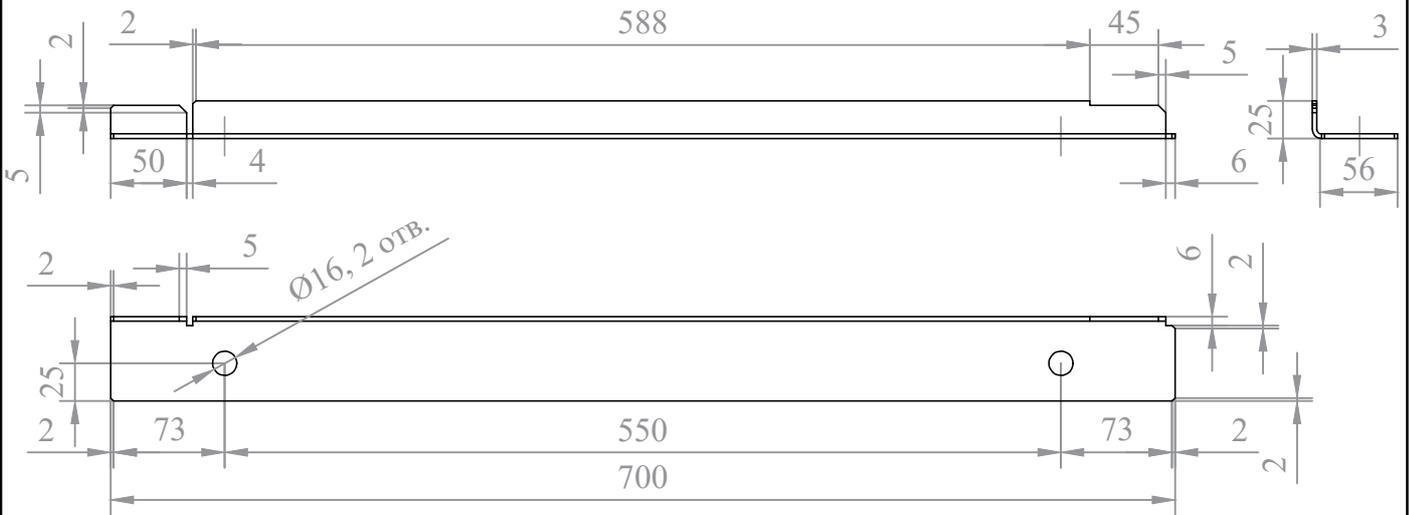
Поз. 4



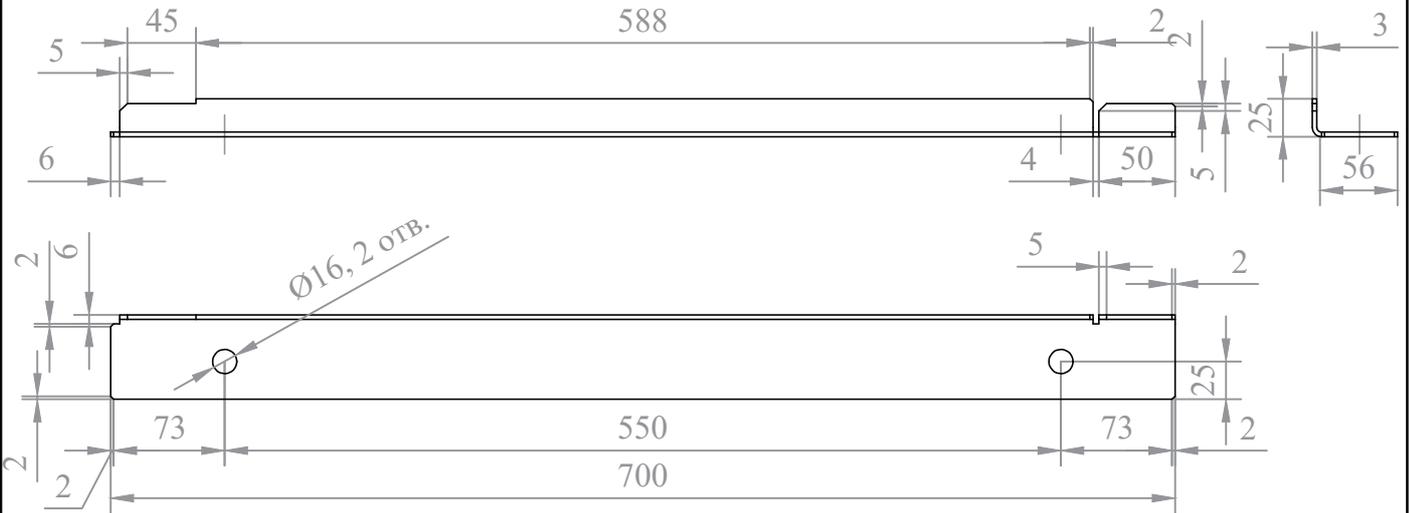
Поз. 5



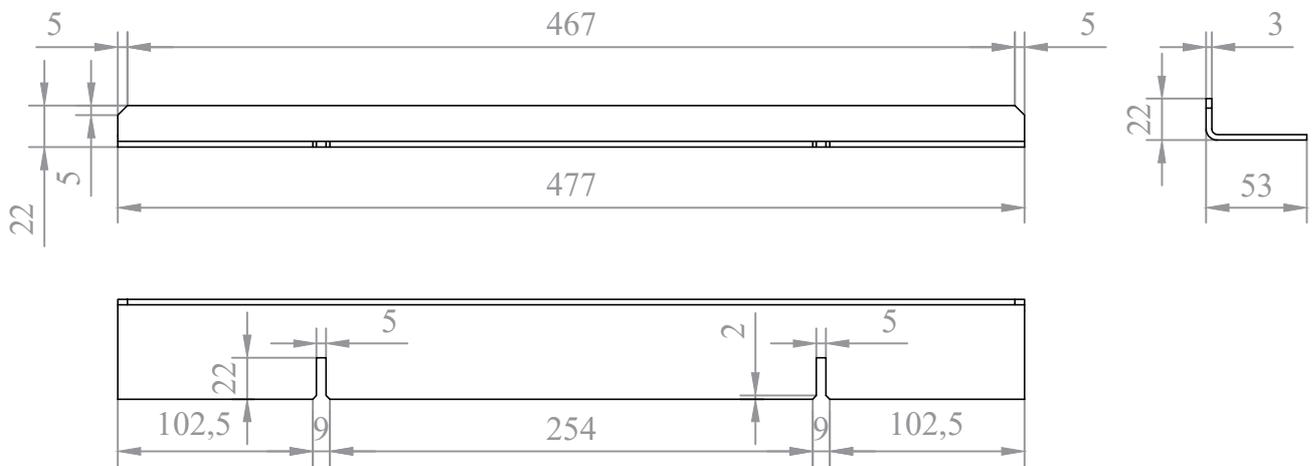
Поз. 8



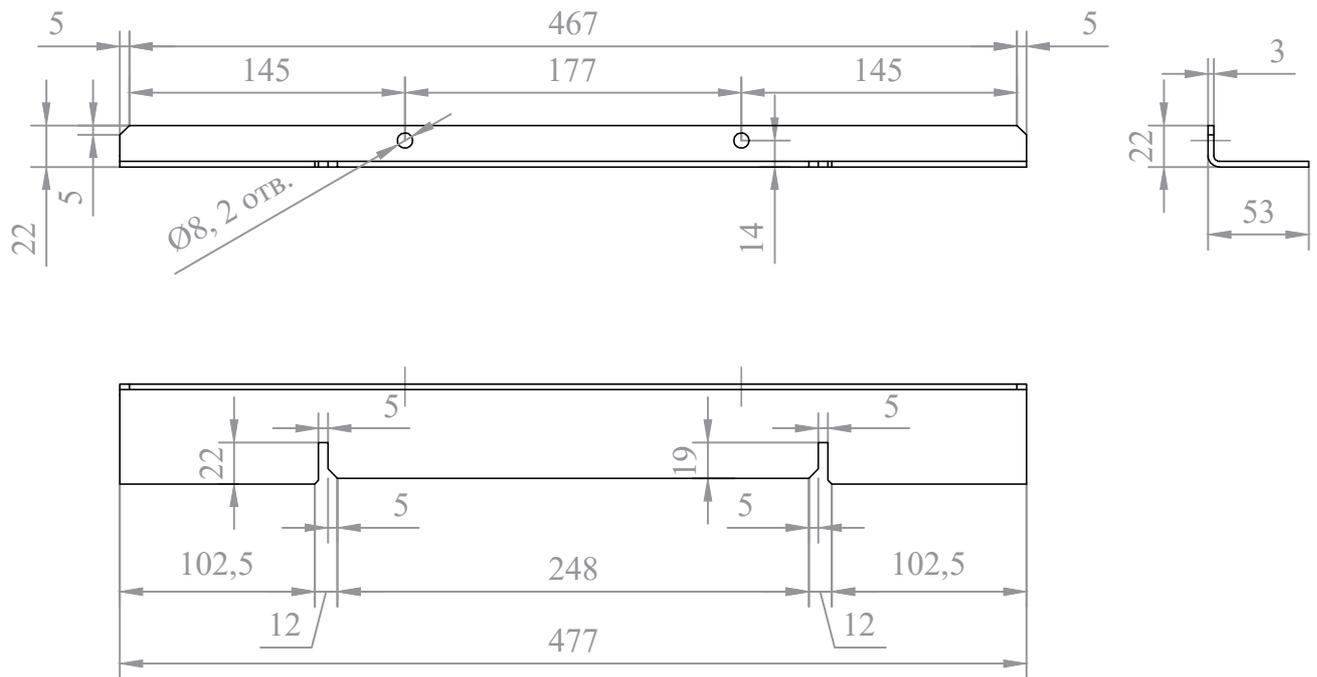
Поз. 9



Поз. 10



Поз. 11

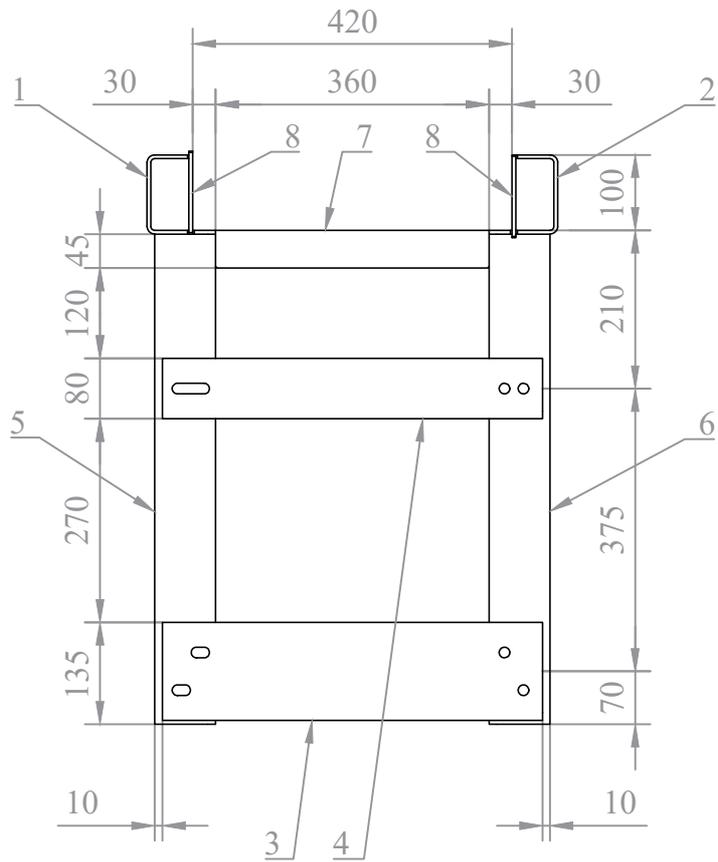
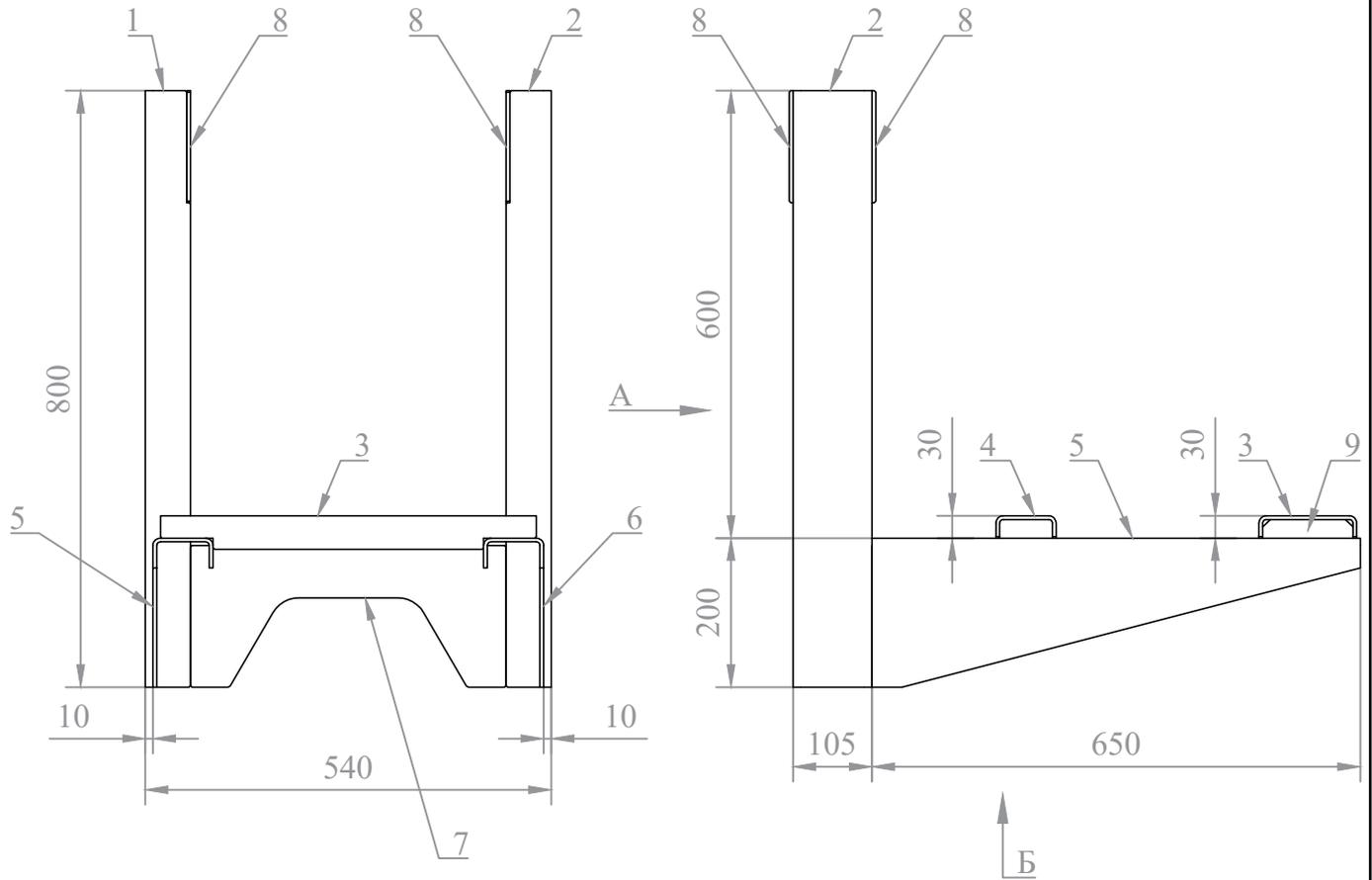


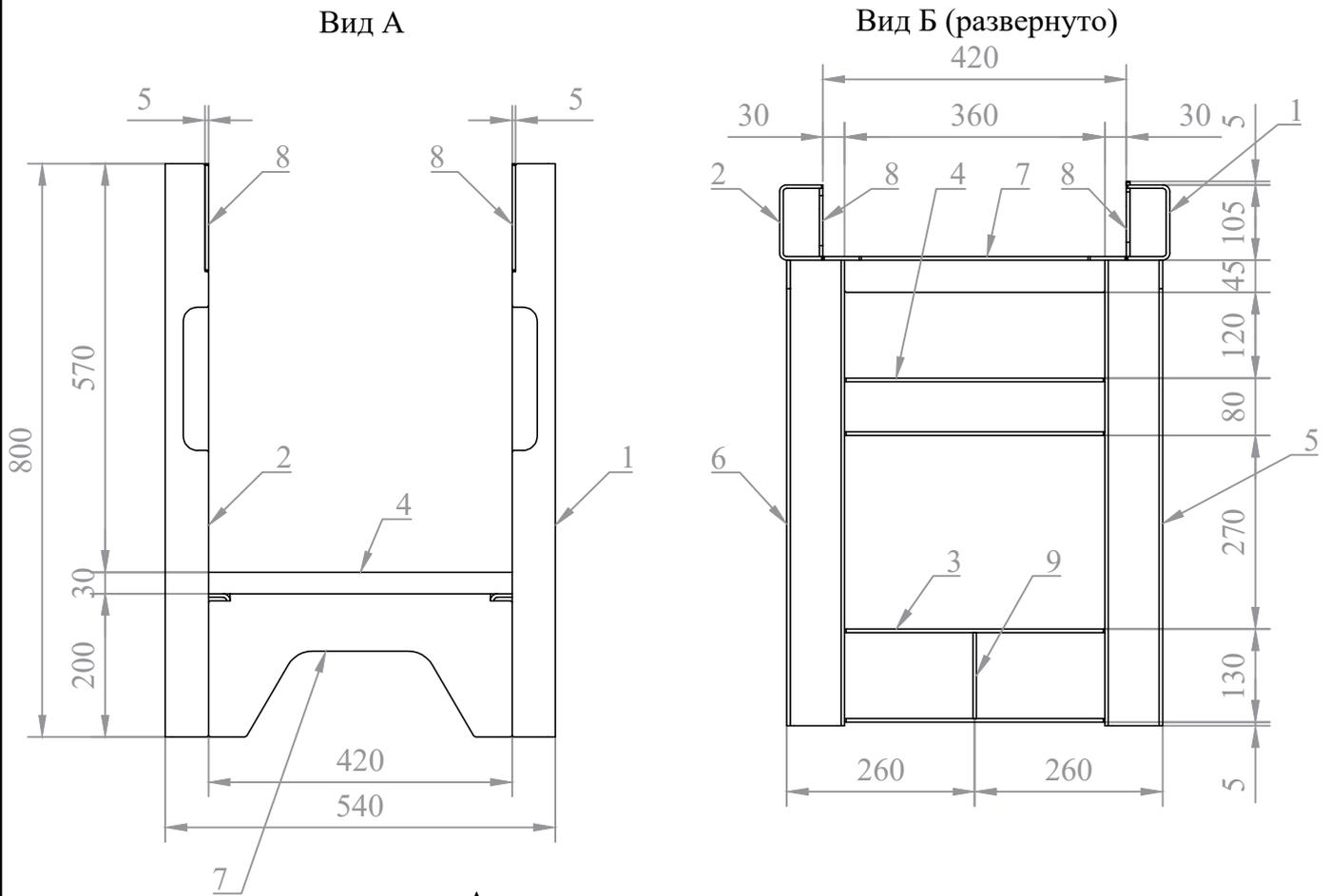
## Спецификация

Поз	Обозначение	Наименование	Кол	Масса ед. кг	Примеч.
		<u>Подрамник</u>			
		<u>Материалы</u>			
1	ГОСТ 19903-2015	Лист стальной, S=526,89 см <sup>2</sup> , h=3 мм	1	1,24	
2	ГОСТ 19903-2015	Лист стальной, S=526,89 см <sup>2</sup> , h=3 мм	1	1,24	
3	ГОСТ 19903-2015	Лист стальной, S=22,98 см <sup>2</sup> , h=3 мм	1	0,05	
4	ГОСТ 19903-2015	Лист стальной, S=306,80 см <sup>2</sup> , h=3 мм	1	0,72	
5	ГОСТ 19903-2015	Лист стальной, S=242,29 см <sup>2</sup> , h=3 мм	1	0,57	
		<u>Стандартные изделия</u>			
6	ГОСТ 11738-84	Винт, М8х25	1	0,0151	
7	DIN 929	Гайка, М8	1	0,0053	
		<u>Рамка под шкаф</u>			
		<u>Материалы</u>			
8	ГОСТ 19903-2015	Лист стальной, S=522,50 см <sup>2</sup> , h=3 мм	1	1,23	
9	ГОСТ 19903-2015	Лист стальной, S=522,50 см <sup>2</sup> , h=3 мм	1	1,23	
10	ГОСТ 19903-2015	Лист стальной, S=322,74 см <sup>2</sup> , h=3 мм	1	0,76	
11	ГОСТ 19903-2015	Лист стальной, S=331,70 см <sup>2</sup> , h=3 мм	1	0,78	
		<u>Стандартные изделия</u>			
12	DIN 929	Гайка, М12	4	0,0137	
13	DIN 929	Гайка, М6	2	0,0025	
		Итого:		8,39	

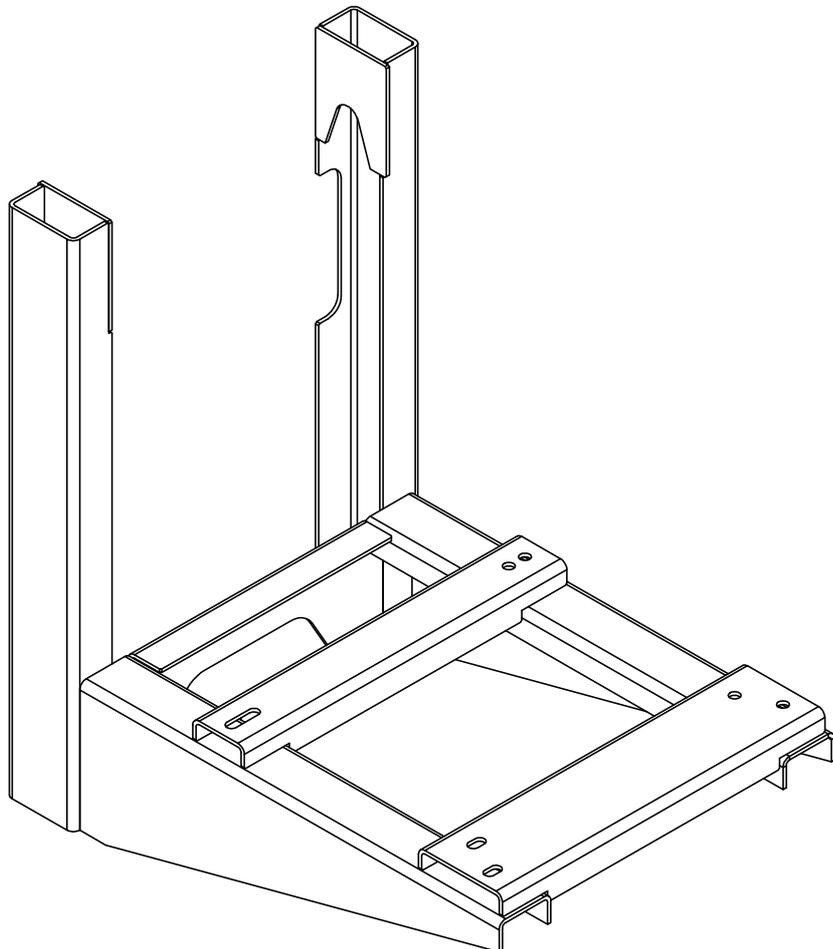
Примечания:

1. Конструкция собирается при помощи сварки. Сварку производить элетродом Э46-АНО-21-3-УД ГОСТ 9466-75. Катеты швов  $k_f=3$  мм.
2. Неуказанные внутренние радиусыгиба 3 мм.
2. Защиту металлоконструкций от коррозии следует производить в соответствии с указаниями СП 28.13330.2012 "Защита строительных конструкций от коррозии" для металлических конструкций III группы, с нанесением на поверхность металла слоя цинка (горячее цинкование), с общей толщиной покрытия 120 мкм (таблица Ц1, СП 28.13330.2012).



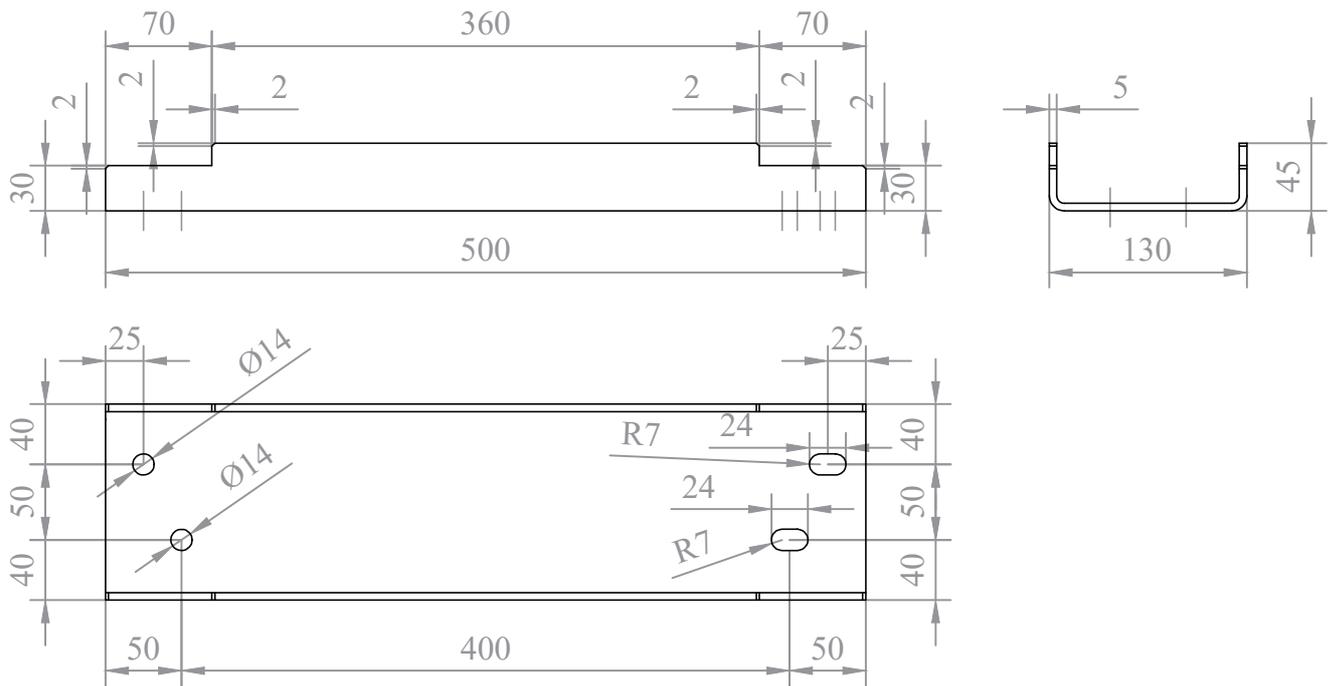


АксонOMETРИЧЕСКАЯ ПРОЕКЦИЯ

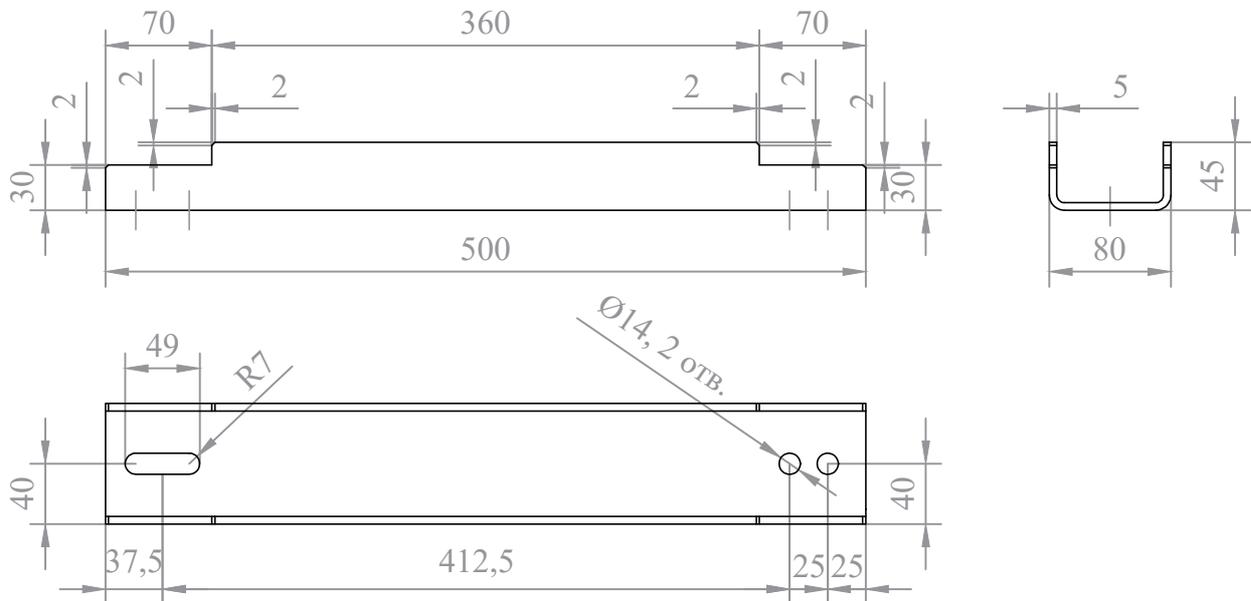




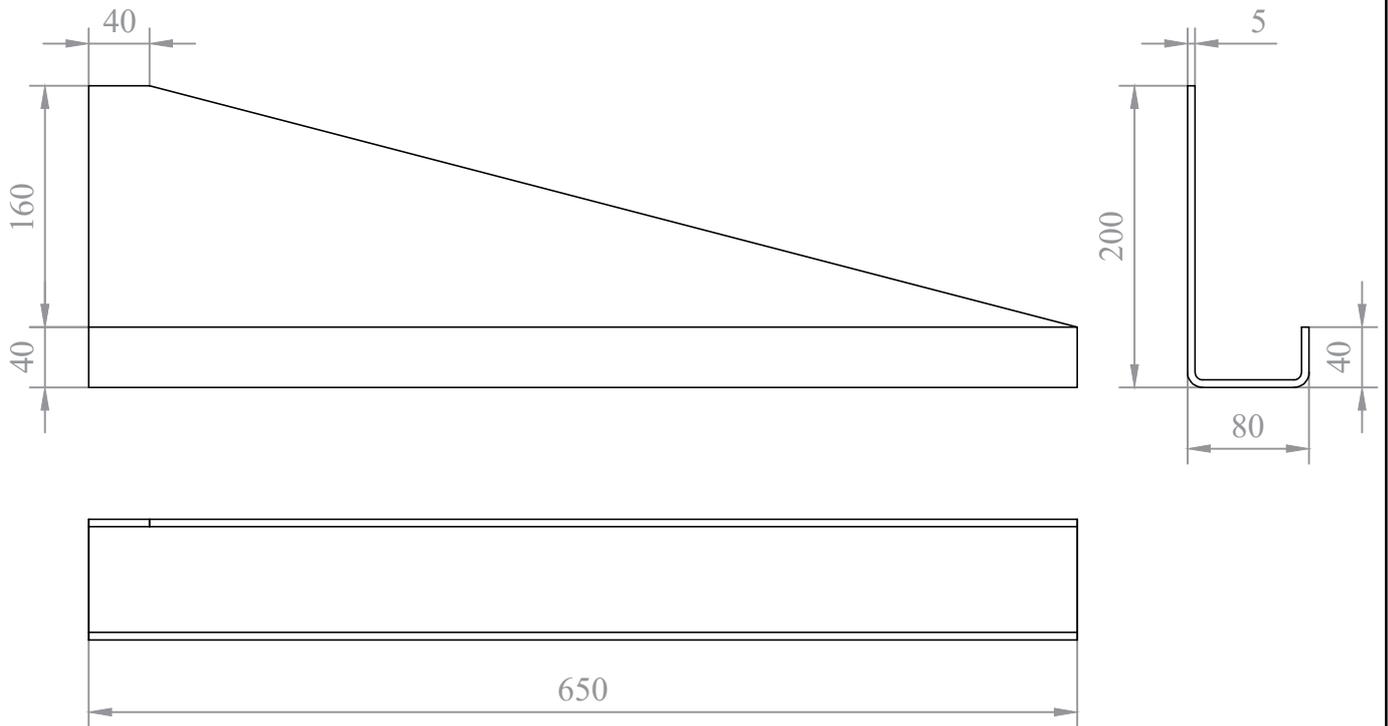
Поз. 3



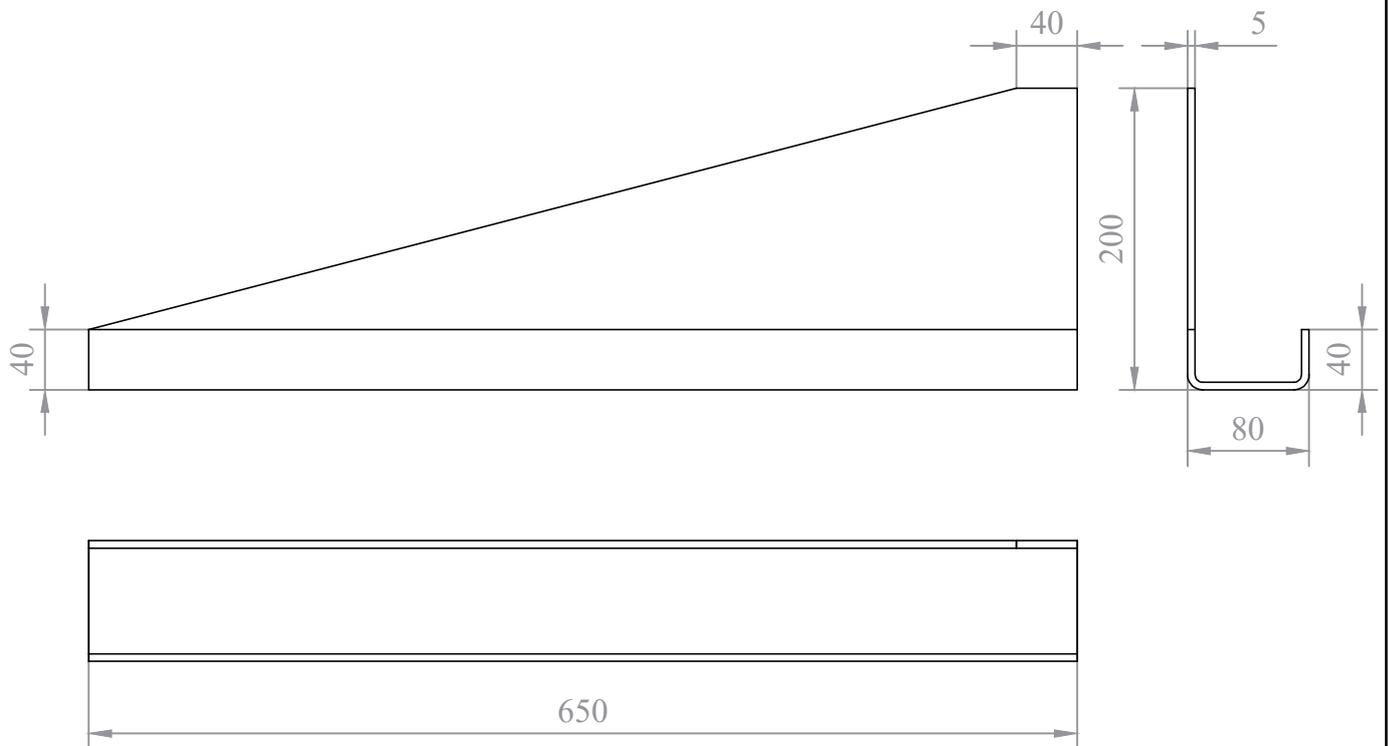
Поз. 4



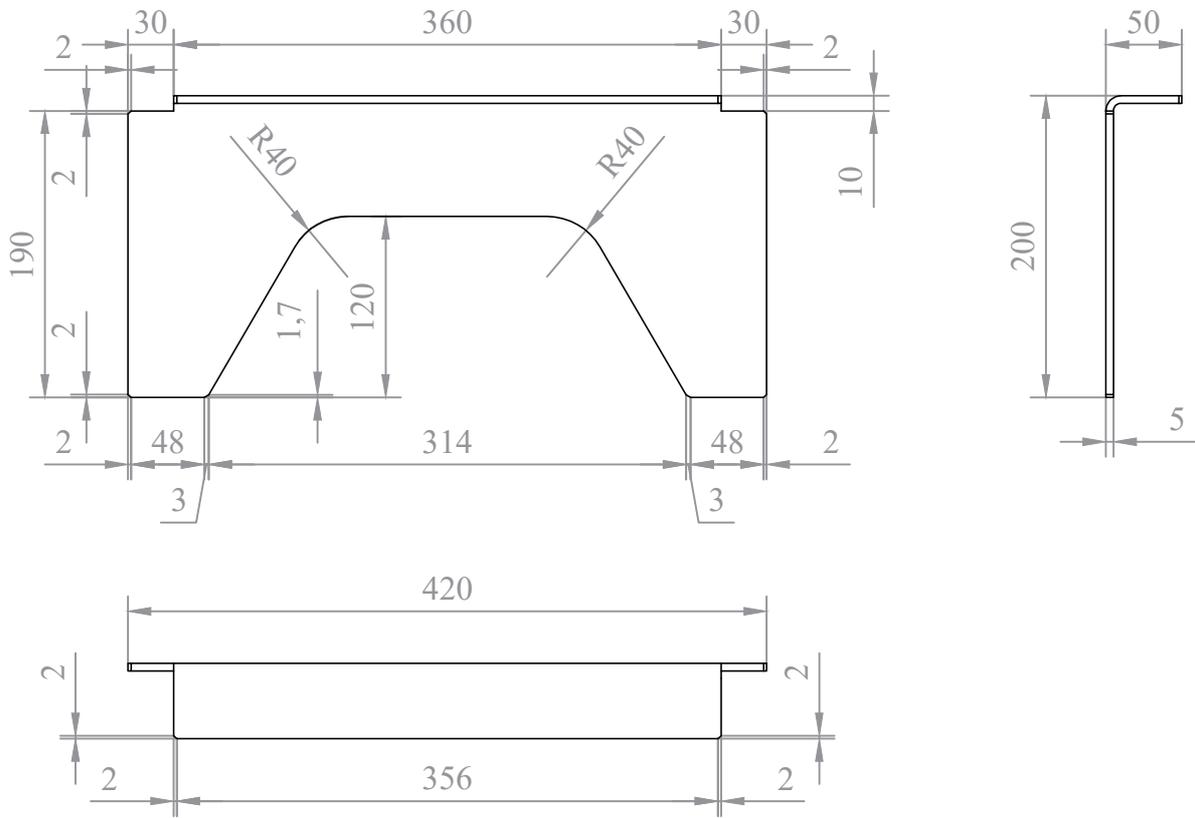
Поз. 5



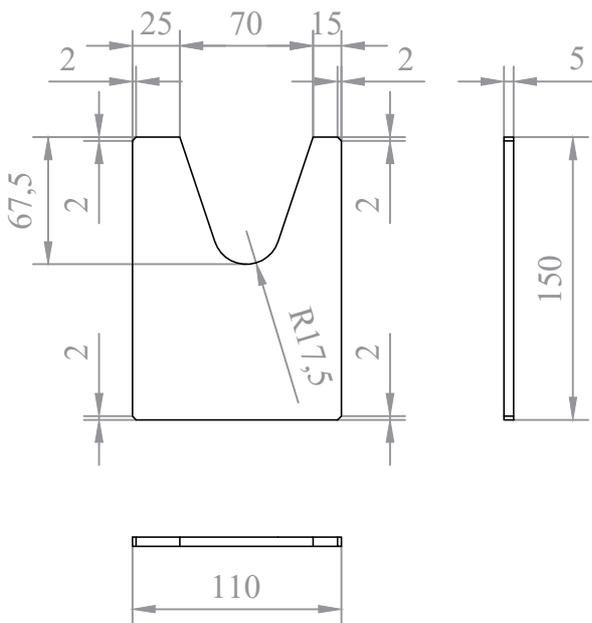
Поз. 6



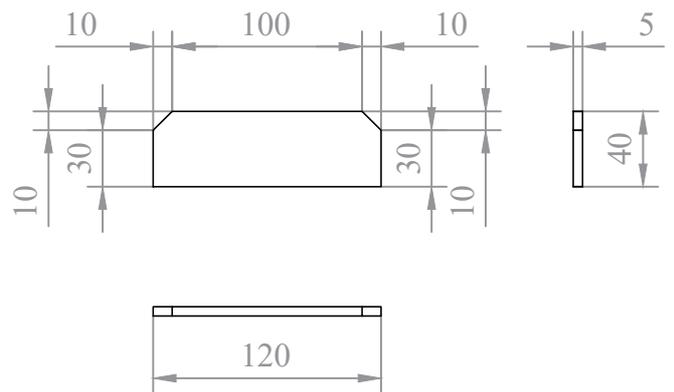
Поз. 7



Поз. 8



Поз. 9

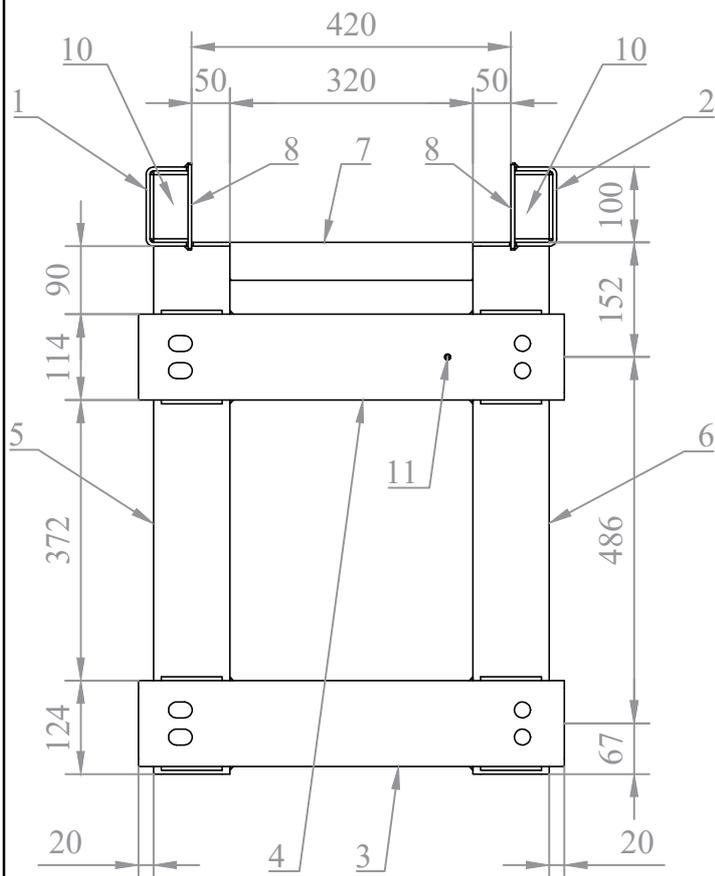
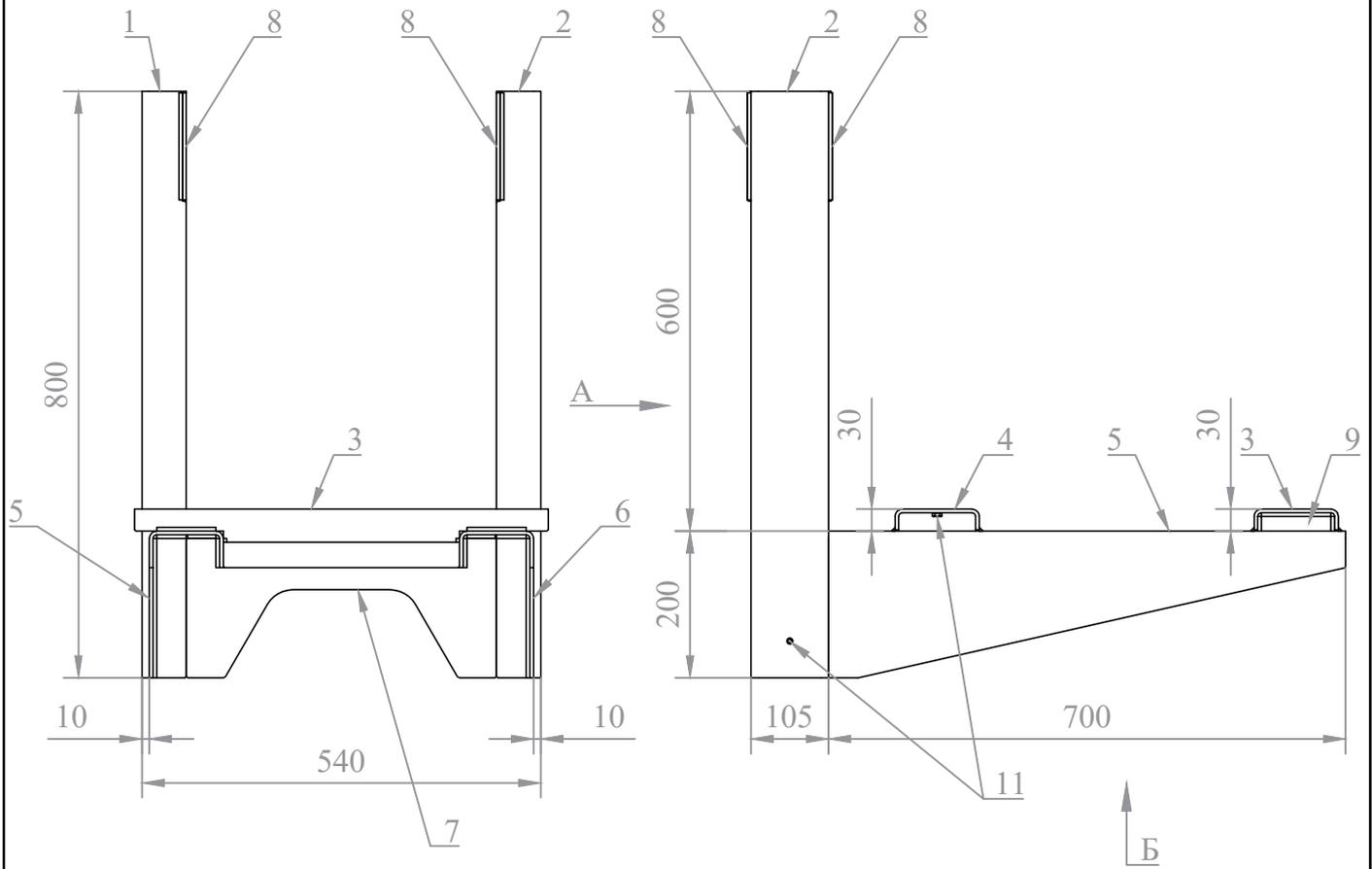


## Спецификация

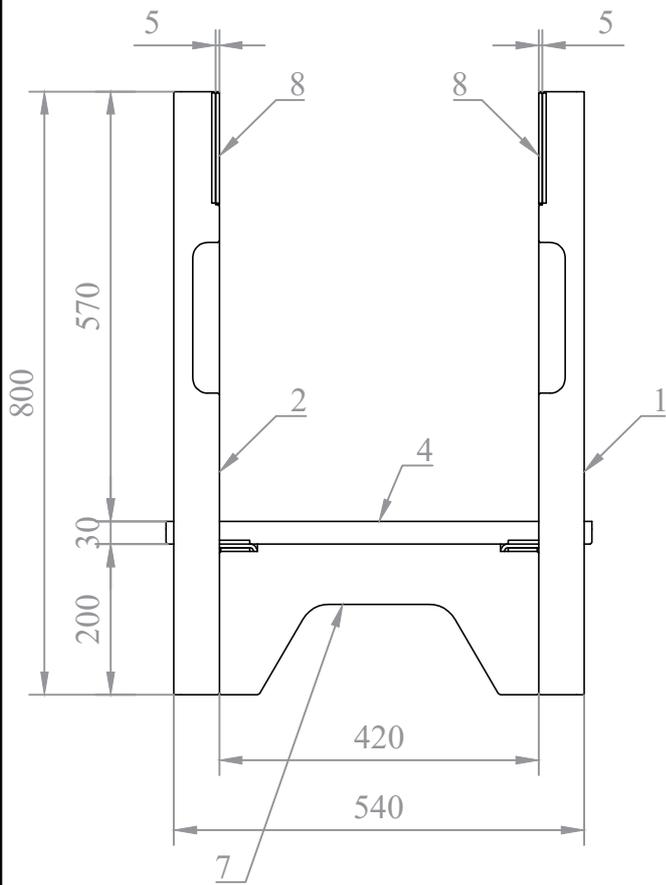
Поз	Обозначение	Наименование	Кол	Масса ед. кг	Примеч.
		<u>Материалы</u>			
1	ГОСТ 19903-2015	Лист стальной, S=1585,05 см <sup>2</sup> , h=5 мм	1	6,22	
2	ГОСТ 19903-2015	Лист стальной, S=1585,05 см <sup>2</sup> , h=5 мм	1	6,22	
3	ГОСТ 19903-2015	Лист стальной, S=966,69 см <sup>2</sup> , h=5 мм	1	3,79	
4	ГОСТ 19903-2015	Лист стальной, S=716,13 см <sup>2</sup> , h=5 мм	1	2,81	
5	ГОСТ 19903-2015	Лист стальной, S=1485,15 см <sup>2</sup> , h=5 мм	1	5,83	
6	ГОСТ 19903-2015	Лист стальной, S=1485,15 см <sup>2</sup> , h=5 мм	1	5,83	
7	ГОСТ 19903-2015	Лист стальной, S=689,92 см <sup>2</sup> , h=5 мм	1	2,71	
8	ГОСТ 19903-2015	Лист стальной, S=133,36 см <sup>2</sup> , h=5 мм	2	0,52	
9	ГОСТ 19903-2015	Лист стальной, S=47,0 см <sup>2</sup> , h=5 мм	1	0,19	
		Итого:		34,64	

Примечания:

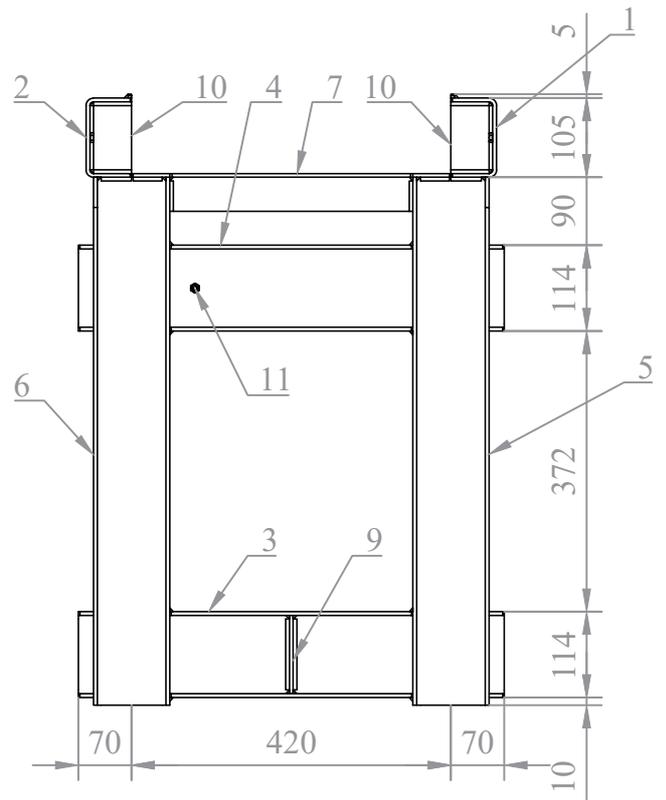
1. Конструкция собирается при помощи сварки. Сварку производить элетродом Э46-АНО-21-3-УД ГОСТ 9466-75. Катеты швов  $k_f=5$  мм.
2. Неуказанные внутренние радиусыгиба 5 мм.
2. Защиту металлоконструкций от коррозии следует производить в соответствии с указаниями СП 28.13330.2012 "Защита строительных конструкций от коррозии" для металлических конструкций III группы, с нанесением на поверхность металла слоя цинка (горячее цинкование), с общей толщиной покрытия 120 мкм (таблица Ц1, СП 28.13330.2012).



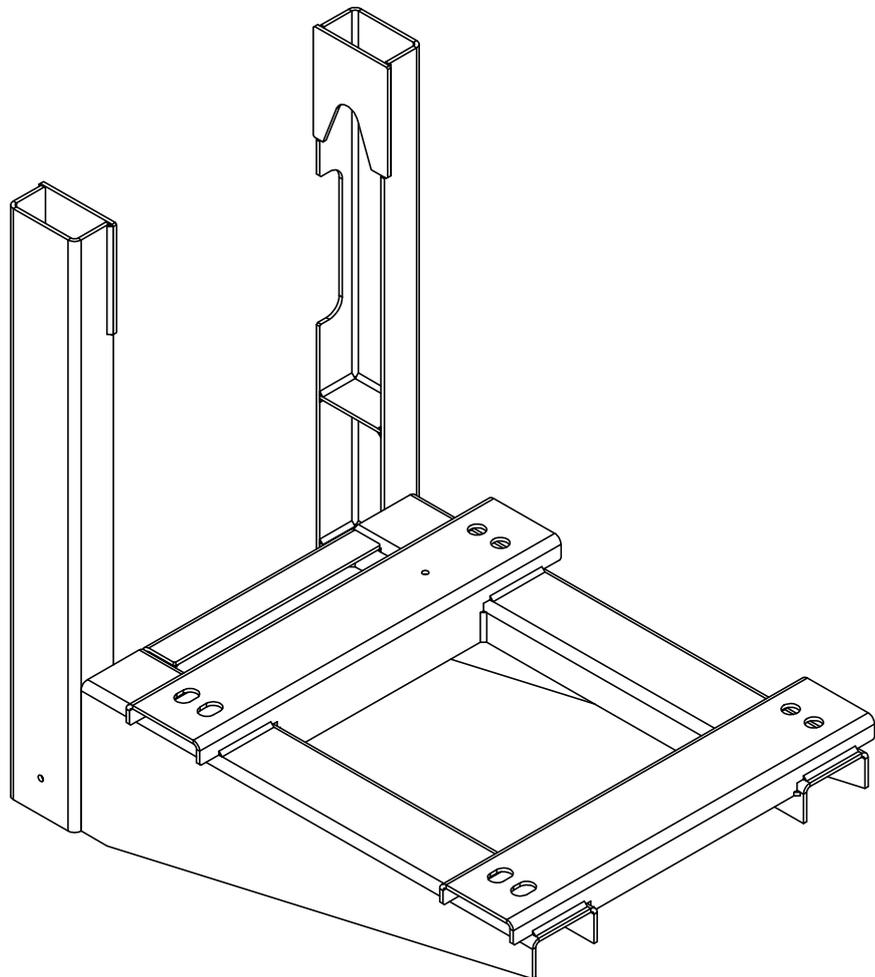
Вид А



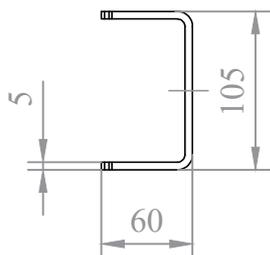
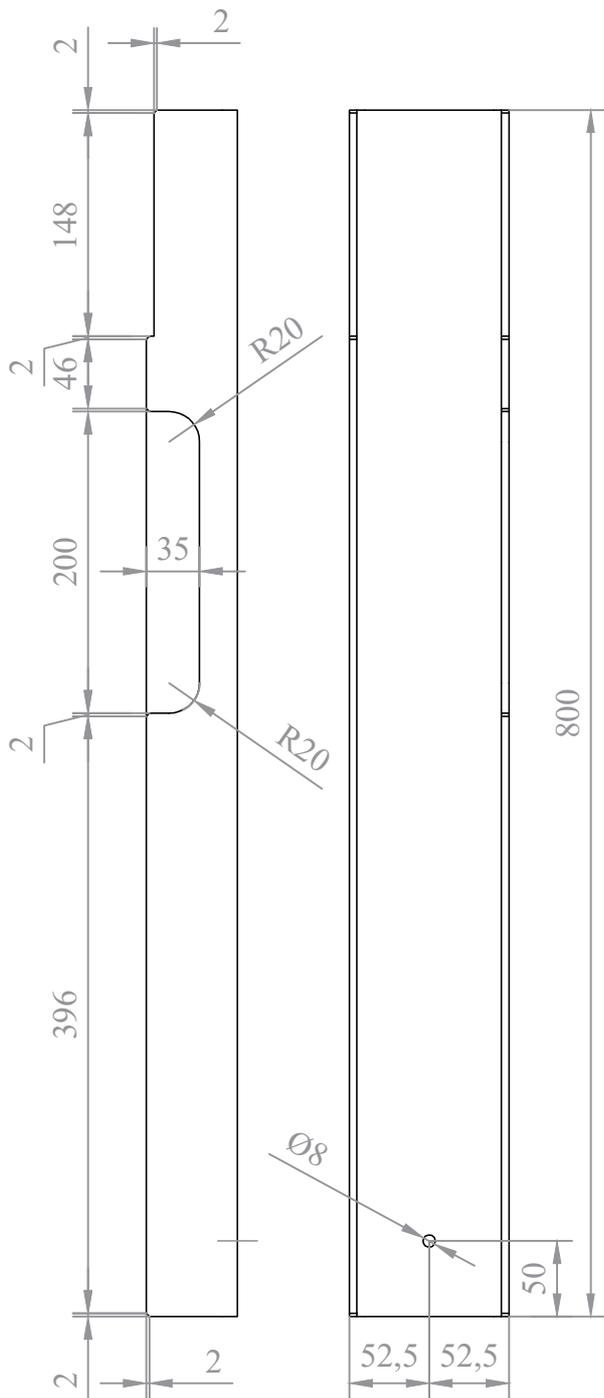
Вид Б (развернуто)



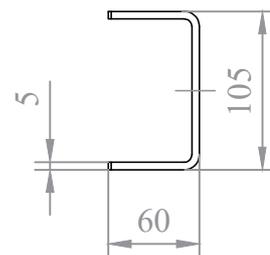
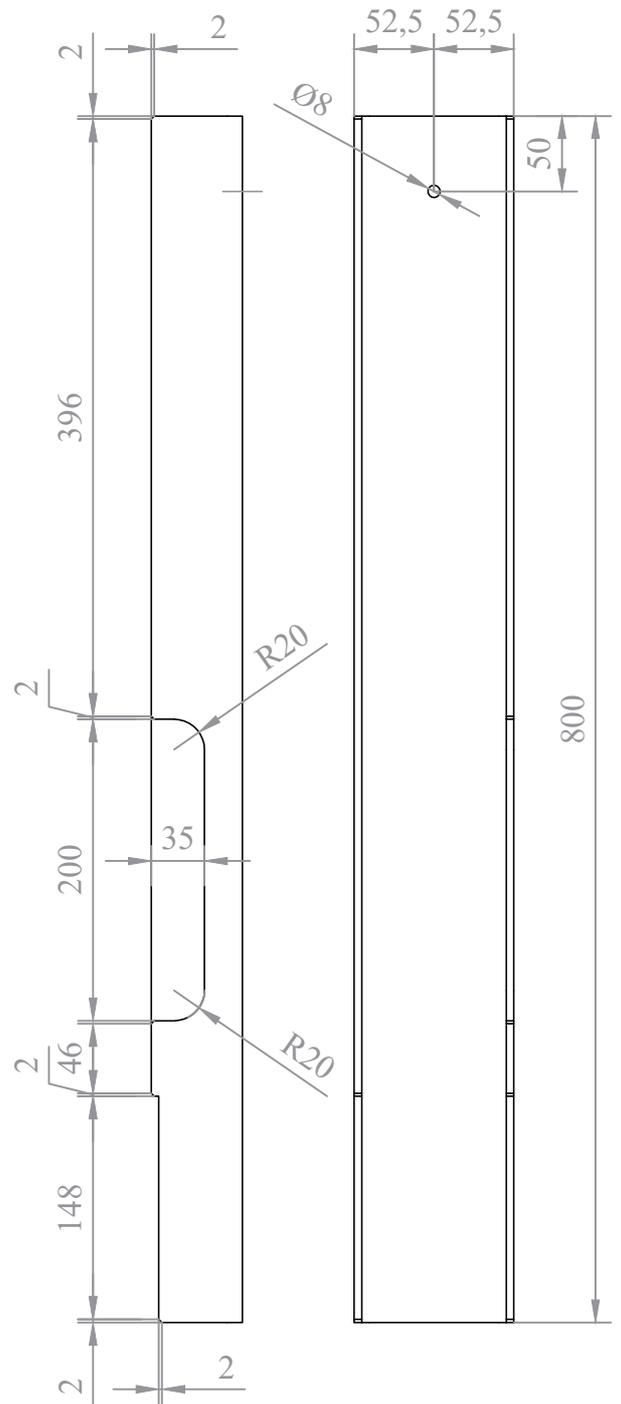
АксонOMETрическая проекция



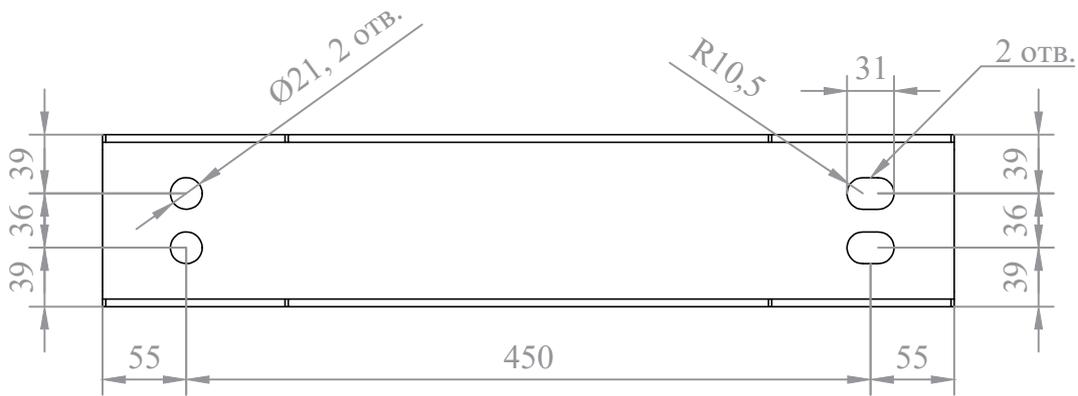
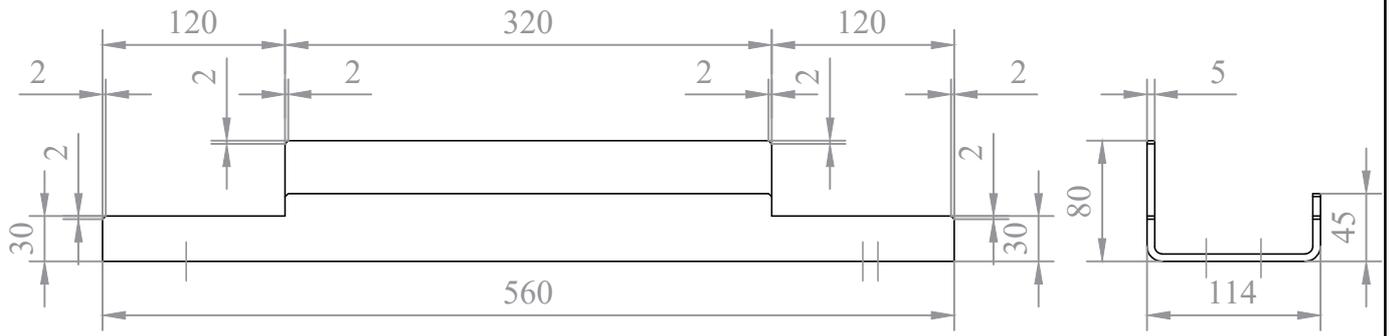
Поз. 1



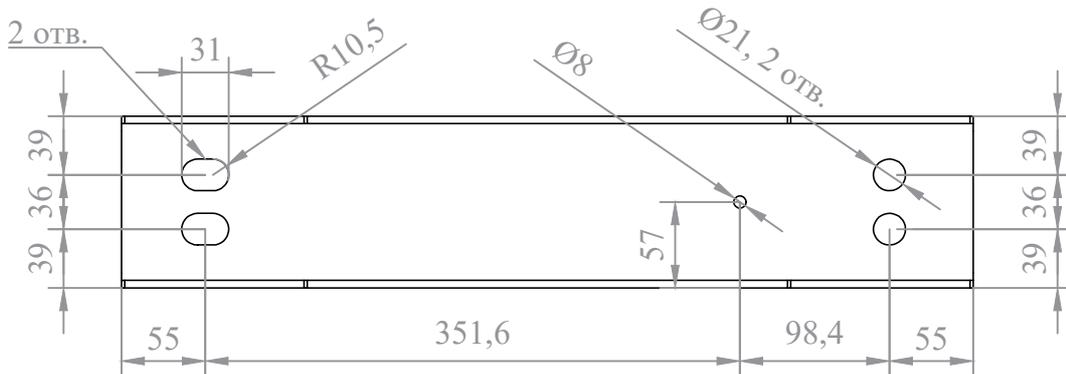
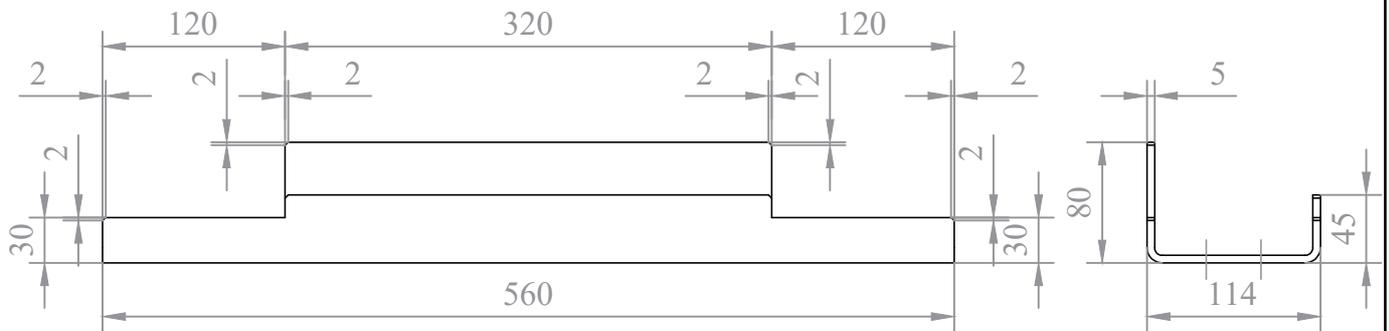
Поз. 2



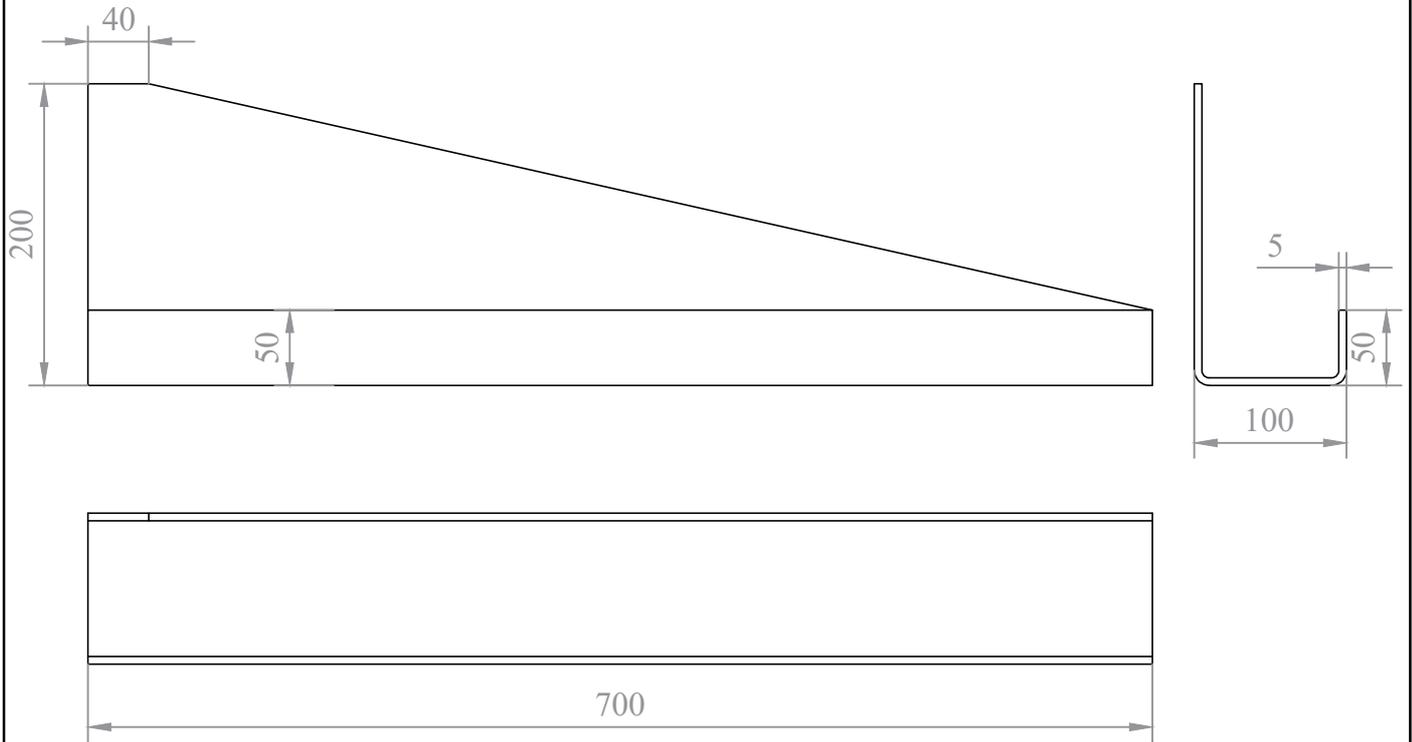
Поз. 3



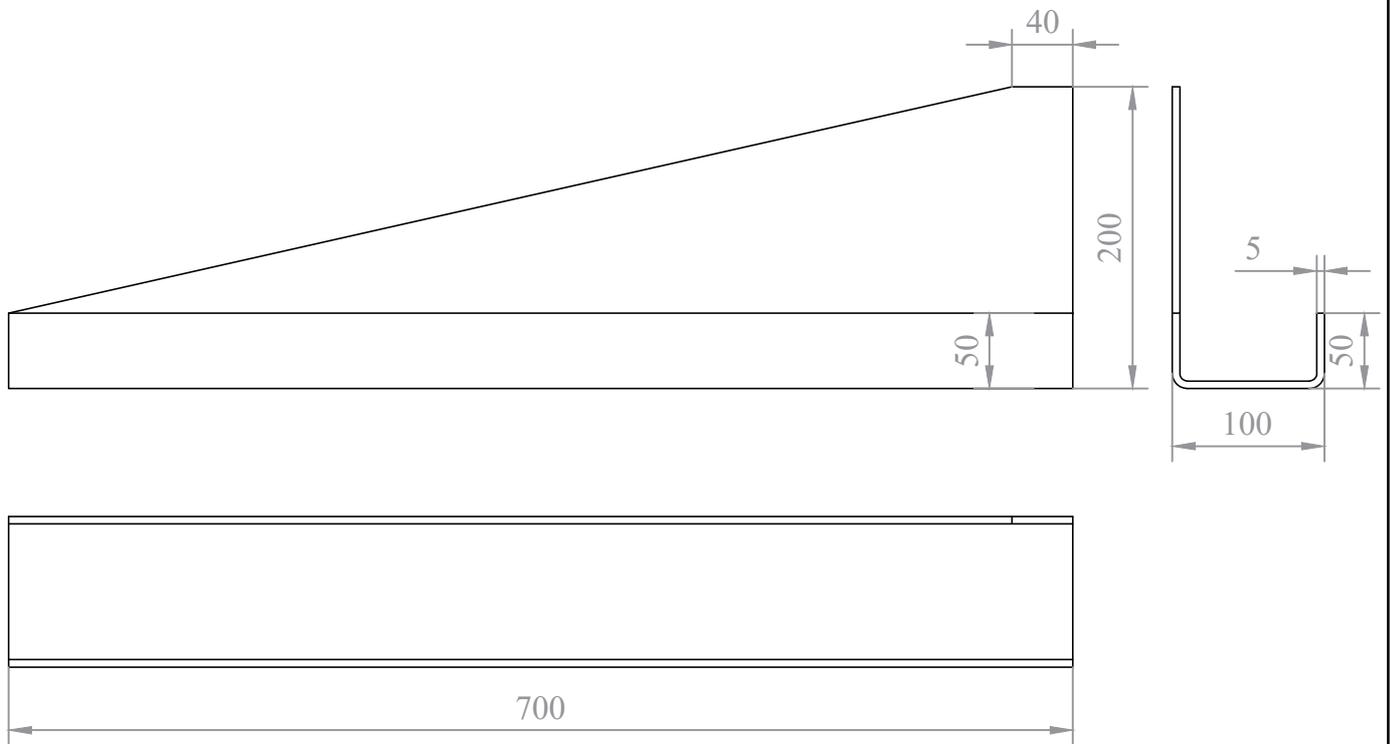
Поз. 4



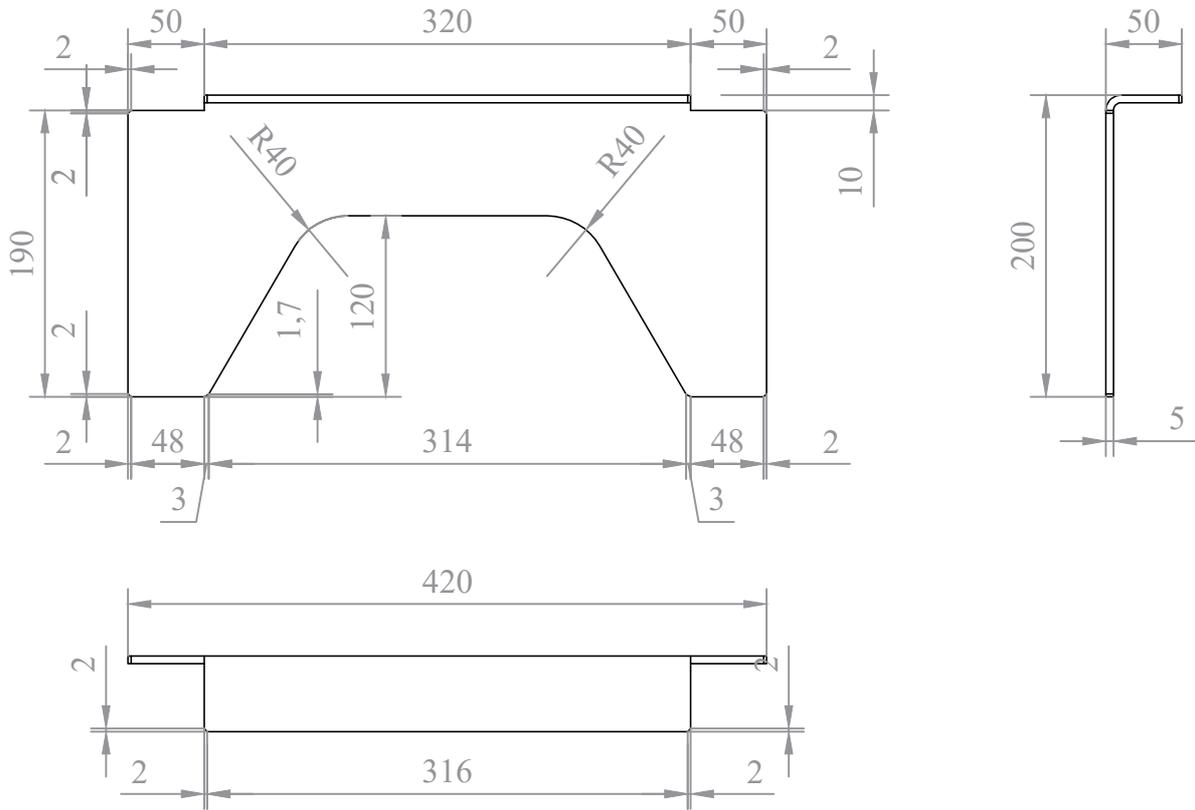
Поз. 5



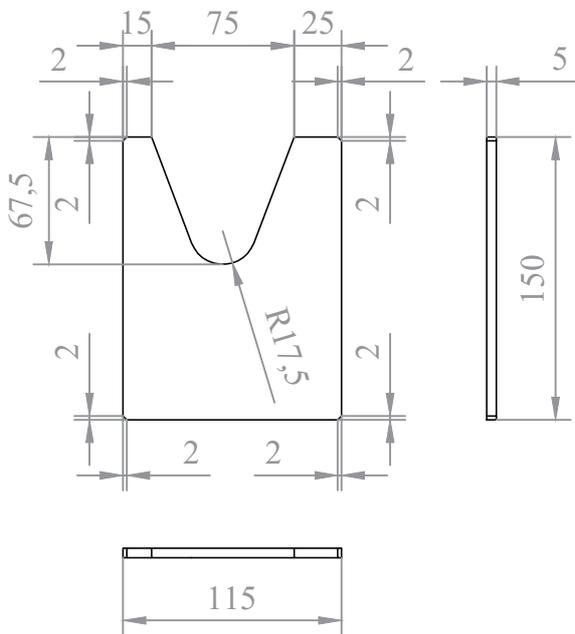
Поз. 6



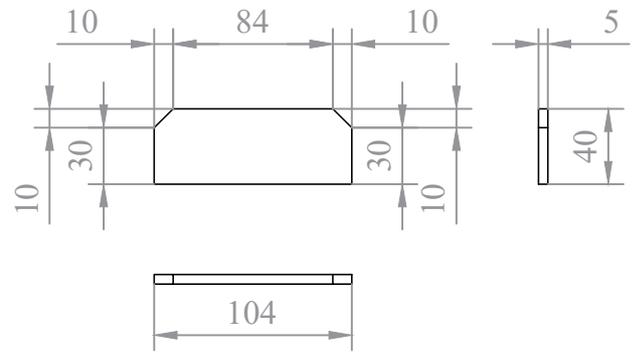
Поз. 7



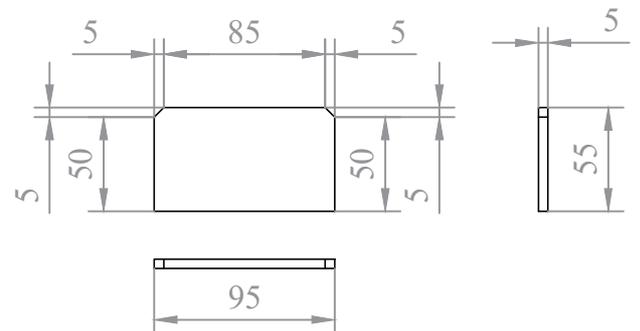
Поз. 8



Поз. 9



Поз. 10

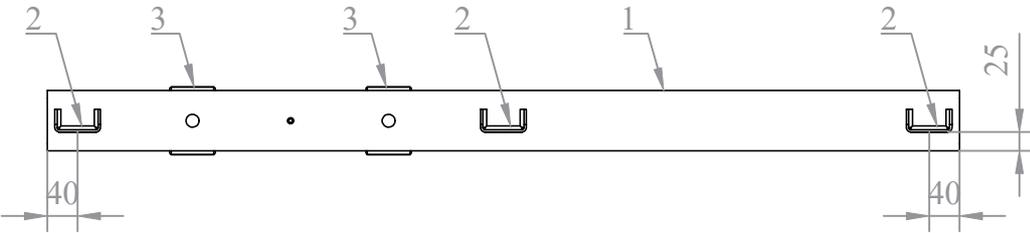
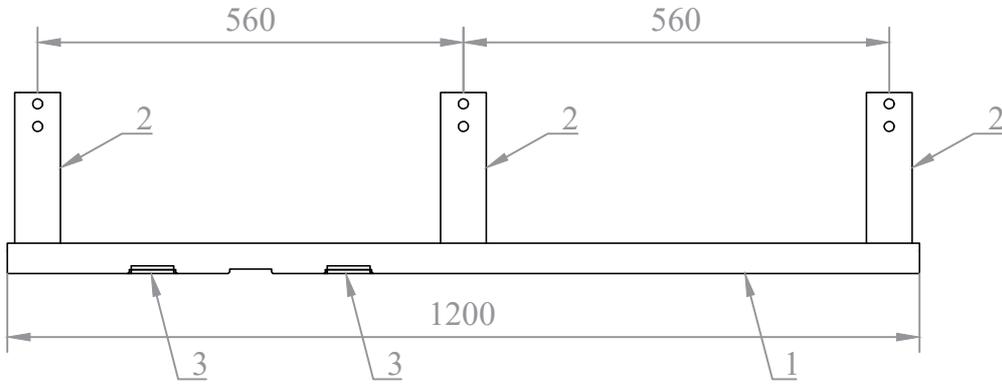
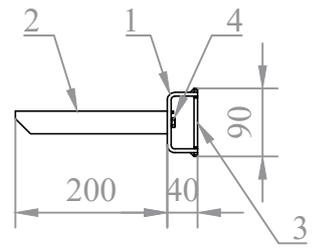
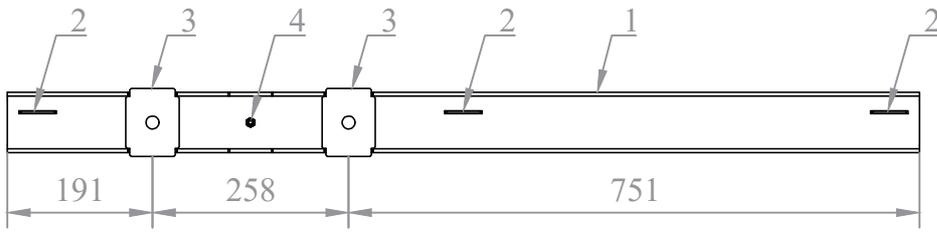


## Спецификация

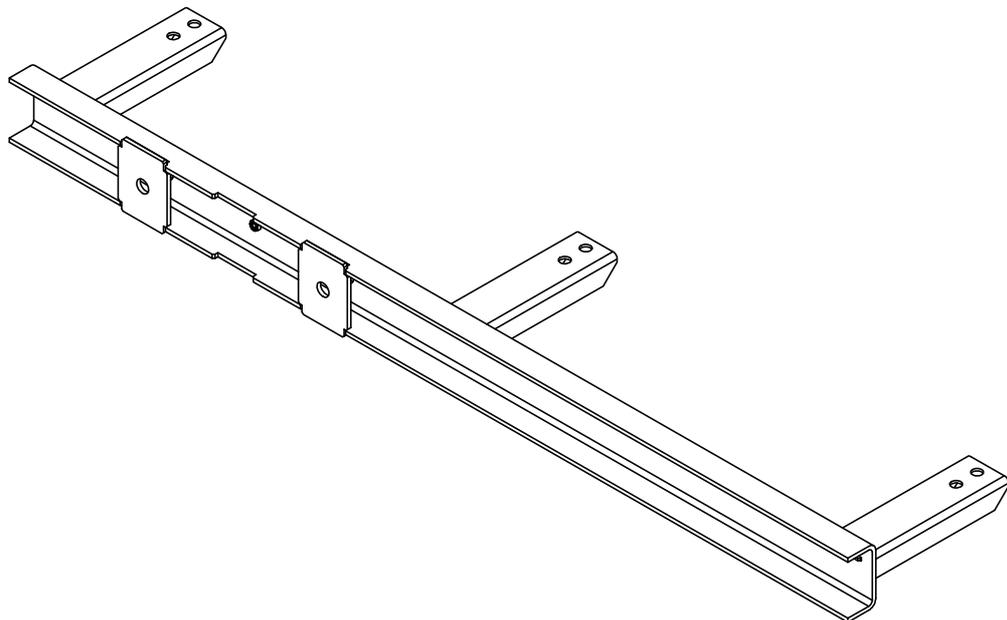
Поз	Обозначение	Наименование	Кол	Масса ед. кг	Примеч.
		<u>Материалы</u>			
1	ГОСТ 19903-2015	Лист стальной, S=1584,55 см <sup>2</sup> , h=5 мм	1	6,22	
2	ГОСТ 19903-2015	Лист стальной, S=1584,55 см <sup>2</sup> , h=5 мм	1	6,22	
3	ГОСТ 19903-2015	Лист стальной, S=1072,13 см <sup>2</sup> , h=5 мм	1	4,21	
4	ГОСТ 19903-2015	Лист стальной, S=1071,63 см <sup>2</sup> , h=5 мм	1	4,21	
5	ГОСТ 19903-2015	Лист стальной, S=1839,93 см <sup>2</sup> , h=5 мм	1	7,22	
6	ГОСТ 19903-2015	Лист стальной, S=1839,93 см <sup>2</sup> , h=5 мм	1	7,22	
7	ГОСТ 19903-2015	Лист стальной, S=669,20 см <sup>2</sup> , h=5 мм	1	2,63	
8	ГОСТ 19903-2015	Лист стальной, S=139,46 см <sup>2</sup> , h=5 мм	2	0,55	
9	ГОСТ 19903-2015	Лист стальной, S=40,6 см <sup>2</sup> , h=5 мм	2	0,16	
10	ГОСТ 19903-2015	Лист стальной, S=52,0 см <sup>2</sup> , h=5 мм	2	0,21	
		<u>Стандартные изделия</u>			
11	DIN 929	Гайка, М6	3	0,0025	
		Итого:		39,58	

Примечания:

1. Конструкция собирается при помощи сварки. Сварку производить элетродом Э46-АНО-21-3-УД ГОСТ 9466-75. Катеты швов  $k_f=5$  мм.
2. Неуказанные внутренние радиусыгиба 5 мм.
2. Защиту металлоконструкций от коррозии следует производить в соответствии с указаниями СП 28.13330.2012 "Защита строительных конструкций от коррозии" для металлических конструкций III группы, с нанесением на поверхность металла слоя цинка (горячее цинкование), с общей толщиной покрытия 120 мкм (таблица Ц1, СП 28.13330.2012).



АксонOMETрическая проекция



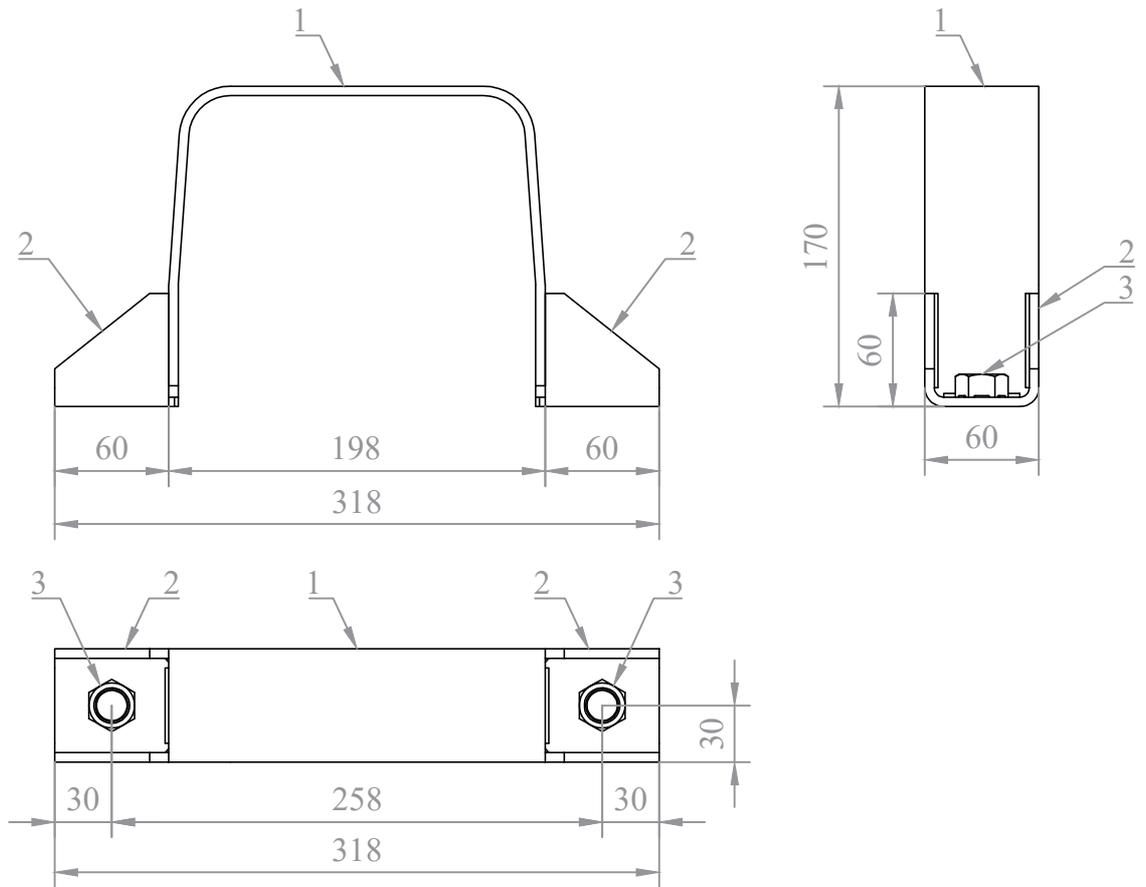


## Спецификация

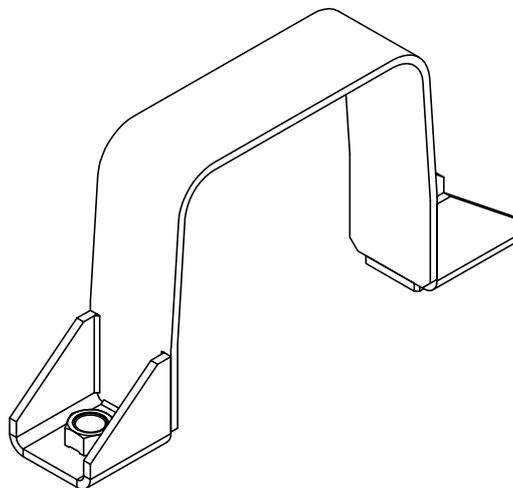
Поз	Обозначение	Наименование	Кол	Масса ед. кг	Примеч.
		<u>Материалы</u>			
1	ГОСТ 19903-2015	Лист стальной, S=1692,78 см <sup>2</sup> , h=5 мм	1	6,64	
2	ГОСТ 19903-2015	Лист стальной, S=217,42 см <sup>2</sup> , h=3 мм	3	0,85	
3	ГОСТ 19903-2015	Лист стальной, S=97,45 см <sup>2</sup> , h=3 мм	2	0,38	
		<u>Стандартные изделия</u>			
4	DIN 929	Гайка, М6	1	0,0025	
		Итого:		9,95	

Примечания:

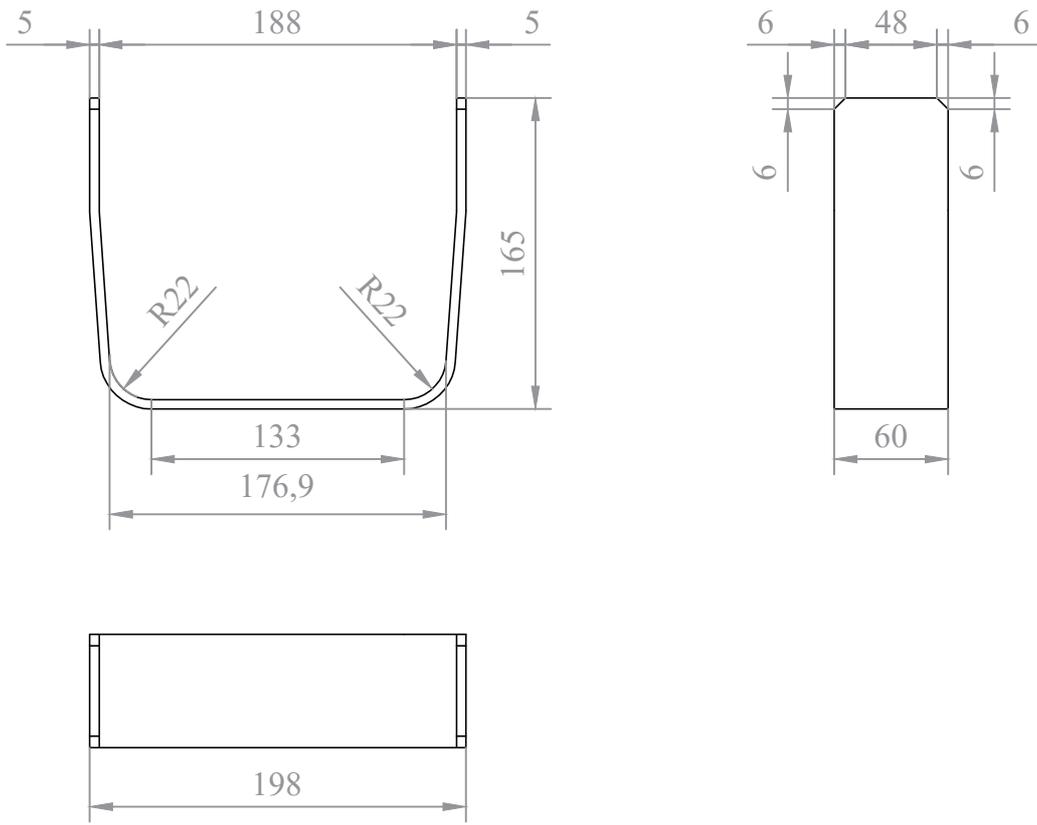
1. Конструкция собирается при помощи сварки. Сварку производить элетродом Э46-АНО-21-3-УД ГОСТ 9466-75. Катеты швов  $k_f=3$  мм.
2. Неуказанные внутренние радиусы гиба 5 мм и 3 мм в соответствии с толщиной металла.
2. Защиту металлоконструкций от коррозии следует производить в соответствии с указаниями СП 28.13330.2012 "Защита строительных конструкций от коррозии" для металлических конструкций III группы, с нанесением на поверхность металла слоя цинка (горячее цинкование), с общей толщиной покрытия 120 мкм (таблица Ц1, СП 28.13330.2012).



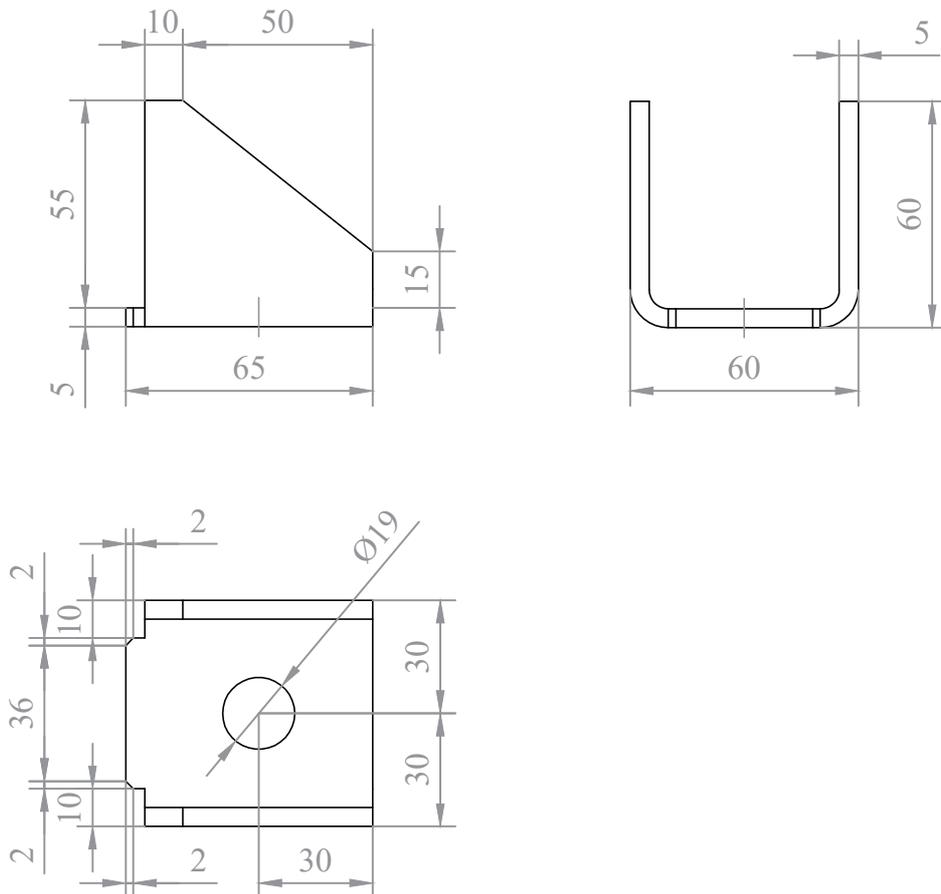
АксонOMETрическая проекция



Поз. 1



Поз. 2

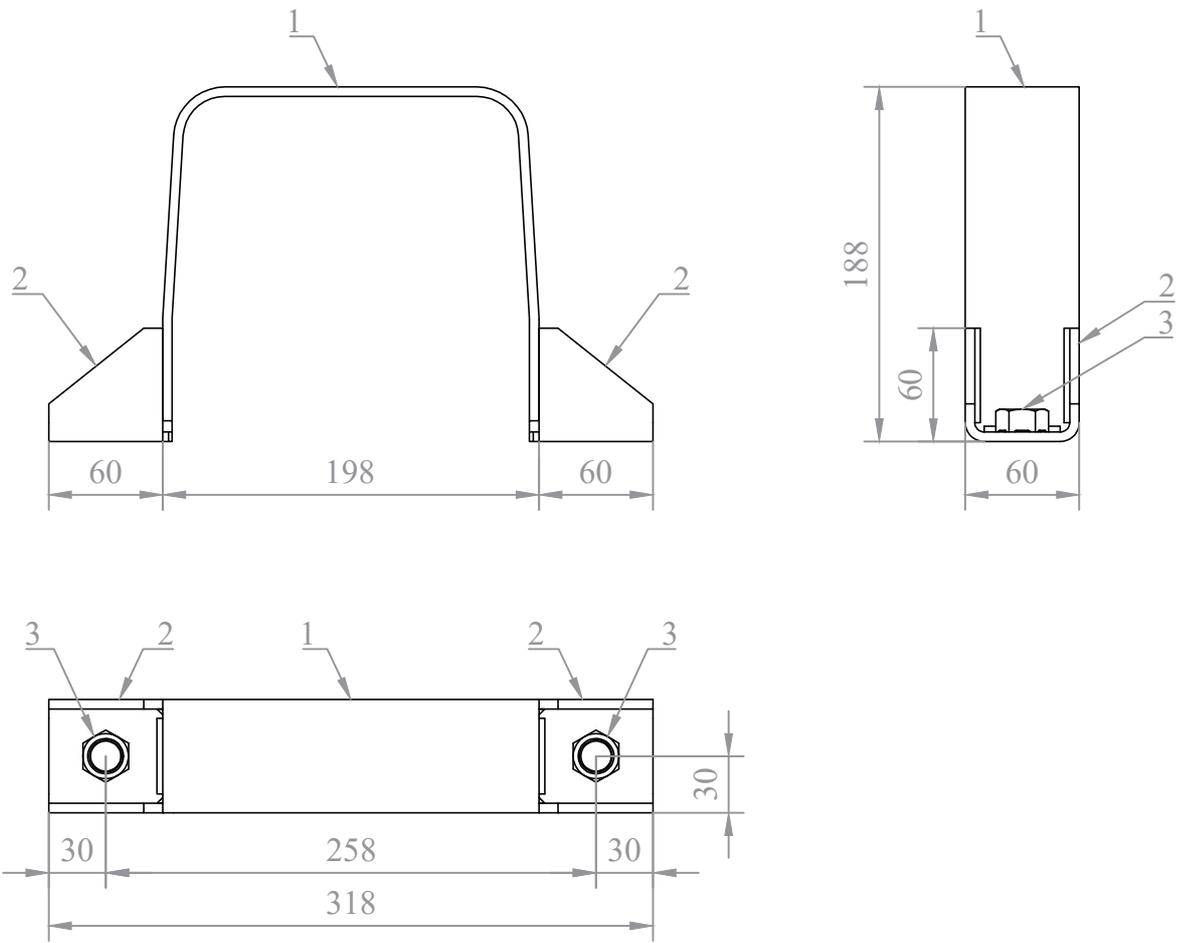


## Спецификация

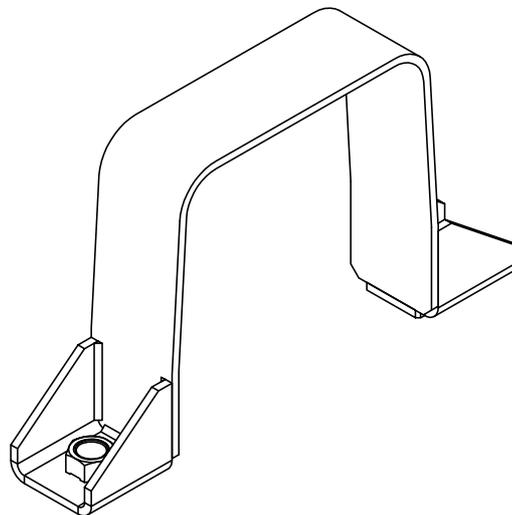
Поз	Обозначение	Наименование	Кол	Масса ед. кг	Примеч.
		<u>Материалы</u>			
1	ГОСТ 19903-2015	Лист стальной, S=291,08 см <sup>2</sup> , h=5 мм	1	1,14	
2	ГОСТ 19903-2015	Лист стальной, S=77,26 см <sup>2</sup> , h=5 мм	2	0,30	
		<u>Стандартные изделия</u>			
3	DIN 929	Гайка, М16	2	0,0285	
		Итого:		1,80	

Примечания:

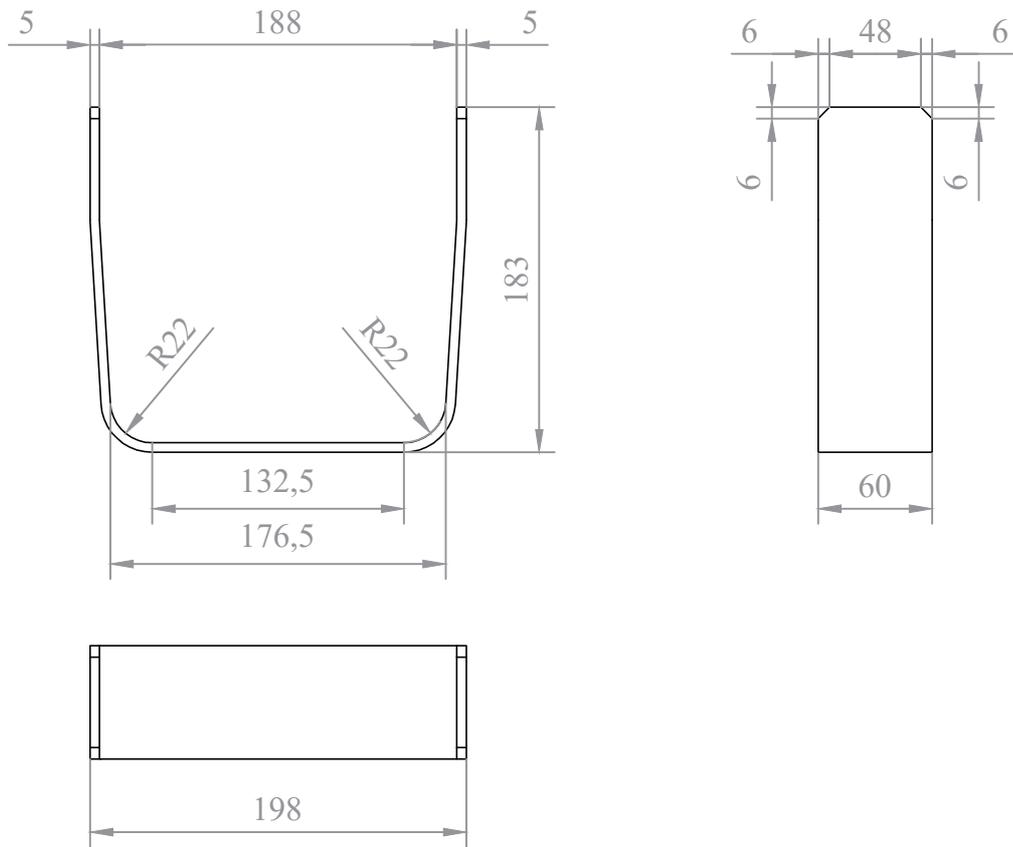
1. Конструкция собирается при помощи сварки. Сварку производить элетродом Э46-АНО-21-3-УД ГОСТ 9466-75. Катеты швов  $k_f=5$  мм.
2. Неуказанные внутренние радиусыгиба 5 мм.
2. Защиту металлоконструкций от коррозии следует производить в соответствии с указаниями СП 28.13330.2012 "Защита строительных конструкций от коррозии" для металлических конструкций III группы, с нанесением на поверхность металла слоя цинка (горячее цинкование), с общей толщиной покрытия 120 мкм (таблица Ц1, СП 28.13330.2012).



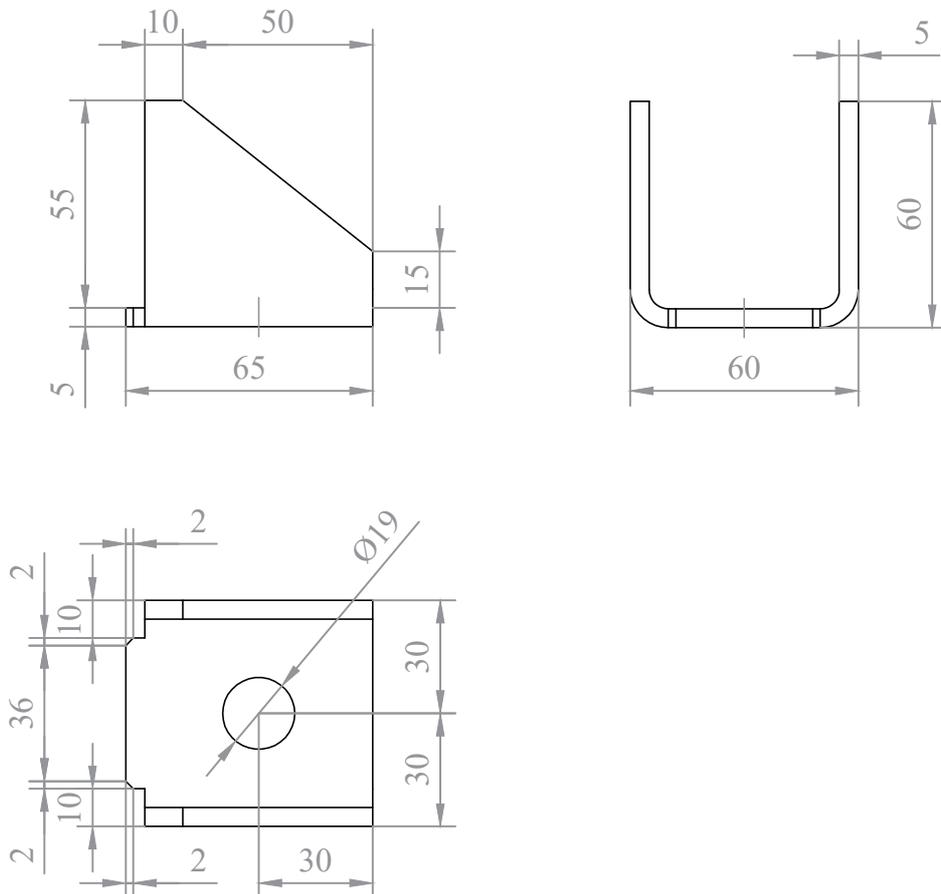
АксонOMETрическая проекция



Поз. 1



Поз. 2

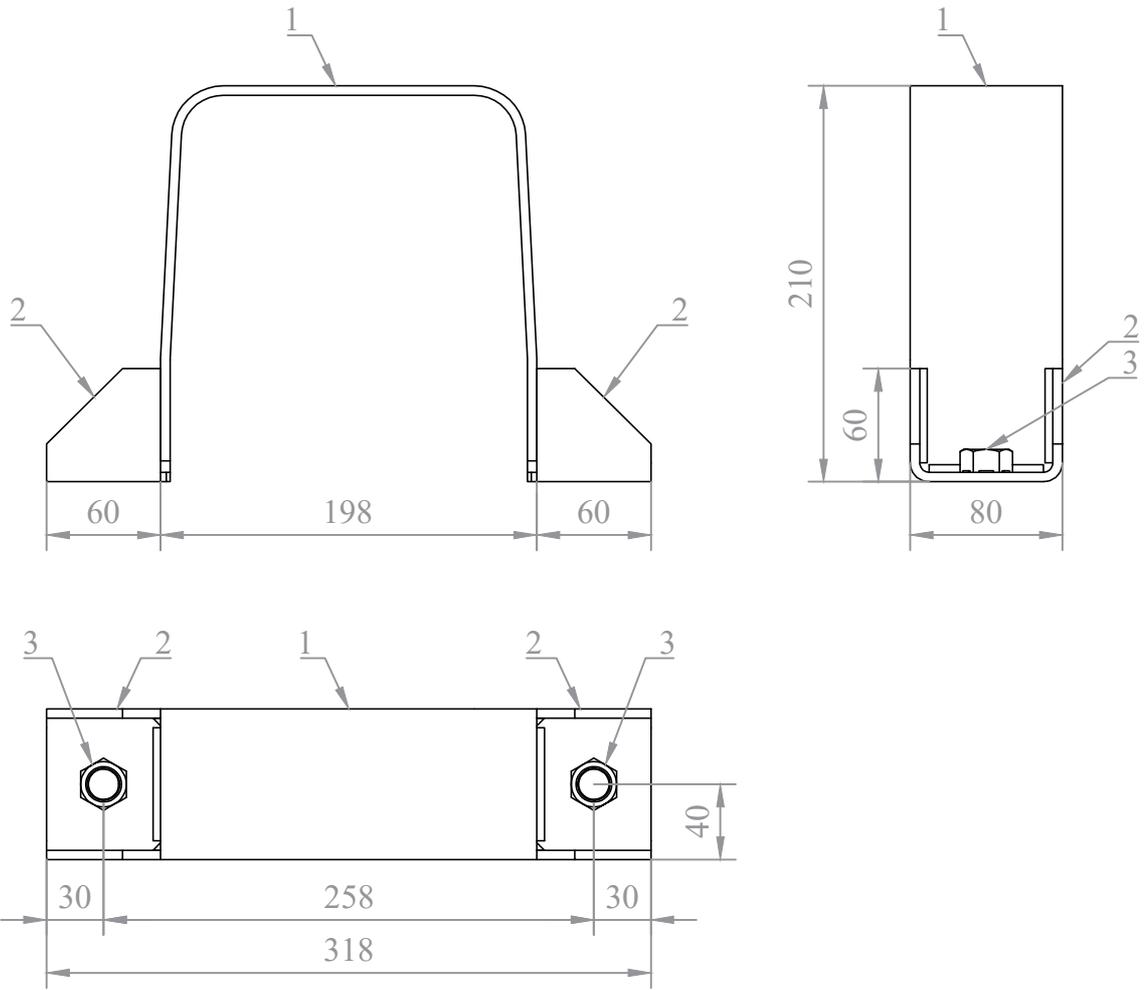


## Спецификация

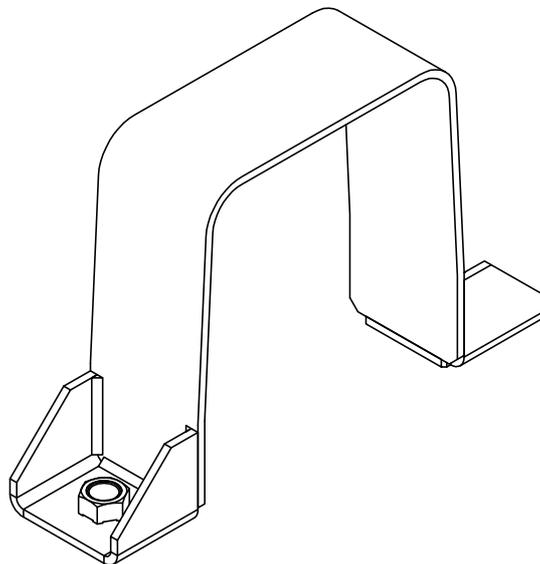
Поз	Обозначение	Наименование	Кол	Масса ед. кг	Примеч.
		<u>Материалы</u>			
1	ГОСТ 19903-2015	Лист стальной, $S=312,39 \text{ см}^2$ , $h=5 \text{ мм}$	1	1,23	
2	ГОСТ 19903-2015	Лист стальной, $S=77,26 \text{ см}^2$ , $h=5 \text{ мм}$	2	0,30	
		<u>Стандартные изделия</u>			
3	DIN 929	Гайка, М16	2	0,0285	
		Итого:		1,89	

Примечания:

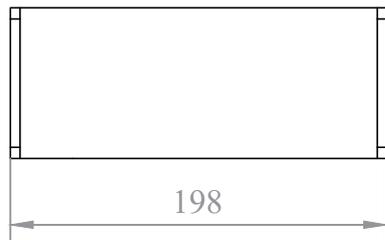
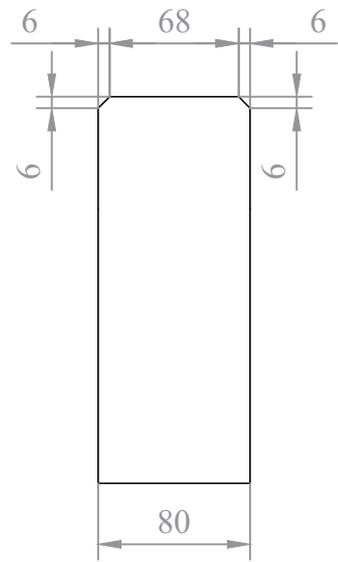
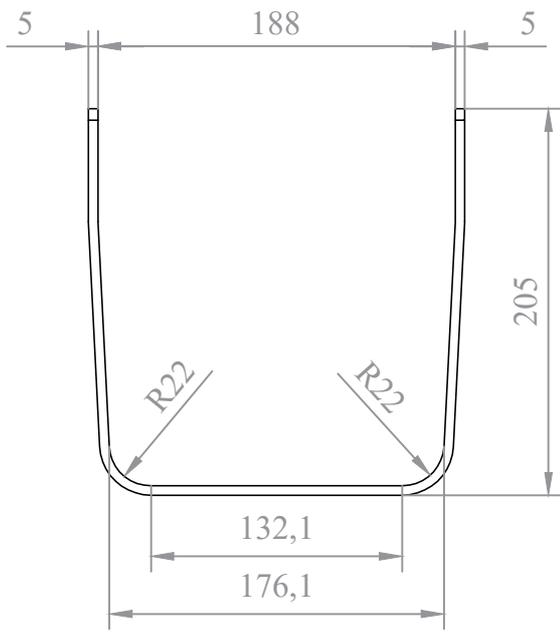
1. Конструкция собирается при помощи сварки. Сварку производить элетродом Э46-АНО-21-3-УД ГОСТ 9466-75. Катеты швов  $k_f=5 \text{ мм}$ .
2. Неуказанные внутренние радиусы гиба 5 мм.
2. Защиту металлоконструкций от коррозии следует производить в соответствии с указаниями СП 28.13330.2012 "Защита строительных конструкций от коррозии" для металлических конструкций III группы, с нанесением на поверхность металла слоя цинка (горячее цинкование), с общей толщиной покрытия 120 мкм (таблица Ц1, СП 28.13330.2012).



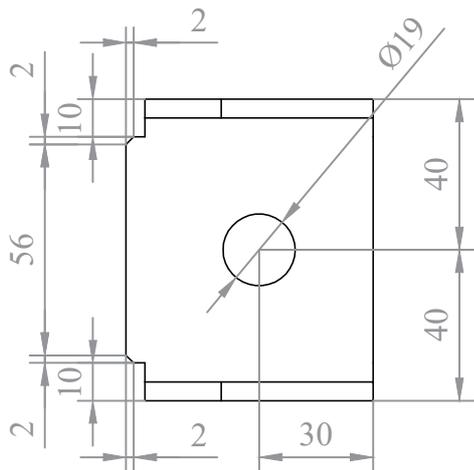
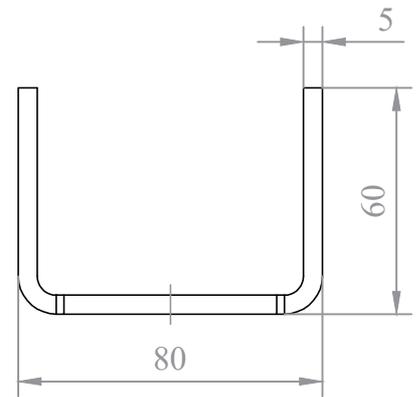
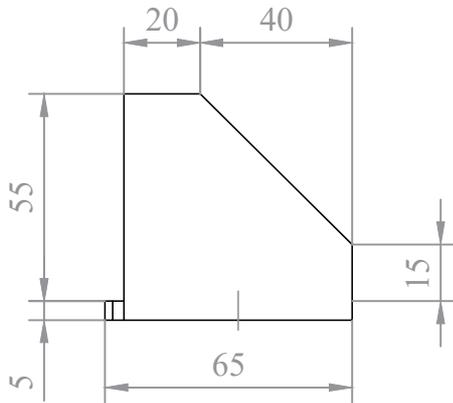
АксонOMETрическая проекция



Поз. 1



Поз. 2

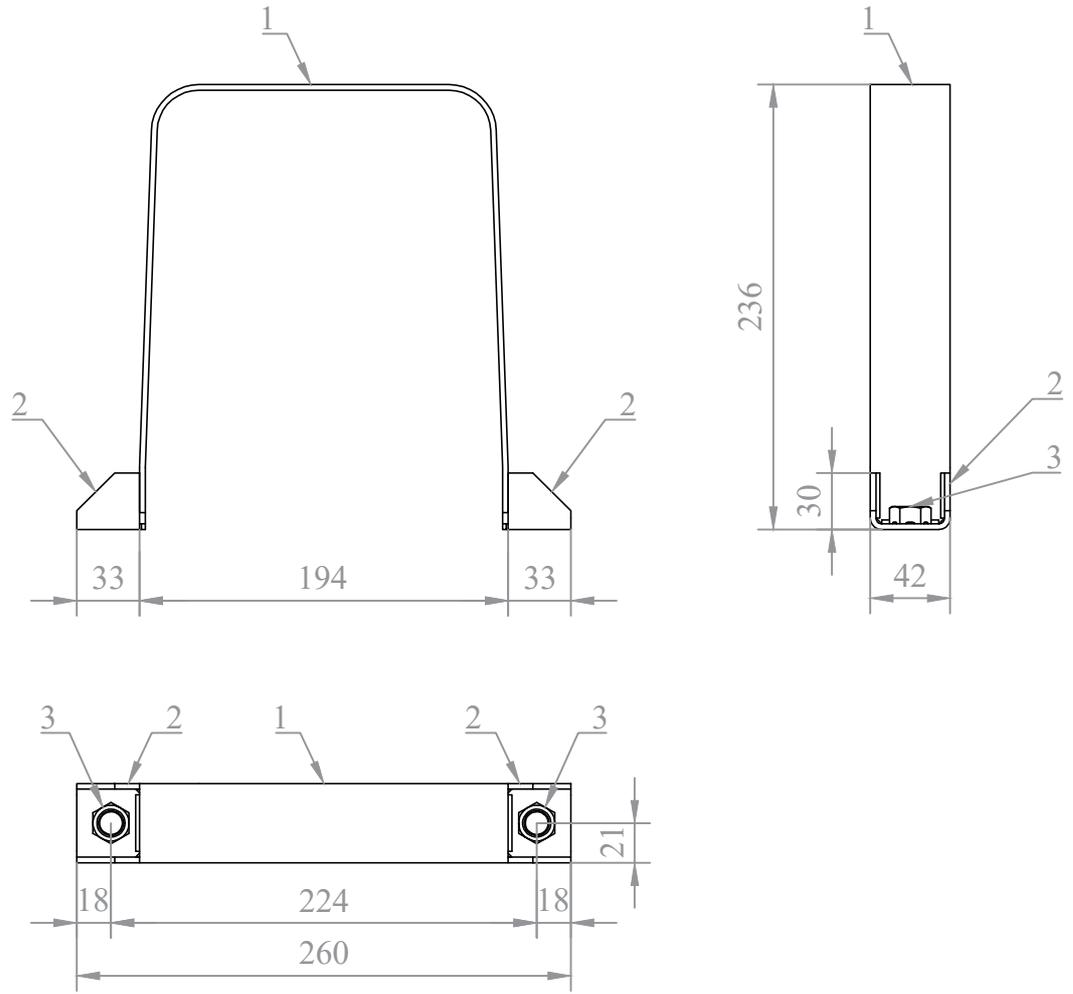


## Спецификация

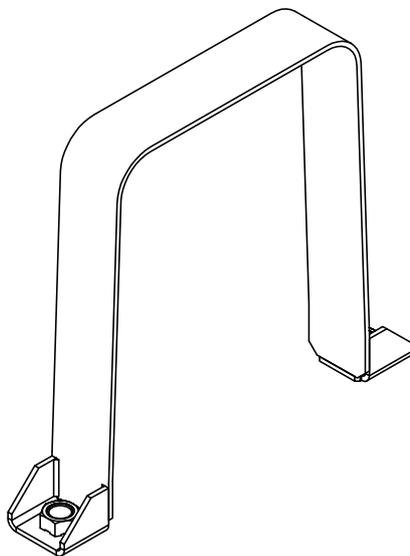
Поз	Обозначение	Наименование	Кол	Масса ед. кг	Примеч.
		<u>Материалы</u>			
1	ГОСТ 19903-2015	Лист стальной, S=451,61 см <sup>2</sup> , h=5 мм	1	1,77	
2	ГОСТ 19903-2015	Лист стальной, S=94,26 см <sup>2</sup> , h=5 мм	2	0,37	
		<u>Стандартные изделия</u>			
3	DIN 929	Гайка, М16	2	0,0285	
		Итого:		2,57	

Примечания:

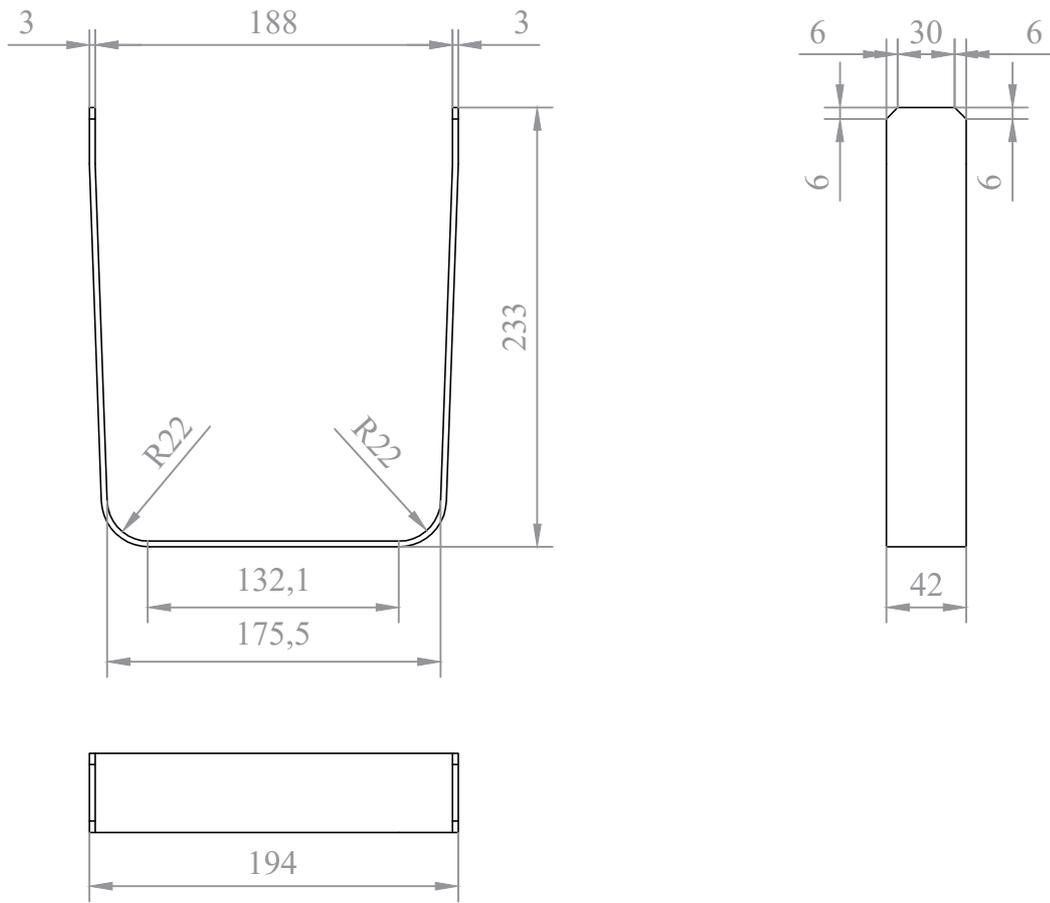
1. Конструкция собирается при помощи сварки. Сварку производить электродом Э46-АНО-21-3-УД ГОСТ 9466-75. Катеты швов  $k_f=5$  мм.
2. Неуказанные внутренние радиусыгиба 5 мм.
2. Защиту металлоконструкций от коррозии следует производить в соответствии с указаниями СП 28.13330.2012 "Защита строительных конструкций от коррозии" для металлических конструкций III группы, с нанесением на поверхность металла слоя цинка (горячее цинкование), с общей толщиной покрытия 120 мкм (таблица Ц1, СП 28.13330.2012).



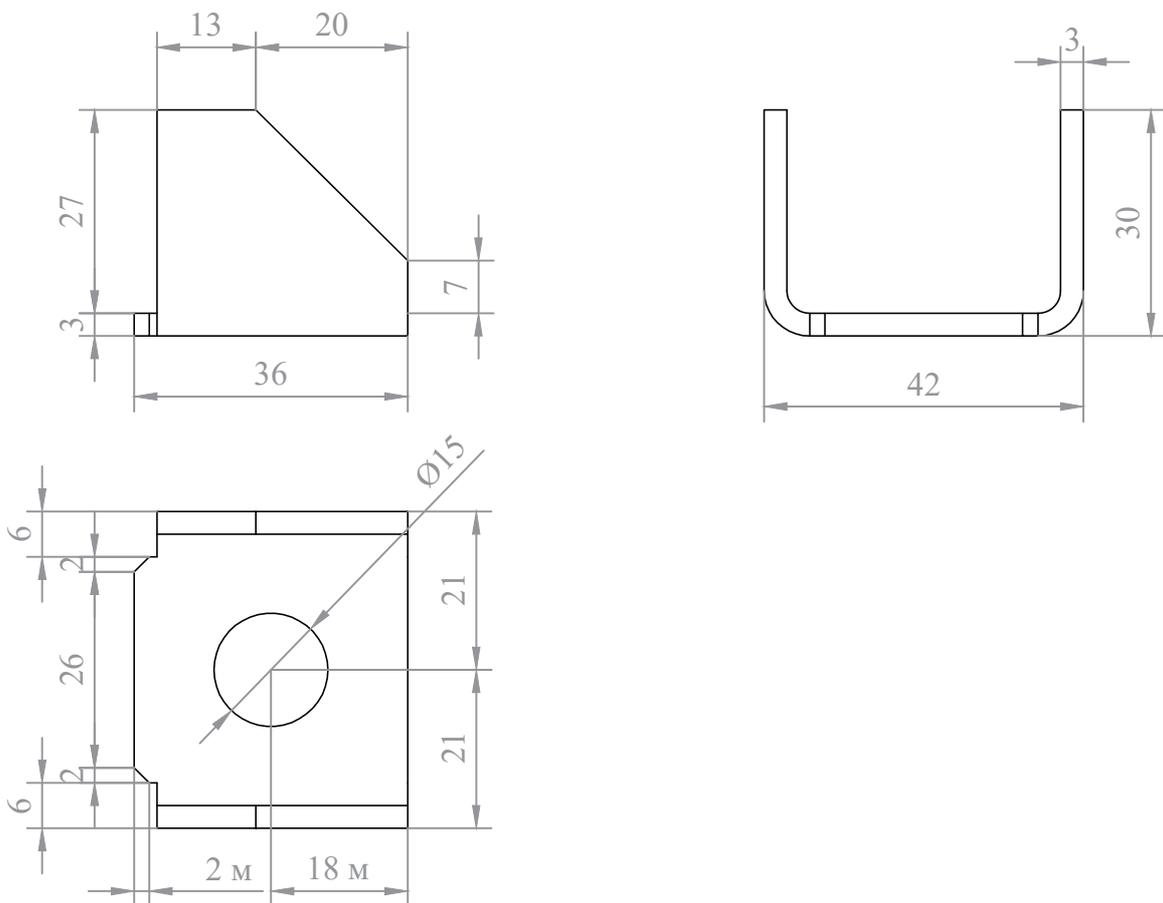
АксонOMETрическая проекция



Поз. 1



Поз. 2



## Спецификация

Поз	Обозначение	Наименование	Кол	Масса ед. кг	Примеч.
		<u>Материалы</u>			
1	ГОСТ 19903-2015	Лист стальной, S=260,33 см <sup>2</sup> , h=3 мм	1	0,61	
2	ГОСТ 19903-2015	Лист стальной, S=25,50 см <sup>2</sup> , h=3 мм	2	0,06	
		<u>Стандартные изделия</u>			
3	DIN 929	Гайка, M12	2	0,0137	
		Итого:		0,76	

Примечания:

1. Конструкция собирается при помощи сварки. Сварку производить элетродом Э46-АНО-21-3-УД ГОСТ 9466-75. Катеты швов  $k_f=5$  мм.
2. Неуказанные внутренние радиусыгиба 3 мм.
2. Защиту металлоконструкций от коррозии следует производить в соответствии с указаниями СП 28.13330.2012 "Защита строительных конструкций от коррозии" для металлических конструкций III группы, с нанесением на поверхность металла слоя цинка (горячее цинкование), с общей толщиной покрытия 120 мкм (таблица Ц1, СП 28.13330.2012).