

*Общество с ограниченной ответственностью
"Интеллект Плюс"*

*Кузбасский район г. Новокузнецк,
Кемеровской области*

*Реконструкция закрытой трансформаторной
подстанции МТП-639 с установкой МТП-6/0,4
кВ 0,25 МВА*

шифр 02-2215-ЭС

г. Новокузнецк 2024

УТВЕРЖДАЮ:
Технический директор по электроснабжению
ООО «Горэлектросеть»
В.В.Грунин
« 23 » января 2024г.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ
на выполнение проектных работ по теме:

«Реконструкция трансформаторной подстанции МТП-639 6/0,4 кВ 0,25МВА»

№ п/п	Перечень основных данных и требований	Основные данные и требования
1	Наименование предприятия	ООО «Горэлектросеть»
2	Наименование объекта	Реконструкция трансформаторной подстанции МТП-639 6/0,4 кВ 0,25МВА
3	Основание для проектирования	ТЗ
4	Вид строительства	Реконструкция
5	Местоположение	г.Новокузнецк, пер.Механический, 7
6	Категория электроприемников по надежности электроснабжения	III категория
7	Класс напряжения	0,38кВ; 6кВ
8	Объемы проектирования	Выполнить проект по реконструкции трансформаторной подстанции МТП-639 6/0,4 кВ 0,25МВА
9	Основные технические решения	1. Запроектировать реконструкцию трансформаторной подстанции с установкой новой МТП-639 6/0,4кВ 0,25МВА на двух стойках по пер.Механическому, 7 в Куйбышевском районе. 2. Запроектировать перезаводки линий 6кВ и 0,4кВ в новую установленную МТП-639. 3. Проект согласовать со всеми заинтересованными сторонами, ПБ ПТО ООО «Горэлектросеть», начальником ЦК ЭСР, ООО «Кузбасская энергосетевая компания».
10	Заказчик	ООО «Горэлектросеть»
11	Срок выполнения	март 2024г.
12	Приложение	1. План расположения трасс ВЛ-0,4кВ и ВЛ-6кВ. 2. Схема электроснабжения МТП-639. 3. Перечень потребителей с указанием наименования провода и сечений.

Инженер ПБ ПТО

Согласовано:
Начальник ПБ ПТО

Шевцова А.М.

Кузьмина С.Ю.

27.02.24

СОДЕРЖАНИЕ														
Наименование										Лист			Примечание	
Общие данные										1.1				
Ведомость рабочих чертежей основного комплекта марки ЭС										1.2, 1.3				
Ведомость ссылочных и прилагаемых документов										1.4				
Общие указания										1.5 - 1.9				

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта марки ЭС

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта марки ЭС										
Формат		Обозначение		Наименование		Кол.		Примечание		
А 4		02 - 2215- ЭС , л.1.1-1.9		Общие данные		9				
А 3		02 - 2215- ЭС , л.2		Схема электроснабжения 6, 0,4 кВ		1				
А 3		02 - 2215- ЭС , л.3		Принципиальная электрическая схема МТП		1				
А 4		02 - 2215- ЭС , л.4		Общий вид МТП (пример)		1				
А 2		02 - 2215- ЭС , л.5		План трассы и строительно -монтажная часть ВЛЗ -6 кВ, ВЛИ -0,4 кВ		1				
А 3		02 - 2215- ЭС , л.6		Заземляющее устройство МТП		1				
А 3		02 - 2215- ЭС , л.7		Заземляющие устройства опор ВЛЗ -6 кВ		1				
А 3		02 - 2215- ЭС , л.8		Заземляющие устройства опор ВЛИ -0,4 кВ		1				
А 4		02 - 2215- ЭС , л.9		Натяжная гирлянда для крепления провода СИП -3, сечением 70 мм ² к опорам 6 кВ		1				
А 3		02 - 2215- ЭС , л.10.1, 10.2		Установка разъединителя на концевой опоре Кр10		2				
А 3		02 - 2215- ЭС , л.11.1, 11.2		Анкерная (концевая) опора К 10		2				
А 3		02 - 2215- ЭС , л.12.1, 12.2		Угловая промежуточная опора УП10		2				
А 3		02 - 2215- ЭС , л.13		Кронштейн РА 1		1				
А 3		02 - 2215- ЭС , л.14		Кронштейн РА 2		1				
А 4		02 - 2215- ЭС , л.15		Кронштейн РА 5		1				
А 4		02 - 2215- ЭС , л.16		Вал привода РА 3, РА 7		1				
А 4		02 - 2215- ЭС , л.17		Хомут Х 7, Х 8		1				
Инв. N док.	Подпись и дата	Взамен инв. N	А 3		02 - 2215- ЭС , л.18		Крепление подкоса У52И			
			А 4		02 - 2215- ЭС , л.19		Заземляющий проводник ЗП 1			
			А 3		02 - 2215- ЭС , л.20		Траверса ТМ 75И			
</										

Инв. N док.	Подпись и дата	Взамен инв. N

Формат	Обозначение	Наименование	Кол .	Примечание
A 3	02 - 2215- ЭС , л.21	Траверса ТМ 85 ИШ	1	
A 3	02 - 2215- ЭС , л.22	Оголовок ОГ 58	1	
A 3	02 - 2215- ЭС , л.23	Стяжка Г 1	1	
A 3; A 4	02 - 2215- ЭС , л.24.1, 24.2	Анкерная (концевая) опора К0,4	2	
A 3; A 4	02 - 2215- ЭС , л.25.1, 25.2	Промежуточная опора П0,4	2	
A 4	02 - 2215- ЭС , л.26	Кронштейн У 4	1	
A 4	02 - 2215- ЭС , л.27	Заземляющие проводники ЗП 1 М, ЗП 2 М	1	
A 3	02 - 2215- ЭС , л.28	Пример установки ограничителя перенапряжений (ОПН)	1	
A 3	02 - 2215- ЭС .СО , л.1-4	Спецификация оборудования , изделий и материалов	4	
A 4	02 -2215-ЭС.ОЛ1	Оп росный лист на трансформаторные подстанции МТП	1	
A 4	02 -2215-ЭС.ОЛ2	Опросный лист на нетиповые трансформаторы	1	
A 4	02 - 2215- ЭС .ВР , л.1-5	Ведомость объемов работ для сметных расчетов	5	

						02-2215- ЭС		Лист
								1.3

Общие указания

- 1. Основания для проектирования и общие вопросы.
- 2. Расчётные климатические условия.
- 3. Трассы ВЛЗ-6кВ, ВЛИ-0,4кВ.
- 4. Конструктивное выполнение ВЛЗ-6кВ, ВЛИ-0,4кВ.
- 5. МТП-6/0,4кВ, 250кВА.
- 6. Пересечение препятствий.
- 7. Организация строительства.
- 8. Охрана окружающей среды.
- 9. Охранные мероприятия.

1. Основания для проектирования и общие вопросы

Основанием для разработки рабочей документации является задание на проектирование, выданное ООО «Горэлектросеть» от 23.01.2024г.

Проектом предусматривается реконструкция трансформаторной подстанции МТП-639 по адресу пер.Механический, 7, с установкой МТП 0,25МВА.

Предусмотрена перезаводка воздушных линий 6кВ и 0,4кВ в новую, установленную МТП-6/0,4кВ.

Категория надежности электроснабжения – III.

2. Расчётные климатические условия

Расчетные климатические условия района проектирования приняты по региональным картам ветровых и гололедных нагрузок, разработанных Томским филиалом ОАО «Энергосетьпроект» для Кемеровской области, и представлены с учетом повторяемости 1 раз в 25лет, данным метеостанций, ПУЭ, СНиП 23-01-99*.

Основные показатели климатических условий следующие:

- 1. Расчетный ветровой район – V. Максимальный скоростной напор ветра на уровне 10м от земли 1000Па (при скорости ветра 40м/с), скоростной напор ветра при гололеде – 250Па.
- 2. Район по гололеду – V. Толщина стенки гололеда – 30мм.
- 3. Температура воздуха, в градусах °С:
 - среднегодовая +0,7;
 - максимальная..... +38;
 - минимальная..... -55;
 - самой холодной пятидневки -39;
 - при гололеде -5;
 - при максимальном ветре -5.

Средняя продолжительность гроз за год 40-60 часов.

	Согласовано			
Инв. № подл. <input type="checkbox"/>	Подп. и дата	Взам. инв. №		

3. Трассы ВЛЗ-6кВ, ВЛИ-0,4кВ.

Трассы проектируемых участков ВЛЗ-6кВ, ВЛИ-0,4кВ расположены в Кемеровской области и проходят по землям Куйбышевского района г.Новокузнецка.

Проектируемая МТП размещается вблизи существующей МТП-639, выход на стороне НН из МТП-6/0,4кВ - воздушный.

Начальной точкой проектируемого участка ВЛЗ-6кВ является существующая концевая опора ВЛ-6кВ ф.«15-Точирино», конечной - РУ-6кВ проектируемой МТП-6/0,4кВ.

Начальными точками проектируемых участков ВЛИ-0,4кВ для ф.«Магазин», ф.«Рельсовый» являются существующие концевые опоры ВЛИ-0,4кВ, конечными – РУ-0,4кВ проектируемой МТП-6/0,4кВ (МТП-639).

На ВЛЗ-6кВ предусмотрена подвеска СИП-3, на ВЛИ-0,4кВ предусмотрена подвеска самонесущего изолированного провода с изолированным нулевым несущим проводником СИП-2. Сечения проводов выбраны по аналогии с существующими.

На проектируемых концевых опорах ВЛИ-0,4кВ устанавливаются ограничители перенапряжения.

План трасс ВЛЗ-6кВ, ВЛИ-0,4кВ см. л.5.

4. Конструктивное выполнение ВЛЗ-6кВ, ВЛИ-0,4кВ.

Для подвески на проектируемом участке ВЛЗ-6кВ предусматривается подвеска защищенных проводов марки СИП-3, сечением 70мм².

Для подвески на ВЛИ-0,4кВ предусматривается провод самонесущий с алюминиевыми фазными токопроводящими жилами, с изоляцией из светостабилизированного сшитого полиэтилена (ПЭ), с нулевой несущей жилой из алюминиевого сплава, изолированной светостабилизированным сшитым ПЭ, сечением 3х50+1х54,6мм², марки СИП-2.

Схема электроснабжения 6, 0,4кВ приведена на л. 2.

Проектируемые участки ВЛЗ-6кВ, ВЛИ-0,4кВ выполняются на железобетонных опорах, изготавливаемых по типовому проекту "Одноцепные железобетонные опоры ВЛЗ 6-20кВ», шифр 1.10-20.МИ.15 (Корректировка 2017г.), по типовому проекту "Одноцепные, двухцепные и переходные железобетонные опоры ВЛИ-0,38кВ с СИП-2 с линейной арматурой ООО "МЗВА". Альбом 1. Опоры с креплением кронштейнов при помощи нержавеющей стальной ленты. 26.0085 (Корректировка 2017г.) с линейной арматурой ООО "МЗВА", на базе стоек СВ110-5.

Расстановка опор приведена на ситуационном плане М 1:500, см.л.5.

Типы опор в зависимости от условий установки указаны на л.5.

Закрепление ж/б опор в грунт выполняется в сверленные котлованы с подсыпкой под опоры слоя щебня толщиной 100мм с обратной засыпкой гравийно-песчаной смесью.

Типы креплений см. на листе 5.

Стойки ж/б опор предусматривается обмазать битумной мастикой «Технониколь» №24 слоем 2-3мм по огрунтовке «Технониколь» №01 на высоту 2,5м.

Подвеска провода на опорах выполнена при помощи линейной арматуры для защищенных проводов СИП-3 и самонесущих изолированных проводов ВЛИ-0,4кВ

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

Изм.	К.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	02-2215-ЭС	Лист 1.6

производства ООО «МЗВА».

Крепление проводов ВЛЗ-6кВ выполняется при помощи стеклянных изоляторов ПС 70Е, скомплектованных в гирлянды при помощи линейной арматуры, а также штыревых изоляторов ШФ-20Г1.

Ведомость гирлянд изоляторов и оборудования, см. л.5.

Узлы креплений проводов см. листы 10.1- 12.2, 24.1-25.2.

На концевой опоре №2 ВЛЗ-6кВ предусмотрена установка разъединителя РЛНД1-П-10/400УХЛ1 с приводом ПРНЗ-10. Для заземления опоры с разъединителем предусмотрен замкнутый горизонтальный заземлитель (контур), который прокладывается вокруг стойки и к которому присоединяется заземляющий спуск. Заземление выбрано в соответствии с п.2.5.129 ПУЭ согласно типовому проекту ЗСО «Сельэнергопроект» инв.№3.407-150. Сопротивление заземляющего устройства опоры с разъединителем должно быть не более 10 Ом.

Во избежание коррозии сварные швы заземляющих проводников, расположенные в земле, подлежат окраске лаком БТ-577.

Ведомость заземляющих устройств приведена на л. 7,8.

На опорах №1, №2 для защиты ВЛЗ-6кВ от индуктированных грозовых перенапряжений и их последствий устанавливается РМК-20-IV-УХЛ1. Разрядники устанавливаются по одному на опору с чередованием фаз.

На ВЛИ-0,4кВ для защиты от импульсного перенапряжения предусмотрена установка ограничителей перенапряжения типа LVA-450-4 на концевых опорах. Заземляющие зажимы ОПН должны быть присоединены к заземляющему устройству отдельным оцинкованным спуском Ø6мм.

5. МТП-250-6/0,4кВ

Мачтовая трансформаторная подстанции (МТП) наружной установки, напряжением 6/0,4 кВ, мощностью 250 кВА, с заходом питания отпайкой по воздушной линии 6кВ ф.«15-Точирино», сторона 0,4кВ принята воздушного исполнения.

Ситуационный план расположения МТП см.л.5.

В МТП предусмотрена установка силового масляного энергоэффективного трансформатора серии ТМГэ2, мощностью 250кВА.

На основании технического задания монтаж учета электрической энергии проектом не предусмотрен.

Количество отходящих линий 0,4кВ – 3шт., в т.ч. 1шт. – резерв.

Электрическую однолинейную схему МТП см. черт. 02-2215-ЭС, л.3.

Проектируемая МТП укомплектована на напряжении 6кВ ОПН, предохранителями, на напряжении 0,4кВ – рубильником РБ-34 400А, на отходящих линиях приняты рубильники типа РПС- 2.

Конструктивно МТП-6/0,4кВ монтируется на двух ж/б стойках типа СВ110-5.

Стойки МТП устанавливаются в сверленные котлованы на подушки из щебня. Пазухи между стойками и стенками котлованов заполняются гравийно–песчаной смесью с тщательным уплотнением.

Закрепление стоек МТП см. л.5.

Вокруг стоек с МТП-6/0,4кВ выполнить заземляющее устройство. Заземляющее

	Согласовано			
	Инв. № подл. <input type="checkbox"/>	Подп. и дата	Взам. инв. №	

устройство выполняется с помощью вертикальных электродов из уголков 63х63х5мм, длиной 2,5м, соединенных с замкнутым горизонтальным заземлителем (контуром) из круглой стали Ø12мм, который прокладывается вокруг стоек и к которому присоединяются заземляющие спуски из круглой стали Ø10мм, см.черт.02-2215-ЭС, л.6. Глубина укладки горизонтальных заземлителей 0,5м.

Сопротивление заземляющего устройства в любое время года должно быть не более 4 Ом. В случае, если сопротивление окажется более 4,0 Ом, необходимо забить дополнительное количество электродов.

Все металлические части конструкций МТП, аппаратов и оборудования, которые могут оказаться под напряжением вследствие нарушения изоляции присоединяются к заземляющим выпускам стойки опоры с помощью сварки, болтового соединения или зажимов ПС. Защита от индуцированных грозовых перенапряжений и их последствий осуществляется ОПН, установленными на вводе 6кВ МТП. Заземляющие зажимы ОПН должны быть присоединены к заземляющему устройству отдельным спуском Ø10мм.

6. Пересечение препятствий

На своем протяжении проектируемые участки ВЛЗ-6кВ, ВЛИ-0,4кВ пересекают:

- автодорога – 1шт.
- трубопровод – 1шт.

Все пересечения и сближения с инженерными сооружениями выполнены в соответствии с требованиями ПУЭ. Расстояние по вертикали от проводов до покрытия проезжей части дорог всех категорий должно быть не менее 7м.

Рытье котлованов под опоры вблизи существующих подземных коммуникаций должно производиться в присутствии представителя организации, эксплуатирующей эти коммуникации. Наличие местоположения пересечений устанавливается на месте до начала работ.

7. Организация строительства

Выполнение работ по строительству ВЛЗ-6кВ, ВЛИ-0,4кВ должно производиться специализированной организацией по электросетевому строительству, имеющей необходимую технику и персонал для выполнения данного вида работ.

Источники получения основных конструкций, материалов и оборудования определяются комплектующей организацией.

Порядок и методы производства основных работ и уровень их механизации определяются проектом производства работ (ППР), который разрабатывается подрядной организацией.

При строительстве должны соблюдаться требования строительных норм и правил, стандартов и других нормативных документов. Особое внимание надлежит обращать на требования охраны труда, электро-, взрыво-, пожаробезопасности и охраны окружающей среды.

Все работы должны выполняться в соответствии с технологическими картами.

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

Изм.	К.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	02-2215-ЭС	Лист 1.8

Транспортная сеть района развита хорошо. Доставка материалов и оборудования возможна автотранспортом по существующим дорогам. Проезд по трассе возможен автотранспортом.

Строительно-монтажные работы будут производиться с минимальным нарушением почвенных покровов и других элементов окружающей среды.

Твердые отходы и строительный мусор практически отсутствуют.

Площадь, отводимая под подстанцию МТП-639, принимается не более 50м².

8. Охрана окружающей среды

После окончания строительства участков проектируемых ВЛЗ-6кВ, ВЛИ-0,4кВ должны быть выровнены и рекультивированы все нарушенные участки естественного покрова земли.

Проектируемые ВЛЭП не являются источником загрязнения атмосферы пылью, газами, аэрозолями, радиоактивными излучениями, не оказывают влияния на поверхностные и подземные воды, почвы и недра, не оказывают вредного воздействия на человека.

При строительстве и монтаже ВЛЭП должны соблюдаться нормы противопожарной безопасности.

С учетом изложенного, строительство проектируемой ВЛЭП не вызовут каких-либо значительных изменений в природе и не приведут к воздействию на флору и фауну.

9. Охранные мероприятия

Ширина охранной зоны для ВЛЗ-6кВ составляет по 5м от крайних проводов (только в границах населенного пункта).

На опорах ВЛ на высоте 2÷3м должны быть нанесены следующие постоянные знаки:

- плакаты с порядковым номером опоры, номером ВЛ и ее условное обозначение на всех опорах;
- информационные знаки с указанием ширины охранной зоны ВЛ;
- предупреждающие плакаты – на всех опорах;
- плакаты с указанием расстояния от опоры ВЛ до кабельной линии связи.

Размеры плакатов с номерами опор и обозначением ВЛ должны быть 25÷30 см и устанавливаться сбоку опоры поочередно с правой и с левой стороны, а на переходах через автодороги плакаты должны быть обращены в сторону дороги.

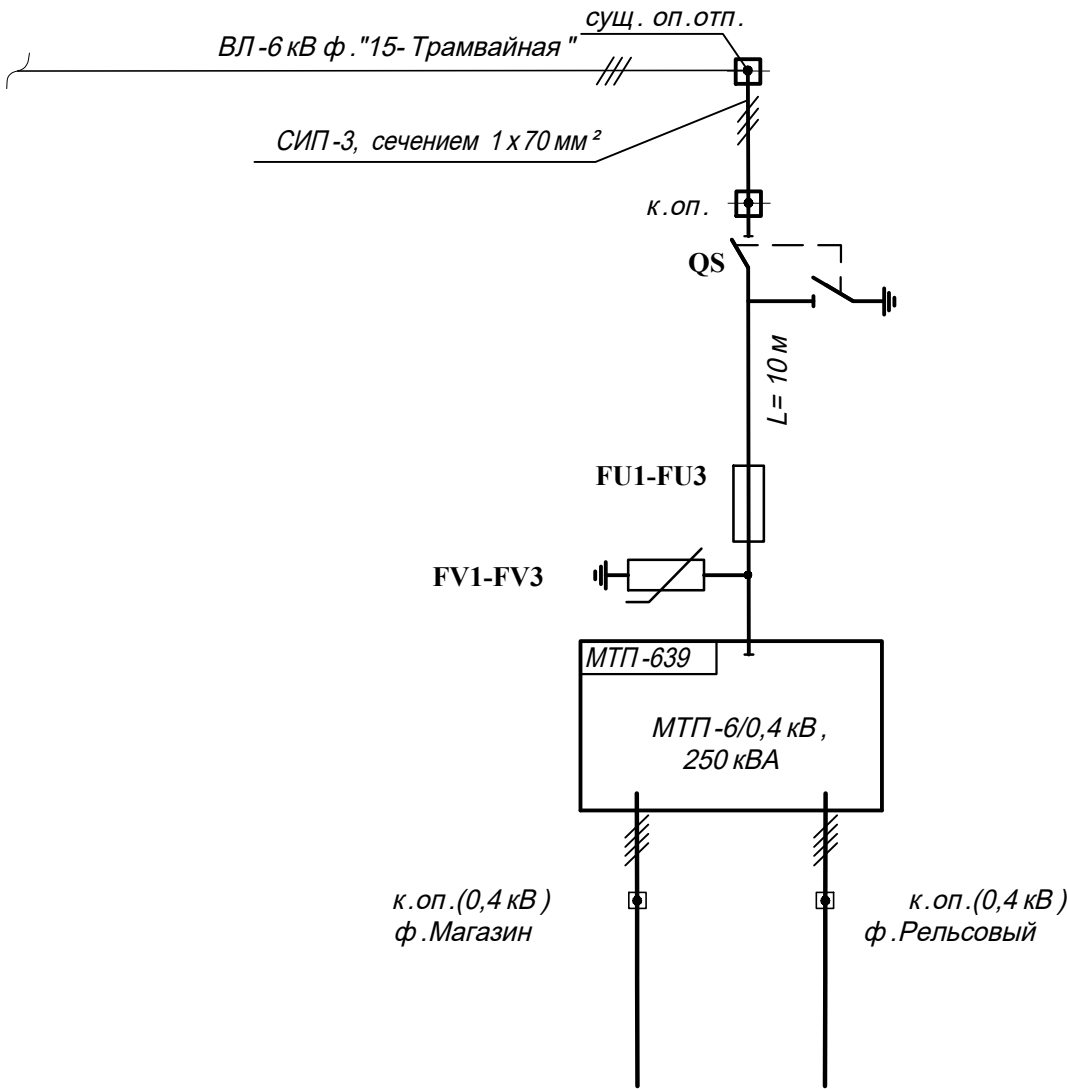
Сооружение ВЛЗ-6кВ, ВЛИ-0,4кВ не вызовет каких-либо значительных изменений в природе и не приведет к воздействию на флору и фауну.

Все работы при монтаже электрооборудования вести согласно требований ПУЭ и ПТЭЭП.

Рабочая документация выполнена в соответствии с действующими государственными нормами, правилами и стандартами

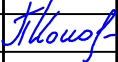

Согласовано				
	Взам. инв. №			
	Подп. и дата			
	Инв. № подл			

Схема электроснабжения

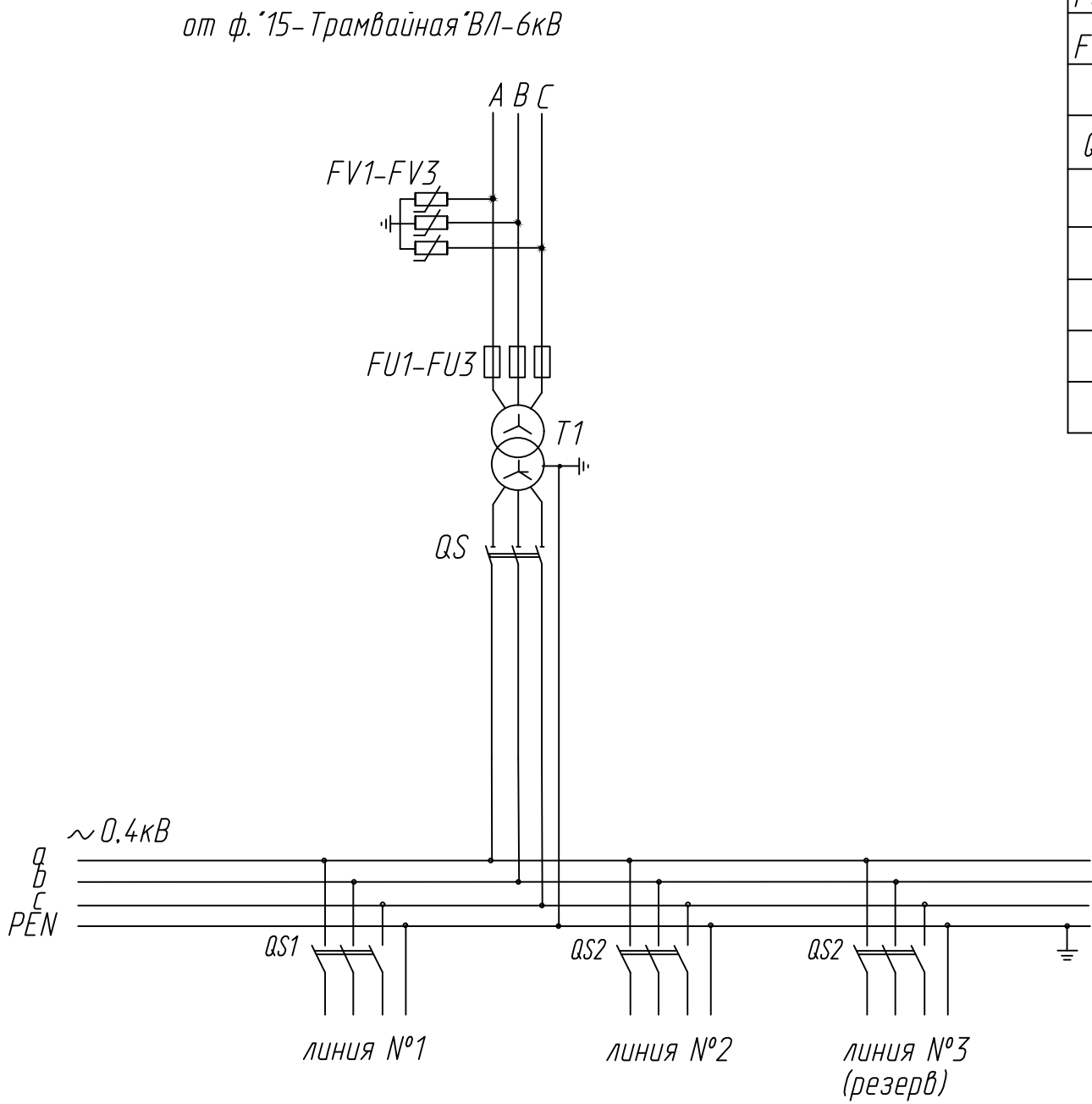


1. Схема питающей сети выполнена на основании технического задания ООО "Горэлектросеть" от 23.01.2024 г.
2. Электроснабжение МТП-6/0,4 кВ выполнить ВЛ-6 кВ от существующей ВЛЭП-6 кВ ф."15-Трамвайная" проводом марки АС, 3х70/11 мм².
3. Утолщенными линиями выделены проектируемые сети.

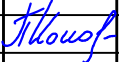

Изм. N	доч.
Подпись и дата	Взамен инв. N

						02-2215-ЭС			
						Куйбышевский район , г.Новокузнецк Кемеровской области			
Изм	№уч.	Лист	№док	Подпись	Дата	Реконструкция трансформаторной подстанции МТП -639 6/0,4 кВ 0,25 МВА	Стадия	Лист	Листов
Выполн .	Коновалова						р	2	
Нач . ПБ	Алексеева					Схема электроснабжения 6, 0,4 кВ	ООО "Интеллект Плюс" г.Новокузнецк		

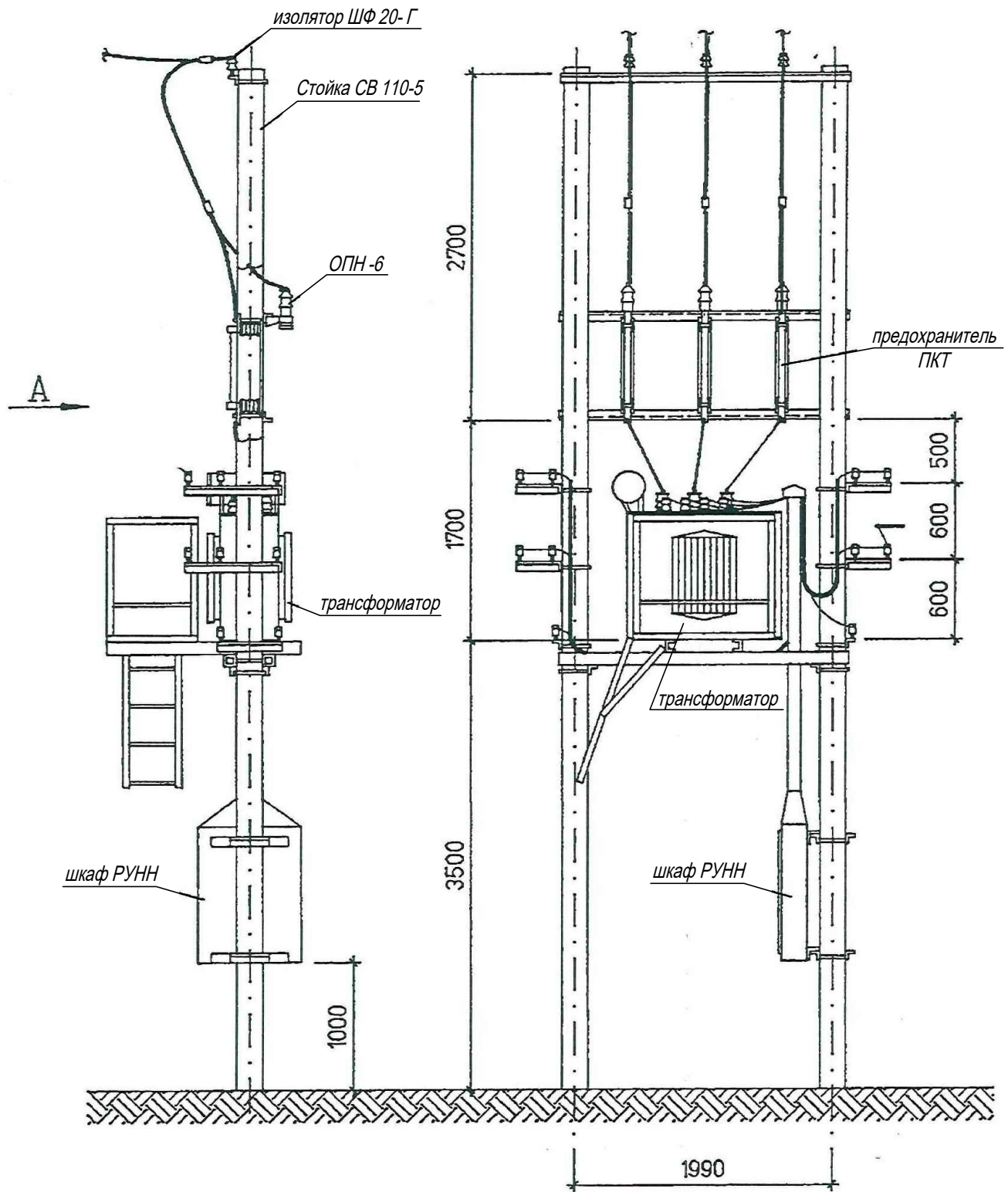
Иув. N док.	
Подпись и дата	
Взамен инв. N	



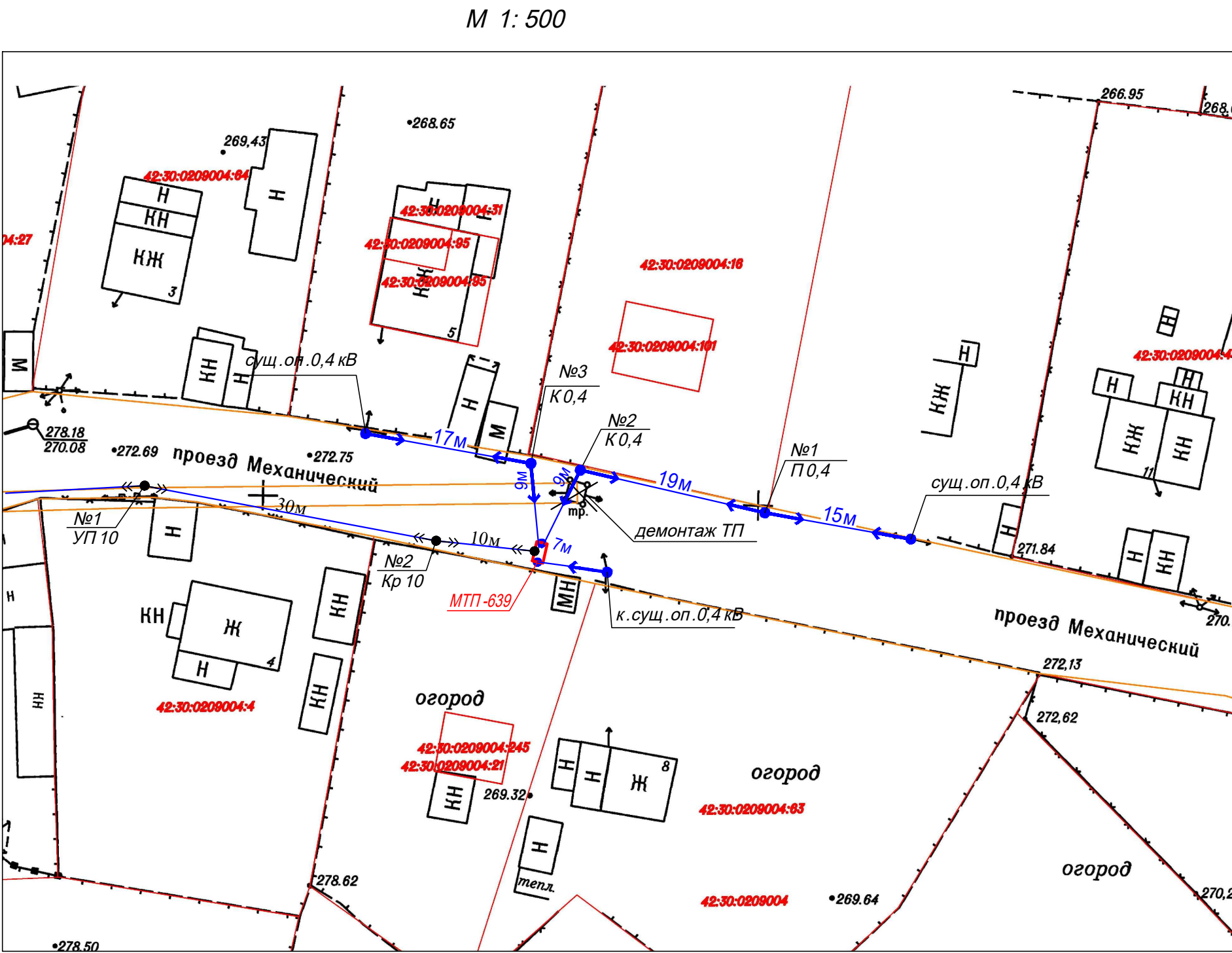
Обозначение	Наименование	Кол	Примечание
T1	Трансформатор ТМГз2-250кВА-6/0,4-УХЛ1	1	см. опросный лист
FU1-FU3	Предохранитель плавкий	3	Компл. с МТП
FV1-FV3	ОПН-6	3	Компл. с МТП
QS	Рубильник	1	Компл. с МТП
QS1-QS3	Рубильник с предохранителями РПС-2	3	Компл. с МТП

						02-2215-ЭС			
						Куйбышевский район , г.Новокузнецк Кемеровской области			
Изм	№уч.	Лист	№док	Подпись	Дата	Реконструкция трансформаторной подстанции МТП -639 6/0,4 кВ 0,25 МВА	Стадия	Лист	Листов
Выполн .	Коновалова						р	3	
Нач . ПБ	Алексеева					Принципиальная электрическая схема МТП	ООО "Интеллект Плюс" г.Новокузнецк		

Вид А



Инв. N док.	Подпись и дата	Взамен инв. N
<div style="text-align: center; font-size: 24px; font-weight: bold;">02-2215-ЭС</div> <div style="text-align: center; font-weight: bold;">Куйбышевский район, г.Новокузнецк Кемеровской области</div>		
Изм	№уч.	Лист
Выполн.	Коновалова	Алексеева
Реконструкция трансформаторной подстанции МТП -639 6/0,4 кВ 0,25 МВА		Стадия
Общий вид МТП (пример)		Лист
		Листов
ООО "Интеллект Плюс"		
г.Новокузнецк		



Монтажные стрелы провеса СИП-2 на ВЛИ-0,4кВ

Провод СИП-2 3х50+1х54,6

Допустимое напряжение $\sigma = \sigma_m = 112$ МПа $\sigma_{ср} = 84$ МПа

Нормативное ветровое давление $W_0 = 400 - 800$ Па I - IV район

Нормативная толщина стенки гололеда $h_0 = 25$ мм IV район

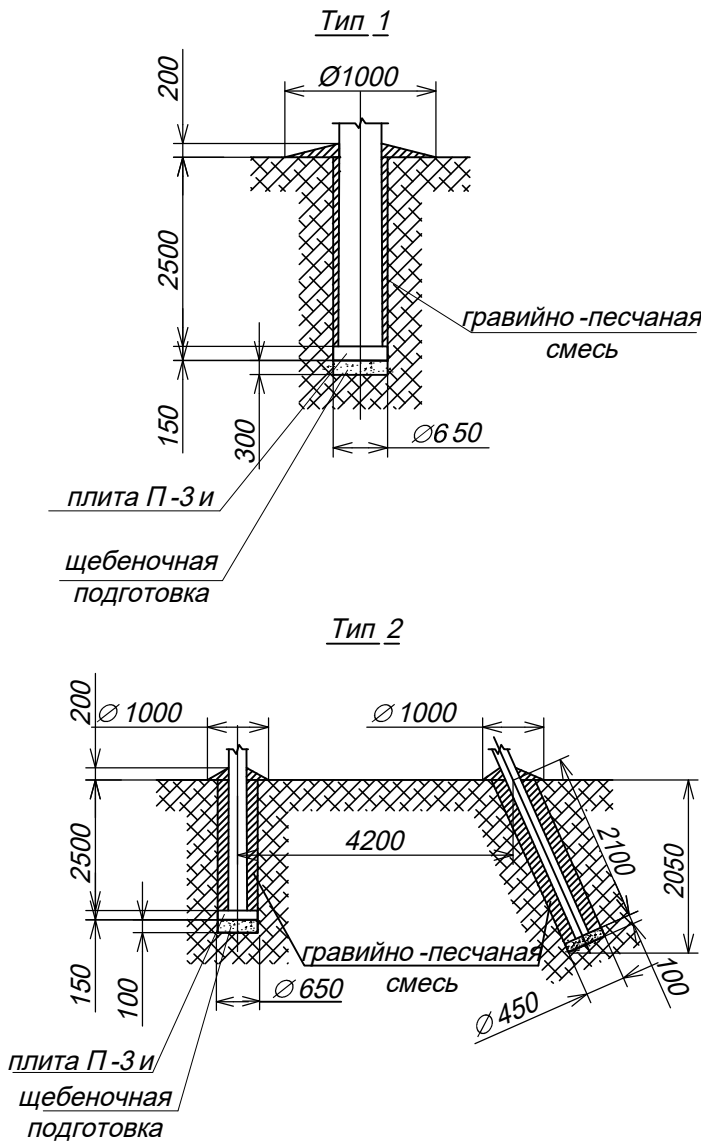
Напряжения в проводе, МПа, при температуре, С°											Стрелы провеса проводов, м, при температуре, С°								
Пролет, м	Режим	ВГ	В	-5Г	-40	-20	-15	0	+15	+20	+40	-40	-20	-15	0	+15	+20	+40	-5Г
13	+	16,4	7,9	15,3	2,9	2,9	2,9	2,9	2,8	2,8	2,8	1,27	1,28	1,28	1,29	1,30	1,30	1,31	1,29
15	+	21,6	10,4	20,2	3,9	3,8	3,8	3,8	3,7	3,7	3,7	1,27	1,28	1,28	1,30	1,30	1,31	1,33	1,30
17	+	27,5	13,3	25,7	5,0	4,9	4,9	4,8	4,8	4,8	4,7	1,27	1,29	1,29	1,30	1,32	1,32	1,34	1,31
19	+	33,9	16,4	31,7	6,2	6,1	6,1	6,0	5,9	5,9	5,8	1,27	1,29	1,29	1,31	1,33	1,34	1,36	1,33
21	+	40,9	19,9	38,2	7,6	7,4	7,4	7,3	7,1	7,1	7,0	1,27	1,30	1,30	1,32	1,35	1,35	1,38	1,35
23	+	48,2	23,6	45,0	9,1	8,9	8,8	8,6	8,5	8,4	8,2	1,27	1,30	1,31	1,33	1,36	1,37	1,40	1,37
25	+	55,8	27,5	52,2	10,8	10,4	10,3	10,1	9,9	9,8	9,6	1,27	1,31	1,32	1,35	1,38	1,38	1,43	1,40
27	+	63,7	31,7	59,7	12,6	12,1	12,0	11,7	11,4	11,3	11,0	1,27	1,31	1,32	1,36	1,39	1,40	1,45	1,42
29	+	71,8	36,0	67,3	14,5	13,9	13,7	13,4	13,0	12,9	12,4	1,27	1,32	1,33	1,37	1,41	1,42	1,47	1,46
31	+	79,9	40,4	75,0	16,6	15,8	15,6	15,1	14,6	14,5	14,0	1,27	1,33	1,34	1,39	1,43	1,45	1,50	1,49

При монтаже проводов ВЛИ-0,4кВ в пролете между МТП и концевой опорой должны быть обеспечены стрелы провеса равные 0,5м при любой температуре.

Ведомость опор и креплений ВЛИ-0,4кВ											
Опоры		Фундаменты, крепления				Номер опоры				К-во опор	
Обозначения	Шифр	Обозначение маркировоч- ной схемы	Шифр	Стойка	Подкос						
				Кол-во	Кол-во						
02-2215 -ЭС, л.24.1	К0,4	02-2191-ЭС, л.4	Тип 2	СВ110-5	СВ110-5	2	3			2	
				1	1						
02-2215 -ЭС, л.25.1	П0,4	02-2191-ЭС, л.4	Тип 1	СВ110-5	СВ110-5	1				1	
				1	-						

Шифр опоры	Тип закрепления	Номер опоры	К-во опор	Сверленный котлован				Щебеночная подготовка, м ³		Количество плит П-3и, шт		Гидроизоляция, м ²	
				Сверление котлована, м ³		Засыпка гравийно-песчаной смесью, м ³							
				ед.	всего	ед.	всего	ед.	всего	ед.	всего	ед.	всего
К0,4	2	2, 3	2	0,7	1,4	0,5	1	0,016	0,032	-	-	5	10
П0,4	1	1	1	0,4	0,4	0,3	0,3	0,016	0,016	-	-	2,5	2,5
Всего			3	-	1,8	-	1,3	-	0,05	-	-	-	13

Закрепление опор МТП, опор ВЛЗ -6 кВ



Монтажные стрелы провеса СИП-3 на ВЛ-6кВ

Провод СИП-3 1х70	T°=7000 Н
Максимальное напряжение	U _н =10 кВ
Региональные коэффициенты	W _а =1000 Па
Нормативное ветровое давление	b _в =30 мм
Нормативная толщина стенки гололеда	V район

Напряжения в проводе, МПа, при температуре, град. С											Стрелы провеса проводов, м, при температуре, град. С							
ролет	Режим	ВГ	В	-5Г	-40	-20	0	15	40	-40	-20	0	15	40	-5Г			
30	ВГ	101,0	54,7	84,4	62,7	38,8	20,6	13,9	9,4	0,08	0,13	0,25	0,37	0,55	0,64			
35	ВГ	101,0	49,5	82,6	35,8	20,2	13,4	10,9	8,7	0,20	0,35	0,53	0,64	0,81	0,89			

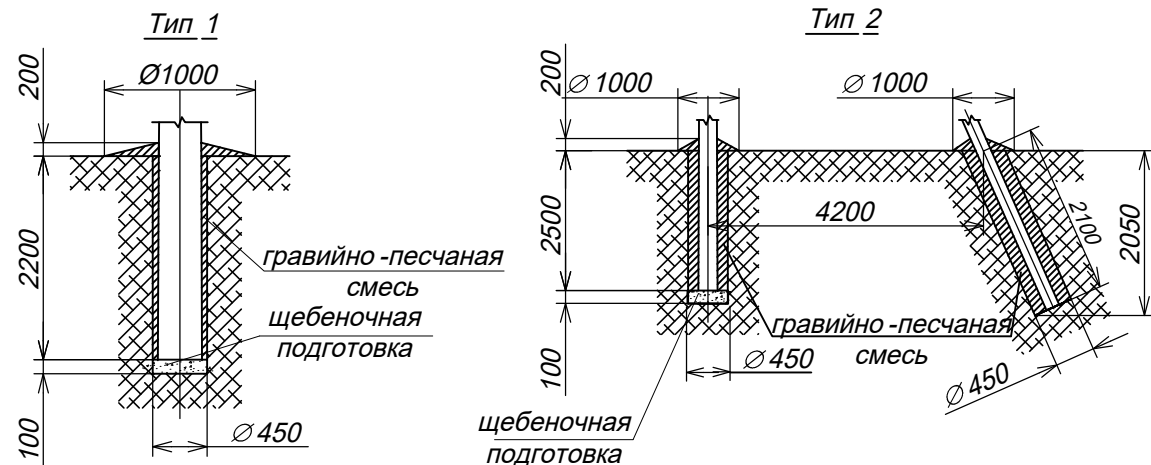
Ведомость гирлянд изоляторов и оборудования

Номер опоры				Шифр опоры	Шифр (номер) гирлянды	Кол. на 1 оп.	Дополнительное оборудование, шифр(номер) чертежа
МТП							
МТП		-	ШФ-20Г1	3	МТП-6/0,4кВ 250кВА		
					ОПН-6/7,2-10/400(І)		
					ПКТ-102 -6-50-31,5 У1		
ВЛЗ-6кВ							
2		Кр10	02-2215 -ЭС, л.9	3	РЛНД-1-10/400У1 с приводом ПРНЗ-10		
			ШФ-20Г1	4	РМК-20-IV-УХЛ1		
1		УП10	ШФ-20Г1	3	РМК-20-IV-УХЛ1		
(сущ. опора отпайки)		-	02-2215- ЭС, л.9	3	РМК-20-IV-УХЛ1		
ВЛИ-0,4кВ							
2	3	к.сущ.оп.		К0,4	-	-	ОПН-450-4

Ведомость опор и закреплений ВЛЗ-6кВ, МТП

Опоры		Фундаменты, закрепления				Номер опоры				К-во опор
Обозначения	Шифр	Обозначение маркировоч- ной схемы	Шифр	Стойка	Подкос					
				Кол-во	Кол-во					
-	МТП	02-2215-ЭС, л.5	Тип 1	СВ110-5	-					1
				2	-					
02-2215 -ЭС, л.11.1	Кр10	02-2215-ЭС, л.5	Тип 2	СВ110-5	СВ110-5	2				1
				1	1					
02-2215 -ЭС, л.12.1	УП10	02-2215-ЭС, л.5	Тип 2	СВ110-5	СВ110-5	1				1
				1	1					

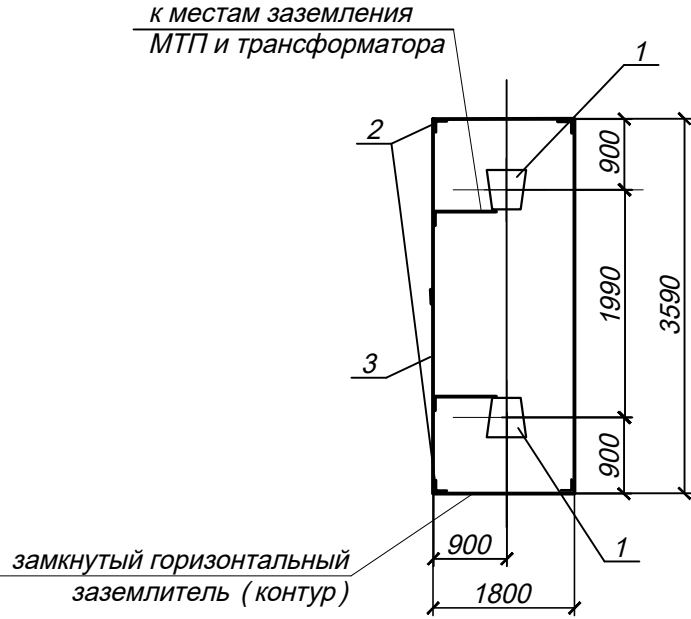
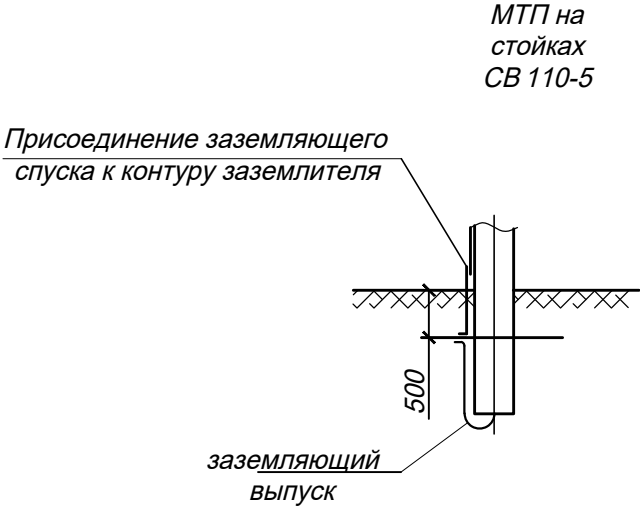
Закрепление опор ВЛИ -0,4 кВ



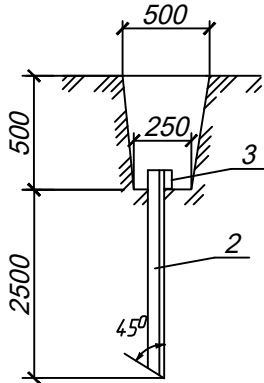
- Данный чертеж составлен на основании топографической съемки, выданной ООО "Геодезический центр" г.Новокузнецка.
- Масштаб М 1: 500
- Чертеж рассматривать совместно с 02-2215-ЭС, л.6,7,8.
- Место врезки проектируемого участка ВЛЗ -6 кВ в существующую ВЛ -6 кВ ф.15- Точилино выполняется на существующей концевой опоре.
- Место врезки проектируемых участков ВЛИ -0,4 кВ в существующие ВЛИ -0,4 кВ ф.Магазин, ф.Рельсовый выполняется на существующих опорах (см.план).
- Расстояние от неизолированных токоведущих частей МТП напряжением 6 кВ до земли должно быть не менее 4,5 м и напряжением 0,4 кВ - не менее 3,5 м. При этом должны быть приняты меры исключяющие возможность проезда автотранспорта в пролетах между МТП и концевыми опорами ВЛ.

						02-2215- ЭС			
						Куйбышевский район, г.Новокузнецк Кемеровской области			
Изм.	№уч.	Лист	№док	Подпись	Дата				
Выполн.	Коновалова	Плюш				Реконструкция трансформаторной подстанции МТП -639 6/0,4 кВ 0,25 МВА	Стадия р	Лист 5	Листов
Нач. ПБ	Алексеева	Плюш				План трассы и строительно -монтажная часть ВЛЗ -6 кВ, ВЛИ -0,4 кВ	ООО "Интеллект Плюс" г.Новокузнецк		

Размещение контура
заземления у МТП-6/0,4кВ

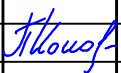



Вертикальный заземлитель
(δ/m)



Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, ед.,кг	Приме- чание
		Строительные конструкции			
1		Стойка СВ110-5	2		
		Материалы			
2		Уголок 63х63х5 ГОСТ 8509-93, L=2500 мм	4	12.0	
3		Сталь круглая Ø12мм ГОСТ 2590-2006	18	0.89	м
4		Сталь круглая оцинкован. Ø10мм ГОСТ 9.307-89	20	0.62	м
5		Лак БТ-577	2		кг
		Изделия по чертежам			
6	3.407-150 ЭС42	Траншея 16м	2,5		м ³

1. Спецификация приведена для контура заземления одной МТП-6/0,4 кВ.
2. Заземляющее устройство МТП выполняется общим для ВН -6 кВ и РУНН -0,4 кВ . Заземлению подлежат нейтраль и корпус трансформатора , ОПН -6, а также все другие металлические части , которые могут оказаться под напряжением при повреждении изоляции.
3. При выполнении заземляющего устройства электроды из уголка забить на глубину 2,5 м и соединить горизонтальным заземлителем , проложенным в траншее на глубине 0,5 м.
4. Соединение заземляющих проводников между собой и с заземлителем выполнить сваркой в нахлестку . При этом длина нахлестки должна быть равна двойной ширине проводника . Длина сварного шва равна ширине стальной полосы .
5. Сварные швы , расположенные в земле , покрыть битумным лаком для защиты от коррозии .
6. Сопротивление заземляющего контура в любое время года не должно превышать 4 Ом . По окончании монтажа необходимо замерить величину сопротивления заземления , если величина сопротивления окажется более 4 Ом , то следует забить дополнительное количество электродов .
7. Корпус подстанции соединить круглой сталью с контуром заземления .
8. Чертеж рассматривать совместно с 02-2215- ЭС , л.5.

						02-2215- ЭС			
						Куйбышевский район , г.Новокузнецк Кемеровской области			
Изм	№уч.	Лист	№док	Подпись	Дата	Реконструкция трансформаторной подстанции МТП -639 6/0,4 кВ 0,25 МВА	Стадия	Лист	Листов
Выполн.	Коновалова						р	6	
Нач. ПБ	Алексеева					Заземляющее устройство МТП	ООО "Интеллект Плюс" г.Новокузнецк		

Ведомость заземляющих устройств

Номера опор						Кол-во опор, шт.	Тип, обозначение заземляющего устройства	Расчетное сопротивление заземляющего устройства R, (Ом)	Длина вертикал. электрода, м	Кол-во вертикальных электродов, шт		Прокладка протяженных заземлителей, м		Расход металла и объем работ Сталь круглая Ø 10 мм				Расход металла и объем работ Сталь круглая Ø 12 мм				Расход металла и объем работ уголок 63х63х5 мм			
										ед.	всего	ед.	всего	ед.	всего	ед.	всего	ед.	всего	ед.	всего	ед.	всего	ед.	всего
1						1	Тип 2	10	3	2	2	5	5	10	10	6,2	6,2	5	5	4,5	4,5	6	6	28,9	28,9
2						1	Тип 1	10	3	-	-	20,3	20,3	10	10	6,2	6,2	20,3	20,3	18,0	18,0	-	-	-	-
Всего:						2	-	-	-	-	2	-	25,3	-	20	-	12,4	-	25,3	-	22,5	-	6	-	29

Тип 1
Опора с
разъединителем

Тип 2
Опоры с подкосом

Спецификация стали на присоединение заземлителя к опоре

№ п/п	Наименование	Обозначение	Кол., шт.	Вес, кг		Прим.
				ед.	всего	
1	ГОСТ 7798-70	Болт М16×45	4	0,106	0,42	
2	ГОСТ 5915-70	Гайка М16	4	0,038	0,15	
3	ГОСТ 6402-70	Пружинная шайба Ø16	4	0,011	0,04	
4	ГОСТ 103-2006	Полоса 40×6 L=80	8	0,151	1,2	

Присоединение заземляющего
спуска к контуру заземлителя

1. Заземление и защиту от грозовых перенапряжений выполнить согласно требованиям ПУЭ, п.2.5.129, 2.5.132, 2.5.133.

2. Сварные швы, расположенные в земле, покрыть битумным лаком для защиты от коррозии.

3. Для крепления заземляющего спуска по опоре использовать монтажную ленту.

4. Чертеж рассматривать совместно с 02-2215-ЭС, л.5.

						02-2215-ЭС		
						Куйбышевский район, г.Новокузнецк Кемеровской области		
Изм.	№уч.	Лист	№док	Подпись	Дата			
Выполн.	Коновалова	П.Коновалов				Реконструкция трансформаторной подстанции МТП-639 6/0,4 кВ 0,25 МВА	Стадия р	Лист 7
Нач. ПБ	Алексеева	О.Алексеева				Заземляющие устройства опор ВЛЗ-6 кВ	ООО "Интеллект Плюс" г.Новокузнецк	

Формат А3

Взамен инв. N

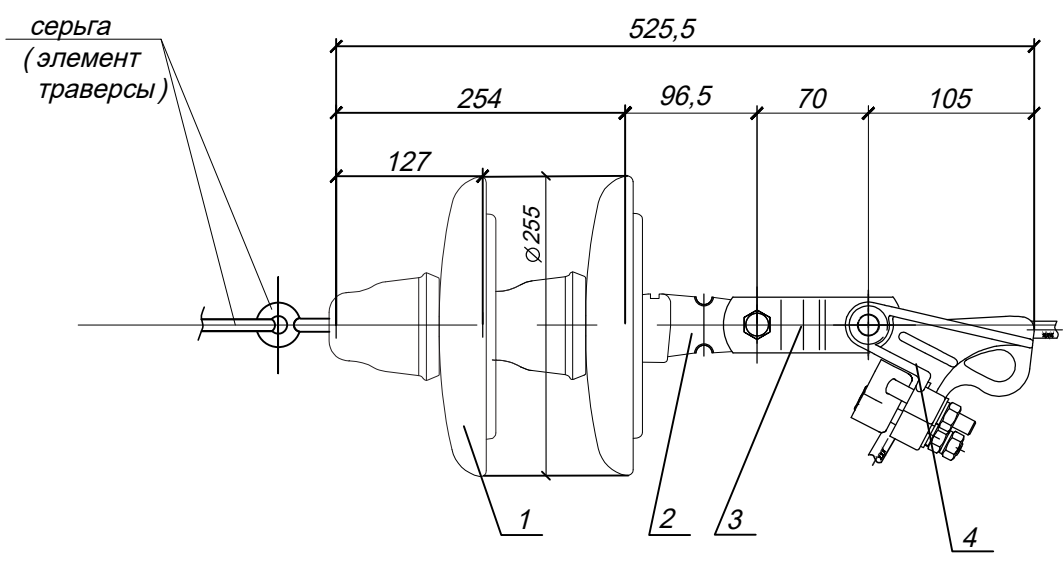
Подпись и дата

Инв. N док.

Ведомость заземляющих устройств																																																																																																					
Номера опор					Кол-во опор, шт.	Тип, обозначение заземляющего устройства	Расчетное сопротивление заземляющего устройства R, (Ом)	Длина вертикал. электрода, м	Кол-во вертикальных электродов, шт		Расход металла и объем работ				Расход металла и объем работ																																																																																						
											Сталь круглая Ø 6 мм				уголок 50х50х5 мм																																																																																						
									м		кг		м		кг																																																																																						
ед.	всего	ед.	всего	ед.	всего	ед.	всего	ед.	всего	ед.	всего	ед.	всего																																																																																								
к.сущ.оп					1	-	30	-	-	-	10	10	2,2	2,2	-	-	-	-																																																																																			
2	3				2	Тип 1	30	3	1	2	20	40	4,4	8,8	3	6	11,3	22,6																																																																																			
Всего:					3	-	-	-	-	2	-	50	-	11,0	-	6	-	22,6																																																																																			
<div><div>Тип 1</div><div>Опоры с подкосом</div><div><div><div>Заземляющий спуск круг Ø6 мм</div><div>300</div><div>500</div><div>Заземляющий выпуск</div></div><div><div>Вертикальный электрод L=3 м уголок 50 х 50 х 5 мм</div><div>500</div></div></div><div>* - отдельный заземляющий спуск при установке ОПН на опоре</div></div> <div><div>Спецификация стали на присоединение заземлителя к опоре</div><table><thead><tr><th rowspan="2">№ п/п</th><th rowspan="2">Наименование</th><th rowspan="2">Обозначение</th><th rowspan="2">Кол., шт.</th><th colspan="2">Вес, кг</th><th rowspan="2">Прим.</th></tr><tr><th>ед.</th><th>всего</th></tr></thead><tbody><tr><td>1</td><td>ГОСТ 7798-70</td><td>Болт М16×45</td><td>5</td><td>0,106</td><td>0,53</td><td></td></tr><tr><td>2</td><td>ГОСТ 5915-70</td><td>Гайка М16</td><td>5</td><td>0,038</td><td>0,19</td><td></td></tr><tr><td>3</td><td>ГОСТ 6402-70</td><td>Пружинная шайба Ø16</td><td>5</td><td>0,011</td><td>0,06</td><td></td></tr><tr><td>4</td><td>ГОСТ 103-2006</td><td>Полоса 40×6 L=80</td><td>10</td><td>0,151</td><td>1,5</td><td></td></tr></tbody></table><div><div>Присоединение заземляющего спуска к контуру заземлителя</div><div><div>заземляющий спуск</div><div>Полоса 40 х 6</div><div>Болт М 16 х 45 Гайка М 16 Шайба 16</div><div>40 20 20 30 30 80 Ø17</div></div></div></div> <div><div><div>1. Заземление и защиту от грозовых перенапряжений выполнить согласно требованиям ПУЭ , п.2.4.38-2.4.42, 2.4.44-2.4.48.</div><div>2. Сварные швы , расположенные в земле , покрыть битумным лаком для защиты от коррозии .</div><div>3. Для крепления заземляющего спуска по опоре использовать монтажную ленту .</div><div>4. Чертеж рассматривать совместно с 02-2215 - ЭС , л.5.</div></div><div><table><thead><tr><th colspan="6"></th><th colspan="3">02-2215- ЭС</th></tr><tr><th colspan="6"></th><th colspan="3">Куйбышевский район , г.Новокузнецк Кемеровской области</th></tr><tr><th>Изм</th><th>№уч.</th><th>Лист</th><th>№док</th><th>Подпись</th><th>Дата</th><th colspan="3"></th></tr></thead><tbody><tr><td>Выполн.</td><td>Коновалова</td><td>Ионов</td><td></td><td></td><td></td><td>Реконструкция трансформаторной подстанции МТП -639 6/0,4 кВ 0,25 МВА</td><td>Стадия р</td><td>Лист 8</td><td>Листов</td></tr><tr><td>Нач. ПБ</td><td>Алексеева</td><td>Смирнов</td><td></td><td></td><td></td><td>Заземляющие устройства опор ВЛИ -0,4 кВ</td><td colspan="3">ООО "Интеллект Плюс" г.Новокузнецк</td></tr></tbody></table><div>Формат А3</div></div></div>																		№ п/п	Наименование	Обозначение	Кол., шт.	Вес, кг		Прим.	ед.	всего	1	ГОСТ 7798-70	Болт М16×45	5	0,106	0,53		2	ГОСТ 5915-70	Гайка М16	5	0,038	0,19		3	ГОСТ 6402-70	Пружинная шайба Ø16	5	0,011	0,06		4	ГОСТ 103-2006	Полоса 40×6 L=80	10	0,151	1,5								02-2215- ЭС									Куйбышевский район , г.Новокузнецк Кемеровской области			Изм	№уч.	Лист	№док	Подпись	Дата				Выполн.	Коновалова	Ионов				Реконструкция трансформаторной подстанции МТП -639 6/0,4 кВ 0,25 МВА	Стадия р	Лист 8	Листов	Нач. ПБ	Алексеева	Смирнов				Заземляющие устройства опор ВЛИ -0,4 кВ	ООО "Интеллект Плюс" г.Новокузнецк		
№ п/п	Наименование	Обозначение	Кол., шт.	Вес, кг		Прим.																																																																																															
				ед.	всего																																																																																																
1	ГОСТ 7798-70	Болт М16×45	5	0,106	0,53																																																																																																
2	ГОСТ 5915-70	Гайка М16	5	0,038	0,19																																																																																																
3	ГОСТ 6402-70	Пружинная шайба Ø16	5	0,011	0,06																																																																																																
4	ГОСТ 103-2006	Полоса 40×6 L=80	10	0,151	1,5																																																																																																
						02-2215- ЭС																																																																																															
						Куйбышевский район , г.Новокузнецк Кемеровской области																																																																																															
Изм	№уч.	Лист	№док	Подпись	Дата																																																																																																
Выполн.	Коновалова	Ионов				Реконструкция трансформаторной подстанции МТП -639 6/0,4 кВ 0,25 МВА	Стадия р	Лист 8	Листов																																																																																												
Нач. ПБ	Алексеева	Смирнов				Заземляющие устройства опор ВЛИ -0,4 кВ	ООО "Интеллект Плюс" г.Новокузнецк																																																																																														

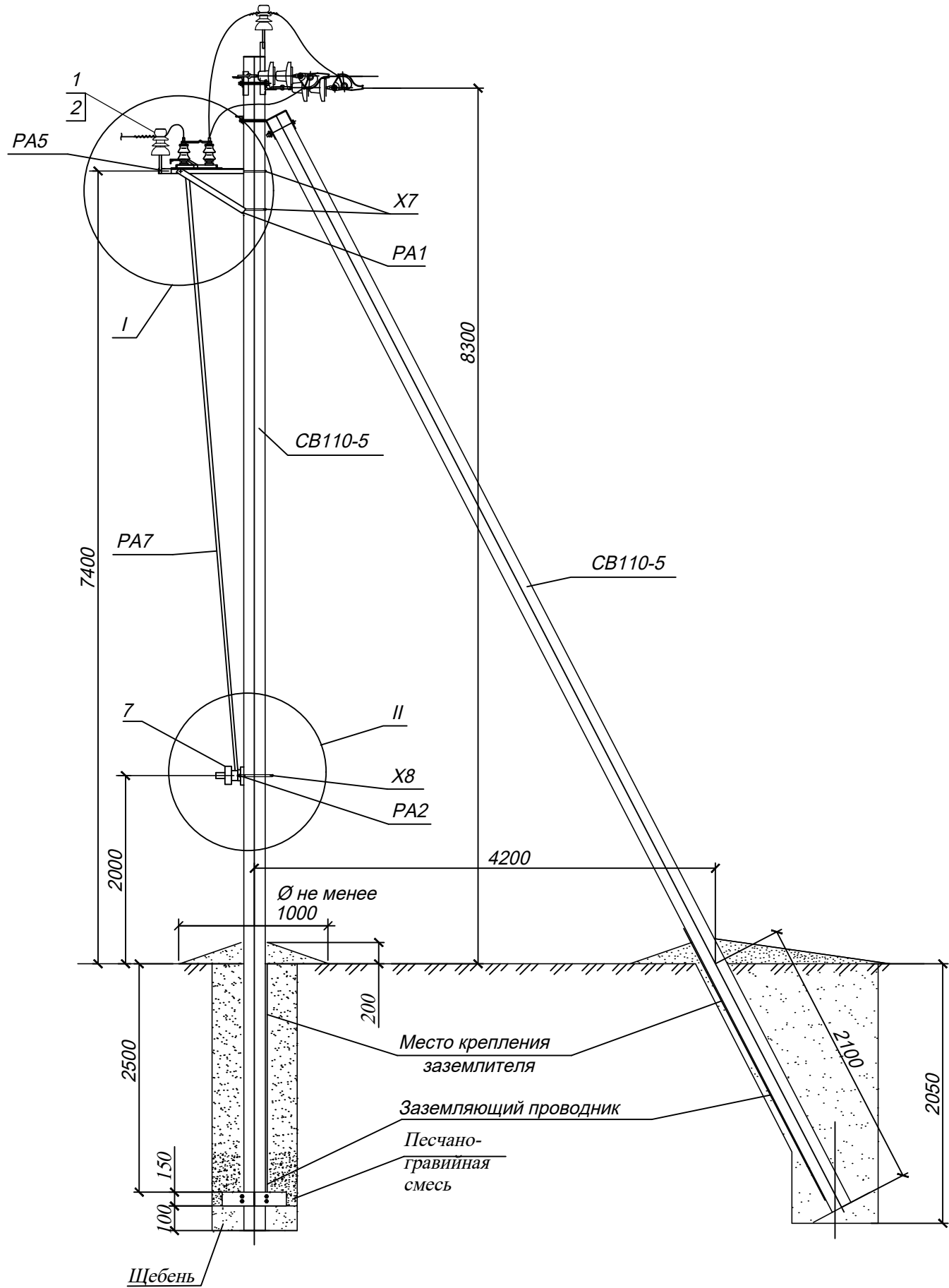
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг.	Примеч.
1	ПС 70 Е	Изолятор стеклянный	2	3,4	
2	У 1-7-16	Ушко однолапчатое	1	0,67	
3	ПРТ-7-1	Звено промежуточное	1	0,43	
4	НБ-60/11-16	Зажим натяжной болтовой	1	0,65	

Масса арматуры 1,75 кг
Масса подвески 8,55 кг

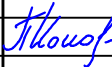



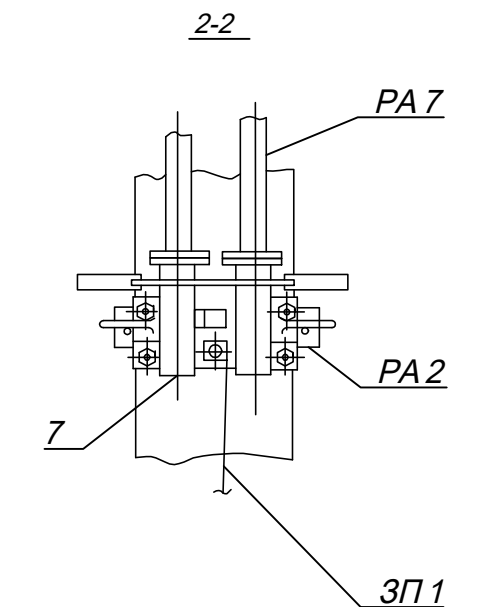
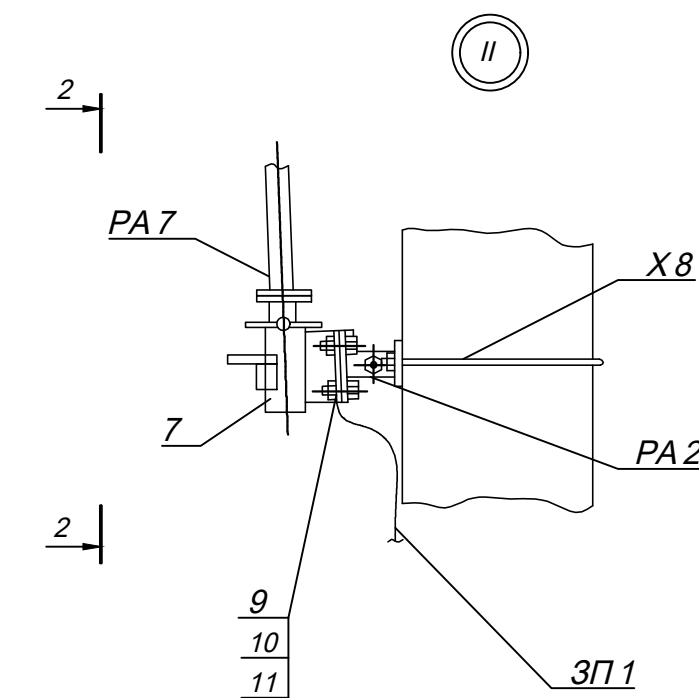
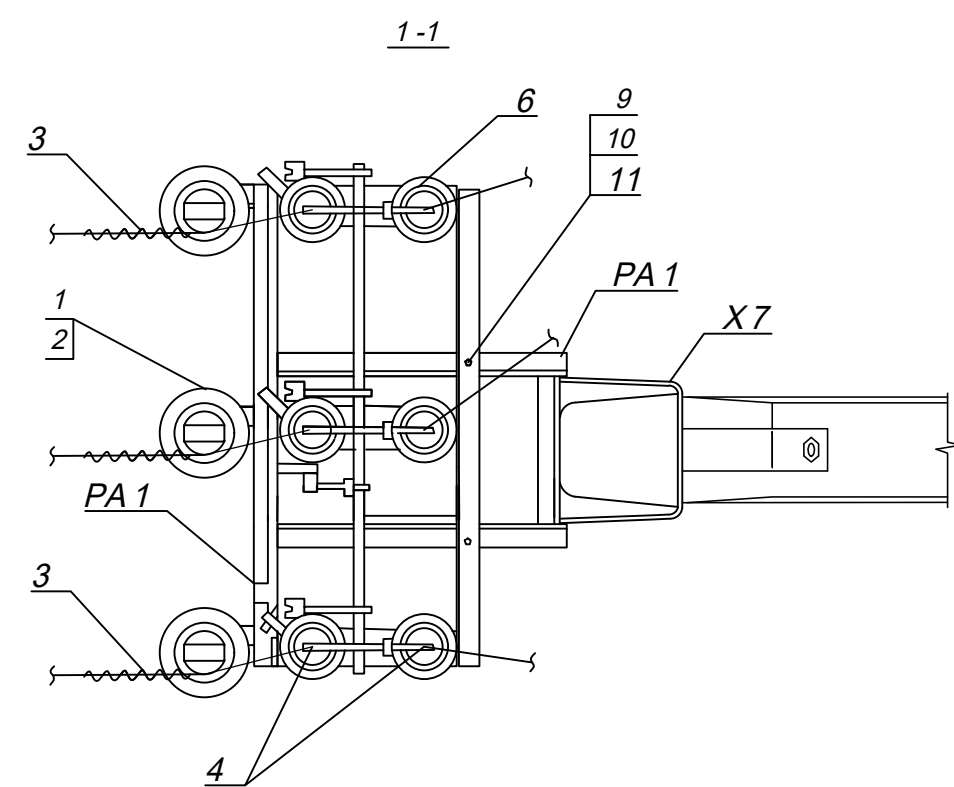
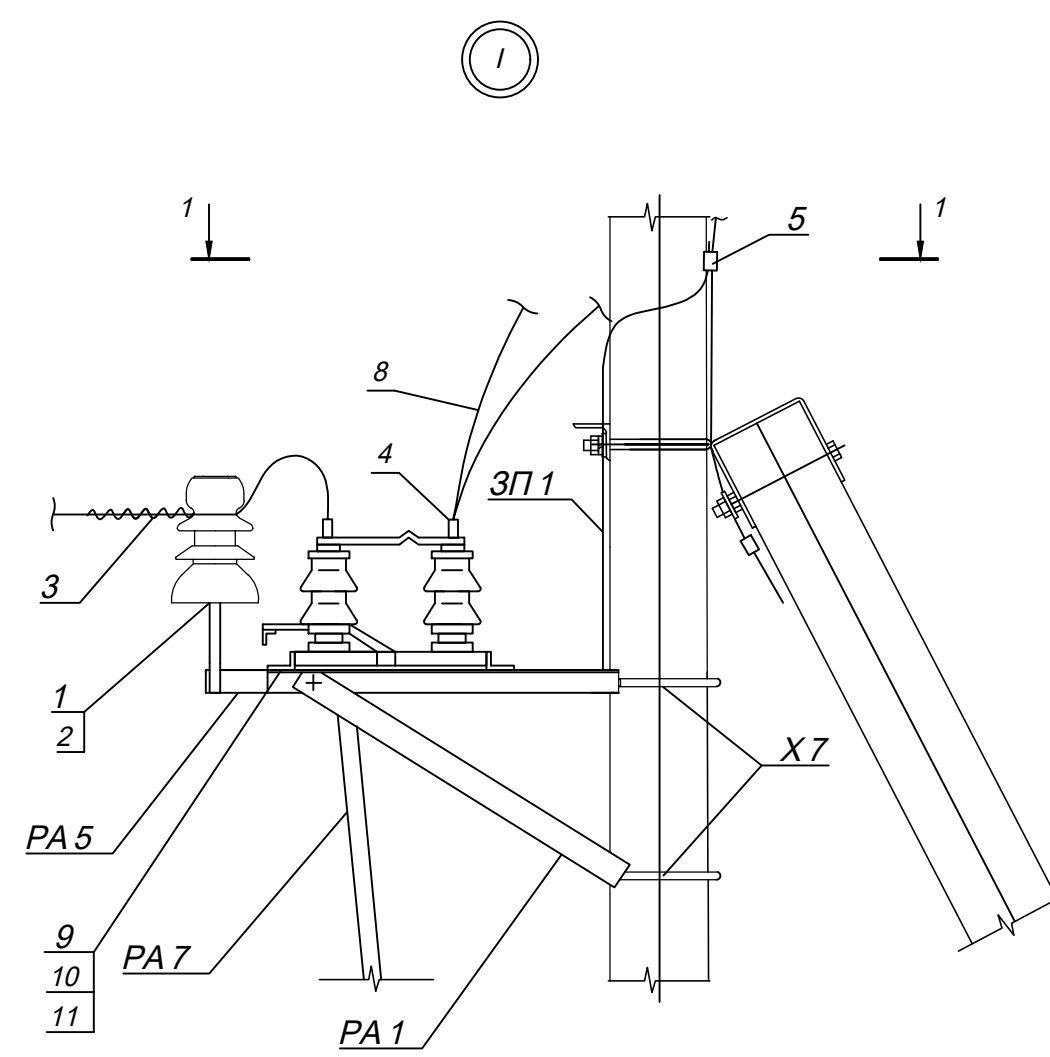
Инв. N док.	Подпись и дата	Взамен инв. N							02-2215-ЭС			
									Куйбышевский район, г.Новокузнецк Кемеровской области			
			Изм.	№уч.	Лист	№док	Подпись	Дата				
			Выполн.	Коновалова					Реконструкция трансформаторной подстанции МТП -639 6/0,4 кВ 0,25 МВА	Стадия	Лист	Листов
			Нач. ПБ	Алексеева						p	9	
						Натяжная гирлянда для крепления провода СИП -3, сечением 70 мм ² к опорам 6 кВ			ООО "Интеллект Плюс" г.Новокузнецк			

Изм. №уч.	Лист №док	Подпись	Дата
Ивв. N док.	Взамен ивв. N		



Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Приме- чание
<u>Стальные конструкции</u>					
PA1	02-2215-ЭС, л.13	Кронштейн PA1	1	13,8	
PA2	02-2215-ЭС, л.14	Кронштейн PA2	1	2,0	
PA7	02-2215-ЭС, л.16	Вал привода PA7	2	13,5	
PA5	02-2215-ЭС, л.15	Кронштейн PA5	3	1,5	
X7	02-2215-ЭС, л.17	Хомут X7	2	0,7	
X8	02-2215-ЭС, л.17	Хомут X8	1	0,8	
ЗП1	02-2215-ЭС, л.19	Заземляющий проводник ЗП1	4,0м		
<u>Изоляторы, арматура и оборудование</u>					
1		Изолятор ШФ-20Г1	3		
2	ТУ 3494-01-53844979-2013	Колпачок полиэтиленовый К-9	3		
3	ТУ 3449-014-52819896-2005	Вязка ВС 70/95.2	3		
4	ТУ 3449-001-52819896-2010	Зажим А2А-70-3Т	6	0,075	
5	ТУ 3449-001-52819896-2010	Зажим ПС-2-1А	1	0,22	
6		Разъединитель РЛНД	1		
7		Привод ПРНЗ	1		
<u>Стандартные изделия</u>					
8		Провод СИП-3	6м		
9	ГОСТ 7798-70	Болт М12х40	11	0,05	
10	ГОСТ 5915-70	Гайка М12	11	0,02	
11	ГОСТ11371-78	Шайба 12	11	0,01	

						02-2215- ЭС			
						Куйбышевский район , г.Новокузнецк Кемеровской области			
Изм	№уч.	Лист	№док	Подпись	Дата				
Выполн.	Коновалова					Реконструкция трансформаторной подстанции МТП -639 6/0,4 кВ 0,25 МВА	Стадия	Лист	Листов
							р	10.1	2
Нач. ПБ	Алексеева					Установка разъединителя на концевой опоре Кр10	ООО "Интеллект Плюс" г.Новокузнецк		



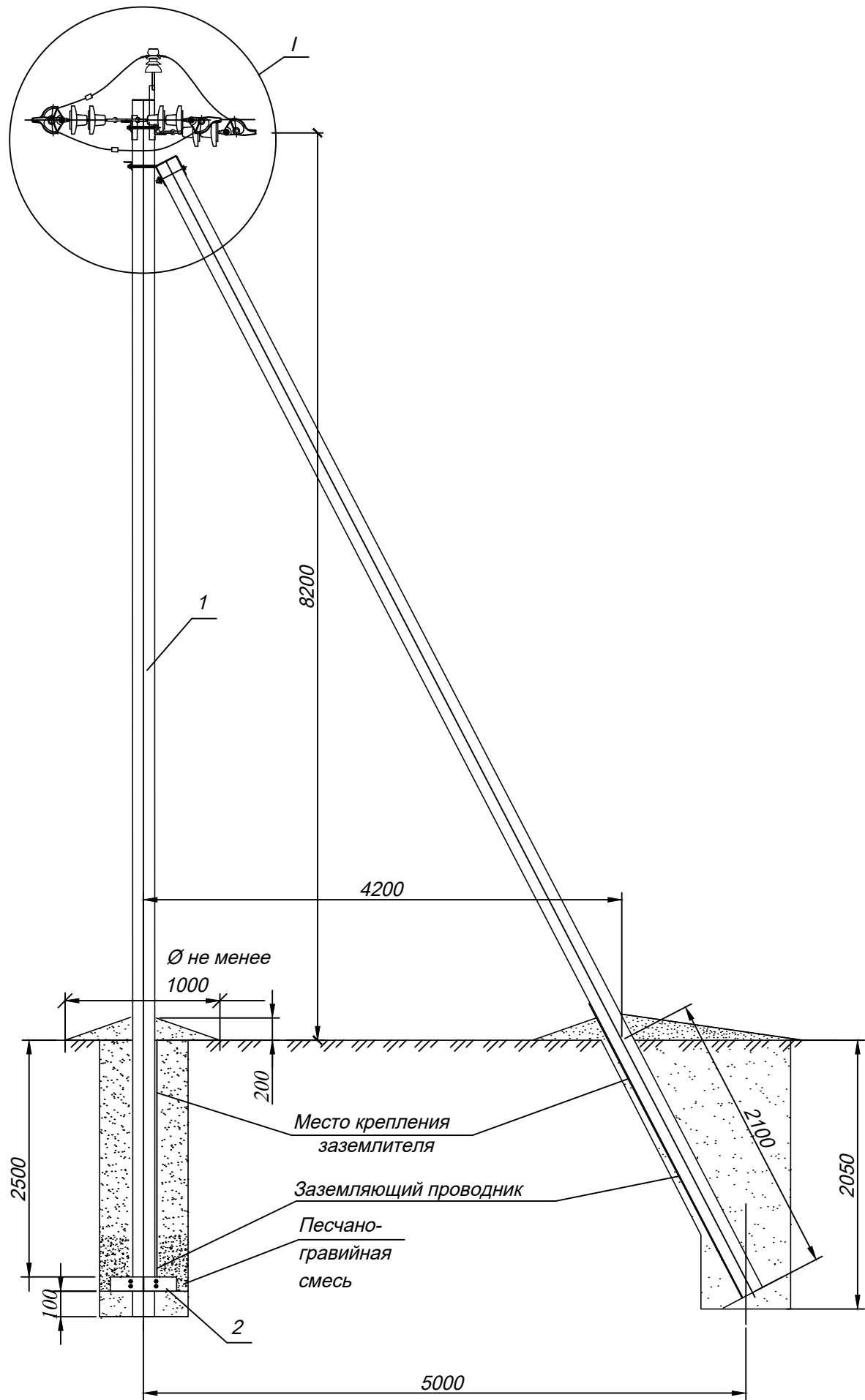
1. Все кронштейны и вал привода заземлить проводником ЗП 1.
2. На приводе (поз. 7) предусмотреть установку замка.

Изм. N док.	Подпись и дата	Взам. инв. N

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док	Подпись	Дата

02-2215-ЭС

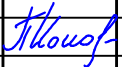
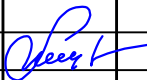
Лист
10.2

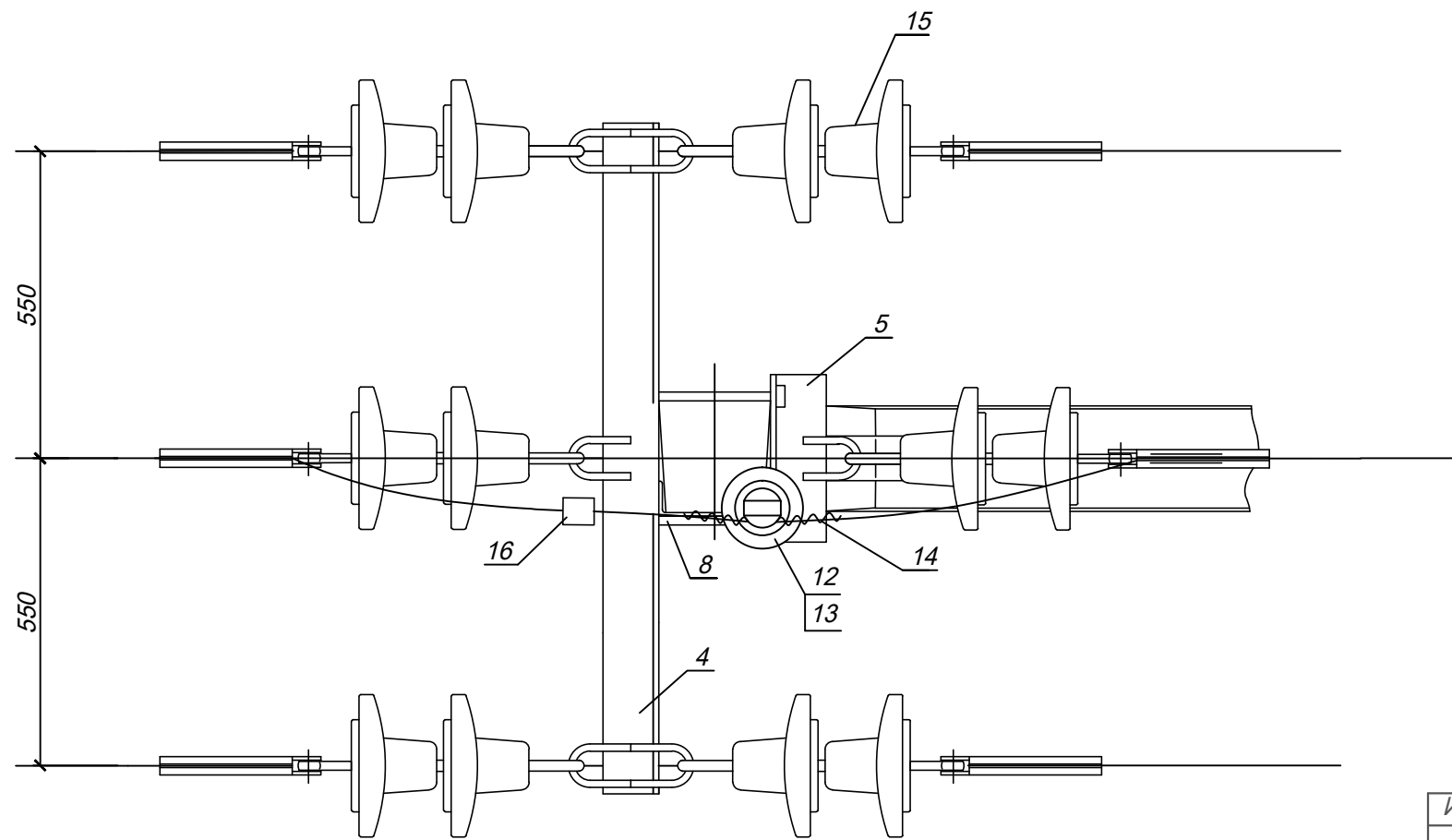
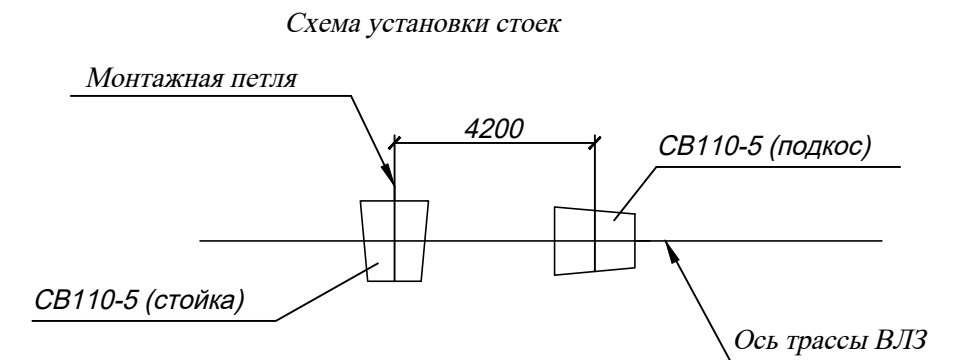
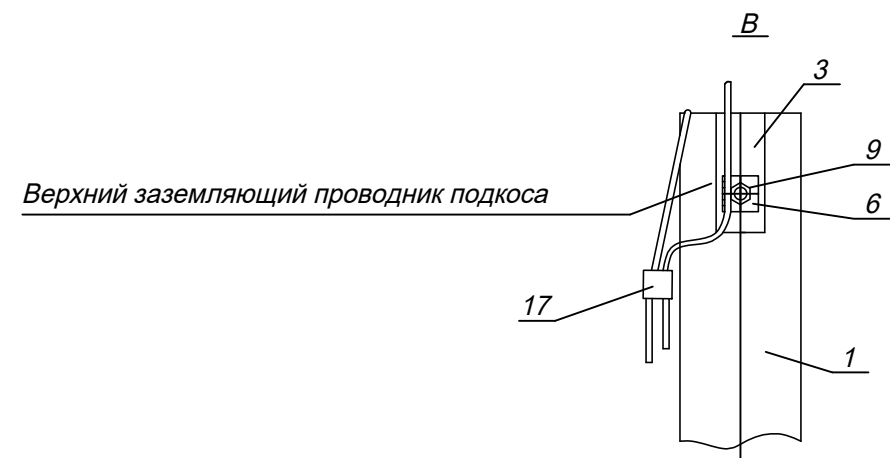
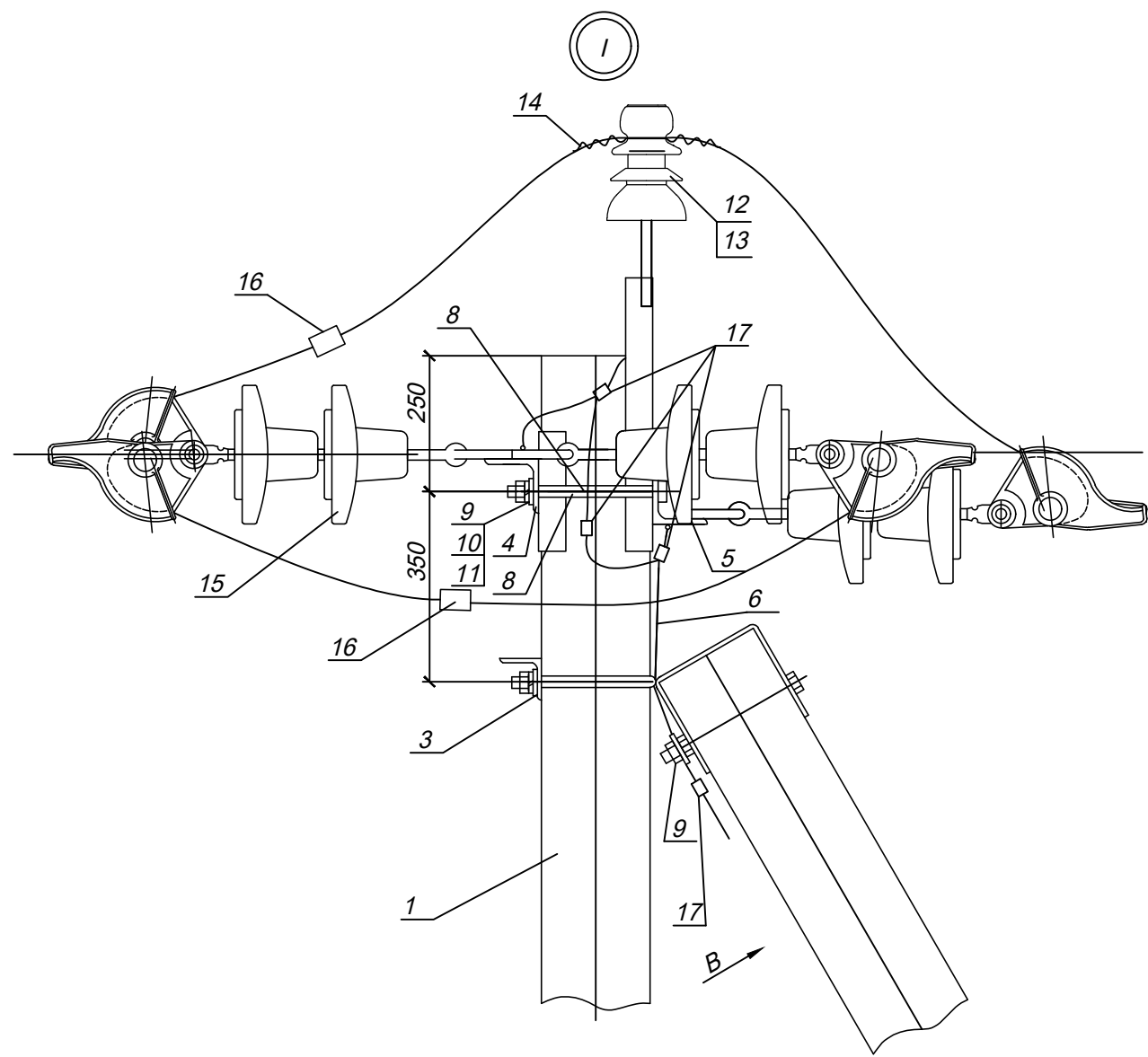


Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.,кг	Приме- чание
<u>Железобетонные элементы</u>					
1		Стойка СВ110-5	2	1125	
2		Плита П-3и	1	110,0	
<u>Стальные конструкции*</u>					
3	02-2215-ЭС, л.18	Крепление подкоса У52И	1	7,1	
4	02-2215-ЭС, л.20	Траверса ТМ 75И	1	19,5	
5	02-2215-ЭС, л.21	Траверса ТМ 85ИШ	1	6,1	
6	02-2215-ЭС, л.19	Заземляющий проводник ЗП1	1,0м		
7		Плита П1104И	-	32,2	
<u>Стандартные изделия</u>					
8	ГОСТ 7798-70	Болт М20х260**	2	0,71	
9	ГОСТ 5915-70	Гайка М20	3	0,063	
10	ГОСТ11371-78	Шайба 20	2	0,023	
11	ГОСТ 6402-70	Шайба М20.65Г	2	0,016	
<u>Изоляторы и арматура</u>					
12		Изолятор ШФ-20Г1	1		
13	ТУ 3494-01-53844979-2013	Колпачок полиэтиленовый К9	1		
14	ТУ 3449-014-52819896-2005	Вязка ВС 70/95.2	1		
15	1.10-20.МИ.15-54	Подвеска изолирующая	6***		
16	ТУ 3449-001-52819896-2011	Зажим ответвительный ОА3-1	3	0,27	
17	ТУ 3449-001-52819896-2010	Зажим ПС-2-1А	4	0,22	

* Момент затяжки болтовых соединений стальных элементов не менее 15 кгс · м.
** Болт поз.8 отличается от болта М20 по ГОСТ 7798-70 только длиной нарезки (l нарезки = 70 мм).
*** При установке на опоре А 10 кабельной муфты количество натяжных изолирующих подвесок уменьшается в два раза.

Иув. N док.	Подпись и дата	Взамен инв. N

						02-2215- ЭС			
						Куйбышевский район , г.Новокузнецк Кемеровской области			
Изм	№уч.	Лист	№док	Подпись	Дата				
Выполн.	Коновалова					Реконструкция трансформаторной подстанции МТП -639 6/0,4 кВ 0,25 МВА	Стадия	Лист	Листов
							р	11.1	2
Нач. ПБ	Алексеева					Анкерная (концевая) опора К 10	ООО "Интеллект Плюс" г.Новокузнецк		

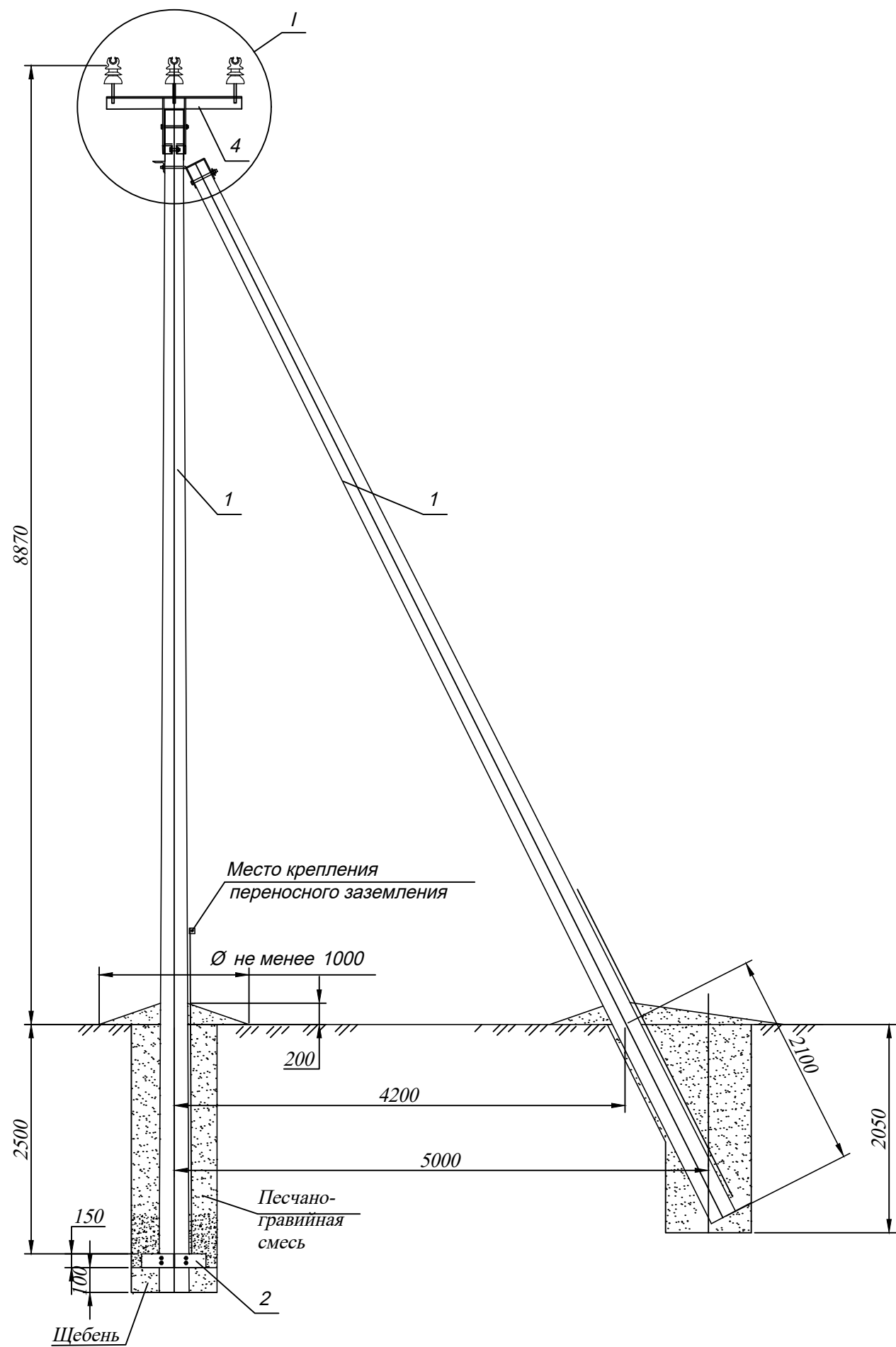


Иув. N док.	Подпись и дата	Взамен инв. N

Изм.	Кол. уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата

02-2215-ЭС

Лист
11.2



Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.,кг	Приме- чание
		Железобетонные элементы			
1		Стойка СВ110-5	2	1125	
2		Плита П-3и	1	110	
		Стальные конструкции			
3	02-2215-ЭС, л.18	Крепление подкоса У52И	1	7,1	
4	02-2215-ЭС, л.22	Оголовок ОГ58	1	21,7	
5		Плита П104И	-	32,2	
6	02-2215-ЭС, л.19	Заземляющий проводник ЗП1	0,7м		
		Стандартные изделия			
7	ГОСТ 5915-70	Гайка М20	1	0,063	
		Изоляторы и арматура			
8		Изолятор ШФ-20Г1	3		
9	ТУ 3494-01-53844979-2013	Колпачок полиэтиленовый К-10	3		
10	ТУ 3449-014-52819896-2005	Вязка ВС 70/95.2	3		
11	ТУ 3449-001-52819896-2010	Зажим ПС-2-1А	3	0,22	

Изм.	№уч.	Лист	№док	Подпись	Дата
Изм.	№уч.	Лист	№док	Подпись	Дата
Изм.	№уч.	Лист	№док	Подпись	Дата

						02-2215- ЭС		
						Куйбышевский район , г.Новокузнецк Кемеровской области		
						Реконструкция трансформаторной подстанции МТП -639 6/0,4 кВ 0,25 МВА		
						Стадия	Лист	Листов
						р	12.1	2
						Угловая промежуточная опора УП10		
						ООО"Интеллект Плюс" г.Новокузнецк		

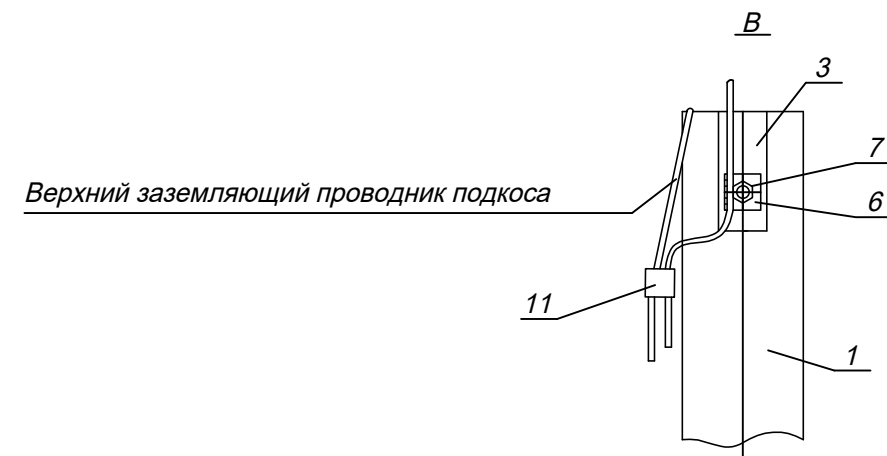
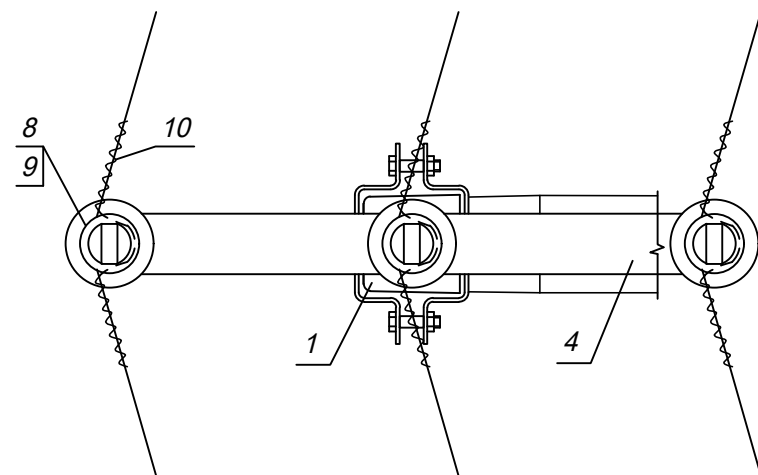
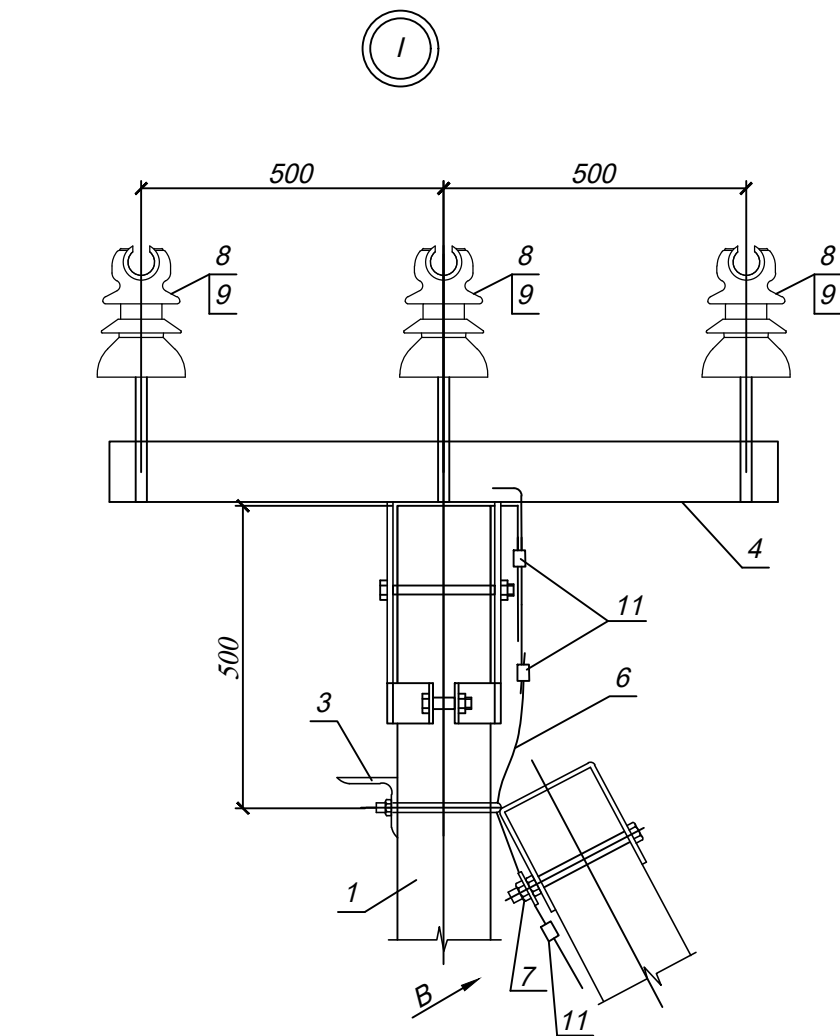
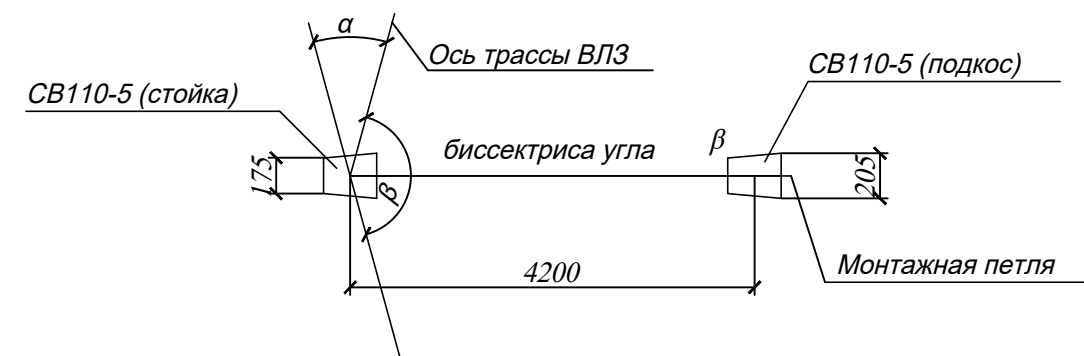


Схема установки стойки и подкоса

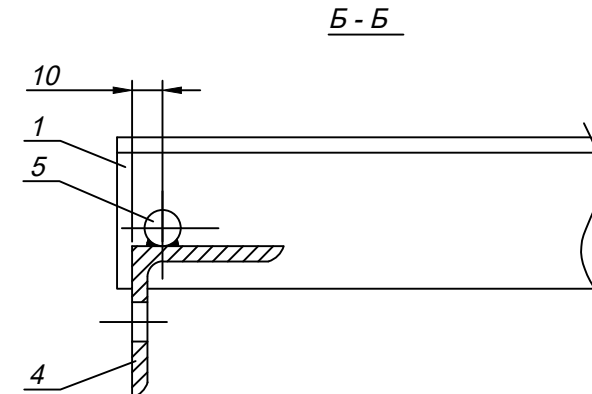
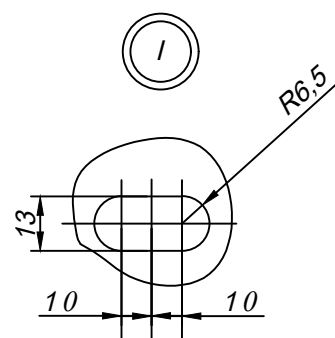
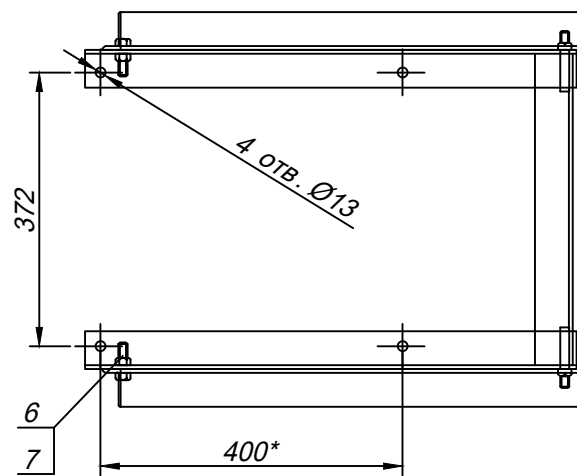
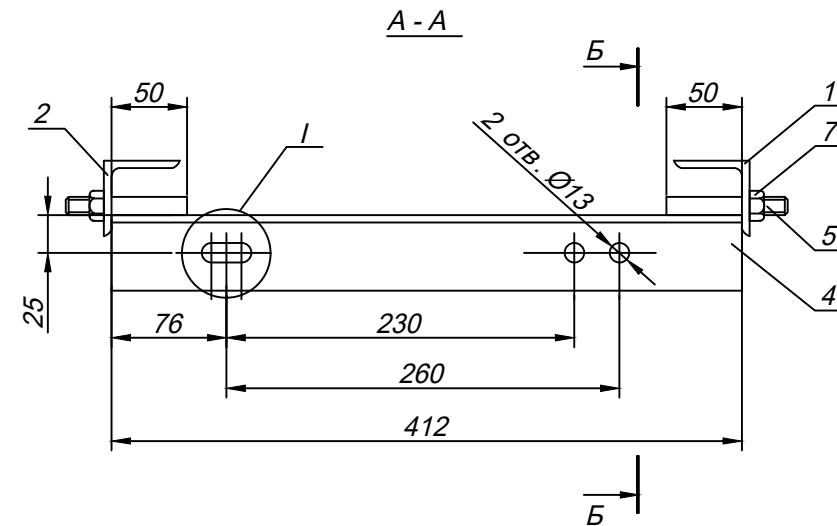
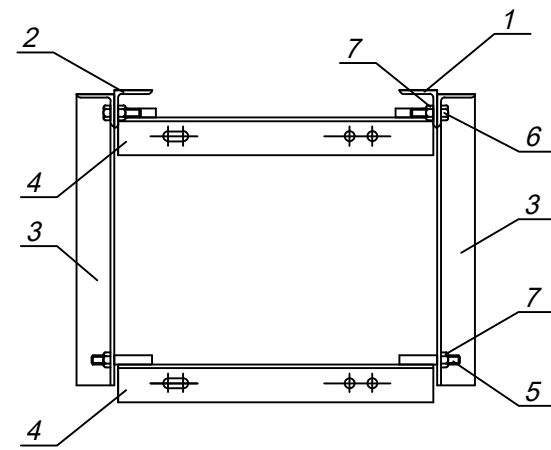
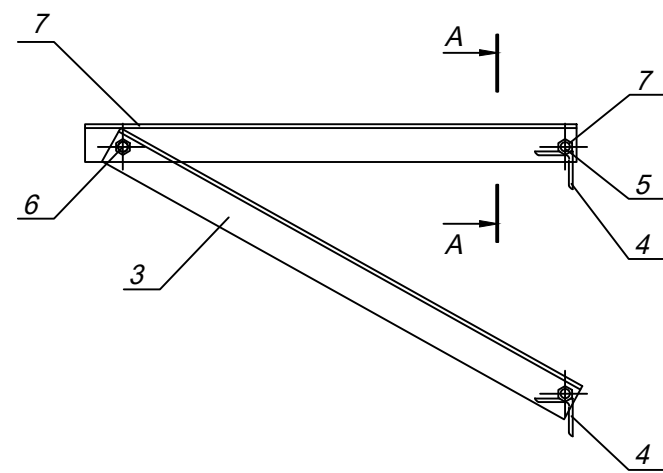


Иув. N док.	Подпись и дата	Взамен иув. N

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док	Подпись	Дата

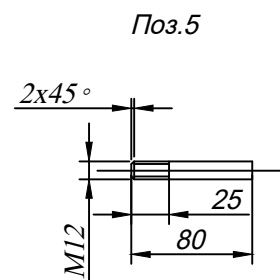
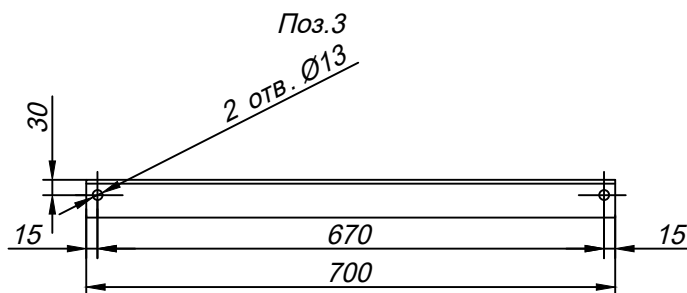
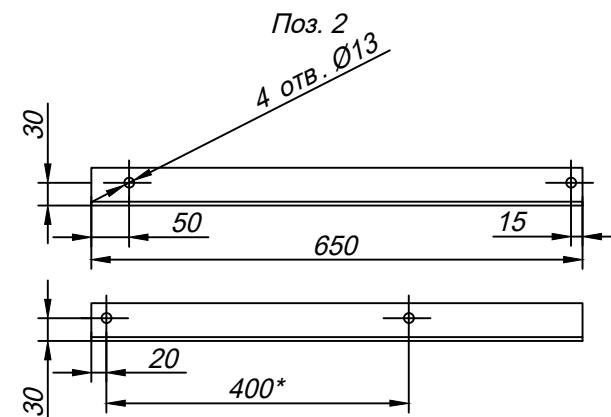
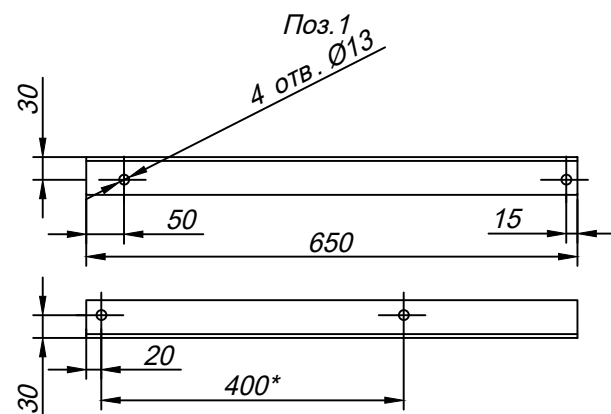
02-2215-ЭС

Лист
12.2



* Размер уточнить по разъединителю

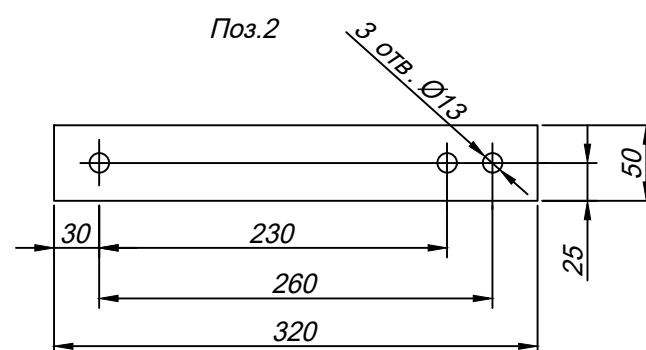
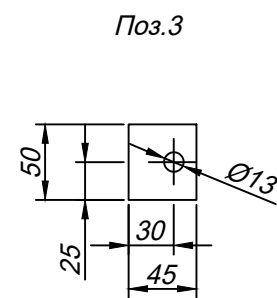
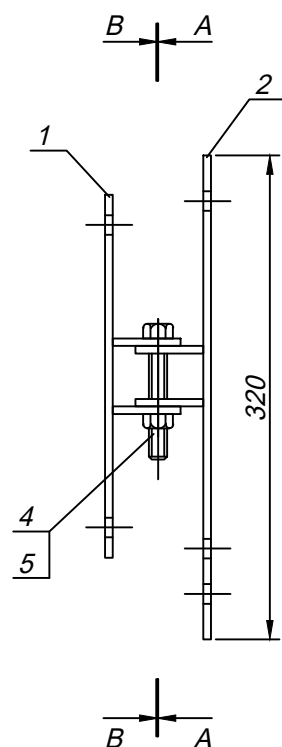
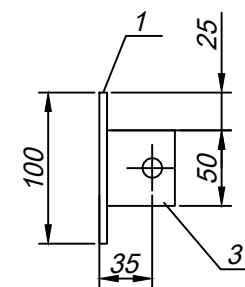
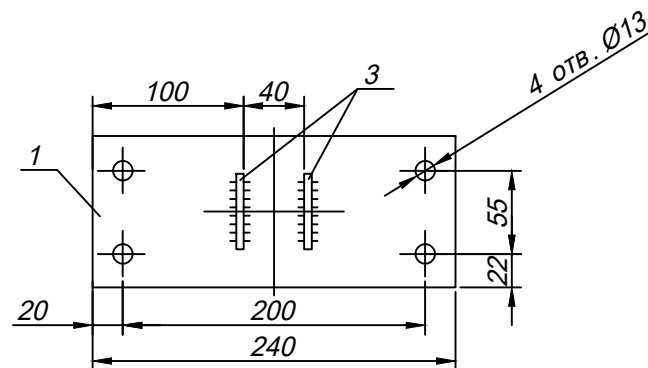
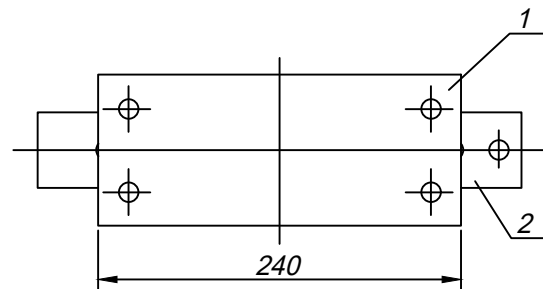
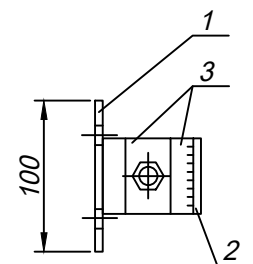
Поз.	Наименование	Кол.	Примечание
Детали			
1	Уголок 50х50х5 ГОСТ 8509-93		
	L=650	1	2,45 кг
2	Уголок 50х50х5 ГОСТ 8509-93		
	L=650	1	2,45 кг
3	Уголок 50х50х5 ГОСТ 8509-93		
	L=700	2	2,64 кг
4	Уголок 50х50х5 ГОСТ 8509-93		
	L=412	2	1,55 кг
5	Круг 12 ГОСТ 2590-2006, L=80	4	0,07 кг
Стандартные изделия			
6	Болт М12х40 ГОСТ 7798-70	2	0,05 кг
7	Гайка М12 ГОСТ 5915-70	6	0,016 кг



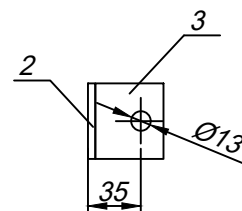
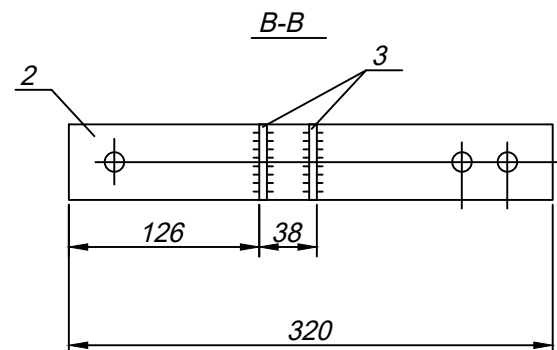
02-2215-ЭС

Куйбышевский район, г.Новокузнецк Кемеровской области

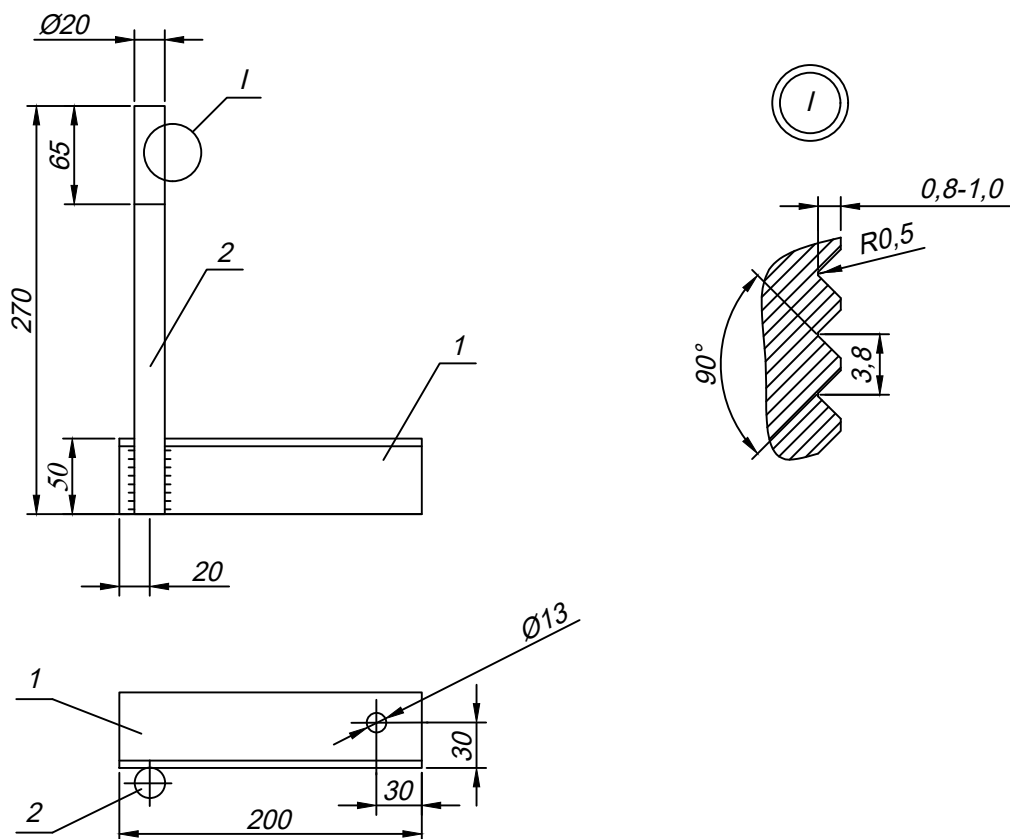
Изм.	№уч.	Лист	№док	Подпись	Дата	Стадия	Лист	Листов
Выполн.	Коновалова	Алексеева				Реконструкция трансформаторной подстанции МТП-639 6/0,4 кВ 0,25 МВА	р	13
Нач. ПБ	Алексеева					Кронштейн РА1	ООО "Интеллект Плюс" г.Новокузнецк	



Поз.	Наименование	Кол.	Примечание
	Детали		
1	Полоса 100х5 ГОСТ 103-2006		
	L=240	1	1,0 кг
2	Полоса 50х5 ГОСТ 103-2006		
	L=320	1	0,59 кг
3	Полоса 50х5 ГОСТ 103-2006		
	L=45	4	0,05 кг
	Стандартные изделия		
4	Болт М12х80 ГОСТ 7798-70	1	0,085 кг
5	Гайка М12 ГОСТ5915-70	1	0,016 кг

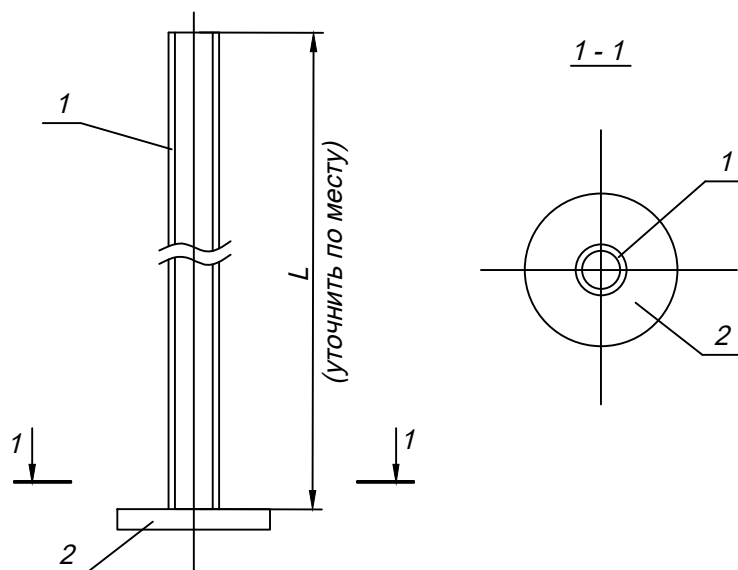


						02-2215-ЭС		
						Куйбышевский район, г.Новокузнецк Кемеровской области		
Изм.	№уч.	Лист	№док	Подпись	Дата	Реконструкция трансформаторной подстанции МТП-639 6/0,4 кВ 0,25 МВА	Стадия	Лист
Выполн.	Коновалова	А.Коновалов					р	14
Нач. ПБ	Алексеева	О.Алексеева				Кронштейн РА2	ООО "Интеллект Плюс" г.Новокузнецк	



Поз.	Наименование	Кол.	Примечание
	<u>Детали</u>		
1	Уголок 50х50х5 ГОСТ 8509-93,		
	L=200	1	0,75 кг
2	Круг 20 ГОСТ 2590-2006, L=270	1	0,67 кг

Инв. N док.	Подпись и дата	Взамен инв. N							02-2215-ЭС		
			Куйбышевский район, г.Новокузнецк Кемеровской области								
			Изм.	№уч.	Лист	№док	Подпись	Дата			
Выполн.	Коновалова			Коновалова		Реконструкция трансформаторной подстанции МТП-639 6/0,4 кВ 0,25 МВА			Стадия	Лист	Листов
									р	15	
Нач. ПБ	Алексеева			Алексеева		Кронштейн РА5			ООО "Интеллект Плюс" г.Новокузнецк		

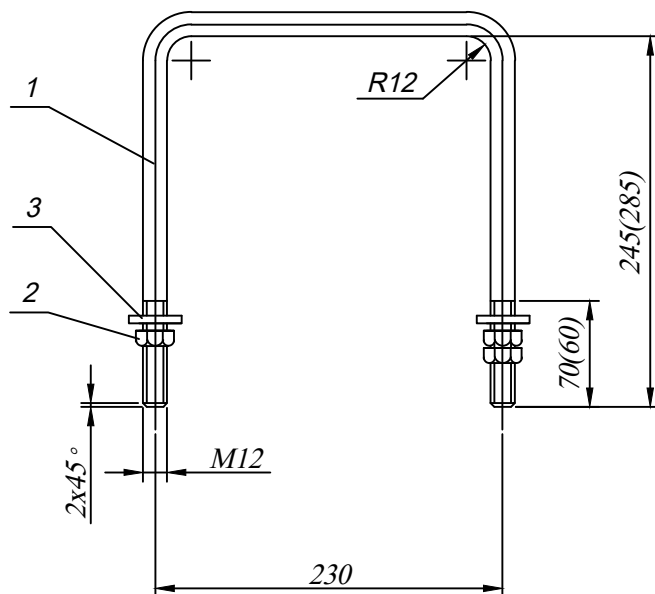


Марка	L, мм	Масса, кг
РА3	5000	12,0
РА7	5600	13,5

Поз.	Наименование	Количество		Примечание
		РА3	РА7	
	<u>Детали</u>			
1	Труба 25 ГОСТ 3262-76, L=5000	1	-	12,0 кг
	Труба 25 ГОСТ 3262-76, L=5600	-	1	13,5 кг
	<u>Стандартные изделия</u>			
2	Фланец ТУ 16-520.151-83 *	1	1	

* Прилагается к приводу

Инв. N док.	Подпись и дата	Взамен инв. N	<div style="text-align: center; font-size: 24px; font-weight: bold;">02-2215-ЭС</div> <div style="text-align: center; font-weight: bold;">Куйбышевский район, г.Новокузнецк Кемеровской области</div>								
			Изм	№уч.	Лист	№док	Подпись	Дата			
Инв. N док.	Подпись и дата	Взамен инв. N	Выполн.	Коновалова	<i>Коновалова</i>			Реконструкция трансформаторной подстанции МТП-639 6/0,4 кВ 0,25 МВА Вал привода РА3, РА7	Стадия	Лист	Листов
									р	16	
			Нач. ПБ	Алексеева	<i>Алексеева</i>					ООО "Интеллект Плюс" г.Новокузнецк	

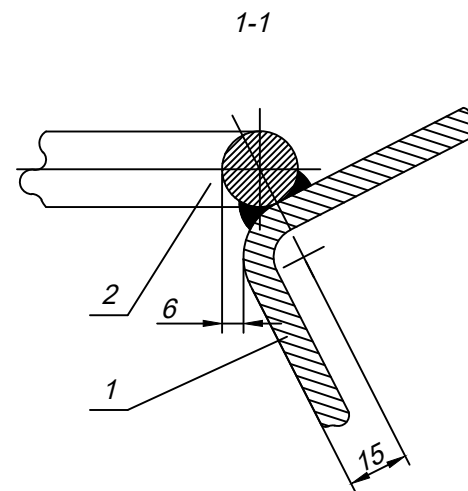
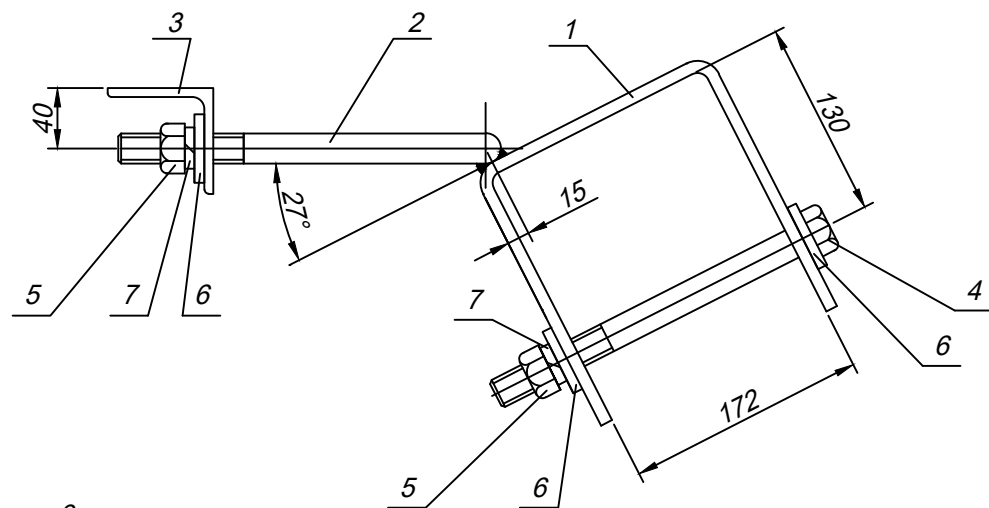


Размер в скобках дан для хомута Х8

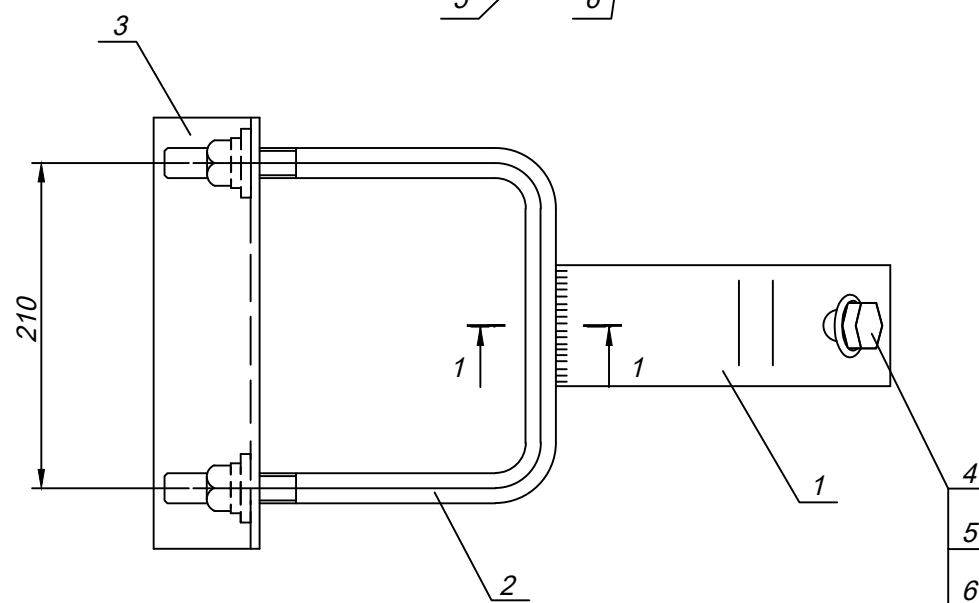
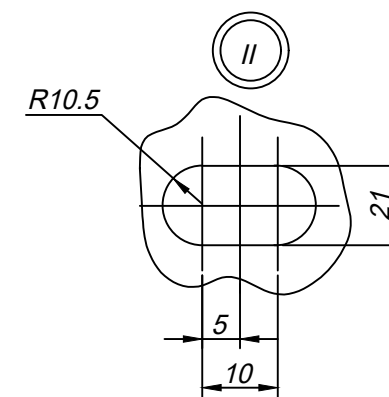
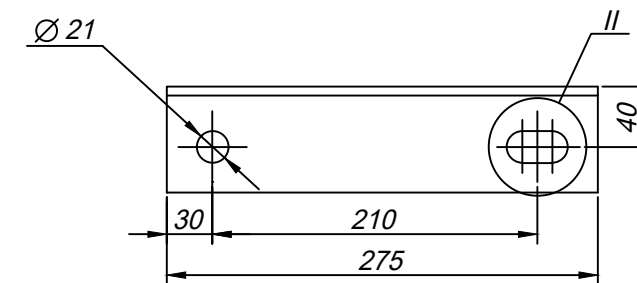
Марка	Масса, кг
Х7	0,7
Х8	0,8

Поз.	Наименование	Количество		Примечание
		Х7	Х8	
	<u>Детали</u>			
1	Круг 12 ГОСТ 2590-2006, L=720	1	-	0,64 кг
	Круг 12 ГОСТ 2590-2006, L=800	-	1	0,71 кг
	<u>Стандартные изделия</u>			
2	Гайка М12 ГОСТ 5915-70	3	3	0,016 кг
3	Шайба 12 ГОСТ 11371-78	2	2	0,006 кг

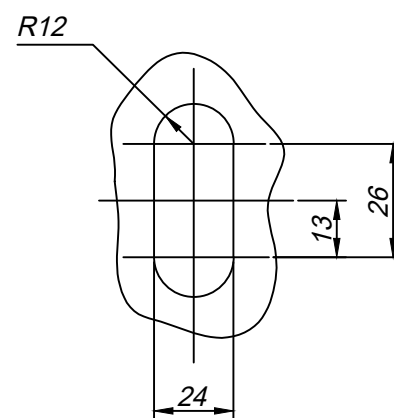
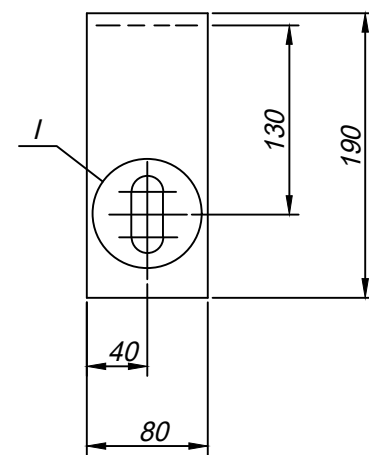
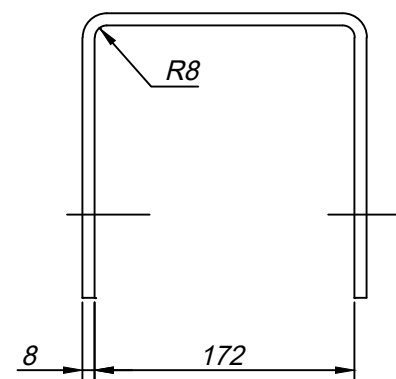
Инв. N док.	Подпись и дата	Взамен инв. N							02-2215-ЭС			
									Куйбышевский район, г.Новокузнецк Кемеровской области			
			Изм.	№уч.	Лист	№док	Подпись	Дата				
			Выполн.	Коновалова	Т.Коновалова				Реконструкция трансформаторной подстанции МТП -639 6/0,4 кВ 0,25 МВА	Стадия	Лист	Листов
			Нач. ПБ	Алексеева	А.Алексеева				Хомут Х7, Х8	р	17	
									ООО "Интеллект Плюс" г.Новокузнецк			



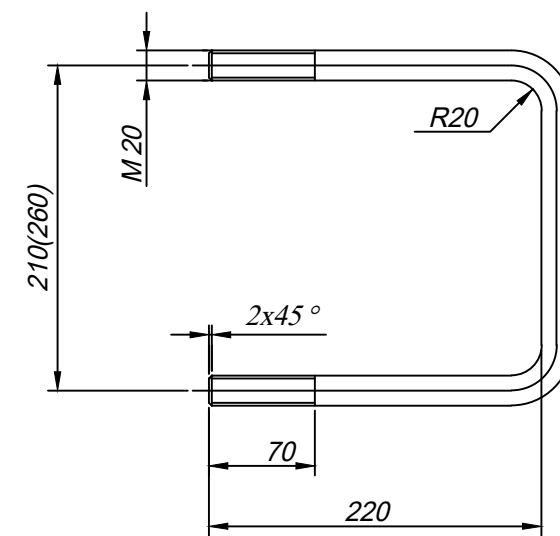
Поз. 3



Поз. 1



Поз. 2

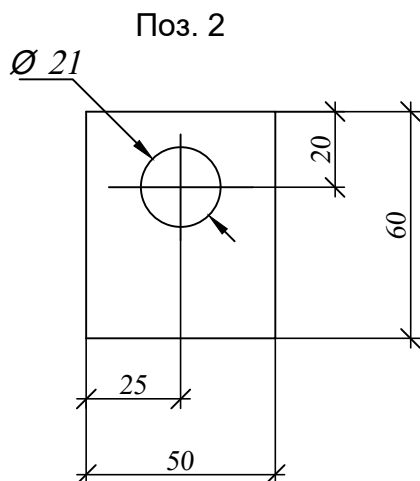
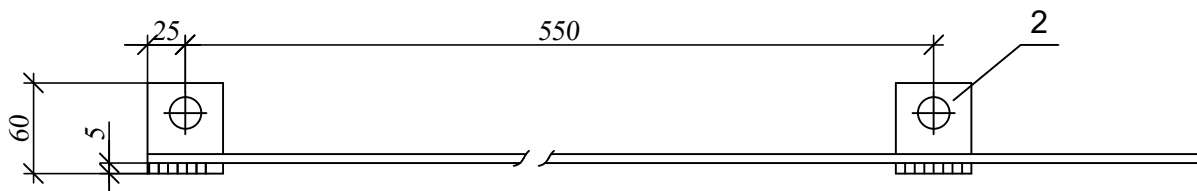


Поз.	Наименование	Кол.	Примечание
<u>Детали</u>			
1	Полоса 80x8 ГОСТ 103-2006, L=550	1	2,76 кг
2	Круг 20 ГОСТ 2590-2006, L=650	1	1,6 кг
3	Уголок 70x70x6 ГОСТ 8509-93, L=275	1	1,76кг
<u>Стандартные изделия</u>			
4	Болт М20х240 ГОСТ 7798-70	1	0,61 кг
5	Гайка М20 ГОСТ 5915-70	3	0,063 кг
6	Шайба 20 ГОСТ 11371-78	4	0,023 кг
7	Шайба 20.65Г ГОСТ 6402-70	3	0,016 кг

1. Сварку производить электродом Э42 А ГОСТ9467-75. Катет сварных швов $k_f = 5\text{мм}$.

Иув. N док.	Подпись и дата	Взамен инв. N
-------------	----------------	---------------

						02-2215-ЭС		
						Куйбышевский район, г.Новокузнецк Кемеровской области		
Изм.	№уч.	Лист	№док	Подпись	Дата	Реконструкция трансформаторной подстанции МТП-639 6/0,4 кВ 0,25 МВА	Стадия	Лист
Выполн.	Коновалова	Ионов					р	18
Нач. ПБ	Алексеева	Смирнов				Крепление подкоса У52И	ООО "Интеллект Плюс" г.Новокузнецк	



1. Сварку производить электродом Э42А ГОСТ9467-75.

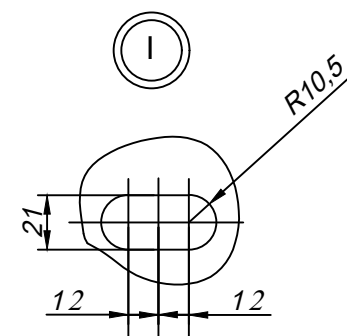
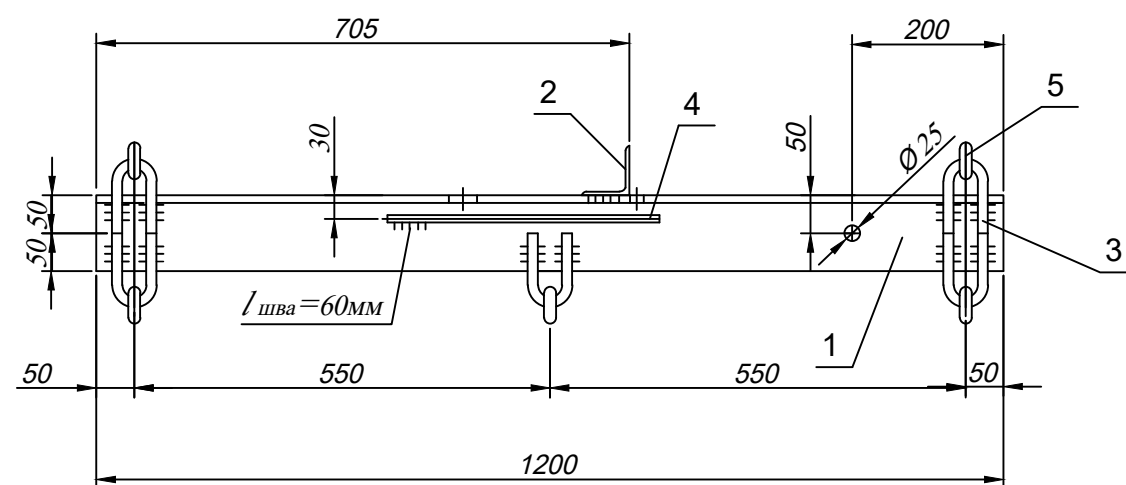
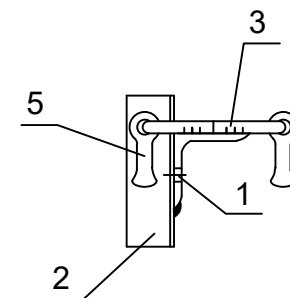
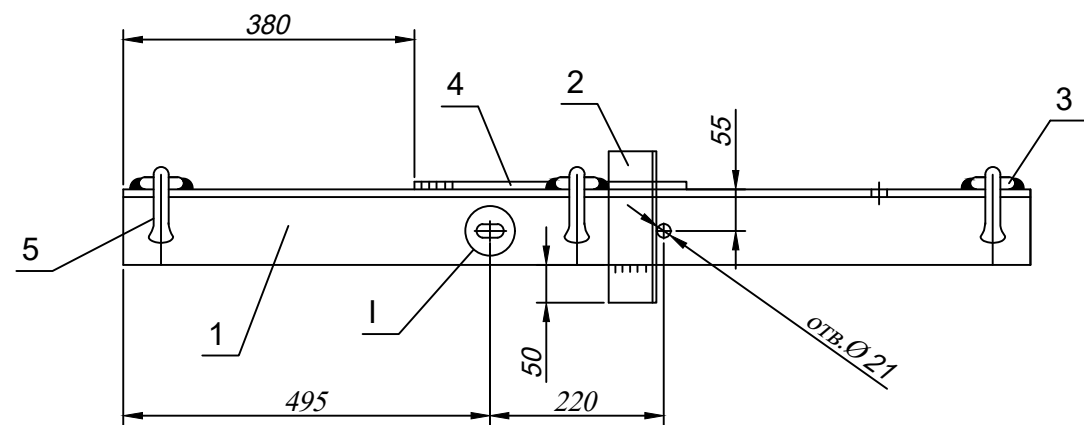
Катеты швов $k_f = 5$ мм.

2. Проводник ЗП1 изготавливать отрезками длиной, указанной в спецификации опор.

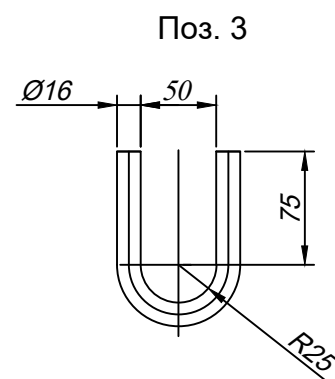
3. Масса ЗП1 дана на один метр.

Поз.	Наименование	Кол.	Примечание
	<u>Детали</u>		
1	Круг 10 ГОСТ 2590-2006, L=1000	1	0,62 кг
2	Полоса 60x5 ГОСТ 103-2006, L=50	2	0,12 кг

Инв. N док.	Подпись и дата	Взамен инв. N							02-2215-ЭС		
			Куйбышевский район, г.Новокузнецк Кемеровской области								
			Изм.	№уч.	Лист	№док	Подпись	Дата			
Выполн.	Коновалова					Реконструкция трансформаторной подстанции МТП -639 6/0,4 кВ 0,25 МВА			Стадия	Лист	Листов
									p	19	
Нач. ПБ	Алексеева					Заземляющий проводник ЗП 1			ООО "Интеллект Плюс" г.Новокузнецк		



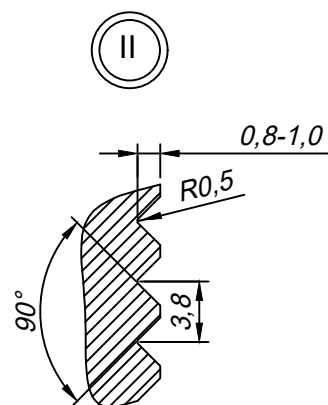
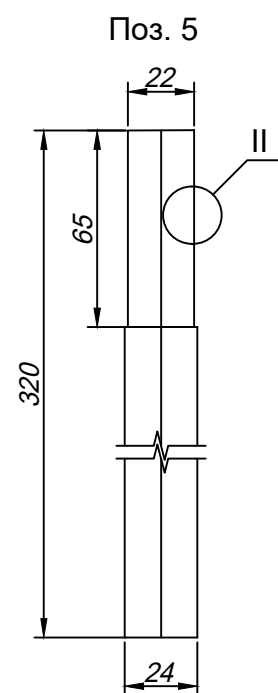
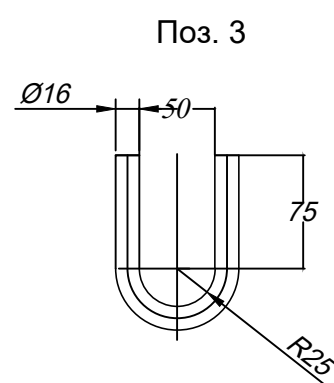
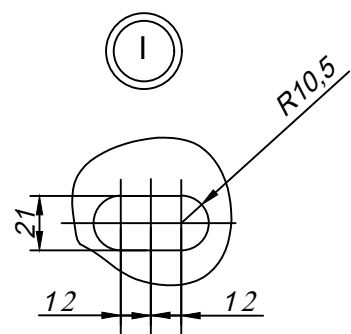
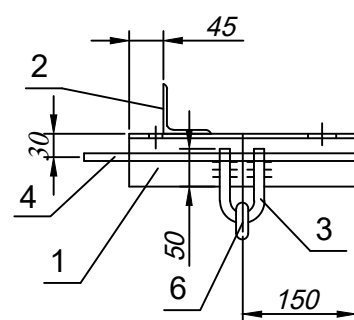
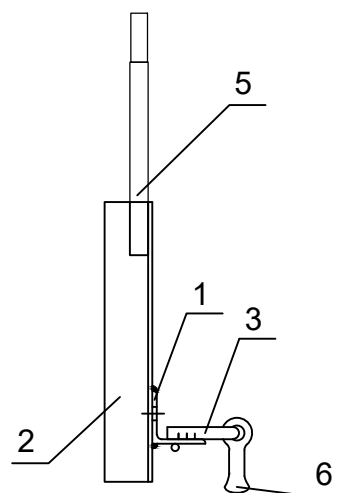
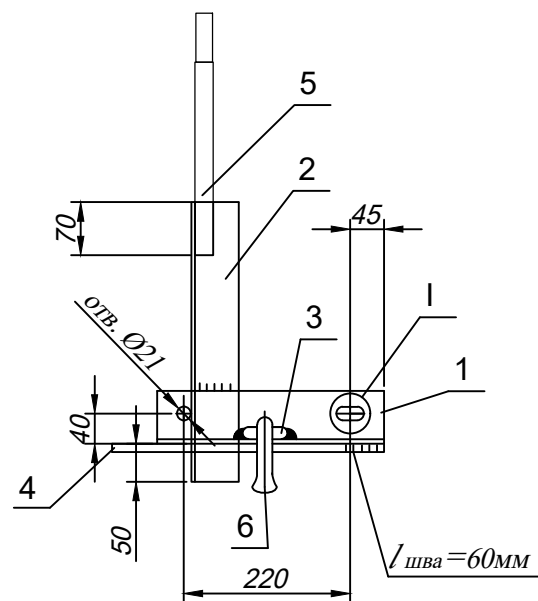
Поз.	Наименование	Кол.	Примечание
	<u>Детали</u>		
1	Уголок 100х100х8 ГОСТ 8509-93		
	L=1200	1	14,7 кг
2	Уголок 63х63х5 ГОСТ 8509-93		
	L=200	1	0,96 кг
3	Круг 16 ГОСТ 2590-2006, L=254	5	0,4 кг
4	Круг 10 ГОСТ 2590-2006, L=360	1	0,22 кг
	<u>Стандартные изделия</u>		
5	Серьга СРС-7-16	5	0,32 кг
	ТУ 3449-001-52819896-2010		



Сварку производить электродом Э42А ГОСТ9467-75. Катет швов $k_f = 6$ мм.
Приварку петли поз. 3 производить после установки серьги поз. 5.

Изм. № док.	Подпись и дата	Взамен инв. №

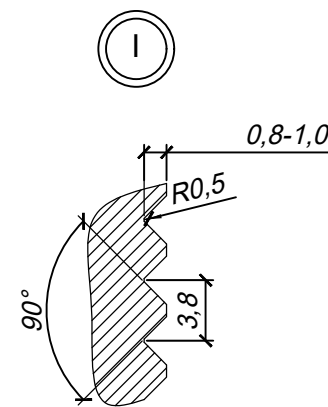
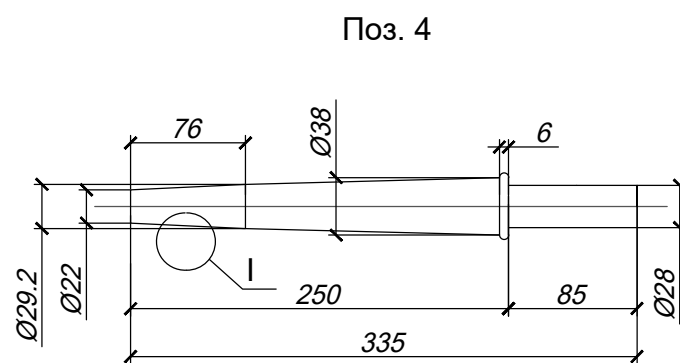
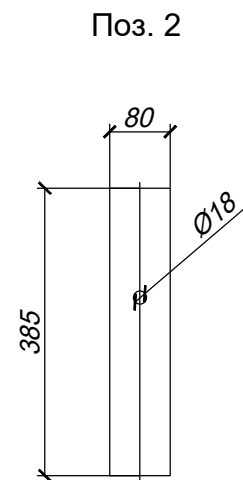
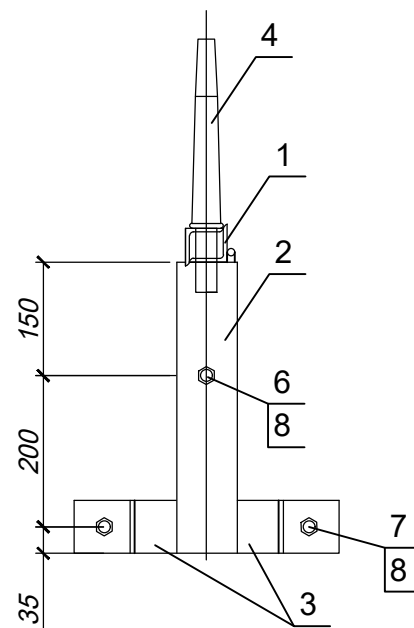
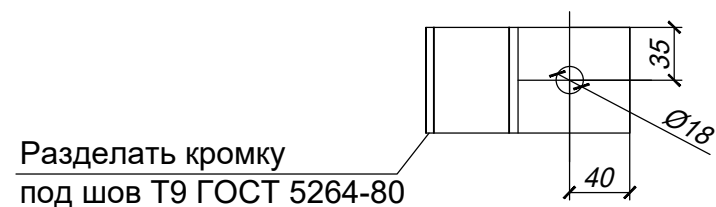
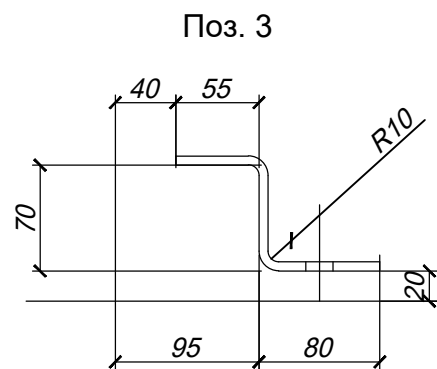
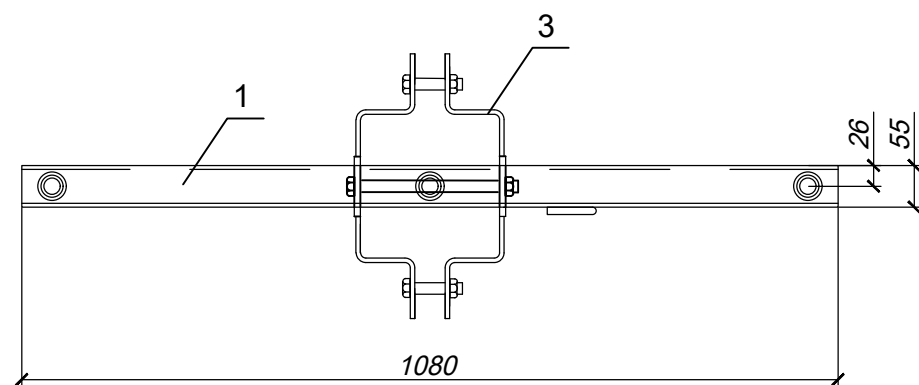
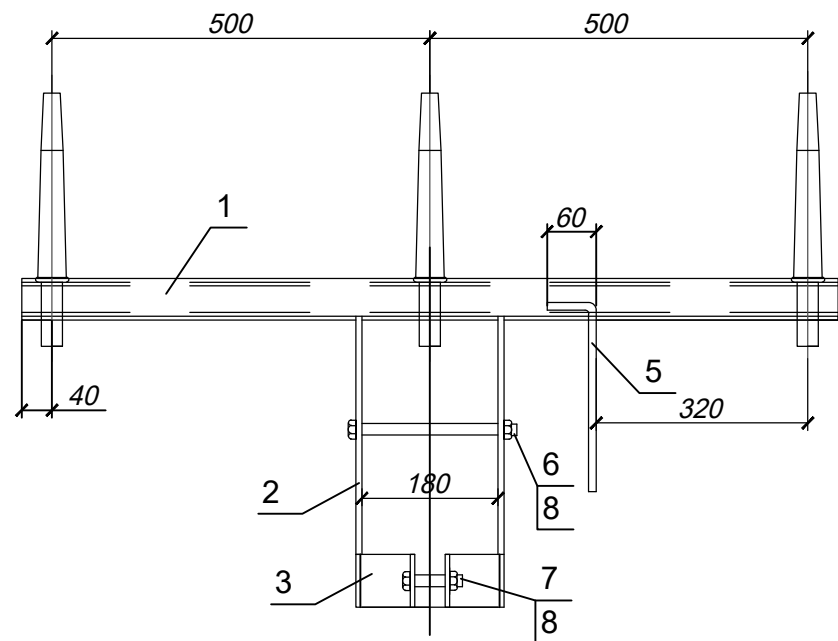
						02-2215-ЭС		
						Куйбышевский район, г.Новокузнецк Кемеровской области		
Изм.	№уч.	Лист	№док	Подпись	Дата	Реконструкция трансформаторной подстанции МТП-639 6/0,4 кВ 0,25 МВА	Стадия	Лист
Выполн.	Коновалова	И.Коновалов					р	20
Нач. ПБ	Алексеева	С.Алексеева				Траверса ТМ 75И	ООО "Интеллект Плюс" г.Новокузнецк	



Поз.	Наименование	Кол.	Примечание
<u>Детали</u>			
1	Уголок 80x80x6 ГОСТ 8509-93		
	L=300	1	2,21 кг
2	Уголок 63x63x5 ГОСТ 8509-93		
	L=370	1	1,78 кг
3	Круг 16 ГОСТ 2590-2006, L=254	1	0,4 кг
4	Круг 10 ГОСТ 2590-2006, L=360	1	0,22 кг
5	Круг 24 ГОСТ 2590-2006, L=320	1	1,14 кг
<u>Стандартные изделия</u>			
6	Серьга СРС-7-16	1	0,32 кг
	ТУ 3449-001-52819896-2010		

Сварку производить электродом Э42А ГОСТ9467-75. Катет швов $k_f = 6$ мм.
Приварку петли поз. 3 производить после установки серьги поз. 6.

						02-2215-ЭС		
						Куйбышевский район, г.Новокузнецк Кемеровской области		
Изм.	№уч.	Лист	№док	Подпись	Дата	Реконструкция трансформаторной подстанции МТП-639 6/0,4 кВ 0,25 МВА	Стадия	Лист
Выполн.	Коновалова	И.Коновалова					р	21
Нач. ПБ	Алексеева	О.Алексеева				Траверса ТМ 85ИШ	ООО "Интеллект Плюс" г.Новокузнецк	



Поз.	Наименование	Кол.	Примечание
<u>Детали</u>			
1	Уголок 50х50х5 ГОСТ 8509-93		
	L=1080	2	4,07 кг
2	Полоса 80х8 ГОСТ 103-2006		
	L=385	2	1,93 кг
3	Полоса 70х6 ГОСТ 103-2006		
	L=195	4	0,64 кг
4	ШУ-22-С-85	3	1,93 кг
5	Круг 10 ГОСТ 2590-2006, L=300	1	0,19 кг
<u>Стандартные изделия</u>			
6	Болт М16х240 ГОСТ 7798-70	1	0,38 кг
7	Болт М16х75 ГОСТ 7798-70	2	0,15 кг
8	Гайка М16 ГОСТ5915-70	3	0,033 кг

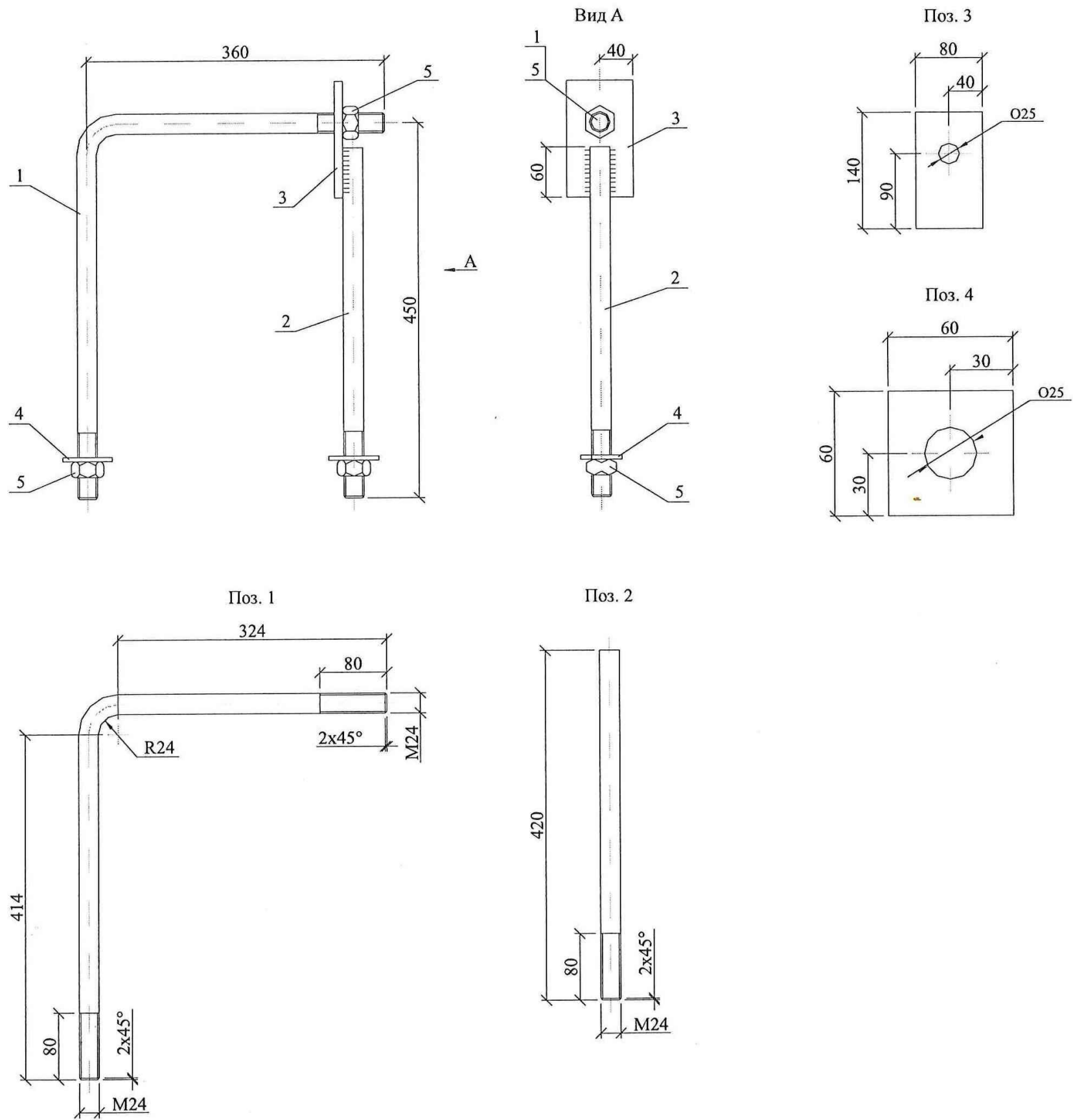
Сварные швы 0,34 кг

Сварку производить электродом Э42А ГОСТ9467-75. Катет швов $k_f=5\text{мм}$.

Изм. №уч.	Лист №док	Подпись	Дата
Изм. №уч.	Лист №док	Подпись	Дата
Изм. №уч.	Лист №док	Подпись	Дата

Изм. №уч.	Лист №док	Подпись	Дата	02-2215-ЭС			
Изм. №уч.	Лист №док	Подпись	Дата	Куйбышевский район, г.Новокузнецк Кемеровской области			
Изм. №уч.	Лист №док	Подпись	Дата	Реконструкция трансформаторной подстанции МТП-639 6/0,4 кВ 0,25 МВА	Стадия	Лист	Листов
Изм. №уч.	Лист №док	Подпись	Дата	Оголовок ОГ 58	р	22	
Изм. №уч.	Лист №док	Подпись	Дата	ООО "Интеллект Плюс" г.Новокузнецк			

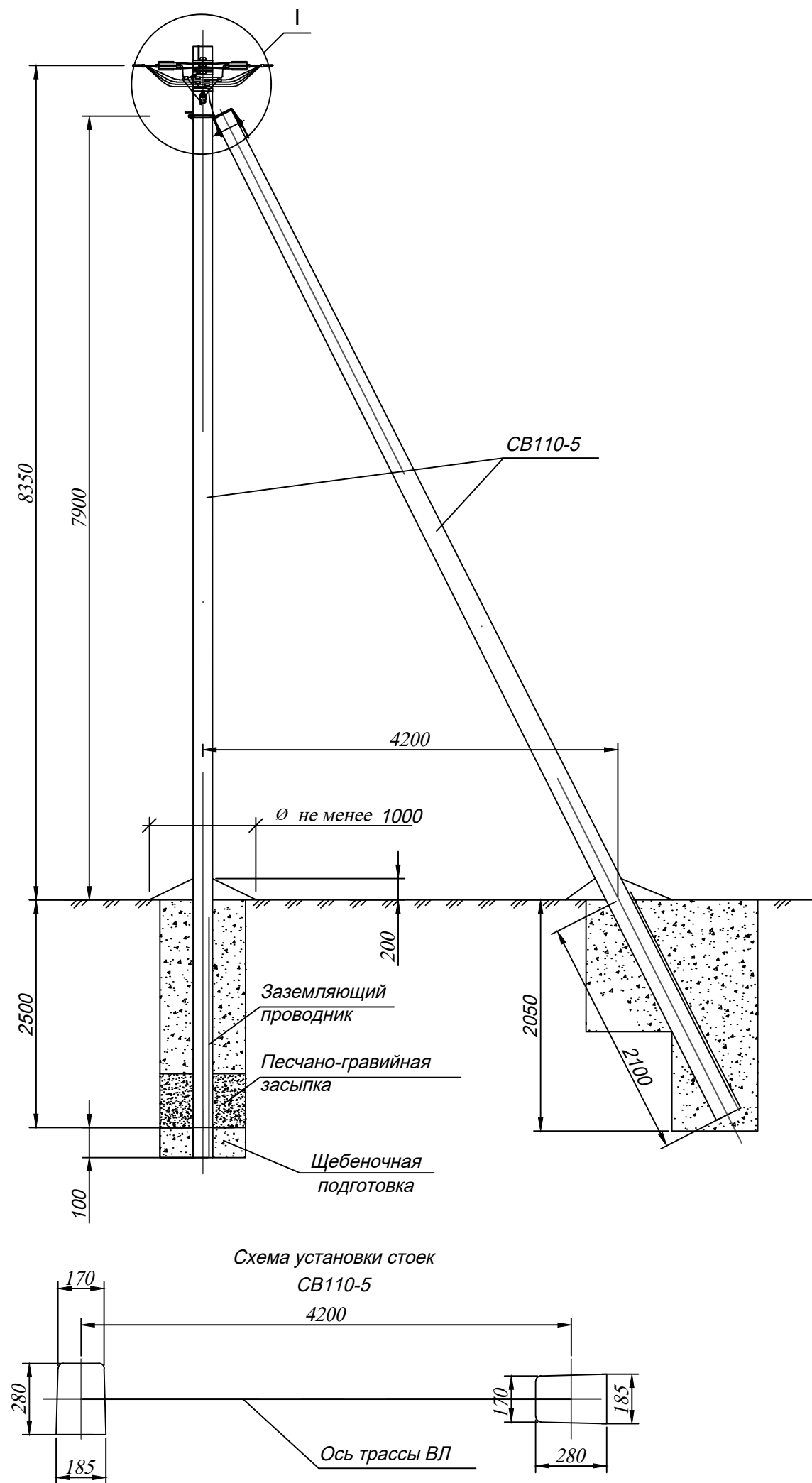
Ивв. N док.	Подпись и дата	Взамен ивв. N



Сварку производить электродом Э42А
ГОСТ9467-75, высота сварных швов h=5 мм.

Поз.	Наименование	Кол.	Приме- чание
Детали			
1	Круг 24 ГОСТ2590-88, L=800	1	2,9 кг
2	Круг 24 ГОСТ2590-88, L=420	1	1,49 кг
3	Полоса 10x80 ГОСТ103-76	1	0,66 кг
4	Полоса 5x60 ГОСТ103-76	2	0,10 кг
Стандартные изделия			
5	Гайка М24 ГОСТ5915-70	3	

						02-2215-ЭС			
						Куйбышевский район , г.Новокузнецк Кемеровской области			
Изм.	№уч.	Лист	№док	Подпись	Дата	Реконструкция трансформаторной подстанции МТП -639 6/0,4 кВ 0,25 МВА	Стадия	Лист	Листов
Выполн.	Коновалова			И.Коновалов			р	23	
Нач. ПБ	Алексеева			Алексеева		Стяжка Г1	ООО "Интеллект Плюс" г.Новокузнецк		

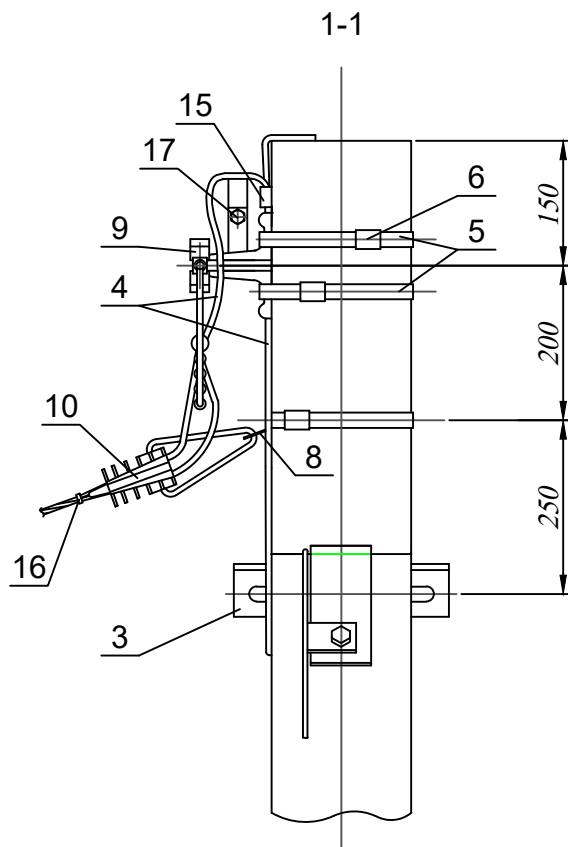
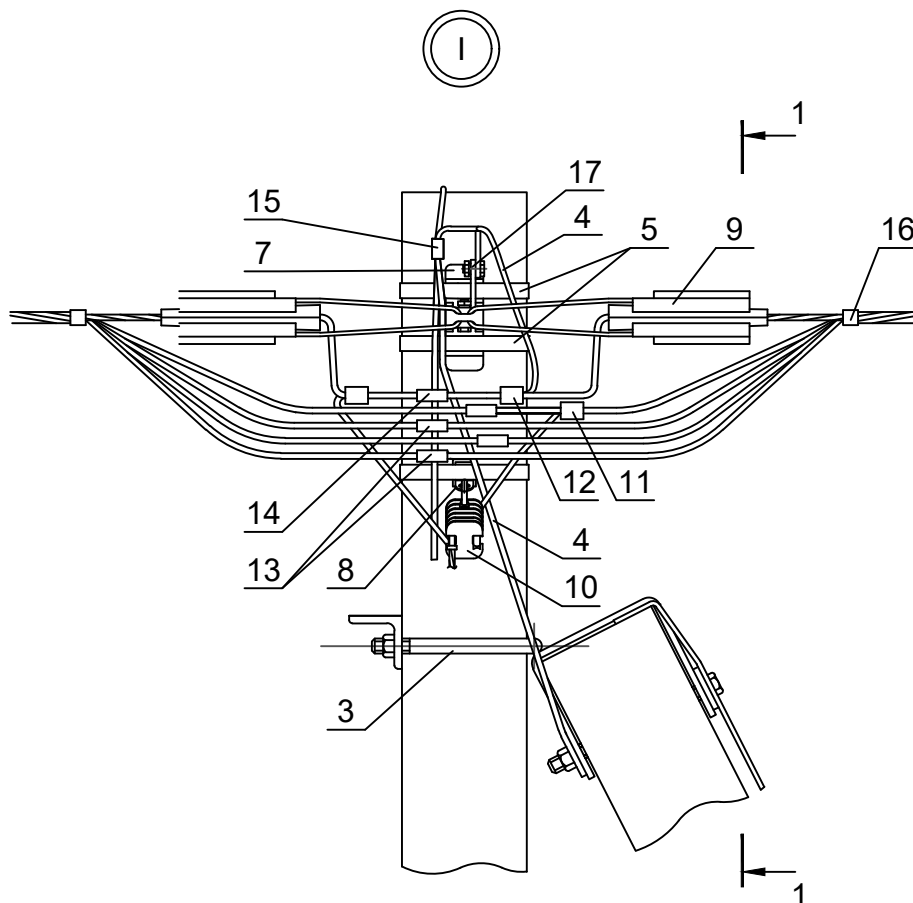


Марка поз.	Наименование обозначение	Кол. на опору при ответвлении						Масса ед., кг	
		без отв.	в одну сторону			в две стороны			
			2	4	2x2	2	4		2x2
	<u>Железобетонные элементы</u>								
СВ110	Стойки СВ110-5	2	2			2			1175
	<u>Стальные конструкции</u>								
1	Плита МУ103	-	-			-			32,0
2	Плита П-3и	-	-			-			110,0
3	Кронштейн У4 см.02-2215-ЭС, л.26	1	1			1			7,1
4	Заземляющий проводник ЗП2М см.02-2215-ЭС, л.27	1	1			1			
	<u>Линейная арматура</u>								
5	Металлическая лента 20x0,7(0,8)x1000 мм F 20	2	3			4			0,122
6	Скрепа С20	2	3			4			0,01
7	Анкерный кронштейн СА 2000.1 (СА 2000)	1	1			1			0,17
8	Кронштейн анкерный СА 25* (полиамидный)	—	1			2			0,015
9	Натяжной зажим РА 1500 для СИП с нулевой жилой 35-70 мм² (РА 2200 с жилой 95-120 мм²)	2	2			2			0,4
10	Натяжной зажим РА 25x100 для СИП 2×16 - 2×25	—	1	—	2	2	—	4	0,08
	Натяжной зажим РА 25x100 для СИП 4×16 - 4×25	—	—	1	—	—	2	—	0,08
	Натяжной зажим РА 1500 для СИП 35÷70								0,4
11	Зажим ОР 645 для ответв. от магистрали 16÷150 к отв. 4÷50	—	2	4	4	4	8	8	0,11
	Зажим ОР 95 для ответв. от магистрали 16÷150 к отв. 16÷150								0,14
12	Зажим ЗПВ	1	1			1			0,14
13	Зажим МЖРТ-50÷120** для фазных жил СИП	4	4			4			0,50
14	Зажим МЖРТ-54,6÷95N** для нулевой жилы СИП	1	1			1			0,75
15	Зажим ПС-1-1А	2	2			2			0,20
16	Кабельный ремешок KR 1, для d=45 мм, СИП 35÷95	2	3	3	4	4	4	6	0,026
	Кабельный ремешок KR 2, для d=62 мм, СИП 120								0,036
17	Зажим КЗРЗ (для установки с СА 2000.1), КЗР1 (для установки с СА 2000)	1	1			1			0,15

1. Кронштейны СА 2000 присоединяются к верхнему заземляющему проводнику железобетонной стойки с помощью ЗП 2 М путем зажатия "флажка" заземляющего проводника ЗП 2 М болтом М 10 зажима КЗР1.
2. * При использовании для поз. 10 натяжного зажима РА 1500 и в любом случае для ответвления 2х2, кронштейн СА 25 поз. 8 следует заменить на кронштейн СА 2000.1 (СА 2000) с добавлением скрепы поз. 6, одного метра металлической ленты поз. 5 и зажима КЗРЗ (для СА 2000.1), КЗР1 (для СА 2000) поз. 17.
3. ** Зажимы поз. 13 и 14 устанавливаются в случае разрезания провода на опоре.

						02-2215-ЭС		
						Куйбышевский район, г.Новокузнецк Кемеровской области		
Изм	№уч.	Лист	№док	Подпись	Дата			
Выполн.	Коновалова					Реконструкция трансформаторной подстанции МТП -639 6/0,4 кВ 0,25 МВА		
						Стадия	Лист	Листов
						Р	24.1	2
Нач. ПБ	Алексеева					Анкерная (концевая) опора К0,4		
						ООО "Интеллект Плюс" г.Новокузнецк		

Ответвление к вводам в здания в одну сторону от ВЛ проводов СИП.



Инв. N док.	Подпись и дата	Взамен инв. N

Изм	Кол.уч	Лист	N док	Подпись	Дата

02-2215-ЭС

Лист
24.2

Инв. N док.	Подпись и дата	Взамен инв. N

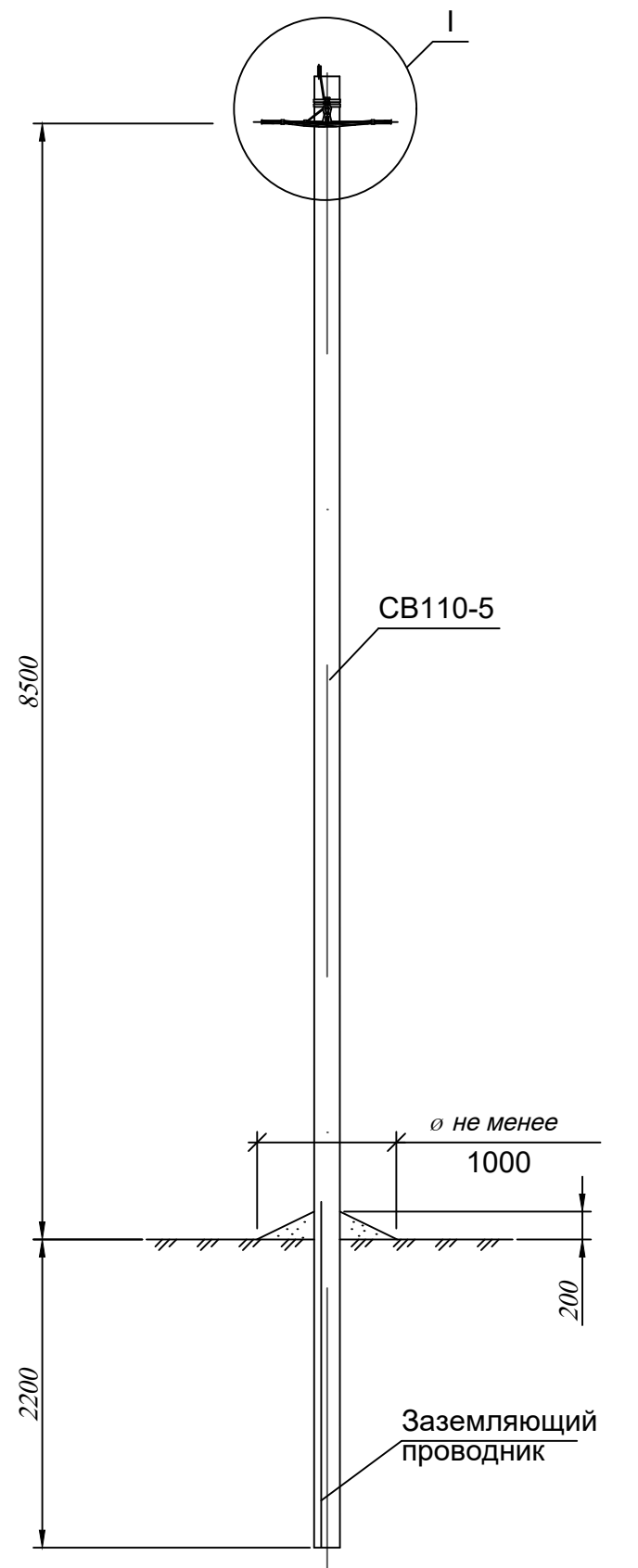
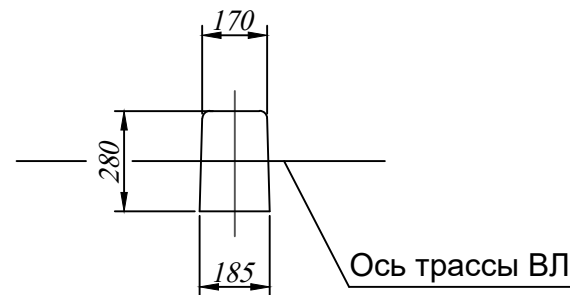


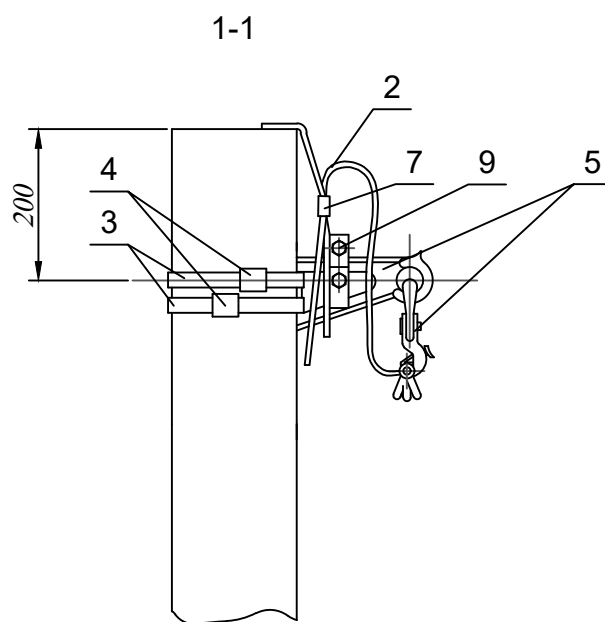
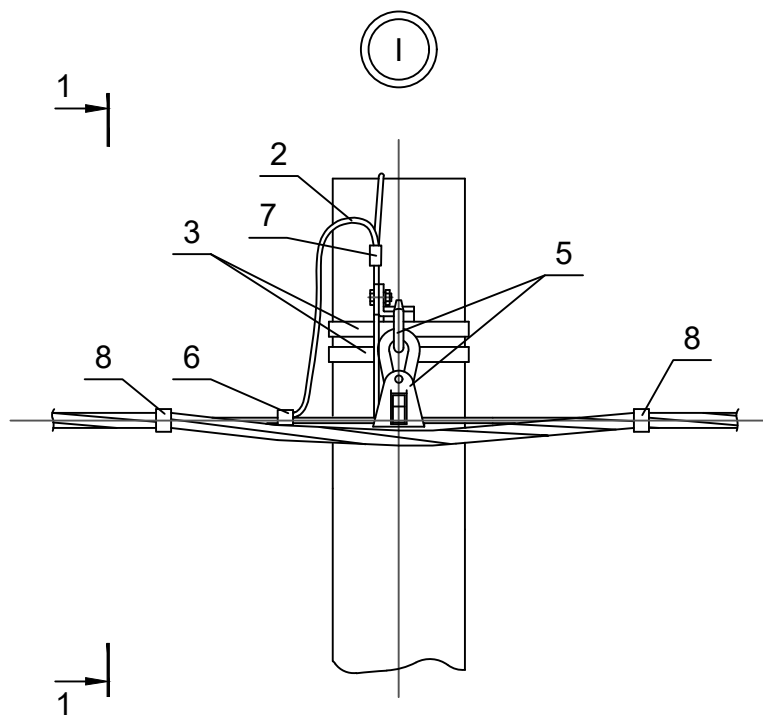
Схема установки стойки СВ110-5



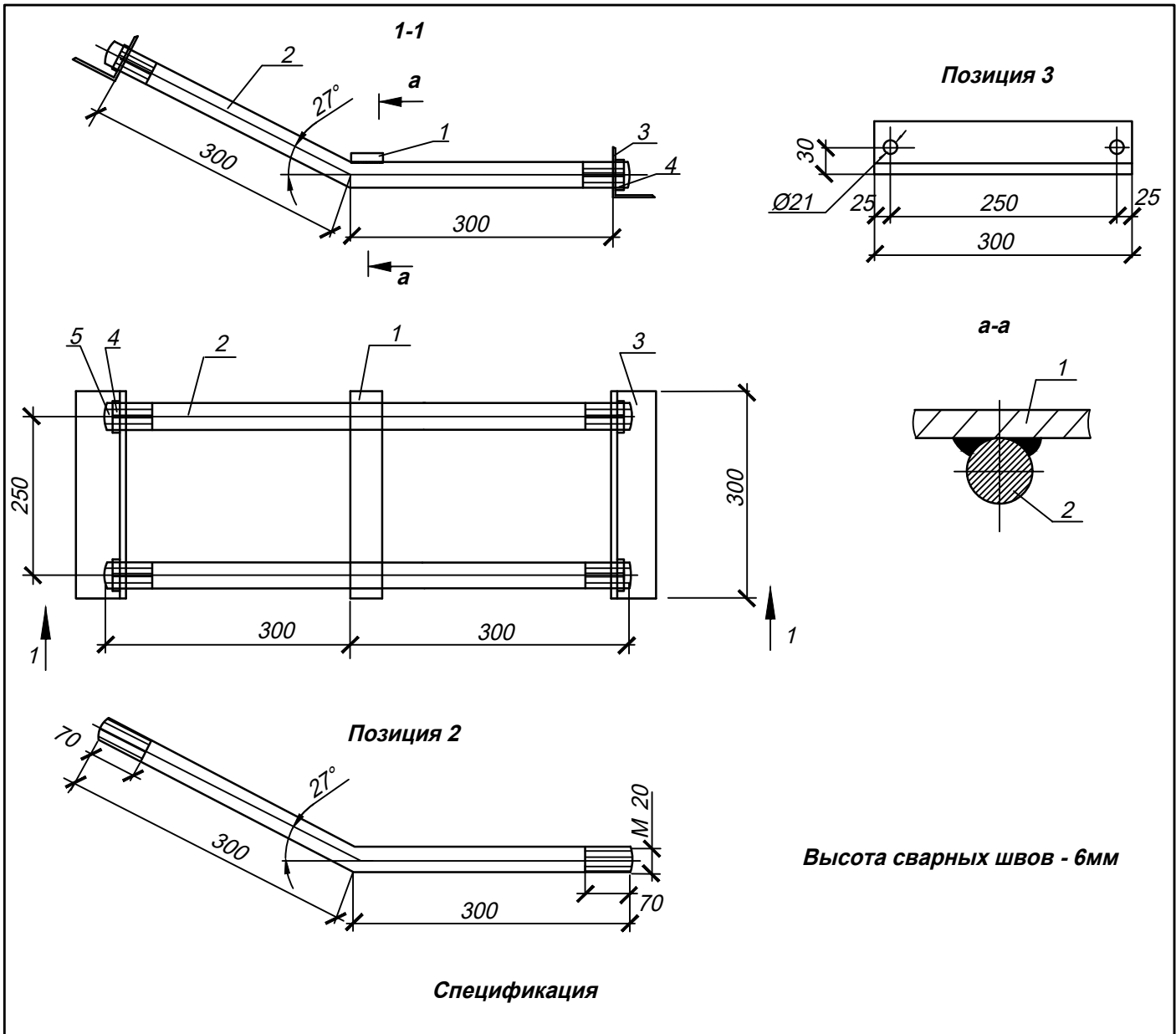
Марка, поз.	Наименование обозначение	Кол.	Масса, ед, кг	Примечание
<u>Железобетонные элементы</u>				
1	Стойка СВ 110-5	1	1100	0,45 м³
<u>Стальные конструкции</u>				
2	Заземляющий проводник ЗП 1 М см .02-2215- ЭС , л.27	1	0,9	
<u>Линейная арматура</u>				
3	Монтажная лента 20 х 0,7(0,8) х 1000 мм F20	2	0,122	
4	Бугель В 200	2	0,02	
5	Комплект промежуточной подвески Е S 1500	1	0,54	
6	Зажим ЗПВ для ЗП - 1 М	1	0,14	
7	Зажим ПС - 1-1 А	1	0,2	
8	Кабельный ремешок KR1	2		
9	Зажим KZP2	1	0,16	

1. Комплект промежуточной подвески ES 1500 присоединяется к верхнему заземляющему проводнику железобетонной стойки с помощью ЗП 1 М путем зажатия "флажка " заземляющего проводника ЗП 1 М болтом М 10 зажима KZP2.
2. Присоединение верхнего заземляющего проводника стойки к нулевой жиле СИП должно выполняться через гибкий тросовый заземляющий проводник ЗП 1 М без натяжения (с образованием петли).

						02-2215- ЭС			
						Куйбышевский район , г.Новокузнецк Кемеровской области			
Изм	№уч.	Лист	№док	Подпись	Дата	Реконструкция трансформаторной подстанции МТП-639 6/0,4 кВ 0,25 МВА	Стадия	Лист	Листов
Выполн.	Коновалова	Ионов					р	25.1	2
Нач. ПБ	Алексеева	Алексеев				Промежуточная опора П 0,4	ООО "Интеллект Плюс" г.Новокузнецк		



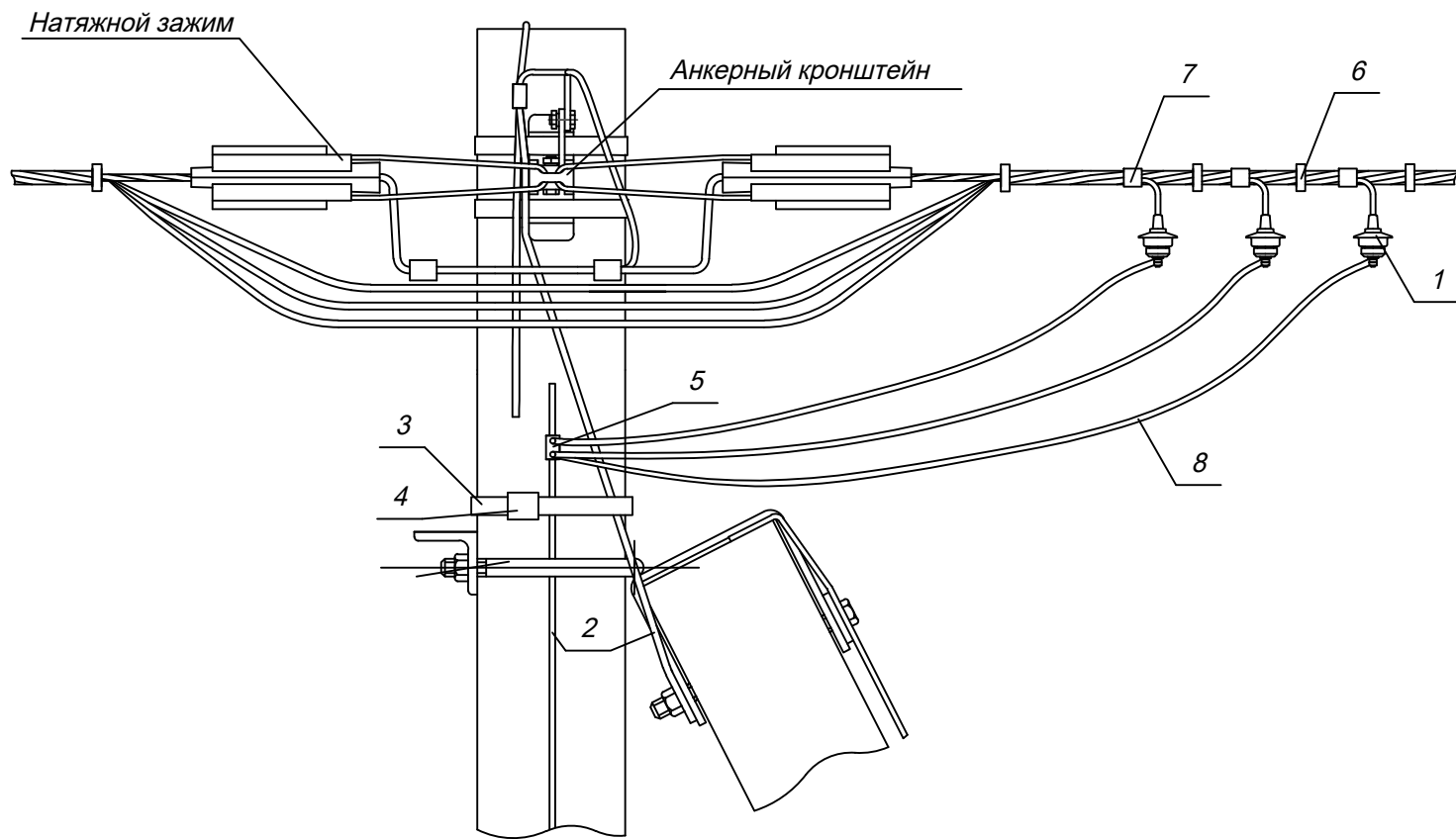
Инв. N док.	Подпись и дата	Взамен инв. N						
Изм	Кол.уч.	Лист	N док	Подпись	Дата	02-2215-ЭС		Лист
								25.2



Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг.	Приме- чение
1	Гост 107-76	Полоса 50x5 L=300 мм	1	0.7	
2	Гост 2590-71	Круг Ø20мм L=1200 мм	1.2	3	п/м
3	Гост 8509-93	Уголок 63x5 L=600 мм	0.6	3	п/м
4	Гост 5915-70	Гайка М20	4	0.071	
5		Шайба М20	4	0.016	

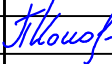

Общий вес : 7.1

Инв. N док.	Подпись и дата	Взамен инв. N	4	Гост 5915-70	Гайка М 20	4	0.071				
			5		Шайба М 20	4	0.016				
			Общий вес :						7.1		
Инв. N док.	Подпись и дата	Взамен инв. N					02-2215-ЭС				
			Изм.	№уч.	Лист	№док	Подпись	Дата	Куйбышевский район , г.Новокузнецк Кемеровской области		
			Выполн.	Коновалова	Т.Коновалова				Реконструкция трансформаторной подстанции МТП-639 6/0,4 кВ 0,25 МВА		Стадия
							р	26			
						Кронштейн У4		ООО "Интеллект Плюс" г.Новокузнецк			



Марка, поз.	Наименование обозначение	Кол.	Масса, ед, кг	Примечание
	Оборудование			
1	Ограничитель перенапряжения LVA-450-4	3		компл.
	Стальные конструкции			
2	Оцинкованный круг Ø6 мм			по проекту
	Линейная арматура			
3	Монтажная лента 20 x 0,7(0,8) x 1000 мм F20	1	0,122	
4	Бугель В 200	1	0,02	
5	Зажим ПС -1-1 А	1	0,2	
6	Кабельный ремешок KR1	2		
7	Зажим ответвительный ОР 645	3	0,11	
8	Медный изолированный заземляющий проводник Ø6 мм ² (входит в комплект ограничителя перенапряжений LVA-450-4)	3		

Иув. N док.	Взамен инв. N
Подпись и дата	

						02-2215-ЭС			
						Куйбышевский район , г.Новокузнецк Кемеровской области			
Изм	№уч.	Лист	№док	Подпись	Дата	Реконструкция трансформаторной подстанции МТП -639 6/0,4 кВ 0,25 МВА	Стадия	Лист	Листов
Выполн .	Коновалова						р	28	
Нач . ПБ	Алексеева					Пример установки ограничителя перенапряжений (ОПН)	ООО "Интеллект Плюс" г.Новокузнецк		

		Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа.	Код оборудования, изделия, материала	Завод - изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечания					
		1	2	3	4	5	6	7	8	9					
		1. <u>Оборудование и изделия МТП-6/0,4кВ</u>													
		1.1 <u>Оборудование</u>													
		1.1.1	Мачтовая двухстоечная трансформаторная подстанция наружной установки на напряжение 6/0,4кВ, мощностью 250кВА	МТП-2-В-250-6/0,4кВ-УХЛ1 Опросный лист 02-2215-ЭС.ОЛ1			к-т	1							
		1.1.2	Трансформатор	ТМГэ2-250-6/0,4 УХЛ1, Y/Yн-0 Опросный лист 02-2215-ЭС.ОЛ2			к-т	1							
		2. <u>Кабельные изделия, муфты</u>													
		2.1	Кабель силовой с алюминиевыми жилами, с бумажной пропитанной изоляцией, алюминиевой оболочкой, защитным шлангом из ПВХ, числом и сечением жил в мм кв: 4х120	ААШв-1 ГОСТ 18410-73			км т	0,03 0,07	2497	длина кабеля с учетом запаса 10%					
		2.2	Муфта концевая наружной установки	1КНТп-5 (70-120) ГОСТ 13781.0-86			шт	3							
		2.3	Кабельный наконечник	ТА 150-12-17 ГОСТ 9581-80			шт	12							
		3. <u>Материалы</u>													
		3.1	Сталь угловая равнополочная горячекатаная, размерами в мм: 63×63×5	ГОСТ8509-93			м/кг	10/48	4,81						
		3.2	Сталь круглая горячекатаная диаметром в мм: 12	ГОСТ 2590-2006			м/кг	18/16	0,89						
		3.3	Лак БТ-577	ГОСТ 5631-79			кг	2							
		1. <u>Оборудование и изделия ВЛЗ-6кВ</u>													
		1.1 <u>Оборудование</u>													
		1.1.1	Разъединитель линейный наружной установки в комплекте с приводом ПРНЗ-10	РЛНД1-П-10/400, УХЛ1			компл.	1							
		1.1.2	Разрядник мультикамерный	РМК-20-IV-УХЛ1			шт	3	1,5						
		1.2 <u>Линейная арматура</u>													
		1.2.1	Изолятор подвесной стеклянный	ПС 70Е			шт	13	3,4	с запасом 3%					
		1.2.2	Изолятор	ШФ-20Г1			шт	8	3,8						
		1.2.3	Колпачок	К9			шт	8							
		1.2.4	Зажим натяжной болтовой	НБ-60/11-16			шт	6	0,65						
		1.2.5	Звено промежуточное	ПРТ-7-1			шт	6	0,43						
Взам. инв. №								02-2215-ЭС.СО							
								Куйбышевский район, г.Новокузнецк							
								Кемеровской области							
						Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				
						Выполнил	Коновалова		[Подпись]						
Подп. и дата								Реконструкция трансформаторной подстанции МТП-639 6/0,4кВ 0,25МВА		Стадия	Лист	Листов			
										Р.	1	4			
Инв.№ подл.						Нач.ПБ		Алексеева		[Подпись]		Спецификация оборудования, изделий и материалов		ООО «Интеллект Плюс» г.Новокузнецк	

Позиция		Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа.	Код оборудования, изделия, материала	Завод - изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечания	
1	2	3	4	5	6	7	8	9		
1.2.6	Ушко однолапчатое	У1-7-16			шт	6	0,67			
1.2.7	Серьга	СРС-7-16			шт	6	0,32			
1.2.8	Спиральная вязка	ВС 70/95.2			шт	8				
1.2.9	Зажим плащечный соединительный	ПС-2-1А			шт	9	0,22			
1.2.10	Ответвительный прокалывающий зажим	ОА3-2			шт	3	0,27			
1.2.11	Защитный кожух	К3-02			шт	3	0,057			
1.2.12	Зажим аппаратный	А2А-70-3Т			шт	6	0,075			
1.2.13	Монтажная лента (стальная) L=1000	F20			шт	12	0,122			
1.2.14	Скрепа	С20			шт	12	0,01			
1.2.15	Наконечник прессуемый	СРТАU-70			шт	9	0,07			
	2. Провода, тросы									
2.1	Провод самонесущий изолированный, с сталеалюминиевыми жилами, покрытыми изоляцией из светостабилизированного сшитого полиэтилена, сечением в мм кв.: 1х70	СИП-3 ГОСТ 31946-2012				км т	0,270 0,09	334	длина провода с учетом запаса 10%	
	3. Стальные конструкции									
3.1	Кронштейн	РА1 02-2215-ЭС, л.13				шт	1	13,8		
3.2	Кронштейн	РА2 02-2215-ЭС, л.14				шт	1	2,0		
3.3	Кронштейн	РА5 02-2215-ЭС, л.15				шт	3	1,5		
3.4	Вал привода	РА7 02-2215-ЭС, л.16				шт	2	13,5		
3.5	Хомут	X7 02-2215-ЭС, л.17				шт	2	0,7		
3.6	Хомут	X8 02-2215-ЭС, л.17				шт	1	0,8		
3.7	Стяжка	Г1 02-2215-ЭС, л.23				шт	2	5,7		
3.8	Заземляющий проводник	ЗП1 02-2215-ЭС, л.19				м	6	0,9		
3.9	Оголовок	ОГ58 02-2215-ЭС, л.22				шт	1	30,3		
3.10	Траверса	ТМ85ИШ 02-2215-ЭС, л.21				шт	1	6,1		
3.11	Траверса	ТМ75И 02-2215-ЭС, л.20				шт	2	19,5		
3.12	Крепление подкоса	У52И 02-2215-ЭС, л.18				шт	2	7,1		
	4. Железобетонные изделия									
4.1	Стойка	СВ110-5				шт	6			
4.2	а) бетон		В «30»			м³	2,7		0,45	
Инв.№ подл.						02-2215-ЭС.СО				Лист
										2

		Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа.	Код оборудования, изделия, материала	Завод - изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечания	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	
		4.3	Плита	П-3и			шт	4			
		4.4	а) бетон		В «25»		м³	0,2		0,05	
				5. <u>Материалы</u>							
		5.1	Сталь угловая равнополочная горячекатаная, размерами в мм: 63×63×5	ГОСТ 8509-93			м/кг	6/29	4,81		
		5.2	Сталь полосовая, размерами в мм: 40×6	ГОСТ 103-2006			м/кг	0,64/1,2	1,88		
		5.3	Сталь круглая оцинкованная диаметром в мм: 10	ГОСТ 9.307-89			м/кг	40/24,8	0,62		
		5.4	Сталь круглая горячекатаная диаметром в мм: 12	ГОСТ 2590-2006			м/кг	25,3/22,5	0,89		
		5.5	Болт М20х260	ГОСТ 7798-70			шт	4	0,71		
		5.6	Болт М12х40	ГОСТ 7798-70			шт	11	0,05		
		5.7	Болт М16х45	ГОСТ 7798-70			шт	5	0,106		
		5.8	Гайка М20	ГОСТ 5915-70			шт	7	0,063		
		5.9	Гайка М16	ГОСТ 5915-70			шт	5	0,038		
		5.10	Гайка М12	ГОСТ 5915-70			шт	11	0,02		
		5.11	Шайба 20	ГОСТ 11371-78			шт	4	0,01		
		5.12	Шайба 12	ГОСТ 11371-78			шт	11	0,01		
		5.13	Пружинная шайба М20.65Г	ГОСТ 6402-70			шт	4	0,016		
		5.14	Пружинная шайба М16.65Г	ГОСТ 6402-70			шт	5	0,011		
5.15	Щебень ф.20-40				м³	0,5					
5.16	Песчано-гравийная смесь, состав 5:1, фракция 20-40мм	ГОСТ 23735-79			м³	4,2					
5.17	Битумная мастика «Технониколь» №24	ТУ5775-034-17925162-2005			кг	48					
5.18	Праймер битумный «Технониколь» №01				кг	4					
5.19	Лак БТ-577	ГОСТ 5631-79			кг	1,4					
5.20	Алюминиевая пудра (20%-я)	ГОСТ 5494-95			кг	0,3					

		Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа.	Код оборудования, изделия, материала	Завод - изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечания	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Инв.№	№ подл.	1.2.11	Зажим ответвительный прокалывающий	ОР 645			шт	9	0,11		
		1.2.12	Колпачок изолирующий	СИ 25-150			шт	12	0,008		
		1.2.13	Наконечник прессуемый	СРТАУ-50			шт	9	0,07		
		1.2.14	Наконечник прессуемый	СРТАУ-54,6			шт	3	0,07		
		1.2.15	Гильзы соединительные прессуемые	МЈРТ-54,6N			шт	1	0,08		
		1.2.16	Гильзы соединительные прессуемые	МЈРТ-50			шт	3	0,08		
		1.2.17	Комплект промежуточной подвески	ES 1500			шт	1	0,54		
				2. Провода, тросы							
		2.1	Провод самонесущий с алюминиевыми и сталеалюминиевыми жилами, покрытыми изоляцией из светостабилизированного сшитого полиэтилена (ПЭ), сечением в мм кв.: 3х50+1х54,6	СИП-2 ГОСТ 31946-2012			км т	0,1 0,08	775	длина провода с учетом запаса 10%	
				3. Стальные конструкции							
		3.1	Заземляющий проводник	ЗП 2М 02-2215-ЭС, л.27		ООО «МЗВА»	шт	2	1,6		
		3.2	Заземляющий проводник	ЗП 1М 02-2215-ЭС, л.27		ООО «МЗВА»	шт	1	0,9		
		3.3	Кронштейн	У4 02-2215-ЭС, л.26			шт	2	7,1		
				4. Железобетонные изделия							
		4.1	Стойка	СВ110-5			шт	5			
		4.2	а) бетон		В «30»		м³	2,25		0,45	
		5. Материалы									
5.1	Сталь угловая равнополочная горячекатаная, размерами в мм: 50×50×5	ГОСТ 8509-93			м/кг	6/22,6	3,77				
5.2	Сталь полосовая, размерами в мм: 40×6	ГОСТ 103-2006			м/кг	0,8/1,5	1,88				
5.3	Сталь круглая оцинкованная диаметром в мм: 6	ГОСТ 9.307-89			м/кг	50/11	0,22				
5.4	Болт М16х45	ГОСТ 7798-70			шт	5	0,106				
5.5	Гайка М16	ГОСТ 5915-70			шт	5	0,038				
5.6	Пружинная шайба М16.65Г	ГОСТ 6402-70			шт	5	0,011				
5.7	Щебень ф.20-40				м³	0,05					
5.8	Песчано-гравийная смесь, состав 5:1, фракция 20-40мм	ГОСТ 23735-79			м³	1,3					
5.9	Битумная мастика «Технониколь» №24	ТУ5775-034-17925162-2005			кг	42					
5.10	Праймер битумный «Технониколь» №01				кг	4					
				</							

ОПРОСНЫЙ ЛИСТ
на трансформаторные подстанции
МТП

1.1 Тип размещения подстанции	<input type="checkbox"/> 1 опора <input checked="" type="checkbox"/> 2 опоры
1.2 Мощность МТП (СТП)	250кВА
1.3 Климатическое исполнение и категория размещения	У1
1.4 Номинальное напряжение на стороне ВН, кВ	<input checked="" type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 10
1.5 Тип трансформатора	ТМГЭ2
1.6 Схема и группа соединения силового трансформатора	<input checked="" type="checkbox"/> У/У-0 <input type="checkbox"/> Д/У-11 <input type="checkbox"/> У/ЗН-11
1.7 Тип вводного аппарата на стороне ВН	<input checked="" type="checkbox"/> РЛНД <input type="checkbox"/> РЛК-16 <input type="checkbox"/> ПРВТ <input type="checkbox"/> РЛКВ
1.8 Тип аппарата защиты от атмосферных перенапряжений на стороне ВН	<input type="checkbox"/> РВО <input checked="" type="checkbox"/> ОПН <input type="checkbox"/> Отсутствует
1.9 Номинальное напряжение на стороне НН	0,4
1.10 Выводы на стороне НН	<input checked="" type="checkbox"/> Воздушный <input type="checkbox"/> Кабельный <input type="checkbox"/> Воздушно-кабельный
1.11 Тип вводного аппарата на стороне НН	<input checked="" type="checkbox"/> Рубильник (предусмотреть защиту на вводах 0,4кВ) РБ-34 <input type="checkbox"/> Автоматический выключатель
1.12 Количество и номинальные токи отходящих линий	1 _____ 3 3шт; 200А 5 _____ 2 _____ 4 _____ 6 _____
1.13 Тип аппаратов на отходящих линиях 0,4	<input type="checkbox"/> Автоматические выключатели <input checked="" type="checkbox"/> Рубильник с предохранителями РПС-2
1.14 Наличие фидера уличного освещения	<input type="checkbox"/> Да (16А или 25А) <input checked="" type="checkbox"/> Нет
1.15 Наличие учета электроэнергии	<input checked="" type="checkbox"/> Нет <input type="checkbox"/> Активной (Стандартное заводское исполнение счетчик ЦЭ 6803) <input type="checkbox"/> Активно-реактивной
1.16 Дополнительные требования: Траверсы 0,4кВ; предусмотреть навесные замки на шкафы МТП ; МТП должна быть со всеми металлоконструкциями, кронштейнами, с площадкой, с лестницей со стремянкой, без силового трансформатора. Установка РЛНД предусмотрена на концевой опоре.	
Контактное лицо :	
Контактный телефон:	

Инв. N док. Подпись и дата Взамен инв. N

02-2215-ЭС.ОЛ 1

Куйбышевский район, г.Новокузнецк Кемеровской области

Изм.	№уч.	Лист	№докум.	Подпись	Дата			
Выполн.	Коновалова	Жуков				Реконструкция трансформаторной подстанции МТП -639 6/0,4 кВ 0,25 МВА	Стадия	Лист
							р	
Нач. ПБ	Алексеева	Алексеев				Опросный лист на трансформаторные подстанции МТП	ООО "Интеллект Плюс"	
							г.Новокузнецк	

Опросный лист на нетиповые трансформаторы

Мощность трансформатора, кВА*	250
Тип трансформатора:*	ТМГэ2
ТМГ, ТМГэ2, ТМГ (столбовой), ОМГ (столбовой), ТМГФ «правый», ТМГФ «левый», ТМ	
Схема и группа соединения:*	У/УН-0
У/ЗН-11, Д/УН-11, У/УН-0, 1/1-0 (для ОМГ), другое**	
Напряжение ВН, кВ:*	6
6; 10, другое	
Напряжение НН, кВ:*	0,4
0,4; 0,23 (для ОМГ), другое	
Регулировка напряжения:	ВН, $\pm 2 \times 2,5\%$
По стороне ВН ступенями $\pm 2 \times 2,5\%$; по стороне НН тремя ступенями $\pm 5\%$ (для ОМГ); другое	
Особые требования к потерям трансформатора	
Комплектация жидкостным термометром ТТЖ для измерения температуры верхних слоев масла:	нет
Да, Нет	
Комплектация поплавковым маслоуказателем:	да
Да, Нет	
Комплектация транспортными катками:	Да
Да, Нет (трансформаторы мощностью 400-1250 кВА стандартно комплектуются катками)	
Особые требования	Материал обмоток – алюминий; масса масла не более 0,6т
Количество, шт.	1
Наименование организации-заказчика	ООО «Горэлектросеть» г.Новокузнецк
Контактное лицо, телефон, e-mail	
Дополнительные сведения	
Дата заполнения	

* - Обязательные для заполнения ячейки

Инв. N док.	Подпись и дата	Взамен инв. N							02-2215-ЭС.ОЛ2		
									Куйбышевский район, г.Новокузнецк Кемеровской области		
									Реконструкция трансформаторной подстанции МТП -639 6/0,4 кВ 0,25 МВА		
						Опросный лист на нетиповые трансформаторы					
						ООО "Интеллект Плюс" г.Новокузнецк					

				Поз.	Наименование вида работ	Ед. изм.	Кол.					
					<u>МТП-6/0,4кВ</u>							
					<u>Подготовительные работы</u>							
				1	Транспортировка материалов со склада на 10км	т	10					
				2	Погрузка и разгрузка материалов	т	10					
				3	Вывоз мусора	м ³	2					
					<u>Строительные работы</u>							
				1	Планировка площадки под установку МТП-6/0,4кВ	м ²	50					
				2	Механическая разработка грунта под контур заземления МТП-6/0,4кВ	м ³	2,5					
				3	Обратная засыпка траншеи под контур заземления МТП-6/0,4кВ	м ³	2,5					
				4	Установка МТП-6/0,4кВ на 2-х стойках СВ110-5	шт	1					
				5	Забивка вертикальных заземлителей длиной 2,5м из уголка 63х63х5 в грунтах II категории	шт/м	4/10					
				6	Прокладка протяженных заземлителей из круглой стали Ø12мм в грунтах II категории	м/кг	18/16					
				7	Заземляющий спуск по ж/б опоре из стали диаметром 10мм	м	20					
						кг	12,4					
				8	Изготовление соединительного узла из полосы 40х6 для заземления	м	0,32					
						кг	0,6					
				9	Установка ж.б. стоек СВ110-5 по ровной трассе в сверленные котлованы глубиной 2,95 м, в грунтах II категории, в том числе:	шт.	2					
				10	стойка СВ110-5 «В30»	шт.	2					
						м ³	0,9					
				11	плита П-3и «В25»	шт.	2					
						м ³	0,1					
				12	Гидроизоляция	м ²	5					
						кг	16					
				13	Сверление котлована II категории	м ³	2					
				14	Засыпка гравийно-песчаной смесью	м ³	1,75					
				15	Планировка грунта II категории	м ²	6					
						м ³	1,75					
				16	Устройство щебеночного основания под ж/б стойки	м ³	0,2					
				02-2215-ЭС.ВР								
				Куйбышевский район, г.Новокузнецк								
				Кемеровской области								
				Изм	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата			
								Реконструкция трансформаторной подстанции МТП-639 6/0,4кВ 0,25МВА		Стади	Лист	Листов
										Р	1	5
								Ведомость объемов работ для сметных расчетов		ООО «Интеллект Плюс» г.Новокузнецк		

						Поз.	Наименование вида работ	Ед. изм.	Кол.
							<u>Монтажные работы</u>		
						1	Прокладка кабеля ААШв-10, 4х120 по конструкциям МТП	м	30
						2	Монтаж концевой муфты 1КНТп-5 (70-120)	шт	3
						3	Монтаж наконечников ТА 150-12-17	шт	12
							<u>Строительные работы ВЛЗ-6кВ</u>		
							<u>Установка ж/б опор</u>		
						1	Устройство траверсы на существующей концевой опоре (опора отпайки)	шт	1
								кг	19,5
						2	Установка ж.б. двухстоечной концевой опоры типа Кр10 с разъединителем по ровной трассе в сверленные котлованы глубиной 2,75м + 2,2м, в грунтах II категории, в том числе:	шт.	1
						3	стойка СВ110-5 «В30»	шт.	2
								м³	0,9
						4	плита П-3и «В25»	шт.	1
								м³	0,05
						5	кронштейн У52И	шт.	1
								кг	7,1
						6	Установка ж.б. двухстоечной угловой промежуточной опоры типа УП10 по ровной трассе в сверленные котлованы глубиной 2,75м + 2,2м, в грунтах II категории, в том числе:	шт.	1
						7	стойка СВ110-5 «В30»	шт.	2
								м³	0,9
						8	плита П-3и «В25»	шт.	1
								м³	0,05
						9	кронштейн У52И	шт.	1
								кг	7,1
							Итого:		
						10	Всего опор	шт.	2
						11	Всего стоек СВ110-5	шт.	4
						12	Всего плит П-3и	шт	2
						13	бетон «В30»	м³	1,8
						14	бетон «В25»	м³	0,1
						15	Гидроизоляция	м²	10
								кг	32
						16	Всего кронштейнов У52И	шт.	2
								кг	14,2

[illegible]

[illegible]

Согласовано					Поз.	Наименование вида работ	Ед. изм.	Кол.
					2	Забивка вертикальных заземлителей длиной 3м из уголка 50х50х5 в грунтах 2 категории	шт кг	2 22,6
					3	Заземляющий спуск по ж/б опоре из оцинкованной стали диаметром 6мм	м кг	50 11
					4	Всего стали 40х6	кг	1,5
					5	Всего стали 50х50х5	кг	22,6
					6	Всего стали Ø 6	кг	11