ОТРАСЛЕВЫЕ ТИПОВЫЕ УЗЛЫ СООРУЖЕНИЙ

ОТУ 32-4863

УСТАНОВКА И ПОДКЛЮЧЕНИЕ КОМПЛЕКТНЫХ ТРАНСФОРМАТОРНЫХ ПОДСТАНЦИЙ МОЩНОСТЬЮ ДО 630 кВА К ЛИНИЯМ ЭЛЕКТРОПЕРЕДАЧИ НАПРЯЖЕНИЕМ 6-10 кВ.

ВЫПУСК 1

СХЕМЫ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ПРИНЦИПИАЛЬНЫЕ

УСТАНОВОЧНЫЕ ЧЕРТЕЖИ

РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ

gost.e-ecolog.ru

ОТРАСЛЕВЫЕ ТИПОВЫЕ УЗЛЫ СООРУЖЕНИЙ

ОТУ 32-4863

УСТАНОВКА И ПОДКЛЮЧЕНИЕ КОМПЛЕКТНЫХ ТРАНСФОРМАТОРНЫХ ПОДСТАНЦИЙ МОЩНОСТЬЮ ДО 630 кВА К ЛИНИЯМ ЭЛЕКТРОПЕРЕДАЧИ НАПРЯЖЕНИЕМ 6-10 кВ.

ВЫПУСК 1

СХЕМЫ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ПРИНЦИПИАЛЬНЫЕ УСТАНОВОЧНЫЕ ЧЕРТЕЖИ. РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ

Разработаны.
Трансэлектропроектом
Главный инженер института Е. Л. Могилевский
Главный инженер проекта А. С. Мунькина

Утверждены и введены в действие Департаментом электрификации и электроснабжения МПС РФ
Приказ от 23.07.98 N25

Содержание выпуска 1

Обозначение документа	Наименование	Стр.
ОТУ 32-4863-1.ПЗ	Пояснительная записка	4...8
-1.1	СТП-1,25. Схема электрическая принципиальная	9,10
-1.2	КТП-ПМ-1,25. Схема электрическая принципиальная	11
-1.3	КТПМ-4, КТПМ-10. Схема электрическая	12,13
	принципиальная и блокировки	
-1.4	ПТСЖ-25. Схема электрическая принципиальная	14...16
-1.5	КТП-25...КТП-250. Схема электрическая	17,18
	принципиальная и блокировки	
-1.6	КТПМ-250...КТПМ-630. Схема электрическая	19...21
	принципиальная и блокировки	
-1.7	КРУН К-112, КТПМ-250, КТПМ-400 и КТПМ-630	22,23
	Схемы электрические принципиальные и подключения	
-1.8	УКН-П. Варианты применения устройства для	24
	отключения выключателей ввода и отходящих	
	линий подстанции	
-1.9	Автомат управления освещением АОН-96.	25
	Схема электрическая принципиальная	
-1.10	Установка СТП-1,25 на стойке С 1,85/10,1	26
-1.11	Установка КТП-ПМ-1,25 на стойке С1,85/10,1	27
-1.12	Установка КТПМ-4,КТПМ-10.	28
-1.13	Установка ПТСЖ-25 на стойке С 1,85/10,1	29
-1.14	Установка КТП-25...КТП-160 на приставках	30
-1.15	Установка КТП-250 на приставках	31
-1.16	Установка КТПМ-250,КТПМ-400,КТПМ-630 в I и II	32
	снеговых районах. Вводы кабельные	
-1.17	Установка КТПМ-250,КТПМ-400,КТПМ-630 в III и IV	33,34
	снеговых районах. Вводы воздушные	
-1.18	Установка КРУН К-112 на приставке	35
-1.19	Установка разъединителя РЛНД-1-10Б/400НУХЛ1	36,37
	с приводом ПР-09-2Б УХЛ1 на стойке С 1,85/10,1	

Обозначение документа	Наименование	Стр.
ОТУ 32-4863-1.20	Установка разъединителя РЛНД-1-10Б/400НУХЛ1	37,38
	с приводом ПР-09-2Б УХЛ1 на стойке СВ 105	
-1.21	Установка разъединителя РЛНД-1-10Б/400НУХЛ1	39,40
	с приводом ПР-09-2БУХЛ1 на опоре контактной	
	сети.	
-1.22	Разъединитель,кабельная муфта,ограничители пере-	41,42
	напряжений и изоляторы на стойке СВ 105	
-1.23	Разъединитель,кабельная муфта,ограничители пере-	43,44
	напряжений и изоляторы на стойке С 1,85/10,1	
-1.24	СТП-1,25, КТП-ПМ-1,25. Низковольтные кабельные	45
	выводы. Подключение нагрузок СЦБ	
-1.25	СТП-1,25, КТП-ПМ-1,25. Низковольтные кабельные	46,47
	выводы. Подключение наружного освещения	
-1.26	КТПМ-4, КТПМ-10. Низковольтные кабельные выводы	48
	и установка разделительного трансформатора	
-1.27	КТП-25...КТП-250. Низковольтные кабельные выводы	49
-1.28	Заземляющее устройство	50,51
-1.29	КТПМ-4...КТПМ-10,КТП25...КТП-160. Установка на	52
	приставках. Схема расположения элементов	
	конструкций	
-1.30	КТП-250. Установка на приставках.	53
	Схема расположения элементов конструкций	
-1.31	КТПМ-4...КТПМ-10,КТП25...КТП-160. Установка на	54
	приставках. Разрезы 1-1, 2-2	
-1.32	КТП-250.Установка на приставках.Разрезы 1-1,2-2.	55
	Установка КТПМ-4...КТПМ-10,КТП-25...КТП-250	
	на пучинистых и заболоченных грунтах	
-1.33	Установка КТПМ-250...КТПМ-630 в I и II	56
	снеговых районах.	
	Схема расположения элементов конструкций	

Обозначение документа	Наименование	Стр.
ОТУ 32-4863-1.34	Установка КТПМ-250...КТПМ-630 в III-IV	57
	снеговых районах. Схема расположения элементов	
	конструкций. Разрез 1-1	
-1.35	Установка КТПМ-250...КТПМ-630 в III-IV	58
	снеговых районах. Разрезы 2-2, 3-3.	
	Узлы 1...3. Фундамент Ф1	
-1.36	КРУН К-112. Опора ОП1	59
	Схема расположения элементов конструкций	
-1.37	Металлические изделия М1...М7, М5-1.	60...62
	Ограждение ОГ	
-1.38	Фундамент АФ 1	63
-1.39	Каркас КР1	64
-1.40	Петля П1	64
-1.41	Сетка С1, С1-1	65
-1.42	Металлическая конструкция МК1	65

1. Назначение и область применения.

Отраслевые типовые узлы "Установка и подключение комплектных трансформаторных подстанций (КТП) мощностью до 630 кВ.А к линиям электропередачи напряжением 6-10кВ" разработаны Трансэлектропроектом взамен ОТУ32-4520 по плану типового проектирования МПС на 1997 год.

КТП предназначены для подключения нетяговых железнодорожных потребителей к линиям продольного электроснабжения и ВЛ СЦБ.

В соответствии с заданием МПС от 30.03.97г. разработаны рабочие чертежи установки комплектного электрооборудования по нижеследующей номенклатуре:

1) Московский энергомеханический завод ЦЭ МПС:
- однофазные комплектные трансформаторные подстанции мощностью 1,25 кВ.А напряжением 6(10)/0,23 кВ (СТП-1,25)
- однофазные комплектные трансформаторные подстанции мощностью 4 и 10 кВ.А напряжением 6(10)/0,23 кВ (КТПМ-4,КТПМ-10)

2) АО "Воскресенский электромеханический завод":
- однофазные подъемно-опускные подстанции мощностью 1,25 кВ.А напряжением 6(10)/0,23 кВ (КТП-ПМ-1,25)
- трехфазные комплектные трансформаторные модернизированные подстанции мощностью 250,400,630 кВ.А напряжением 6(10)/0,4 кВ (КТПМ-250,КТПМ-400,КТПМ-630)

3) АО "ЭЛВО" г.Великие Луки
- трехфазная столбовая подстанция для железных дорог МПС на стойке С 1,85/10,1 мощностью 25 кВ.А;напряжением 10/0,4 кВ (ПТСЖ-25)

4) Минский электротехнический завод:
- трехфазные комплектные трансформаторные подстанции мощностью 25,40,63,100,160 и 250 кВ.А;напряжением 6(10)/0,4 кВ (КТП-25,КТП-40,КТП-63,КТП-100,КТП-160,КТП-250)

5) Московский завод "Электрощит"
- комплектные устройства наружной установки К-112 (КРУН 6(10) кВ К-112)

Настоящая серия состоит из выпусков:

Выпуск 1. Пояснительная записка.
Схемы электрические принципиальные

Выпуск 2. Установка и подключение СТП и КТП

Выпуск 3. Металлические и деревянные изделия

В выпусках приведены:

Выпуск 1 - пояснительная записка,
техническая характеристика КТП и КРУН К-112;
указания по выбору и применению схем подключения КТП к линиям продольного электроснабжения;
указания по технике безопасности,заземлению,
производству строительно-монтажных работ;
схемы электрические принципиальные;
рабочие чертежи установки КТП и КРУН на опорах и приставках;
фундаменты и ограждения;
рабочие чертежи установки трехполюсного разъединителя, кабельной муфты,ограничителей перенапряжений,кабельного ящика, автомата управления наружным освещением;
рабочие чертежи металлических и железобетонных изделий для установки КТП.

Выпуск 2 - чертежи установки и подключения СТП и КТП к линиям продольного электроснабжения,расположенным на опорах контактной сети и на самостоятельных опорах.

Выпуск 3 - рабочие чертежи металлических и деревянных изделий для крепления трехполюсных разъединителей,кабельной муфты и ограничителей перенапряжений на опорах контактной сети и стойках С 1,85/10,1 и СВ-105.

2. Техническая характертстика КТП

2.1.КТП-ПМ - подъемно-опускная подстанция мощностью 1,25 кВ.А. Номинальное вторичное напряжение - 0,23 кВ.На раме КТП-ПМ размещены ограничители перенапряжений ОПН-П1-6(10)АУХЛ1,предохранители ПФН-6 или ПКТ-10 и трансформатор типа ОМ-1,25/6(10)У1.Рама КТП-ПМ передвигается по верхней и нижней направляющей при помощи лебедки,расположенной на нижней направляющей.

2.2. СТП - столбовая трансформаторная подстанция мощностью 1,25кВ.А. Номинальное вторичное напряжение - 0,23 кВ. СТП-1,25кВ.А состоит из двух блоков: блока разъединителя и блока трансформатора. В первом блоке устанавливается двухполюсный разъединитель РЛНД1-

						ОТУ 32-4863-1.ПЗ	
Изм.	Кол.уч.	Лист	Nдок.	Подп.	Дата		
ГИП		Мунькина				Пояснительная записка	Стадия: Р; Лист: 1; Листов: 5
Н.контр.		Сергеева					ТРАНСЭЛЕКТРОПРОЕКТ
Нач.отд.		Пискунов					
Зав.гр.		Лит					
Разраб.		Мареева					

Формат А3

10Б/400 УХЛ1 и изоляторы ШФ-20Г. Во втором-дроссельные высокочастотные заградители, предохранители ПФН-6 или ПКН001-10У1,ограничители перенапряжений - ОПН 6(10)У1 и трансформатор ОМ-1,25/6(10)У1 или ОЛ-1,25/6(10)У1.

2.3. КТПМ - комплектная трансформаторная подстанция модернизированная мощностью 4 и 10 кВА. Номинальное вторичное напряжение 0,23 кВ.

КТПМ-4,КТПМ-10 кВ.А состоит из двух частей:конструкции для установки двухполюсного разъединителя и привода на отдельно стоящей железобетонной стойке и блока трансформатора, представляющего из себя металлический шкаф разделенный перегородкой на две части высоковольтную и низковольтную. В высоковольтной части устанавливаются: силовой трансформатор ОМ-4/6(10) или ОМ-10/6(10)кВ, высоковольтные предохранители типа ПКТ 101; ограничители перенапряжений ОПН-6(10)У1, дроссельные высокочастотные заградители, опорные изоляторы ИОС-10-600 УХЛ1; проходные изоляторы ИПУ-10/630-7,5 УХЛ1 располагаются в верхней части блока снаружи, а в нижней части располагается искровой промежуток ИП-3. Силовой трансформатор размещается вне блока, в блок через отверстия входят только высоковольтные изоляторы трансформатора.

В низковольтной (нижней) части размещаются три автоматических выключателя - один на вводе и два на отходящих линиях. Траверса с низковольтными изоляторами располагается на наружной стороне блока трансформатора.Дверь блока трансформатора имеет механическую блокировку исключающую доступ в высоковольтную часть без отключения разъединителя и включения заземляющих ножей.

2.4. ПТСЖ - подстанция трансформаторная столбовая для железных дорог на стойке С 1,85/10,1 мощностью 25 кВА. Номинальное вторичное напряжение 0,4кВ.

Подстанция состоит из силового трансформатора сухого марки ТС3-25/10кВ или масляного ТМГ-25/10 кВ, устройства высшего напряжения (УВН) и распределительного устройства низшего напряжения (РУНН),поставляемых комплектно. УВН состоит из вводных изоляторов, предохранителей-разъединителей типа ПРВТ-10У1 и ограничителей перенапряжений типа НДА-12N Российско-Германского производства с полимерной изоляцией.

Предохранитель-разъединитель выхлопного типа ПРВТ-10У1 с автоматически откидывающимся патроном при срабатывании выполняет функции предохранителя и разъединителя, обеспечивает видимую сигнализацию срабатывания при токах перегрузки и короткого замыкания, а также включенного и отключенного положений. ПРВТ-10 управляется с земли оперативной штангой,поставляемой в комплекте.

В подстанциях с одной отходящей линией РУНН состоит из трехполюсного автоматического выключателя и ограничителей перенапряжений.

В подстанциях на две отходящие линии РУНН состоит из рубильника ввода, трехполюсных автоматических выключателей на линиях, ограничителей перенапряжений и заземлителей на отходящих линиях,вал которых механически соединен с валом рубильника ввода.При отключении рубильника заземлители закорачивают на землю отходящие линии.

2.5. КТП - подстанции комплектные трансформаторные мощностью от 25 до 250 кВА. Номинальное вторичное напряжение 0,4 кВ. КТП состоит из трех основных частей.

1) устройство высшего напряжения (УВН);

2) трансформатор силовой;

3) распределительное устройство низшего напряжения (РУНН)

Комплектно с КТП поставляется разъединитель РЛНД1-10Б/400 УХЛ1 с приводом ПРНЗ-10У1 с одним блок-замком и площадка обслуживания шкафа РУНН.На крышке шкафа УВН устанавливаются проходные изоляторы, высоковольтные разрядники,а также штыревые высоковольтные изоляторы.Выводы силового трансформатора закрываются специальным кожухом.

Для крепления низковольтных изоляторов предусмотрен в комплекте кронштейн.Дверь шкафа высоковольтных предохранителей снабжена механической блокировкой,исключающей доступ в шкаф без отключения разъединителя и включения заземляющих ножей.Разъединитель устанавливается на отдельно стоящей железобетонной опоре.

2.6. КТПМ - подстанция комплектная модернизированная мощностью 250,400 и 630 кВА, трехфазная, городского типа.Номинальное вторичное напряжение 0,4кВ.Выпускаются КТПМ в двух исполнениях:

исполнение 1 - с воздушными вводами,
исполнение 2 - с кабельными вводами.

КТПМ исполнения 1 состоит из четырех основных частей: ввода высоковольтного,шкафа высоковольтного, шкафа низковольтного и трансформаторного отсека.Исполнение 2 - из трех основных частех: шкафа высоковольтного,шкафа низковольтного и трансформаторного отсека. Комплектно с КТПМ исполнения 1 поставляется разъединитель РЛНД1-10Б/400 УХЛ1 с заземляющими ножами и ручным приводом ПР09-2БУХЛ1 устанавливаемый на отдельной опоре. В подстанции имеется механическая блокировка не допускающая отключения разъединителя в высоковольтном шкафу без отключения вводного выключателя,расположенного в низковольтном шкафу.Замск блокировки на приводе разъединителя QS2 и на приводе выключателя QF1 комплектуются одним ключом.

2.7. КРУН серии К-112 состоит из двух шкафов:шкафа с высоковольтной аппаратурой и шкафа управления с низковольтной аппаратурой релейной защиты и автсматики, которые соединяются между собой кабелем.Шкаф управления устанавливается на высоте, доступной для обслуживания.

3. Установка КТП и КРУН

3.1. Для установки СТП, КТПМ и КРУН приняты следующие наименьшие расстояния:

1) от земли до воздушных вводов 6-10 кВ при отсутствии проезда транспорта под вводом - 4,5м (ПУЭ-85 п.п. 4.2.62; 4.2.87; таблица 4.25)

2) от земли до токоведущих частей 6-10 кВ силового трансформатора столбовых (мачтовых) КТП-4,5 м (ПУЭ-85 п.4.2.127)

3) от земли до изоляторов вывода на ВЛ до 1 кВ - 4м (ПУЭ-85 п.4.2.131)

За условную отметку земли 0.000 принять отметку планировочной поверхности земли.

3.2. Для установки подъемно-опускных КТП-ПМ-К-1,25/6(10)У1 приняты ж.б.стойки опор контактной сети длиной 10,8 м, а для КТП-ПМ-А-1,25-/6(10)У1 приняты ж.б.стойки опор автоблокировки типа С1,85/10,1 длиной 10,1м.Крепление подъемно-опускных подстанций к стойкам производится хомутами,которые поставляются комплектно с КТП-ПМ.

3.3. Для установки СТП-1,25/6(10)У1 приняты ж.б.стойки опор автоблокировки типа С1,85/10,1 длиной 10,1 м и ж.б.стойки опор ВЛ-6(10) кВ типа СВ105 длиной 10,5 м.

Крепление оборудования к стойкам производится хомутами. Все металлоконструкции поставляются комплектно с СТП.

3.4. Для установки однофазных КТПМ-4 и КТПМ-10 приняты ж.б. приставки типа ПТ43-2 для воздушных линий электропередачи по серии 3.407-57/87 и ж.б. стойки С 1,85/10,1.

Установка блока разъединителя производится на ж.б.стойке С1,85/10,1. Установка блока трансформатора выполняется на двух приставках с фундаментами АФ-1.Металлоконструкции для установки блока разъединителя и привода разъединителя поставляются комплектно с КТПМ.

3.5. ПТСЖ-25 монтируются на ж.б. стойке С 1,85/10,1.В комплект поставки входят металлоконструкции для установки оборудования с соответствующим крепежом, соединительными проводниками между оборудованием и заземляющими проводниками с плашечными зажимами.

3.6. Для установки трехфазных КТП 25-250 приняты ж.б.приставки по серии 3.407-57/87.

КТП-25...160 устанавливаются на двух приставках с фундаментами АФ-1, КТП-250 устанавливается на четырех приставках с фундаментами АФ-1.Для установки КТП на приставках разработаны металлические конструкции с отверстиями под болты для крепления КТП. Для обслуживания низковольтных шкафов КТП предусмотрены площадки обслуживания, поставляемые заводом.

3.7. Для установки трехфазных КТПМ-250, КТПМ-400 и КТПМ-630 разработаны два типа фундаментов в зависимости от снегового покрова -для I и II районов и для III и IV районов согласно СНИП 2.01.07-85.

Установка КТПМ в I и II снеговых районах выполняется на четырех бетонных блоках ФБС 24.4.6-Т,укладываемых на отметке 0,2 м от уровня спланированной земли.Установка КТПМ в III и IV снеговых районах выполняется на отметке 1,230 м от уровня спланированной земли.

Для обслуживания высоковольтного и низковольтного шкафов предусмотрены площадки и лестницы для подъема на них.Крепление КТПМ производится с помощью болтовых соединений к балкам из швеллера N16. Балки привариваются к проектируемым металлоконструкциям,закрепляемым на приставках ПТ43-2 с помощью болтовых соединений.

3.8. Шкаф КРУН К-112 с высоковольтной аппаратурой устанавливается на площадке на высоте 3,5 м. Площадка закрепляется на приставке ПТ43-2 с фундаментом АФ-1.Шкаф управления закрепляется на приставке двумя хомутами на высоте 1,5 м.

3.9.Для КТПМ-4,КТПМ-10,КТП-25,КТП-40,КТП-63,КТП-100,КТП-160 и КТП-250 предусмотрено устройство ограждения размером 4х4 метра в плане,высотой 2,0 метра с калиткой, запираемой на замок.

Ограждение выполняется из металлической сетки по ж.б.столбам и устанавливается только в местах большого скопления людей (привокзальные площади,территории предприятий и т.п.)и для защиты от возможного наезда автотранспорта.

4. Установка и подключение КТП-ПМ, СТП, КТП и КТПМ

4.1. Привязочные размеры установки и подключения КТП определяются габаритом проводов до земли и удобством обслуживания оборудования.

4.2. Схемы 5 и 22 подключения КТП на перегоне выполнены для варианта подвески усиливающего провода. Для остальных схем, когда ВЛ 6-10 кВ подвешена на опорах контактной сети, габариты установки КТП приняты в соответствии с п.2.1.3 " Инструкции по заземлению устройств электроснабжения на электрифицированных железных дорогах " ЦЭ-191, 1993 г, где за крайний провод приняты провода контактной сети.

4.3. Подключение к ВЛ 6-10 кВ подъемно-опускных КТП-ПМ мощностью 1,25кВ.А,устанавливаемых на отдельно стоящих опорах контактной сети и автоблокировки, производится наглухо без установки дополнительных разъединителей.Остальные СТП,КТПМ и КТП подключаются к ВЛ 6-10 кВ через разъединитель,который поставляется комплектно с подстанцией. Разъединитель устанавливается на несущей опоре контактной сети или на отдельно стоящих стойках С1,85/10,1 или СВ105.При этом установка разъединителя на опоре контактной сети допускается только при невозможности установки отдельно стоящей опоры.

4.4. Схемы подключения КТП-ПМ к ВЛ 6-10 кВ на самостоятельных опорах разработаны в двух вариантах:

схема 9 - подключение к вновь строящимся ВЛ 6-10 кВ

схема 8 - подключение к действующим ВЛ 6-10 кВ

4.5. Схемы подключения подстанций, кроме КТПМ-250...КТПМ-630 кВ.А, к ВЛ 6-10 кВ, располагаемых на опорах контактной сети, разработаны в трех вариантах установки: на спланированной площадке, откосе насыпи и откосе выемки.

4.6. КТПМ-250...КТПМ-630 кВ.А должны устанавливаться только на спланированных площадках. В I и II снеговых районах низковольтные выводы от КТПМ должны выполняться кабелем. В случае необходимости выполнения воздушных низковольтных выводов в I и II снеговых районах должен применяться фундамент, разработанный для установки КТПМ в III и IV районах.

4.7. При установке КТПМ на значительном расстоянии от ж.д.путей даны два варианта подключения - воздушной линией и кабелем. Схема подключения КТПМ кабелем должна применяться,в виде исключения,в стесненных условиях.

4.8. Подключение КТПМ, устанавливаемых на ответвлениях от ВЛ6-10 кВ при длине их до 100 м, предусматривается через разъединитель, более 100 м - через КРУН типа К-112 Московского завода "Электрощит" (схемы 33 и 34).

4.9. Схема 35 выполнена для подключения КРУН К-112 (автоматическое включение резерва) к двухцепным линиям автоблокировки 6-10 кВ.

4.10 При отсутствии на опорах контактной сети волновода, для схем подключения 12,13,24 и 25 разъединители в стесненных условиях можно устанавливать на опорах контактной сети, а для подстанций принимать привязочные размеры приведенные на схемах 10 и 21.

4.11. При использовании проводов продольных ВЛ 6-10 кВ в качестве волноводных для поездной радиосвязи на отпайках к КТП следует предусматривать установку запирающих контуров (дроссельных заградителей).

Установка запирающих контуров (дроссельных заградителей) выполняется по черт. ОТУ 32-4484-17.

4.12. Управление наружным освещением неохраняемых переездов выполняется автоматически от фотореле с использованием автомата АОН-96 (см. чертеж ОТУ 32-4863-1.9).

Учитывая небольшую протяженность сетей наружного освещения неохраняемого переезда, допускается подключение указанных сетей к трансформатору КТП-ПМ и СТП-1,25 с заземлением одного из низковольтных выводов через пробивной предохранитель(система с изолированной нейтралью).

4.13. Питание нагрузок СЦБ от КТПМ-4 и КТПМ-10 при глухом заземлении одного из низковольтных выводов трансформатора, выполняется через разделительный трансформатор (см. лист ОТУ 32-4863-1.26).

4.13. При питании от КТП электроприемников с преобладанием однофазных нагрузок (освещение станций, поселки и т.п.) должны применяться силовые трансформаторы со схемой соединения обмоток звезда-зигзаг или треугольник-звезда.

Трансформаторы со схемой соединения обмоток звезда-звезда допускается применять в сетях с преобладанием трехфазных электроприемников.

4.14. При подключении к КТП трехфазных электродвигателей должна устанавливаться защита сети от неполнофазного режима с применением устройства УКН-П, которое устанавливается в шкафу низкого напряжения КТП. Устройство обеспечивает отключение автоматического выключателя ввода или отходящей линии 0,4 кВ с заданной выдержкой времени.

Устройство УКН-П обеспечивает контроль:

- исчезновения напряжения на одной или двух фазах сети;
- снижения значения фазного напряжения на любой из фаз ниже заданного;
- возникновения режима обратного чередования фаз.

5. Техника безопасности и заземление.

5.1. Для предотвращения неправильных операций при обслуживании и ремонте КТП предусмотрено механическое блокирование привода разъединителя с дверью шкафа высоковольтных предохранителей на КТПМ-4,КТПМ-10,КТП-25...КТП-250.

5.2. Безопасность обслуживания и ремонтных работ на КТП обеспечивается отключением главных ножей разъединителя и включением заземляющих ножей.

5.3. Заземление комплектных трансформаторных подстанций (КТП) запроектировано в соответствии с действующими правилами устройства электроустановок, (ПУЭ, 1985 г.) и инструкцией по заземлению устройств электроснабжения на электрифицированных железных дорогах (ЦЭ-191,1993 г.).

Сопротивление заземляющего устройства КТП должно быть не более 4 Ом. Это сопротивление должно быть обеспечено с учетом использования повторных заземлений нулевого провода воздушных линий электропередачи напряжением до 1000 В при числе отходящих линий не менее двух. При этом сопротивление заземлителя у КТП должно быть не более 30 Ом.

При сопротивлении грунта более 100 Ом.м допускается увеличивать указанные нормы в $0,01\rho$ раз, но не более 10 Ом и $125/I_з$; где $I_з$ - расчетный ток замыкания на землю в установках 6-10 кВ (ПУЭ п.1.7.57, п.1.7.62, ЦЭ-191 п.3.11.2).

5.4. Для КТП мощностью до 10 кВА, работа которых предусматривается с изолированной вторичной обмоткой трансформатора, сопротивление заземляющего устройства должно быть не более 10 Ом вне зависимости от удельного сопротивления грунта (ПУЭ п.1.7.57).

5.5. В качестве искусственных заземлителей применяются электроды из угловой стали 50х50х5 длиной до 5 м.

Электроды заглубляются вертикально в грунт на 0,6 м от уровня земли до верхнего конца и соединяются между собой стальной полосой 40х4 мм посредством сварки.

Приведенное в проекте заземляющее устройство соответствует грунтам с удельным сопротивлением растеканию тока $\rho=1.10^4 - 2,5.10^4$ Ом.

5.6. Заземление рамы разъединителей с заземляющими ножами, устанавливаемыми на самостоятельных опорах, выполняется на контур заземления КТП.

Опоры с разъединителями, расположенные на значительном расстоянии от КТП (схемы 32,33,34) должны заземляться на собственный контур с сопротивлением заземления в соответствии с таблицей 2.5.22 ПУЭ-85 в зависимости от удельного эквивалентного сопротивления земли.

Монтаж заземляющих устройств должен выполняться в соответствии со СНИП 3.05.06-85 ' Электрические устройства ' и серией А10-92 "Заземление и зануление электроустановок".

5.7. При установке разъединителя с заземляющими ножами на опорах контактной сети, заземляющие ножи не используются во избежание образования разности потенциалов, учитывая, что опоры контактной сети заземляются на рельс. Разъединитель в этом случае устанавливается на деревянных брусьях, рама разъединителя не заземляется, а в тягу привода врезается изолирующая вставка. Кронштейн привода присоединяется к заземляющему спуску опоры. Безопасность обслуживания и ремонтных работ на КТП при отключении разъединителя обеспечивается путем наложения переносных заземлений на вводы 6-10 кВ у КТП.

6. Основные указания по производству строительно-монтажных работ.

Сооружение фундаментной части комплектных трансформаторных подстанций ведется в следующей технологической последовательности: разработка котлованов; установка фундамента КТП и дополнительной опоры; разработка траншей для прокладки соединительной полосы заземляющего контура; устройство ограждения.

Разработка котлованов под опоры типа С1,85/10,1(СВ105),С108.6-1 приставки ПТ43-2 производится: при расстоянии более 6м - котлованокопателем МКТС-2 "с поля"; при расстоянии от оси пути менее 6м - вертикальным котлована-копателем ВК "с пути".

Разработка котлована вручную допускается при расстоянии от оси пути более 6 м только в том случае, если комплектная трансформаторная подстанция сооружается на откосе насыпи высотой более 3 м или на откосе выемки глубиной более 2,5 м от головки рельса.

Разработку котлована под приставку ПТ43-2 выполняют за две проходки котлованокопателя. При этом котлованокопатель устанавливают у места разработки перпендикулярно оси пути с таким расчетом, чтобы бур был смещен на 15...20 см относительно оси котлована, обозначенной колышком.

Котлован разрабатывается до проектной отметки, рабочий орган поднимается, котлованокопатель смещается на 30...40 см в противоположную сторону и дорабатывает котлован на всю глубину.

Фундаменты и приставки устанавливают краном МК-15 на железнодорожном ходу. Если расстояние от оси пути до места установки фундамента менее 11 м, то используется кран МК-15 со стрелой длиной 14 м, если расстояние от 11 до 16 м, то используется кран МК-15 со стрелой длиной 18 м.

Если расстояние от оси пути до места установки фундамента более 16м, то используется кран КТС-5Э на гусеничном ходу.

Перед установкой фундаментов глубину котлованов проверяют рейкой-шаблоном и тщательно уплотняют дно котлованов. Вертикальность установленной в фундамент приставки выверяют при помощи отвеса и закрепляют четырьмя деревянными клиньями, вбивая их в пазы между приставкой и фундаментом. Затем эти зазоры заполняют бетоном. При обратной засыпке котлована грунт тщательно трамбуют слоями по 20...30см.

При устройстве фундамента для КТПМ-250...КТПМ-630 кВ.А разработка котлована производится вручную.

Установка опор типа С1,85, СВ105 и С108.6-1 производится теми же кранами,что и установка приставок типа ПТ43-2.

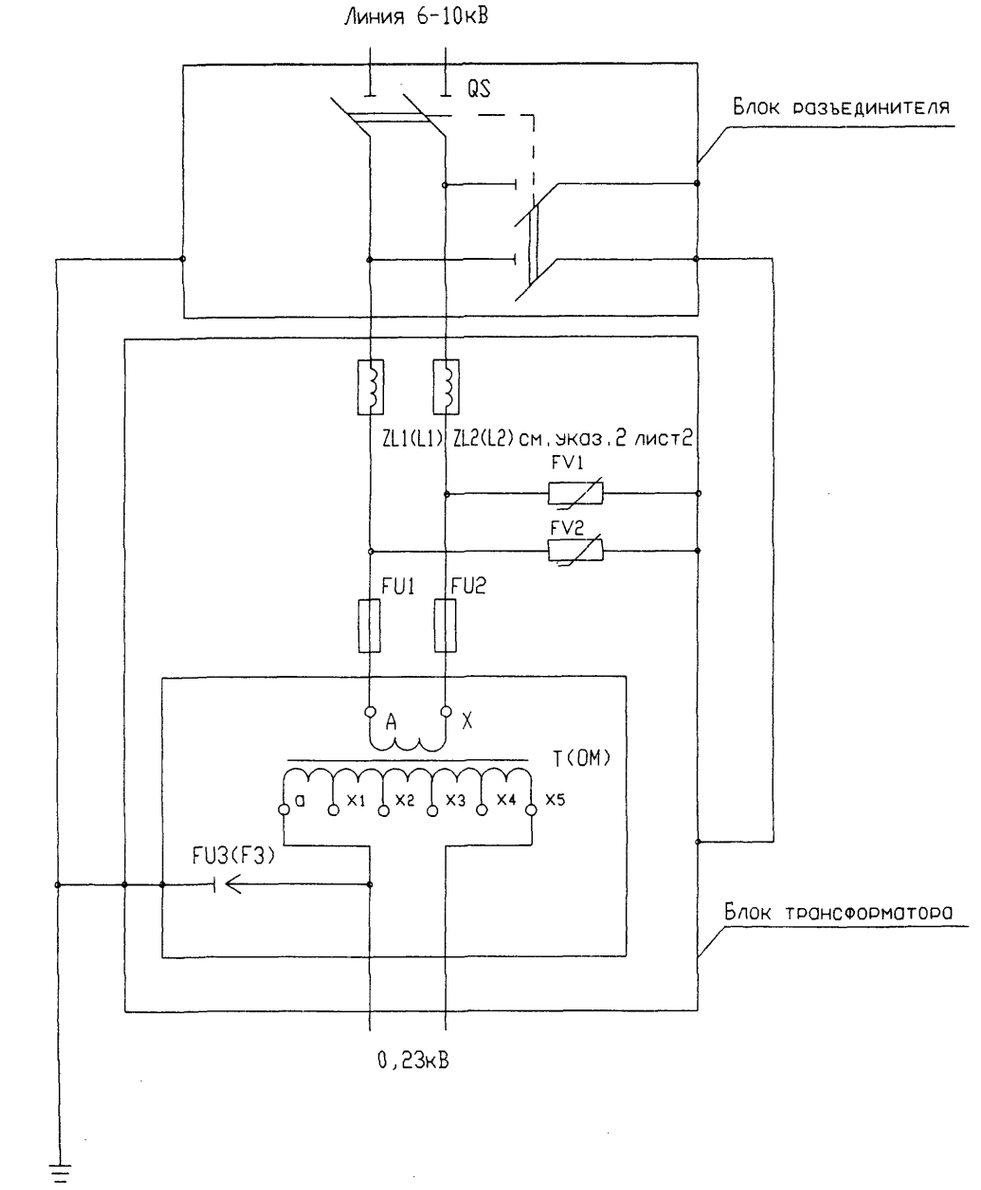
Установка А-образных опор производится краном КТС-5Э на гусеничном ходу.

Монтаж оборудования трасформаторных подстанций производится с помощью крана КТС-5Э. Наибольшую массу 4,0т имеет КТПМ-630/10В.

Поверхности ж.б. конструкций, соприкасающиеся с грунтом, покрываются горячей битумной мастикой по слою холодной мастики.Все металлические конструкции очищаются от ржавчины, грунтуются и окрашиваются в два слоя эмалью ХВ-785 (ГОСТ 7313-75).

Сварка производится электродами типа Э42 ГОСТ 9467-75.

Фундаменты под приставку устанавливаются на тщательно уплотненное и выравненное щебеночное основание с дальнейшей нивелировкой верха фундамента.



Соединение выводов трансформатора ОЛ

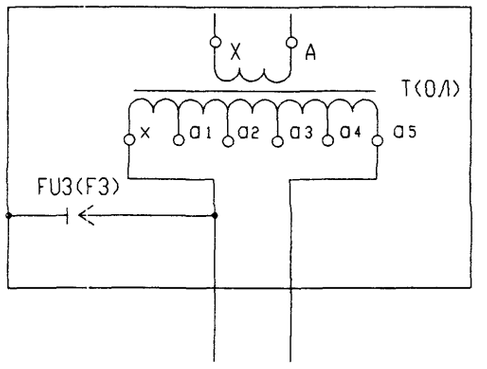


Таблица 1

Напряжение обмотки н.н.	Соединение выводов тр-ра ОМ	Соединение выводов тр-ра ОЛ
218В	a-x1	x-a1
224В	a-x2	x-a2
230В	a-x3	x-a3
236В	a-x4	x-a4
242В	a-x5	x-a5

Изм.	Кол.уч.	Лист	Nдок.	Подп.	Дата
ГИП		Мунькина			
Н.контр.		Сергеева			
Нач.отд.		Пискунов			
Зав.гр.		Лит			
Разраб.		Мореева			

ОТУ 32-4863-1.1

СТП-1,25
Схема электрическая принципиальная

Стадия	Лист	Листов
Р	1	2

ТРАНСЭЛЕКТРОПРОЕКТ

Таблица 2

Тип	FU1,FU2	FV1;FV2	T	ZL1 (L1) ZL2 (L2)
СТП-1,25/6-1-1-1(2)	ПФН-6 ТУ32ЦЭ-627-93 с вставкой защитной ПКН10У1 ТУ32ЦЭ-627-93	Ограничитель перенапряжений ОПН-6У1 БФИР.670210.247 ТУ%	ОЛ-1,25/6У1 ТУ16-90 ИБКХ.671117.031ТУ	Дроссельный высокочастотный заградитель
СТП-1,25/10-1-1-1(2)	ПКН001-10У1 ТУ16-521.194-81	Ограничитель перенапряжений ОПН-10У1 БФИР.670210.247 ТУ%	ОЛ-1,25/10У1 ТУ16-90 ИБКХ.671117.031ТУ	
СТП-1,25/6-2-1-1(2)	ПФН-6 ТУ32ЦЭ-627-93 с вставкой защитной ПКН10У1 ТУ32ЦЭ-627-93	Ограничитель перенапряжений ОПН-6У1 БФИР.670210.247 ТУ%	ОЛ-1,25/6У1 ТУ16-90 ИБКХ.671117.031ТУ	-
СТП-1,25/10-2-1-1(2)	ПКН001-10У1 ТУ16-521.194-81	Ограничитель перенапряжений ОПН-10У1 БФИР.670210.247 ТУ%	ОЛ-1,25/10У1 ТУ16-90 ИБКХ.671117.031ТУ	
СТП-1,25/6-1-2-1(2)	ПФН-6 ТУ32ЦЭ-627-93 с вставкой защитной ПКН10У1 ТУ32ЦЭ-627-93	Ограничитель перенапряжений ОПН-6У1 БФИР.670210.247 ТУ%	ОМ-1,25/6У1 ТУ16-671.086-85	Дроссельный высокочастотный заградитель
СТП-1,25/10-1-2-1(2)	ПКН001-10У1 ТУ16-521.194-81	Ограничитель перенапряжений ОПН-10У1 БФИР.670210.247 ТУ%	ОМ-1,25/10У1 ТУ16-671.086-85	
СТП-1,25/6-2-2-1(2)	ПФН-6 ТУ32ЦЭ-627-93 с вставкой защитной ПКН10У1 ТУ32ЦЭ-627-93	Ограничитель перенапряжений ОПН-6У1 БФИР.670210.247 ТУ%	ОМ-1,25/6У1 ТУ16-671.086-85	-
СТП-1,25/10-2-2-1(2)	ПКН001-10У1 ТУ16-521.194-81	Ограничитель перенапряжений ОПН-10У1 БФИР.670210.247 ТУ%	ОМ-1,25/10У1 ТУ16-671.086-85	

Поз. обознач.	Наименование	Кол	Примечание
	Блок разъединителя		
QS	Разъединитель РЛНД-1--10Б/400НУХЛ1 с приводом	1	
	ПР-09-2БУХЛ1 ТУ16-ИВЕЖ674212.003ТУ-91		
	Блок трансформатора		
FU1,FU2	Предохранитель (см.таблицу 2)	2	
FU3	Предохранитель пробивной на 1001-1600В	1	
FV1,FV2	Ограничитель перенапряжений (см.таблицу 2)	2	
T	Трансформатор (см.таблицу 2)	1	
ZL1,ZL2	Дроссельный высокочастотный заградитель	2	
	19232-00.00 ТО (см.таблицу 2)		

1. Чертеж составлен на основании документации Э 209.00.000 ЭЗ ПКБ ЦЭ.

2. Дроссельные высокочастотные заградители устанавливаются на СТП только при использовании проводов ВЛ6-10кВ в качестве волноводных для поездной радиосвязи.

3. Обозначение элементов схемы, заключенное в скобки, соответствует маркировке ПКБ ЦЭ.

4. В обозначении подстанции после класса напряжения первая цифра соответствует:

1 - со сглаживающим контуром

2 - без сглаживающего контура

вторая цифра соответствует:

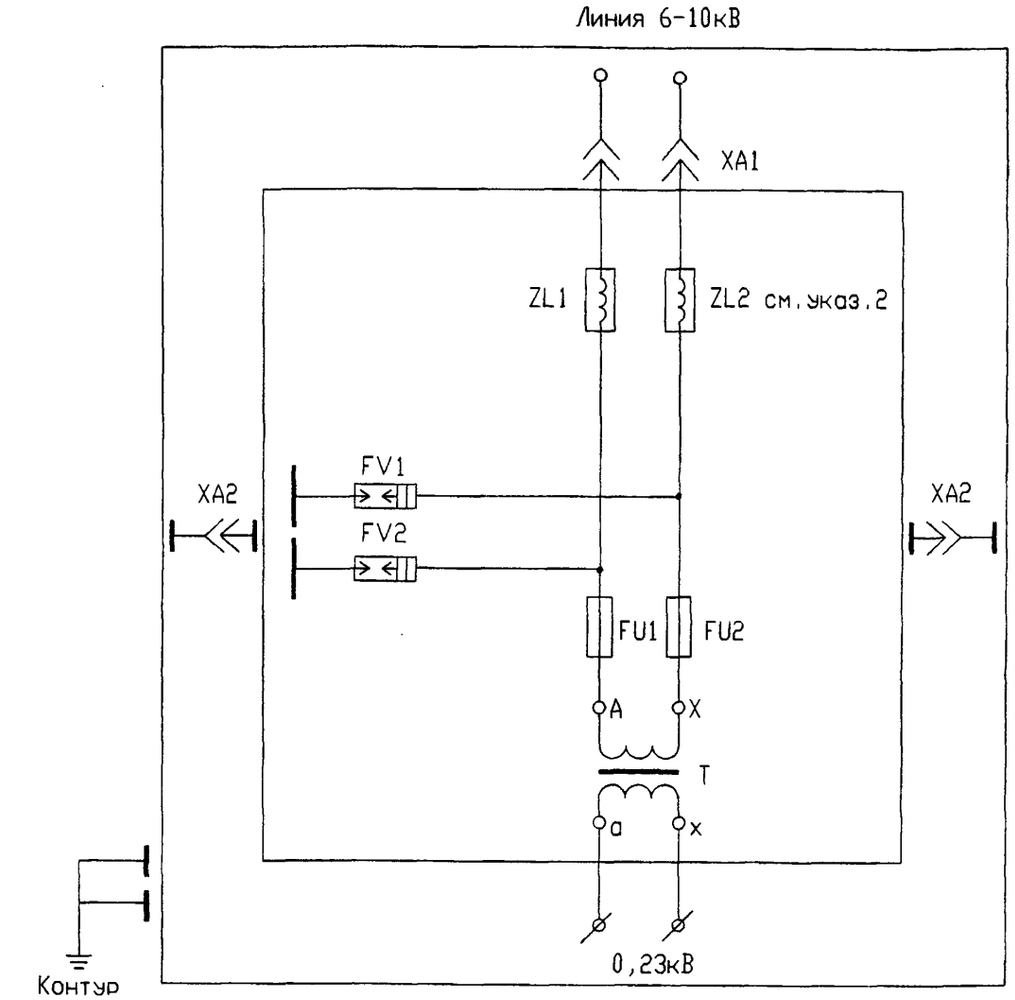
1 - с трансформатором ОЛ

2 - с трансформатором ОМ

третья цифра соответствует:

1 - опора круглого сечения С 1,85/10,1

2 - опора трапецеидального сечения СВ 105



Поз обозначение	Наименование	Кол	Примечание
FU1,FU2	Предохранитель ПФН-6 (ПКТ-10)	2	
	(см. таблицу 1)		
FV1,FV2	Ограничитель перенапряжения ОПН-П1-6(10)А УХЛ1	2	
	ТУ3414-001-004 68683-93		
ZL1 ZL2	Контур сглаживающий Д3-1,5А ТУ32 ЦШ-2825-92	2	
	(см. таблицу 1)		
T	Трансформатор ОМ-1,25/6(10)-84 У1 0,23 кВ	1	
	ТУ16-671.086-85		

Таблица 1

Тип КТП	FV1,FV2	ZL1, ZL2
КТП-ПМ-К-1-2-1,25/6 У1 КТП-ПМ-А-1-2-1,25/6 У1	ПФН-6 ТУ32ЦЭ-627-93	Д3-1,5А ТУ32ЦШ-2825-92
КТП-ПМ-К-1-2-1,25/10 У1 КТП-ПМ-А-1-2-1,25/10 У1	ПКТ-10 ТУ16-521.194-81	Д3-1,5А ТУ32ЦШ-2825-92
КТП-ПМ-К-2-2-1,25/6 У1 КТП-ПМ-А-2-2-1,25/6 У1	ПФН-6 ТУ32ЦЭ-627-93	—
КТП-ПМ-К-2-2-1,25/10 У1 КТП-ПМ-А-2-2-1,25/10 У1	ПКТ-10 ТУ16-521.194-81	—

1. Чертеж составлен на основании документации ПВ 01.00.000 ЭЗ АО Воскресенский электромеханический завод.

2. Сглаживающие контуры устанавливаются на КТП-ПМ только при использовании проводов ВЛ-6(10) кВ в качестве волноводных для поездной радиосвязи

3. В обозначении подстанции:

Буква К - установка на опоре контактной сети.

Буква А - на опоре автоблокировки.

Первая цифра соответствует:

1 - со сглаживающим контуром.

2 - без сглаживающего контура:

Вторая цифра соответствует:

1 - с разрядниками (в данном проекте не рассматривается)

2 - с ограничителями перенапряжения.

Изм.	Кол.уч.	Лист	Nдок.	Подп.	Дата
ГИП		Мунькина			
Н.контр.		Сергеева			
Нач.отд.		Пискунов			
Зав.гр.		Лит			
Разраб.		Мареева			

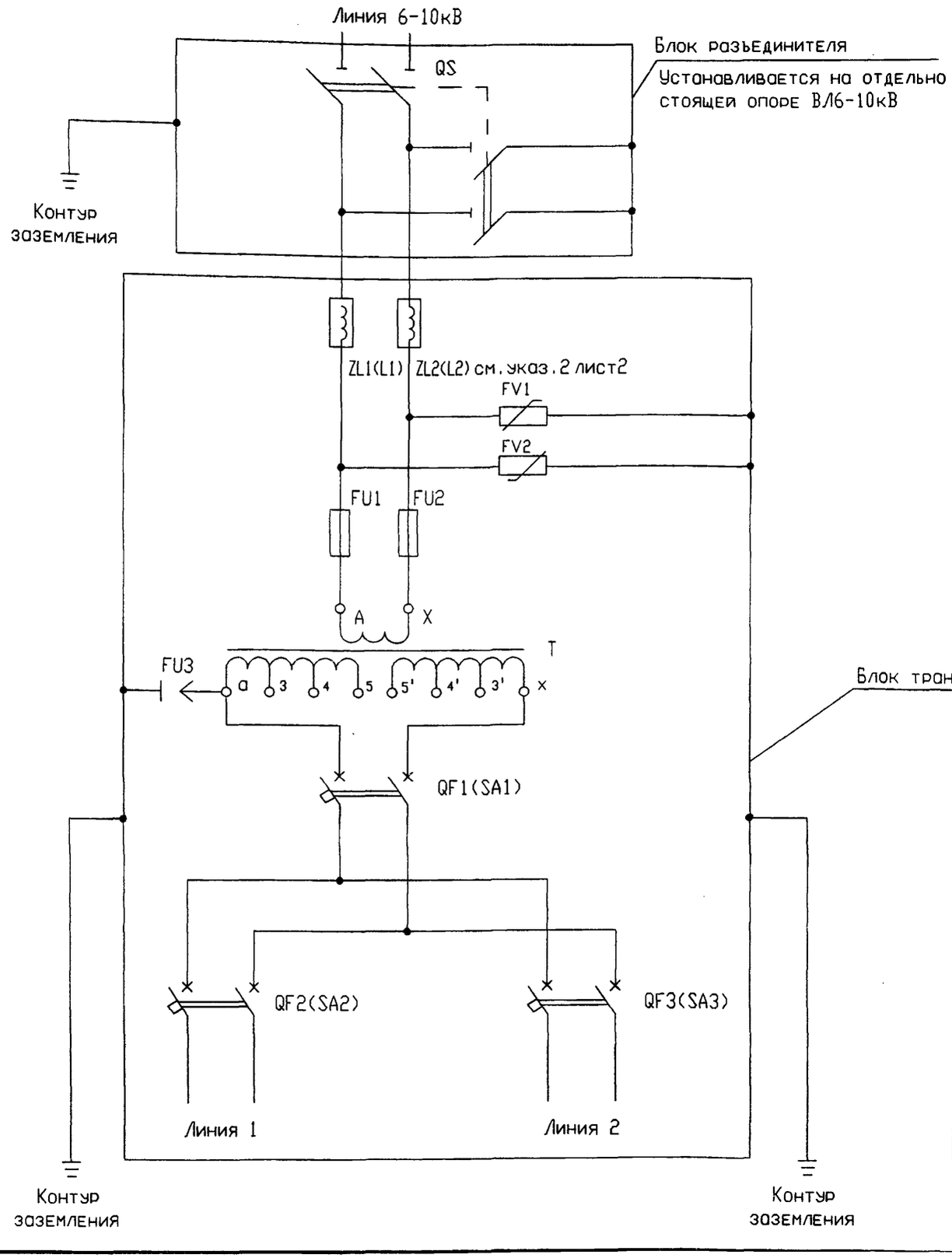
ОТУ 32-4863-1.2

КТП-ПМ-1,25

Схема электрическая принципиальная

Стадия	Лист	Листов
Р		1

ТРАНСЭЛЕКТРОПРОЕКТ



Поз обозначение	Наименование	Кол	Примечание
	Блок разъединителя		
QS	Разъединитель РЛНД-1-10Б/400НУХЛ1 с приводом	1	
	ПР-09-2Б УХЛ1 ТУ16-ИВЕЖ674212.003ТУ-91		
	Блок трансформатора		
FU1,FU2	Предохранитель ПКТ 101-6(10)-2-40(20)У1	2	
	ТУ16-521.194-81		
FV3	Промежуток искровой типа ИП-3 ТУ32ЦЭ-642-95	1	
FV1,FV2	Ограничитель перенапряжений ОПН-6(10)У1	2	
	БФИР.670210.247 ТУ		
QF1,QF2,QF3	Выключатель автоматический (см.таблицу2 лист2)	3	
T	Трансформатор (см.таблицу2 лист2)		
ZL1,ZL2	Дроссельный высокочастотный заградитель	2	
	19232-00.00 ТО		
A13	Замок механической блокировки ЛЭ3-33-3686-01	2	
31	Ключ ЛЭ3-33-3687	1	

Изм.	Кол.уч.	Лист	Nдок.	Подп.	Дата
ГИП		Мунькина			
Н.контр.		Сергеева			
Нач.отд.		Пискунов			
Зав.гр.		Лит			
Разраб.		Мареева			

ОТУ 32-4863-1.3

КТПМ-4,КТПМ-10
Схема электрическая принципиальная и блокировки

Стадия	Лист	Листов
Р	1	2

ТРАНСЭЛЕКТРОПРОЕКТ

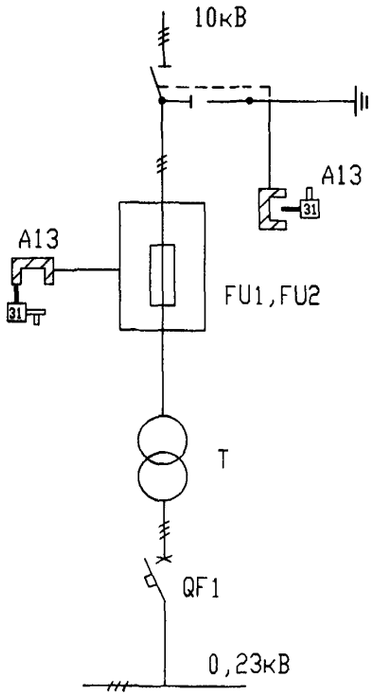


Таблица 1

Напряжение обмотки ВН	Соединения выводов НН
Uн+5%	3-3′
Uн+2,5%	4-3′
Uн	4-4′
Uн-5%	5-4′
Uн-10%	5-5′

Таблица 2

Тип	SA1, SA2	SA3	T	L1, L2
КТПМ-4/6-1-1 КТПМ-4/6-1-2	Выключатель АП50Б2МУ2 3 25х10 ТУ16-522.139-78	Выключатель АП50Б2МУ2 2 16х10 ТУ16-522.139-78	Трансформатор ОМ-4/6 ИАЯК 67119.038ТУ	Дроссельный высокочастотный заградитель
КТПМ-4/6-2-1 КТПМ-4/6-2-2	То же	То же	То же	———
КТПМ-4/10-1-1 КТПМ-4/10-1-2	То же	То же	Трансформатор ОМ-4/10 ИАЯК 67119.038ТУ	Дроссельный высокочастотный заградитель
КТПМ-4/10-2-1 КТПМ-4/10-2-2	То же	То же	То же	———
КТПМ-10/6-1-1 КТПМ-10/6-1-2	Выключатель АП50Б2МУ2 3 50х10 ТУ16-522.139-78	Выключатель АП50Б2МУ2 3 25х10 ТУ16-522.139-78	Трансформатор ОМ-10/6 ИАЯК 67119.038ТУ	Дроссельный высокочастотный заградитель
КТПМ-10/6-2-1 КТПМ-10/6-2-2	То же	То же	То же	———
КТПМ-10/10-1-1 КТПМ-10/10-1-2	То же	То же	Трансформатор ОМ-10/10 ИАЯК 67119.038ТУ	Дроссельный высокочастотный заградитель
КТПМ-10/10-2-1 КТПМ-10/10-2-2	То же	То же	То же	———

1. Чертеж составлен на основании документации 3212.00.00033 ПКБ ЦЭ МПС.

2. Дроссельный высокочастотный заградитель устанавливается на КТПМ только при использовании проводов ВЛ6-10кВ в качестве волноводных для поездной связи.

3. Обозначение элементов схемы, заключенное в скобки, соответствует маркировке ПКБ ЦЭ.

4. При питании от КТПМ нагрузок освещения вывод 'а' трансформатора глухо заземляется (искровой промежуток FV3 закорачивается), а выводы одного из полюсов выключателей QF1, QF2, QF3 (присоединенные к выводу 'а') закорачиваются.

5. В обозначении подстанции первая цифра соответствует:

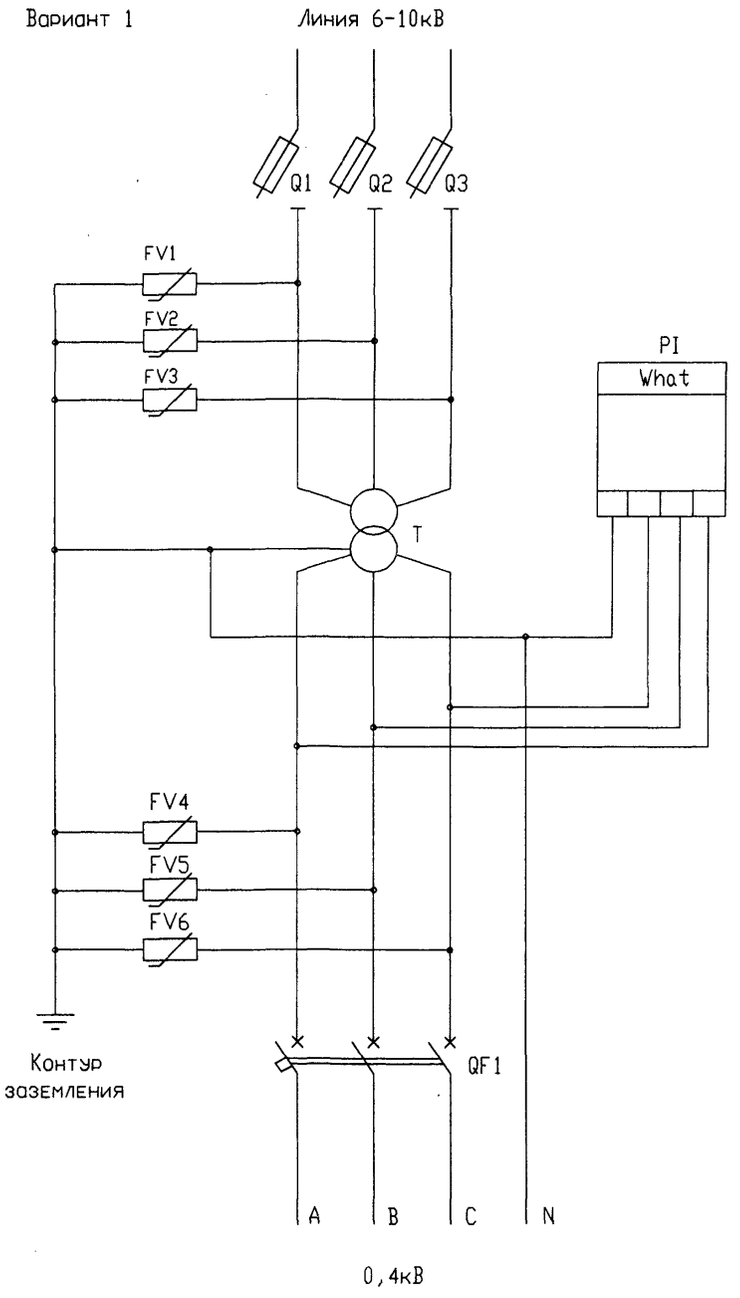
1 - с дроссельным высокочастотным загродителем

2 - без дроссельного высокочастотного заградителя

вторая цифра соответствует:

1 - разъединитель устанавливается на стойке С 1,85/10,1

2 - разъединитель устанавливается на стойке СВ 105



Поз. обознач.	Наименование	Кол	Примечание
FV1...FV3	Ограничитель перенапряжений нелинейный	3	
	НДА-12N-NFF ТУ3414-018-00468683-93		
FV4...FV6	Ограничитель перенапряжений 0,38 кВ	3	
	ОПН-II-0,38УХЛ1 ТУ3414-001-00468683-93		
PI	Счетчик электрической энергии 380 В	1	
	СЭТ4-1 5-60 А ЛИМТ.411152.001 ТУ		
QF1	Выключатель автоматический АК-63-3МГУЗ 36А	1	
	ТУ16-522.140-78		
Q1...Q3	Предохранитель-разъединитель ПРВТ-12II-5К-6,3У1	3	
	ТУ3414-015-00468683-93		
T	Трансформатор силовой (см.таблицу 1)	1	

Изм.	Кол.уч.	Лист	Nдок.	Подпись	Дата
ГИП		Мунькина			
Н.контр.		Сергеева			
Нач.отд.		Пискунов			
Зав.гр.		Лит			
Разраб.		Мареева			

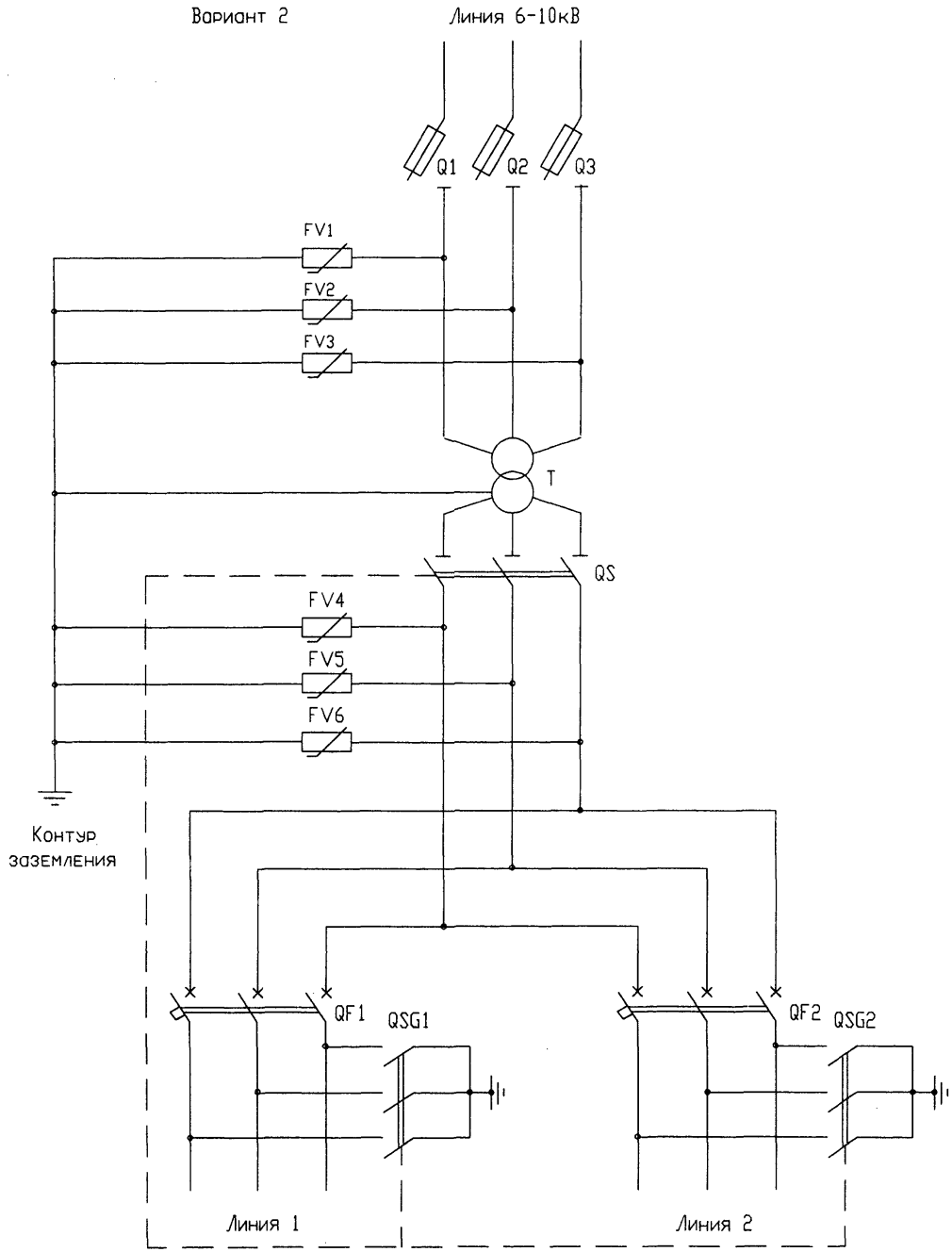
ОТУ 32-4863-1.4

ПТСЖ-25
Схема электрическая принципиальная

Стадия	Лист	Листов
Р	1	3

ТРАНСЭЛЕКТРОПРОЕКТ

Вариант 2



Поз. обознач.	Наименование	Кол	Примечание
FV1...FV3	Ограничитель перенапряжений нелинейный	3	
	НДА-12N-NFF ТУ3414-018-00468683-93		
FV4...FV6	Ограничитель перенапряжений 0,38 кВ	3	
	ОПН-II-0,38УХЛ1 ТУ3414-001-00468683-93		
Q1...Q3	Предохранитель-разъединитель ПРВТ-12II-5К-6,3У1	3	
	ТУ3414-015-00468683-93		
QF1,QF2	Выключатель автоматический АК-63-3МГУ3 25 А	2	
	ТУ16-522.140-78		
QS	Рубильник трехполюсный	1	
QSG1,QSG2	Заземлитель	2	
T	Трансформатор силовой (см.таблицу 1)	1	

Таблица 1

Обозначение ПТСЖ	Тип трансформатора	Исполнение подстанции по соединению с потребителем
ПТСЖ-25/12II/0,4-1-1-1-96У1	ТСЗ-25/10У1 ИБПД.672.000 131.121	Изолированными проводами
ПТСЖ-25/12II/0,4-1-1-2-96У1		
ПТСЖ-25/12II/0,4-2-1-1-96У1	ТМГ-25/10У1 ТУ16-672.089-85	
ПТСЖ-25/12II/0,4-2-1-2-96У1		
ПТСЖ-25/12II/0,4-1-2-1-96У1	ТСЗ-25/10У1 ИБПД.672.000 131.121	Самонесущими проводами
ПТСЖ-25/12II/0,4-1-2-2-96У1		
ПТСЖ-25/12II/0,4-2-2-1-96У1	ТМГ-25/10У1 ТУ16-672.089-85	
ПТСЖ-25/12II/0,4-2-2-2-96У1		
ПТСЖ-25/12II/0,4-1-3-1	ТСЗ-25/10У1 ИБПД.672.000 131.121	Кабелем
ПТСЖ-25/12II/0,4-1-3-2-96У1		
ПТСЖ-25/12II/0,4-2-3-1	ТМГ-25/10У1 ТУ16-672.089-85	
ПТСЖ-25/12II/0,4-2-3-2-96У1		

1. Чертеж составлен на основании документации ИВЕЖ.674811,010ТУ. АО "ЗЛВО" г. Великие Луки Псковской области.

2. Дроссельные высокочастотные заградители устанавливаются только при использовании проводов ВЛ-6-10кВ в качестве волноводных для поездной радиосвязи.

3. В обозначении подстанции после вторичного напряжения первая цифра обозначает исполнение подстанции по типу силового трансформатора:

1- с сухим марки ТСЗ;

2- с масляным герметичным марки ТМГ;

вторая цифра-исполнение подстанции по соединению с потребителем:

1- изолированными проводами;

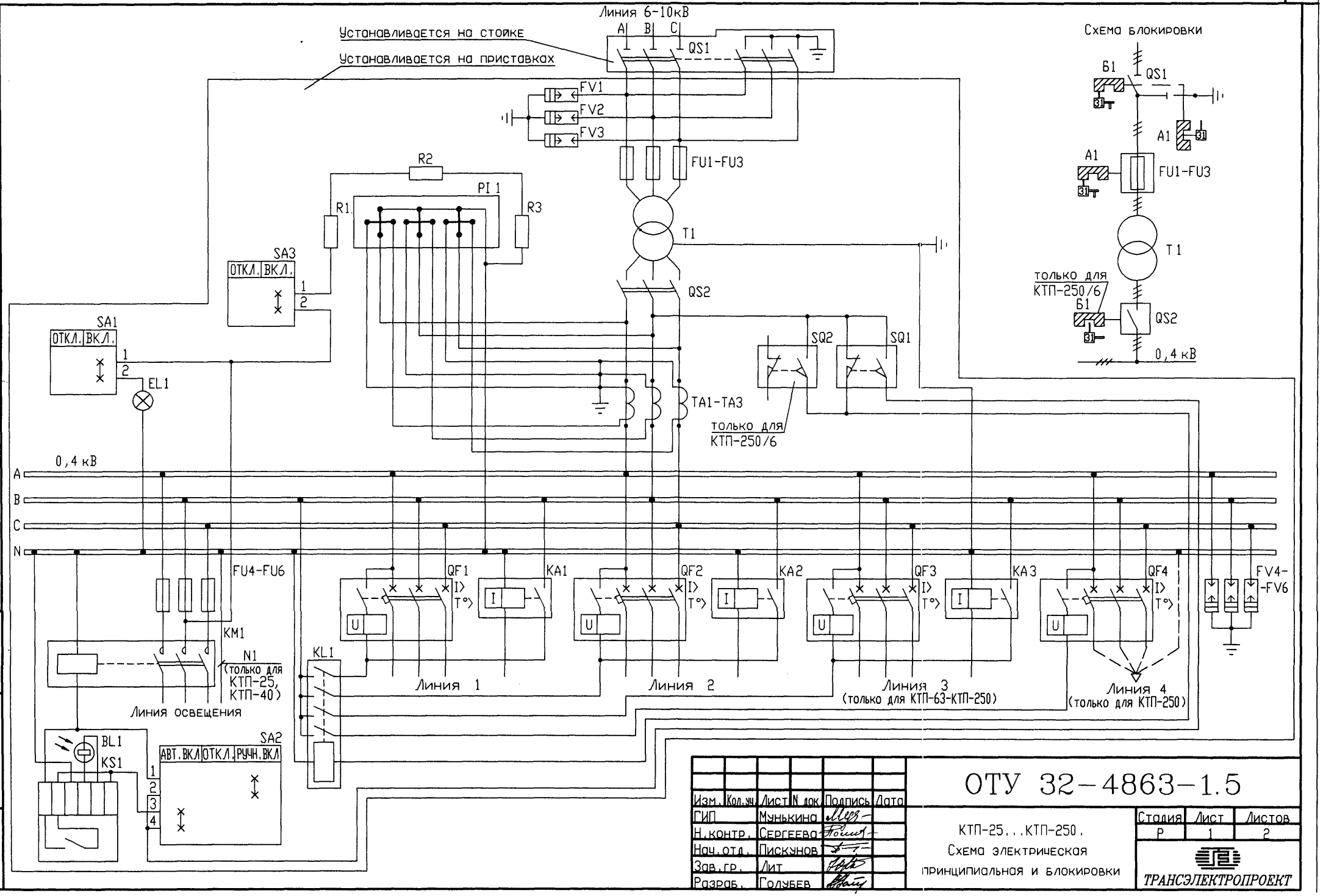
2- самонесущими проводами;

3- кабелем;

третья цифра-число отходящих линий:

1- одна линия;

2- две линии.



Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата
ГИП		Мунькина			
Н.контр.		Сергеева			
Нач.отд.		Пискунов			
Зав.гр.		Лит			
Разраб.		Голубев			

ОТУ 32-4863-1.5

КТП-25...КТП-250.
Схема электрическая принципиальная и блокировки

Стадия	Лист	Листов
Р	1	2

ТРАНСЭЛЕКТРОПРОЕКТ

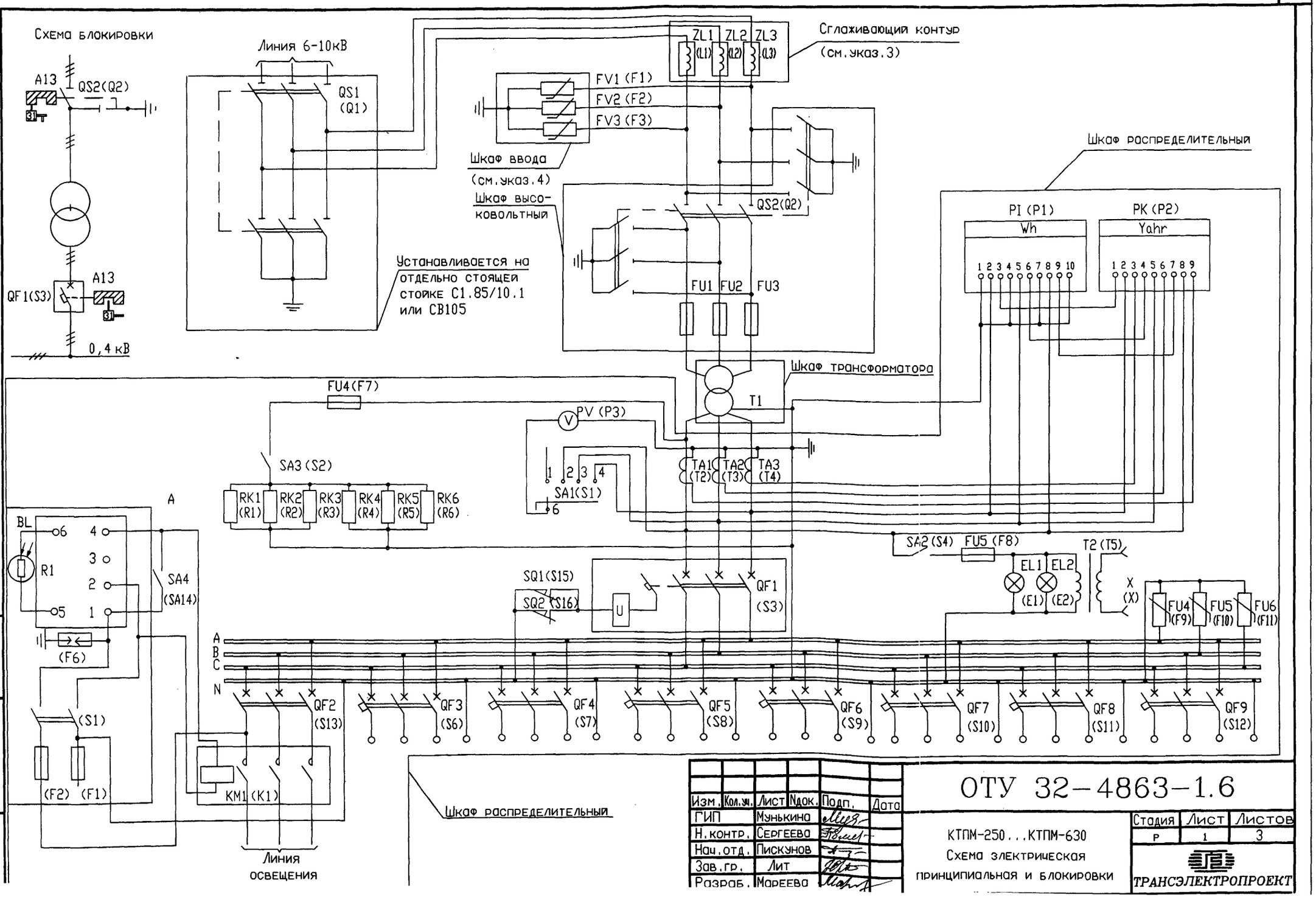
Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
FV1-FV3	Разрядник РВО-6(10)Н, ТУ16-521.022-76	3	
T1	Трансформатор силовой (см.таблицу1) ТУ16-672.089-85	1	
З1-А1	Блок-замок механический МБГ-31У3, секрет А1	2	
	Ключ К1 к блок-замку, секрет А1, ТУ34-28-10727-84	1	
З1-Б1	Блок-замок механический МБГ-31У3, секрет Б1	2	КТП-250/6
	Ключ К1 к блок-замку, секрет Б1, ТУ34-28-10727-84	1	
	Шкаф УВН		
FU1-FU3	Предохранитель, ТУ16-521.194-81 (см.таблицу1)	3	
	Шкаф РУНН		
BL1	Фотодатчик	1	Из комплекта KS1
EL1	Лампа В230-240-25, ГОСТ2239-79	1	
FU4-FU6	Предохранитель Е27П2-16/380-20У3, I пл.вст.=16А	3	
	ТУ16-646.002-86		
FV4-FV6	Разрядник РВН-0,5МНУ1, ТУ16-91ИВЕЖ.674321.025ТУ	3	
	Реле токовое РЭ13-2У3, диапазон 0,7...2,0,пп,		
	ТУ16-88ИГФР647115.058ТУ		
KA1-KA2	Iном (см.таблицу1)	2	КТП-25, КТП-40
KA1-KA3	Iном (см.таблицу1)	3	КТП-63 - КТП-250
KL1	Реле промежуточное РП-25УХЛ4,220В,пп,ТУ16-523.488-78	1	
KM1	Пускатель магнитный ПМЛ210004В, 220В,	1	
	ТУ16.91ИГЕВ.644131.001ТУ		
KS1	Фотореле ФР-94-III, ТУРБ14427802.007-95	1	
PI1	Счетчик САЧУ-И672М, 380/220В, 5А, ТУ25.01.172-75	1	
QF1,QF2	Выключатель автоматический АЕ2046М-12Р-00У3Б,380В,	3	КТП-25
	50Гц, I расц (см.таблицу1), 12Iн, ТУ16-522.148-80		
QF1,QF2	Выключатель автоматический АЕ2046-12Р-00У3Б, 380В,	3	КТП-40
	50Гц, I расц (см.таблицу1) 12Iн, ТУ16-522.148-80		
QF1-QF3	Выключатель автоматический А3716ФУ3 380В, 50Гц,	3	КТП-63 - КТП-250
	I расц (см.таблицу1) ТУ16-522.028-74		
QF4	Выключатель автоматический ВА52-39-341810-20УХЛ3	1	КТП-250
	380В, 50Гц, I расц (см.таблицу1) ТУ16-641.020-84		

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
QS1	Разъединитель РЛНД.1-10II/400У1 с приводом ПРНЗ-10У1	1	КТП-25 - КТП-160,
	с одним блок-замком, ТУ16-92ВИЕЛ674212.001ТУ		КТП-250/10
	Разъединитель РЛНД.1-10II/400У1 с приводом ПРНЗ-10У1	1	КТП-250/6
	с двумя блок-замками, ТУ16-92ВИЕЛ.674212.001ТУ		
QS2	Рубильник ВР32-35А31220-00УХЛ3, ТУ16-642.033-85	1	КТП-25 - КТП-100
	Рубильник ВР32-37А31220-00УХЛ3, ТУ16-642.033-85	1	КТП-160, КТП-250
R1-R3	Резистор С535В 120 Ом, ОЖО.467.551ТУ	3	
SA1-SA3	Переключатель ПК16-11С0102У3,ТУ3428-005-03965790-94	3	
SQ1	Выключатель путевой ВПК2110БУ2, ТУ16-526.433-78	1	
SQ2	Выключатель путевой ВПК2110БУ2, ТУ16-526.433-78	1	КТП-250/6
TA1-TA3	Трансформатор тока (см.таблицу1) ТУ16-717.139-83	3	

Таблица 1

Тип КТП	T1	TA1-TA3	FU1-FU3	Iрасц., А				Iном., А		
				QF1	QF2	QF3	QF4	KA1	KA2	KA3
КТП-25/6/0,4-90-У1	ТМ-25/6-У1	Т-0,66-1-0,5--50/5 У3	ПКТ101-10-8-31,5У3	31,5	31,5	—	250	40	40	—
КТП-25/10/0,4-90-У1	ТМ-25/10-У1		ПКТ101-10-5-31,5У3							
КТП-40/6/0,4-90-У1	ТМ-40/6-У1	Т-0,66-1-0,5--100/5 У3	ПКТ101-10-10-31,5У3		63	40				40
КТП-40/10/0,4-90-У1	ТМ-40/10-У1		ПКТ101-10-8-31,5У3							
КТП-63/6/0,4-90-У1	ТМ-63/6-У1		ПКТ101-10-16-31,5У3	40						
КТП-63/10/0,4-90-У1	ТМ-63/10-У1		ПКТ101-10-10-31,5У3							
КТП-100/6/0,4-90-У1	ТМГ-100/6-У1	Т-0,66-1-0,5--200/5 У3	ПКТ101-10-20-31,5У3		100	80			100	100
КТП-100/10/0,4-90-У1	ТМГ-100/10-У1		ПКТ101-10-16-31,5У3							
КТП-160/6/0,4-90-У1	ТМГ-160/6-У1	Т-0,66-1-0,5--300/5 У3	ПКТ102-10-31,5-31,5У3	80	160	100		100		
КТП-160/10/0,4-90-У1	ТМГ-160/10-У1		ПКТ101-10-20-31,5У3							
КТП-250/6/0,4-90-У1	ТМВГ-250/6-У1	Т-0,66-1-0,5--400/5 У3	ПКТ102-10-40-31,5У3							
КТП-250/10/0,4-90-У1	ТМВГ-250/10-У1		ПКТ102-10-31,5-31,5У3							

Чертеж выполнен на основании заводской документации ИВЕМ.674822.049 Минского ЭТЗ.



Изм.	Кол.уч.	Лист	Nдок.	Подп.	Дата
ГИП		Мунькина			
Н.контр.		Сергеева			
Нач.отд.		Пискунов			
Зав.гр.		Лит			
Разраб.		Мареева			

ОТУ 32-4863-1.6

КТПМ-250...КТПМ-630
Схема электрическая принципиальная и блокировки

Стадия	Лист	Листов
Р	1	3

ТРАНСЭЛЕКТРОПРОЕКТ

Поз обозначение	Наименование	Количество на исполнение подстанции												Примечание
		250/6-В	250/6-К	250/10-В	250/10-К	400/6-В	400/6-К	400/10-В	400/10-К	630/6-В	630/6-К	630/10-В	630/10-К	
	Шкаф ввода													
FU1...FU3	Предохранитель ТУ16-521.195-80													
	ПКЭ-106-6-31.5-40	1	1											
	ПКЭ-106-10-16-12,5			1	1									
	ПКЭ-107-6-40-31,5					1	1							
	ПКЭ-107-10-31,5-12,5							1	1					
	ПКЭ-108-6-80-31,5									1	1			
	ПКЭ-107-10-40-12,5											1	1	
FV1...FV3	Ограничитель перенапряжений ТУ34-001-00468683-93													
	ОПН-П1-6II	3				3				3				
	ОПН-П1-10II			3				3				3		
QS1	Разъединитель РЛНД1-10Б/400УХЛ4 ТУ16-ИВЕЖ.674212.003ТУ91	1		1		1		1		1		1		
	Шкаф трансформатора													
T1	Трансформатор ИЯАК672233165ТУ													
	ТМ250/10 ВН-6000В; НН-400В	1	1											
	ТМ250/10 ВН-10000В; НН-400В			1	1									
	ТМ400/10 ВН-6000В; НН-400В					1	1							
	ТМ400/10 ВН-10000В; НН-400В							1	1					
	ТМ630/10 ВН-10000В; НН-400В									1	1	1	1	
	Шкаф распределительный													
A	Автомат освещения АОН-79М ТУ32ЦЭ-439-79	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
EL1,El2	Лампа 220-230-40 ГОСТ2239-79	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
FU4	Вставка плавкая ВПТ6-36 2А 000.481021ТУ	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
FU5	Вставка плавкая ВПТ-38 4А 000.481021ТУ	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
FV4...FV6	Ограничитель перенапряжений ОПН-П-0,38УХЛ1	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
	ТУ3414-001-00468683-93													
KM1	Пускатель магнитный 220В ТУ16-644.005-84	1	1	1	1									
	ПМА5102М													

Поз обозначение	Наименование	Количество на исполнение подстанции												Примечание
		250/6-В	250/6-К	250/10-В	250/10-К	400/6-В	400/6-К	400/10-В	400/10-К	630/6-В	630/6-К	630/10-В	630/10-К	
	ПМА6102М					1	1	1	1	1	1	1	1	
PI	Счетчики электрические трехфазные ТУ25-01.172-75													
PK	САЧУ-И-672М; кл.точн.2,0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
	САЧУ-И-673М; кл.точн.1,5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
	Выключатель автоматический ТУ16-64021-84													
QF1,QF9	ВА52-39, 400А	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
QF1	ВА52-39, 630А					1	1	1	1					
QF1	ВА53-41, 1000А ТУ16-522154-84									1	1	1	1	
	Выключатель автоматический ВА57-35													
	ТУ16-90ИГПН-641453098ТУ													
QF2	100А	1	1	1	1									
	160А					1	1	1	1	1	1	1	1	
QF3,QF4	100А	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
QF5,QF6	100А					1	1	1	1	1	1	1	1	
	250А	1	1	1	1									
QF7,QF8	250А					1	1	1	1	1	1	1	1	
QS2	Разъединитель РВЗ-10/400III ТУ16-520095-76	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
RK1...RK6	Резистор С5-35В-50-161кОм ТУ11-ОЖ0467.551ТУ-85	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	
SA1	Переключатель ПГ15-106 ОЮ0.360.098ТУ	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
SA2...SA4	Тумблер ПТ24 АГО.360.201ТУ	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
TA1...TA3	Трансформатор тока ТУ16-717.139-83													
	Т-0,66-1-0,5-400/5	3	3	3	3									
	Т-0,66-1-0,5-1000/5					3	3	3	3	3	3	3	3	
T2	Трансформатор ОСМ1-0,63; 220/6-22-220/42 ТУ16-717-137-83	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
X	Розетка РА 6,3-001УХЛ2 ГОСТ7396-89	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
A13	Замок механической блокировки													
	ЛЗ3-33-3686-01	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
31	Ключ ЛЗ3-33-3686	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	

1. Чертеж выполнен на основании документации Э 210.00.00.000 ЭЗ ПКБ ЦЭ.

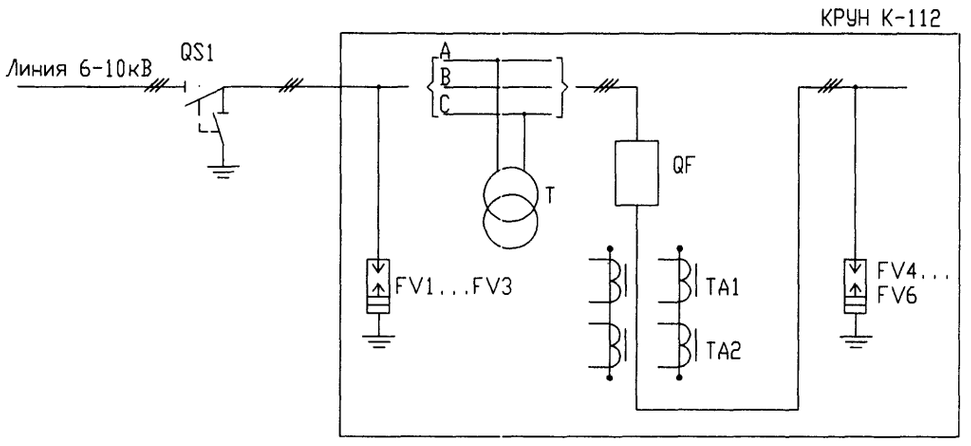
2. Обозначение элементов схемы, заключенное в скобки, соответствуют маркировке ПКБ ЦЭ.

3. Сглаживающие контуры устанавливаются при использовании линии В/Л в качестве волноводной для поездной радиосвязи.

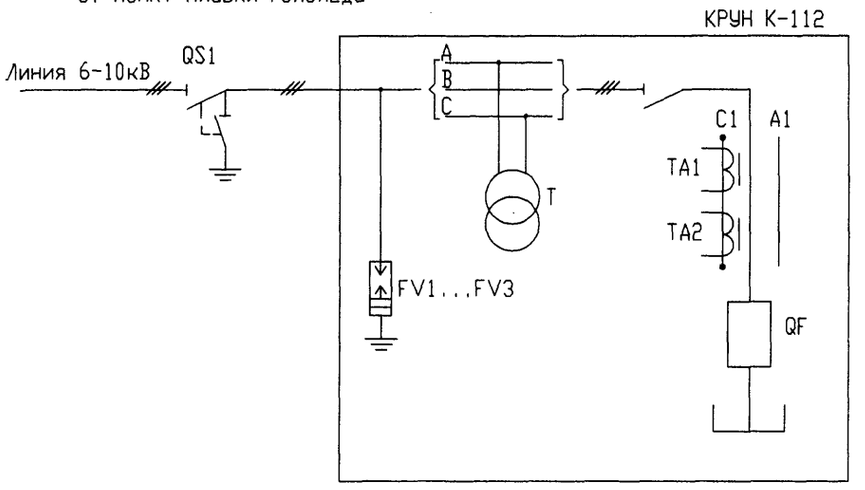
4. Шкаф ввода устанавливается только при воздушном вводе.

Схемы электрические принципиальные КРУН К-112

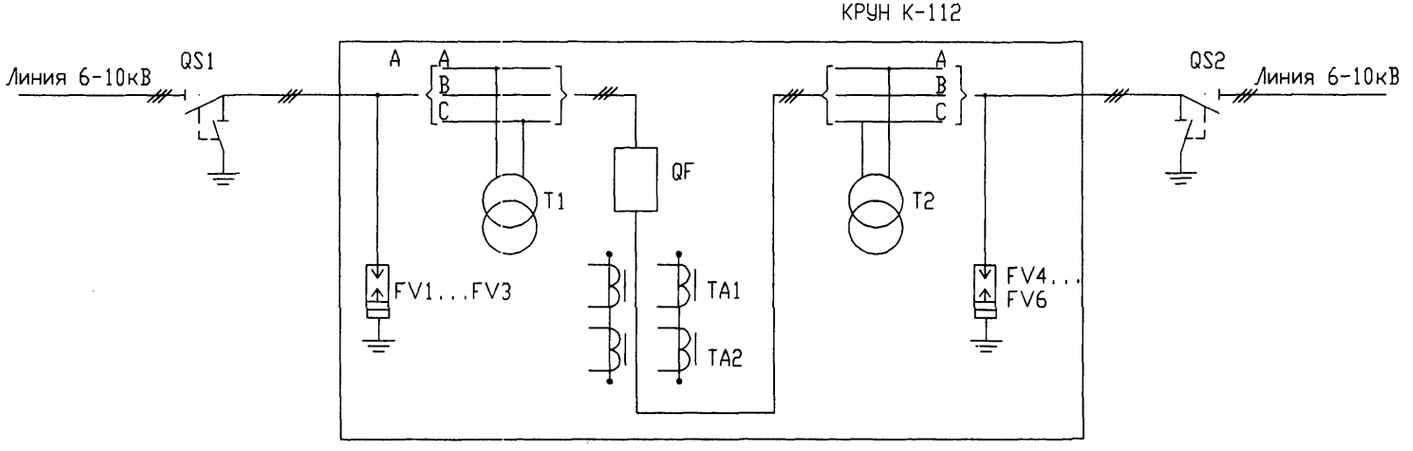
1. Пункт секционирования линии с односторонним питанием



3. Пункт плавки гололеда



2. Пункт АВР линии с двухсторонним питанием



Изм.	Кол.уч.	Лист	Nдок.	Подп.	Дата	
ГИП		Мунькина				
Н.контр.		Сергеева				
Нач.отд.		Пискунов				
Зав.гр.		Лит				
Разраб.		Смирнова				

ОТУ 32-4863-1.7

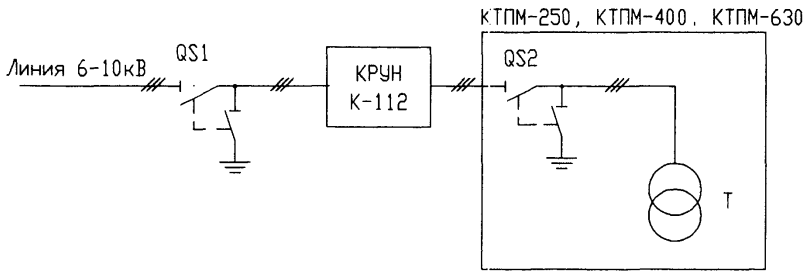
КРУН К-112, КТПМ-250, КТПМ-400 и КТПМ-630
Схемы электрические принципиальные и подключения

Стадия	Лист	Листов
Р	1	2

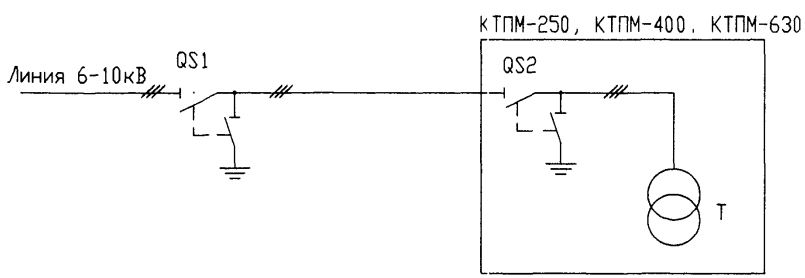
ТРАНСЭЛЕКТРОПРОЕКТ

Схемы электрические подключения КТПМ-250, КТПМ-400 и КТПМ-630

1. При длине ответвления более 100 м



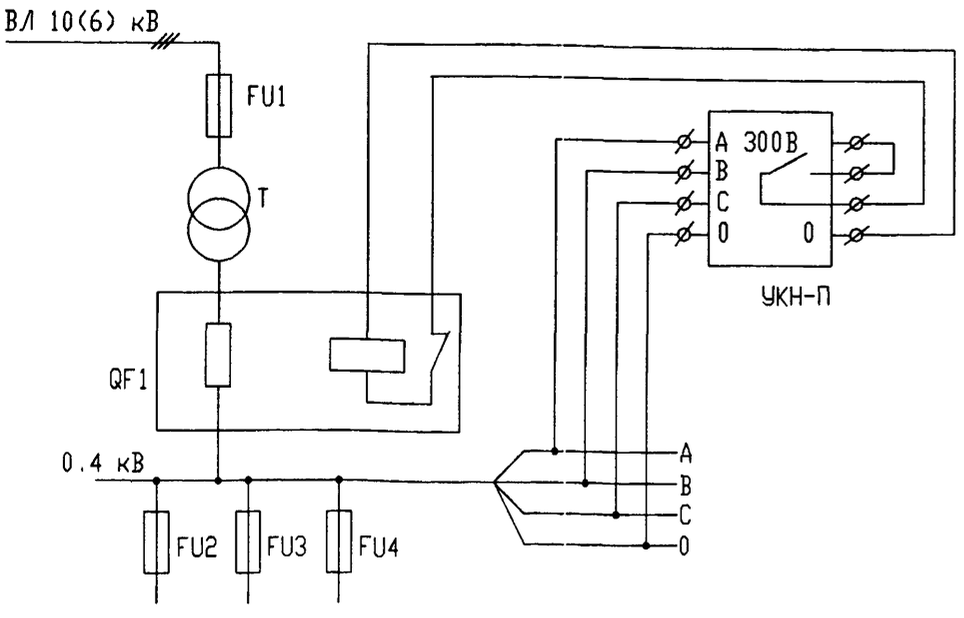
2. При длине ответвления до 100 м



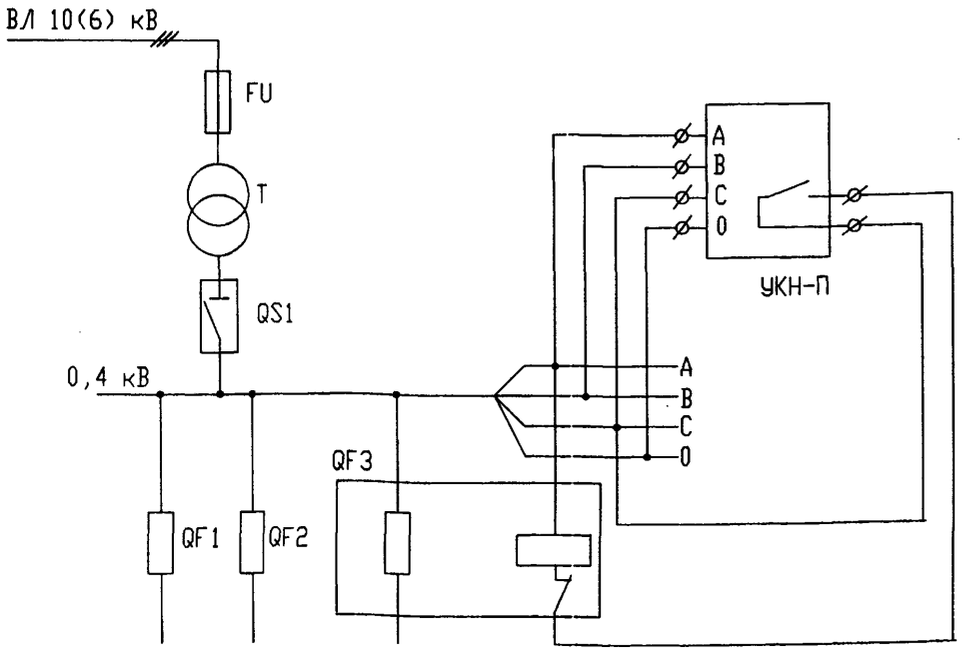
Поз. Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	КТПМ-250, КТПМ-400, КТПМ-630		
QS1	Разъединитель РЛНД.1-10Б/400Н УХЛ1 с приводом	1	
	ПР-09-2Б УХЛ1 ТУ16-ИВЕЖ674212.003ТУ-91		
КТПМ	Комплектная трансформаторная подстанция, модернизи-	1	
	рованная КТПМ-250/6(10); КТПМ-400/6(10); КТПМ-630/6(10)		
КРУН	Устройство комплектное распределительное К-112	1	
	ТУ34-13-10452-88		
	Пункт секционирования КРУН К-112		
FV1...FV6	Разрядник РВО-6(10) У1 ТУ16-521.232-77	6	
QF	Выключатель вакуумный ВВМ-10/400 с приводом	1	
TA1,TA2	Трансформатор тока ТКЛ-10	2	
T	Трансформатор силовой НОЛ-10(6) 10000/220 В	1	
QS1	Разъединитель РЛНД.1-10Б/400Н УХЛ1 с приводом	1	
	ПР-09-2Б УХЛ1 ТУ16-ИВЕЖ674212.003ТУ-91		
	Пункт АВР линии КРУН К-112		
FV1...FV6	Разрядник РВО-6(10) У1 ТУ16-521.232-77	6	
QF	Выключатель вакуумный ВВМ-10/400 с приводом	1	
TA1,TA2	Трансформатор тока ТКЛ-10	2	
T1,T2	Трансформатор силовой НОЛ-10(6) 10000/220 В	2	
QS1,QS2	Разъединитель РЛНД.1-10Б/400Н УХЛ1 с приводом	2	
	ПР-09-2Б УХЛ1 ТУ16-ИВЕЖ674212.003ТУ-91		
	Пункт плавки гололеда КРУН К-112		
FV1...FV3	Разрядник РВО-6(10) У1 ТУ16-521.232-77	2	
QF	Выключатель вакуумный ВВМ-10/400 с приводом	1	
TA1,TA2	Трансформатор тока ТКЛ-10	2	
T	Трансформатор силовой НОЛ-10(6) 10000/220 В	1	
QS1	Разъединитель РЛНД.1-10Б/400Н УХЛ1 с приводом	1	
	ПР-09-2Б УХЛ1 ТУ16-ИВЕЖ674212.003ТУ-91		

Варианты применения устройства УКН-П

1. Вариант1. Отключение выключателей ввода



2. Вариант2. Отключение отходящих линий подстанции



Поз обозначение	Наименование	Кол	Примечание
	Вариант1		
FU1...FU4	Предохранитель	12	
QF1	Автоматический выключатель	1	
T	Трансформатор	1	
УКН-П	Комплектное устройство защиты от обрыва фаз и	1	
	перегорания предохранителей		
	10(6)/0,4 кВ		
	Вариант2		
FU	Предохранитель	3	
QF1...QF3	Автоматический выключатель	3	
QS1	Разъединитель	1	
T	Трансформатор	1	
УКН-П	Комплектное устройство защиты от обрыва фаз и	1	
	перегорания предохранителей для подстанций		
	10(6)/0,4 кВ		

1. Комплектное устройство защиты от обрыва фаз и перегорания предохранителей (УКН-П) для подстанций 10(6)/0,4 кВ изготавливается НПФ "Радиус" (НПО "Зенит").

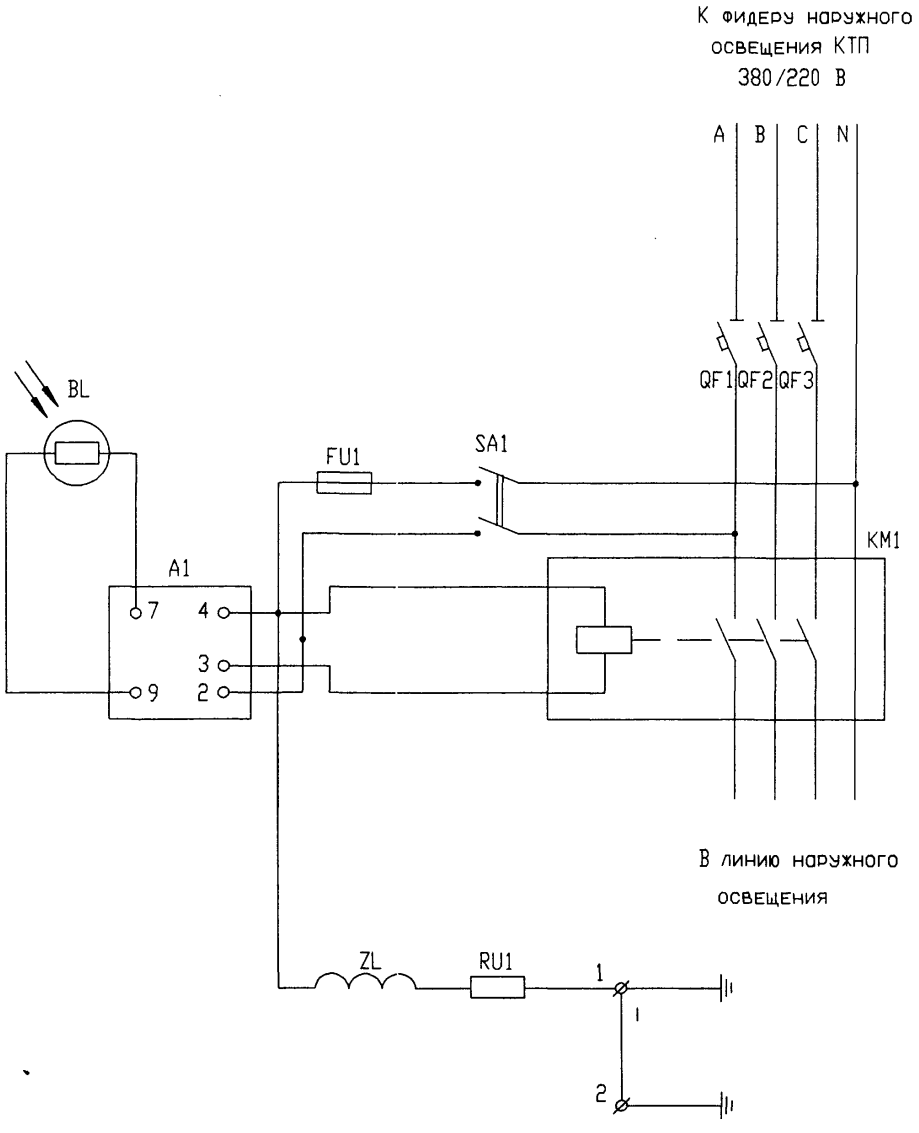
Изм.	Кол.уч.	Лист	Nдок.	Подп.	Дата
ГИП		Мунькина			
Н.контр.		Сергеева			
Нач.отд.		Пискунов			
Зав.гр.		Лит			
Разраб.		Смирнова			

ОТУ 32-4863-1.8

УКН-П. Варианты применения устройства для отключения выключателей ввода и отходящих линий подстанции

Стадия	Лист	Листов
Р		1

ТРАНСЭЛЕКТРОПРОЕКТ



Поз обозначение	Наименование	Кол	Примечание
	Автомат управления освещением АОН-96:		
A1	Блок управления АО-96	1	
BL	Фоторезистор ФР-765	1	
FU1	Предохранитель ВП1-1 с плавкой вставкой 0,25А	1	
KM1	Пускатель магнитный ПМ12-025151У3, 25 А;~220 В	1	
QF1...QF3	Выключатель АЕ-1031-2УХЛ4; 25 А,~380 В	3	
RU1	Варистор СН-2А-390	1	
SA1	Тумблер-переключатель ПТ-26-1, 250 В; 1,6 А	1	
ZL	Дроссель	1	

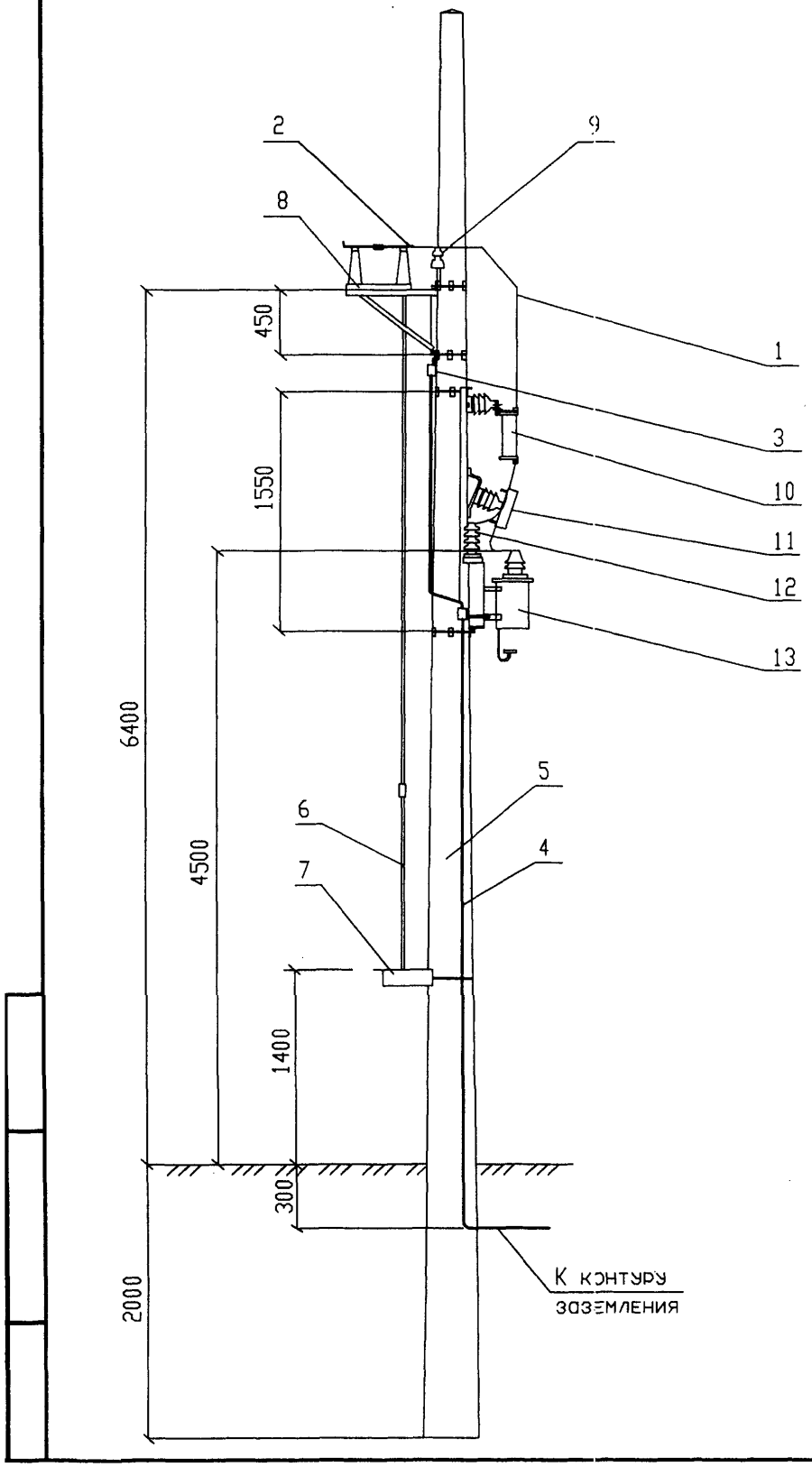
Изм.	Кол.уч.	Лист	Nдок.	Подп.	Дата
ГИП		Мунькина			
Н.контр.		Сергеева			
Нач.отд.		Пискунов			
Зав.гр.		Лит			
Разраб.		Смирнова			

ОТУ 32-4863-1.9

Автомат управления освещением АОН-96
Схема электрическая принципиальная

Стадия	Лист	Листов
Р		1

ТРАНСЭЛЕКТРОПРОЕКТ



Поз	Обозначение	Наименование	Кол	Масса ед,кг	Приме-чание
1	ГОСТ 839-80	Провод сталеалюминиевый	30		м
		АС-35/6,2*;АС-50/8,0*			
2	ТУ34-13-11438-89	Зажим аппаратный прессуемый	2		
		А2А-35-7; А2А-50-7			
3	066-76	Зажим плашечный для заземляющего провода	6		
4		Круг 12 ГОСТ 2590-88 / 30-б ГОСТ 1050-88	8		м
5	3.501.1-145.2-1	Стойка железобетонная С1.85/101	1		
6	З 209.03.000	Тяга	2		
7	З 209.04.000	Привод ПР-09-25	1		
	ТУ32 ЦЭ-645-95	Столбовая трансформаторная			
		подстанция СТП-1,25			
		Блок разъединителя			
8		Разъединитель двухполюсный	1		
9		Изолятор штыревой	2		
		Блок трансформатора			
10		Дроссельный высокочастотный	2		
		заградитель			
11		Предохранитель	2		
12		Ограничитель перенапряжений	2		
13		Трансформатор	1		

1. Чертеж выполнен на основании документации З 209.00.000.М4 ПКБ ЦЭ
2. Подземную часть опоры перед установкой смазать горячим битумом 2 раза

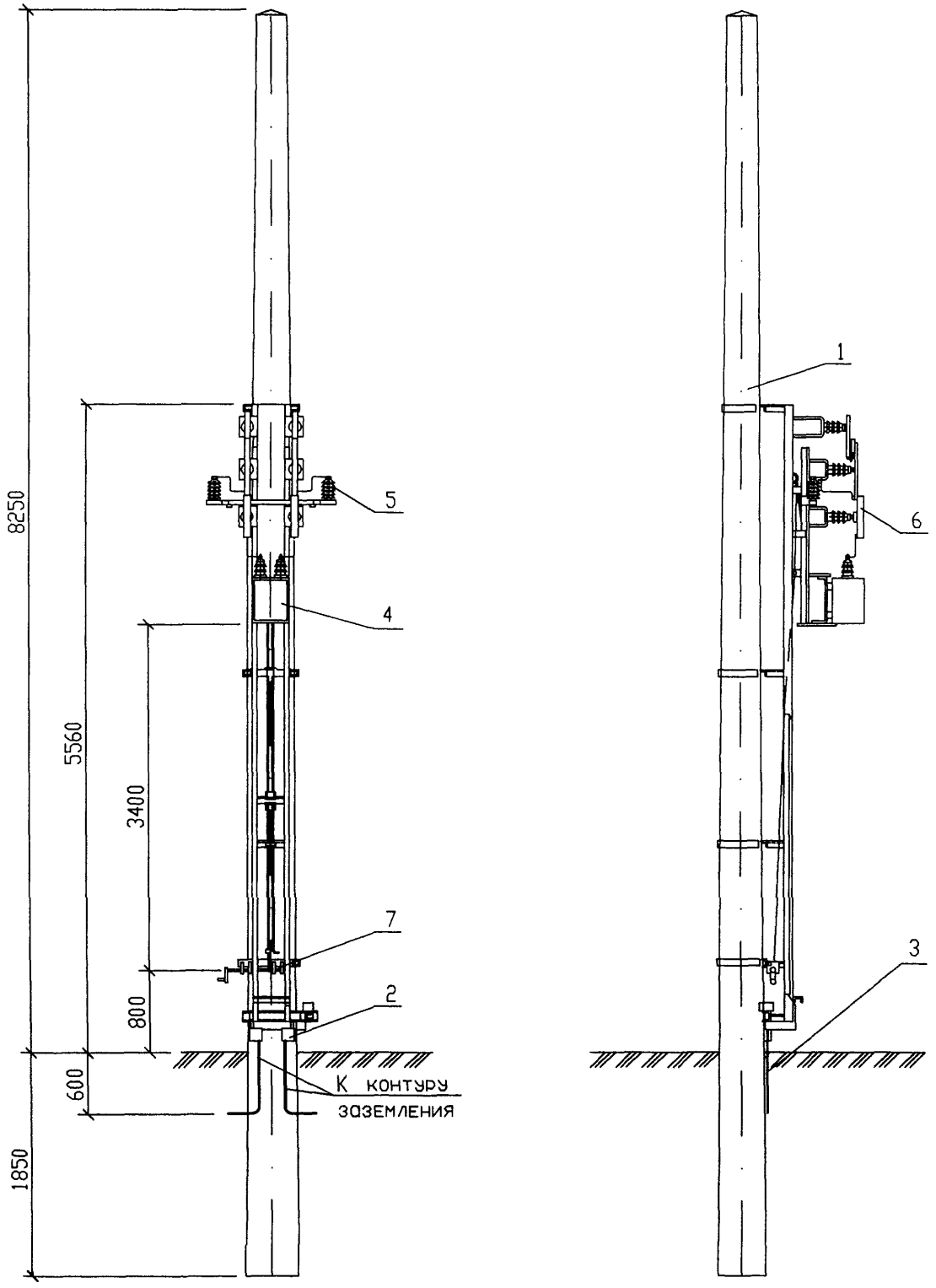
Изм.	Кол.уч.	Лист	Nдок.	Подп.	Дата
ГИП		Мунькина			
Н.контр.		Сергеева			
Нач.отд.		Пискунов			
Зав.гр.		Лит			
Разраб.		Витковская			

ОТУ 32-4863-1.10

Установка СТП-1,25 на стойке С1,85/10,1

Стадия	Лист	Листов
Р		1

ТРАНСЭЛЕКТРОПРОЕКТ



Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Приме-чание
1	3.501.1-145.2-1	Коническая ж.б.стойка	1		
		С1.85/10.1			
2	066-76	Зажим плашечный для заземляющего провода	2		
3		Круг 12 ГОСТ 2590-88 / 30-Б ГОСТ1050-88	3		м
		Комплектная трансформаторная подстанция КТП-ПМ-1,25			
4		Трансформатор силовой	1		
5		Ограничитель перенапряжений	2		
6		Предохранитель	2		
7		Лебедка	1		

1. Чертеж выполнен на основании документации ПВ 01.00.000 М4 АО Воскресенский электромеханический завод.
2. Подземную часть опоры перед установкой смазать горячим битумом 2 раза
3. В рабочем положении ручку тяги и конец каната через отверстие в направляющей закрыть на висячий замок.

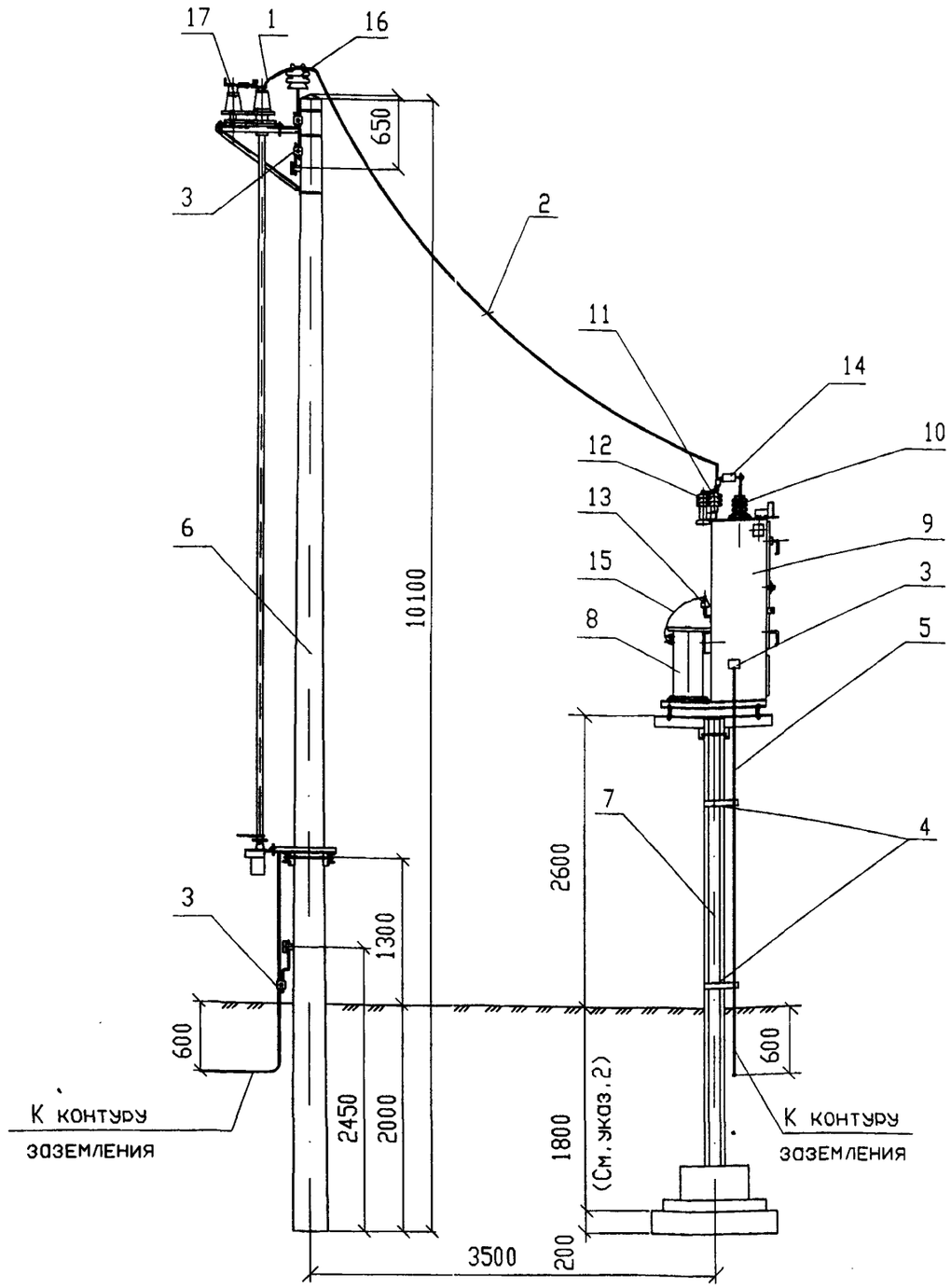
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата
ГИП		Мунькина			
Н.контр.		Сергеева			
Нач.отд.		Пискунов			
Зав.гр.		Лит			
Разраб.		Голубев			

ОТУ 32-4863-1.11

Установка КТП-ПМ-1,25 на стойке С1,85/10,1.

Стадия	Лист	Листов
Р		1

ТРАНСЭЛЕКТРОПРОЕКТ



Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.кг	Примечание
1	ТУ34-13.11438-89	Зажим аппаратный прессуемый	2		
		А2А-35-7; А2А-50-7			
2	ГОСТ 839-80	Провод сталеалюминиевой	15		м
		АС35/6,2 ; АС50/8,0			
3	066-76	Зажим плашечный для заземляющего провода	4		
4		Проволока 2 ГОСТ 15822-70	10		м
5		Круг 12 ГОСТ 2590-88	10		м
		Ст3кп2-1 ГОСТ 535-88			
6	3.501.1-145.2-1	Стойка С1,85/10,1	1		
7	3.407-57/87	Приставка ПТ43-2	2		
	ТУ3185-647-01124276-96	Комплектная трансформаторная			
		подстанция КТПМ-4,КТПМ-10			
8		Трансформатор силовой	1		
9		Шкаф аппаратуры	1		
10		Изолятор	2		
11		Изолятор	2		
12		Ограничитель перенапряжений	2		
13		Промежуток искровой	1		
14		Заградитель дроссельный высокочастотный	2		
15		Проволока	3,5		м
16		Изолятор	2		
17		Разъединитель	1		

1. Чертеж выполнен на основании документации Э 212.00.000М4 ПКБ ЦЭ.
2. Заглубление приставок определяется в зависимости от грунтовых условий по чертежу ОТУ 32-4863-1.31 и ОТУ 32-4863-1.32
3. Подземную часть опоры перед установкой смазать горячим битумом 2 раза.
4. Заземляющие спуски 5 крепить к приставкам вязальной проволокой.

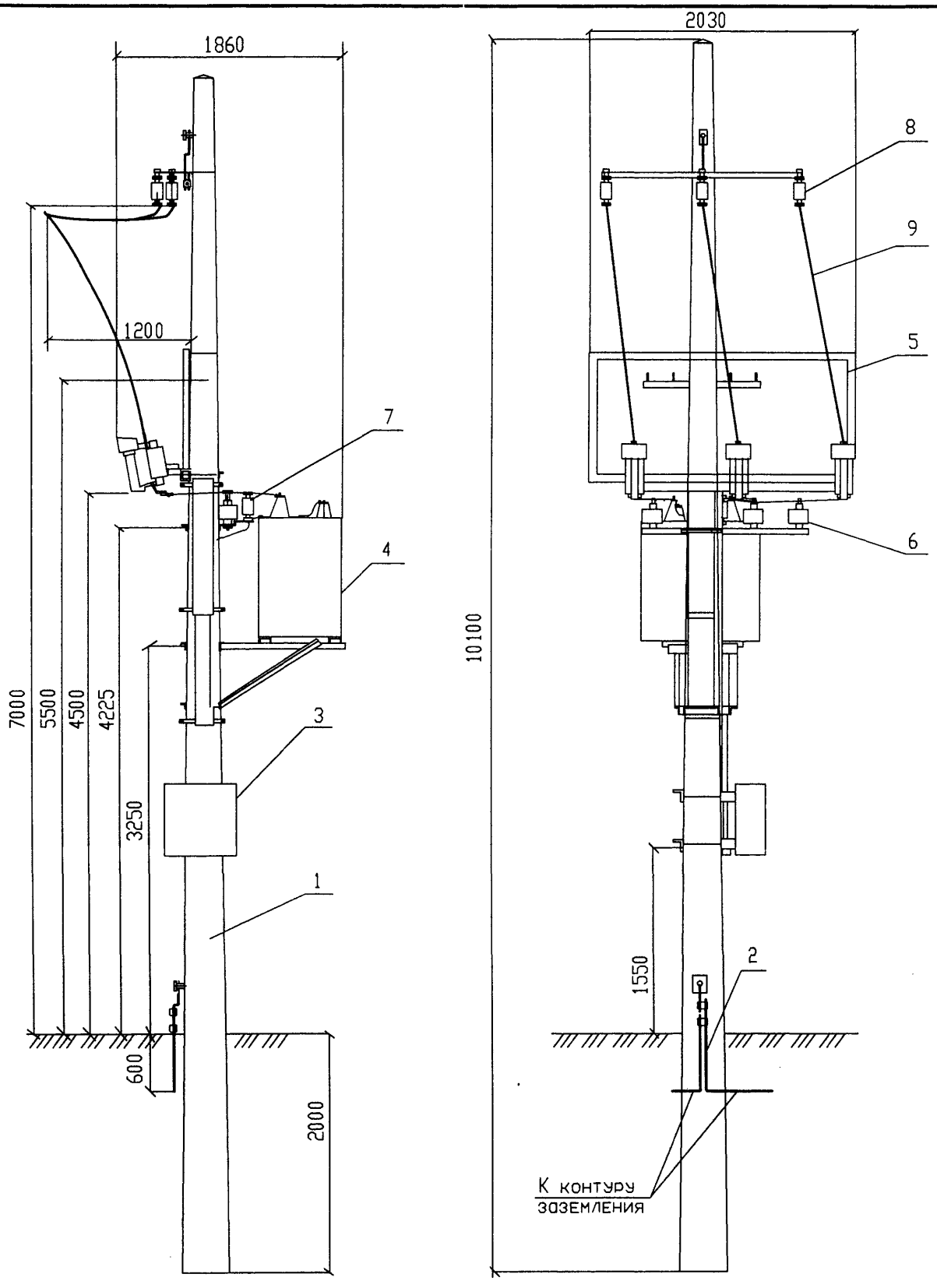
Изм.	Кол.уч.	Лист	Nдок.	Подп.	Дата
ГИП		Мунькина			
Н.контр.		Сергеева			
Нач.отд.		Пискунов			
Зав.гр.		Лит			
Разраб.		Мареева			

ОТУ 32-4863-1.12

Установка КТПМ-4, КТПМ-10

Стадия	Лист	Листов
Р		1

ТРАНСЭЛЕКТРОПРОЕКТ



Поз	Обозначение	Наименование	Кол	Масса ед,кг	Приме-чание
1	3.501.1-145.2-1	Стойка железобетонная	1		
		С1,85/10,1			
2		Проводник заземления	4		м
		Круг 12 ГОСТ 2590-88			
		Ст3кп2-1 ГОСТ 535-88			
	ТУ3412-002-00468683-96	Подстанция трансформаторная			
	(ИВЕЖ.674811.010ТУ)	столбовая ПТСЖ-25			
3		Шкаф РУНН	1		
4		Силовой трансформатор	1		
5		Ограждение	1		
6		Ограничитель перенапряжений	3		
7		Опорный изолятор	1		
8		Приемный изолятор	3		
9		Провод	12		м

1. Чертеж выполнен на основании документации ИВЕЖ.674811.010.
2. Подземную часть стойки перед установкой смазать горячим битумом два раза.

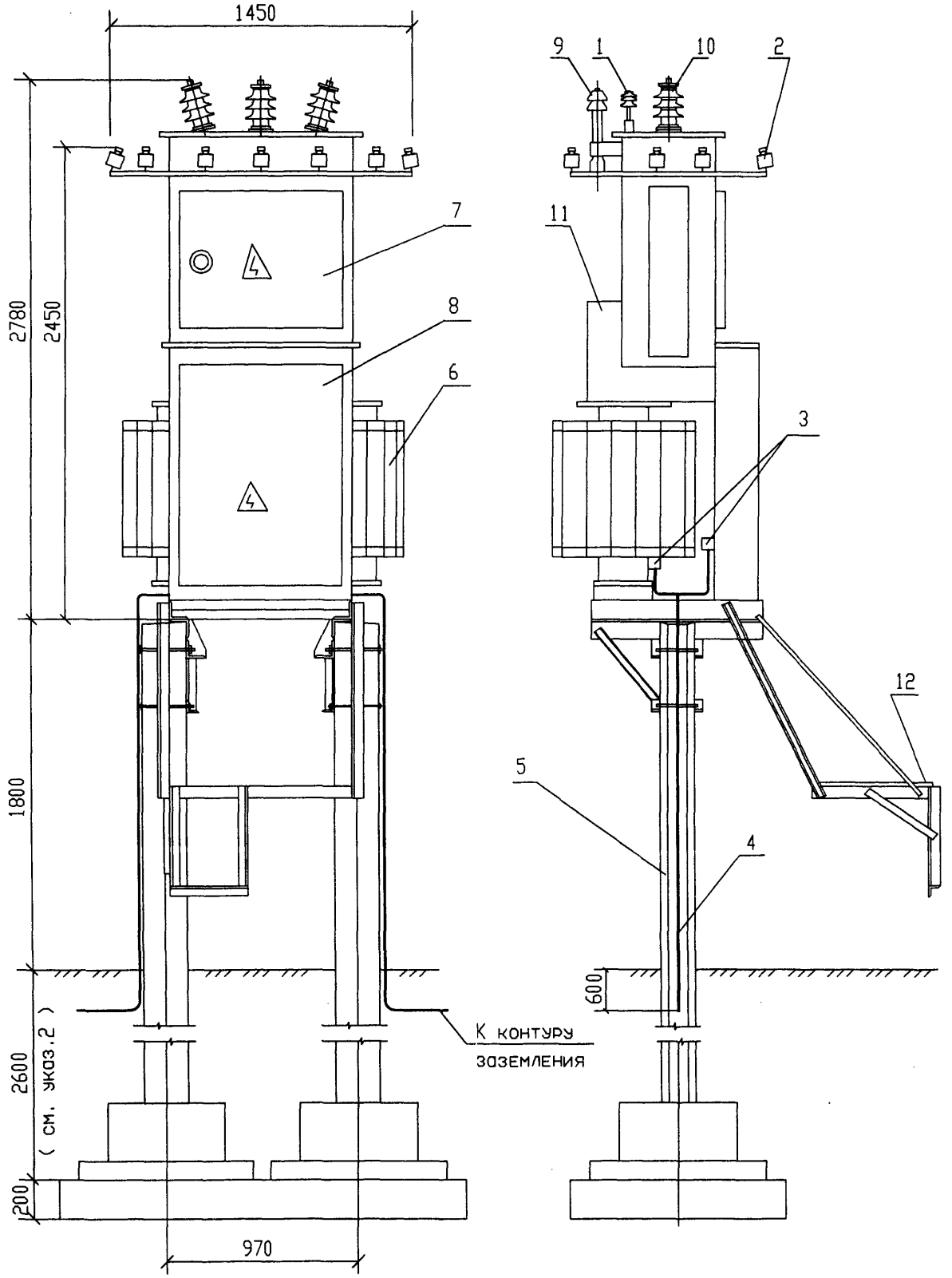
Изм.	Кол.уч.	Лист	Nдок.	Подп.	Дата
ГИП		Мунькина			
Н.контр.		Сергеева			
Нач.отд.		Пискунов			
Зав.гр.		Лит			

ОТУ 32-4863-1.13

Установка ПТСЖ-25 на стойке С1,85/10,1

Стадия	Лист	Листов
Р		1

ТРАНСЭЛЕКТРОПРОЕКТ



Поз.	Обозначение	Наименование	Кол	Масса ед,кг	Приме-чание
1	ТУ34 13.11229-87	Изолятор штыревой высоко-	3		
		вольтный ШФ10Г			
2	ТУ34-13.11452-89	Изолятор штыревой низко-	12		КТП-25,КТП-40
		вольтный НС-18			
		НС-18	15		КТП-63...КТП-160
3	066-76	Зажим плашечный для заземляющего провода	2		
4		Проводник заземления			
		Круг 12 ГОСТ2590-88 / Ст3сп2-1 ГОСТ535-88	6		м
5	3.407-57/87	Приставка ПТ43-2	2		
	ТУ16-90.ИВЕМ.674822.049ТУ	Комплектная трансформаторная подстанция КТП-25...КТП160			
6		Трансформатор силовой	1		
7		Шкаф УВН	1		
8		Шкаф РУНН	1		
9		Разрядник высоковольтный	3		
10		Изолятор проходной высоко-	3		
		вольтный			
11		Кожух трансформатора	1		
12		Площадка обслуживания	1		

1.Чертеж выполнен на основании заводской документации ИВЕМ.674822.049 ТО Минского ЭТЗ.

2.Заглубление приставок с фундаментами определяются в зависимости от места установки КТП (см. ОТУ 32-4863-1.31 и ОТУ 32-4863-1.32)

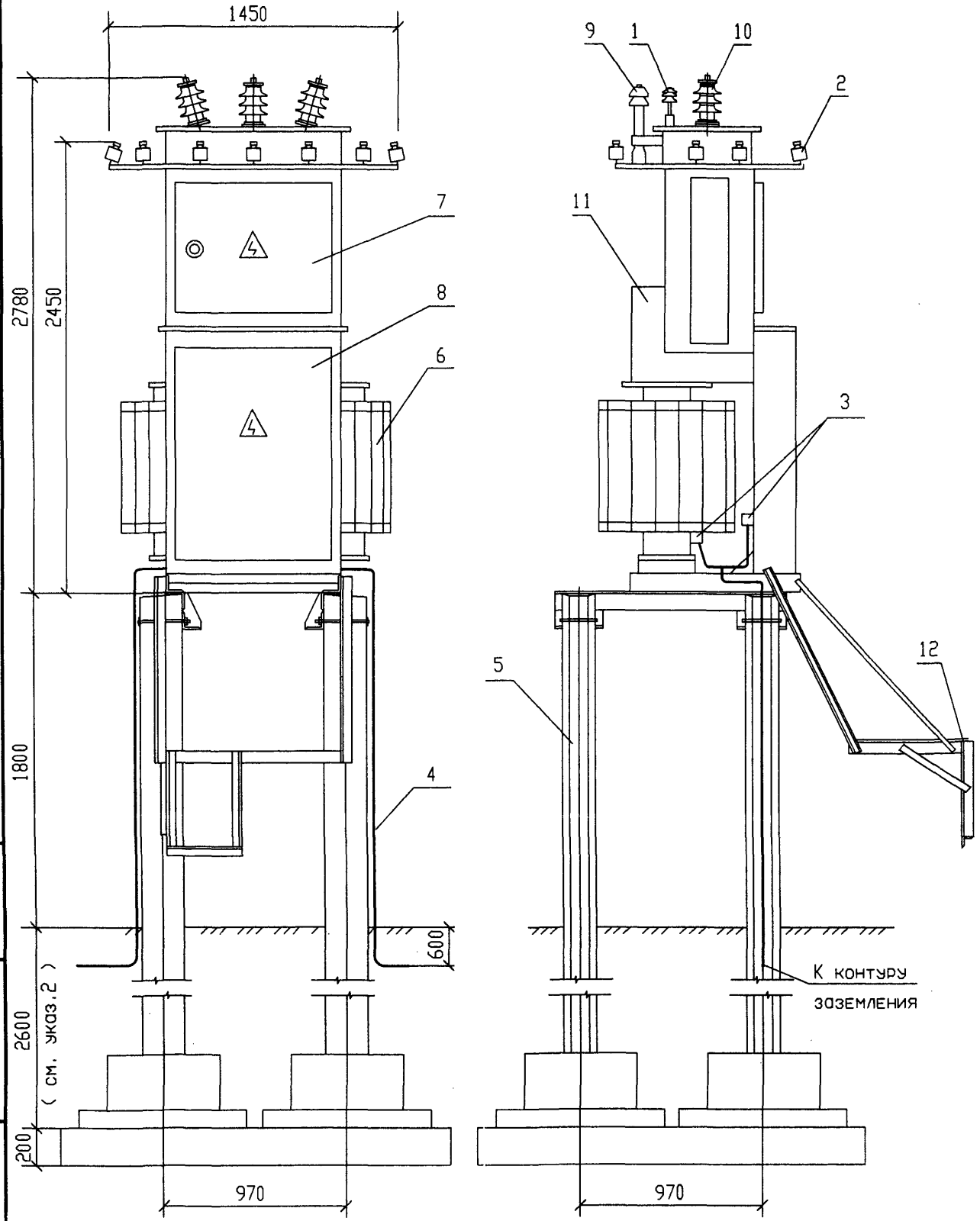
Изм.	Кол.уч.	Лист	Nдок.	Подп.	Дата
ГИП		Мунькина			
Н.контр.		Сергеева			
Нач.отд.		Пискунов			
Зав.гр.		Лит			
Разраб.		Мареева			

ОТУ 32-4863-1.14

Установка КТП-25...КТП-160 на приставках

Стадия	Лист	Листов
Р		1

ТРАНСЭЛЕКТРОПРОЕКТ



Поз.	Обозначение	Наименование	Кол	Масса ед,кг	Приме-чание
1	ТУ34 13.11229-87	Изолятор штыревой высоко-	3		
		вольтный ШФ-10А			
2	ТУ34-13.11452-89	Изолятор штыревой низко-	15		
		вольтный НС-18А			
3	066-76	Зажим плашечный для заземляющего	2		
		ляющего провода			
4		Проводник заземления			
		Круг 12 ГОСТ 2590-88	8		м
		Ст3кп2-1 ГОСТ 535-88			
5	3.407-57/87	Приставка ПТ43-2	4		
	ТУ16-90.ИВЕМ.674822.049ТУ	Комплектная трансформаторная			
		подстанция КТП-250			
6		Трансформатор силовой	1		
7		Шкаф УВН	1		
8		Шкаф РУНН	1		
9		Разрядник высоковольтный	3		
10		Изолятор проходной высоко-	3		
		вольтный			
11		Кожух трансформатора	1		
12		Площадка обслуживания	1		

1. Чертеж выполнен на основании заводской документации ИВЕМ.674822.049 ТО Минского ЭТЗ.

2. Заглубление приставок определяется в зависимости от места установки КТП (см. чертеж ОТУ 32-4863-1.32)

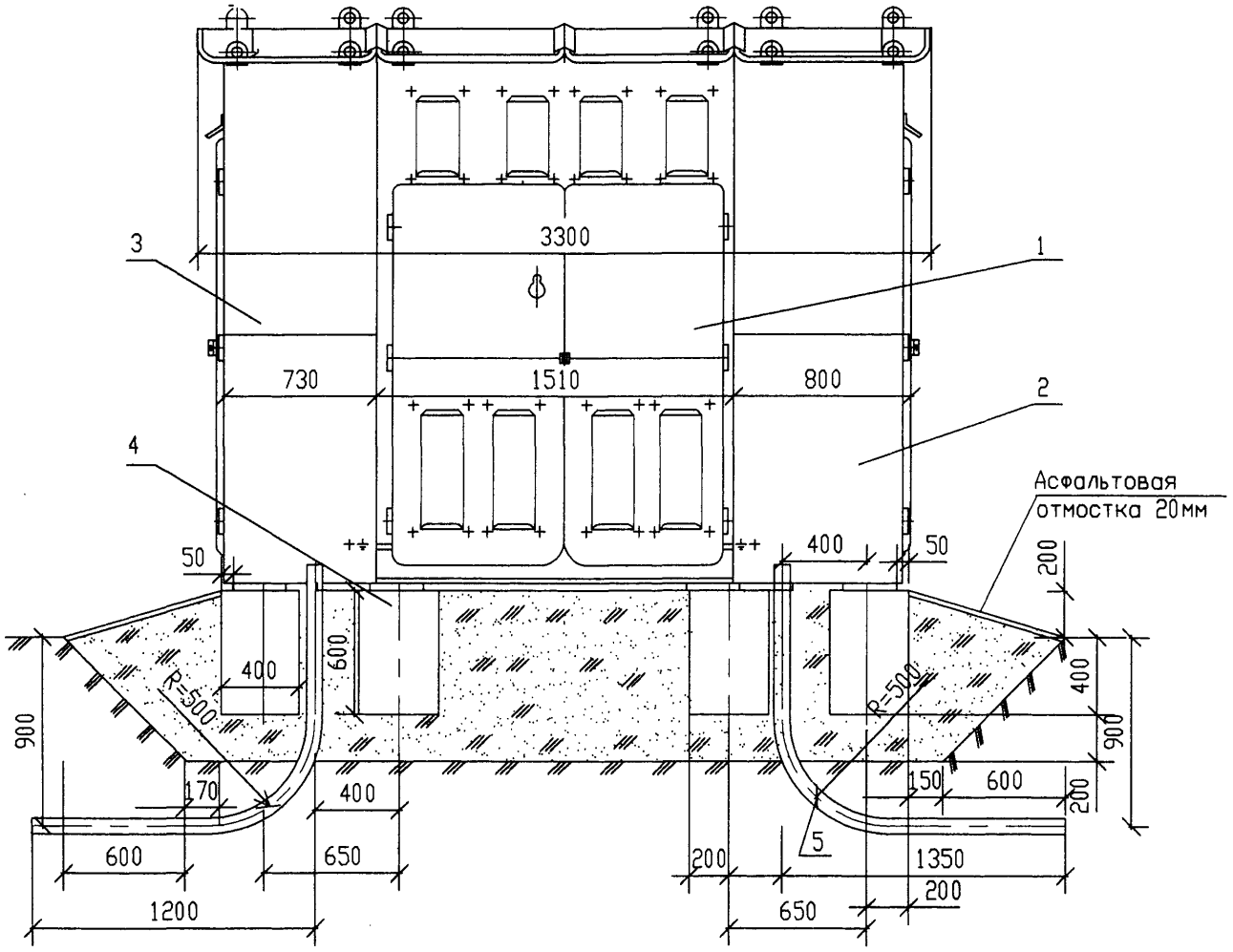
Изм.	Кол.уч.	Лист	Nдок.	Подп.	Дата
ГИП		Мунькина			
Н.контр.		Сергеева			
Нач.отд.		Пискунов			
Зав.гр.		Лит			
Разраб.		Мареева			

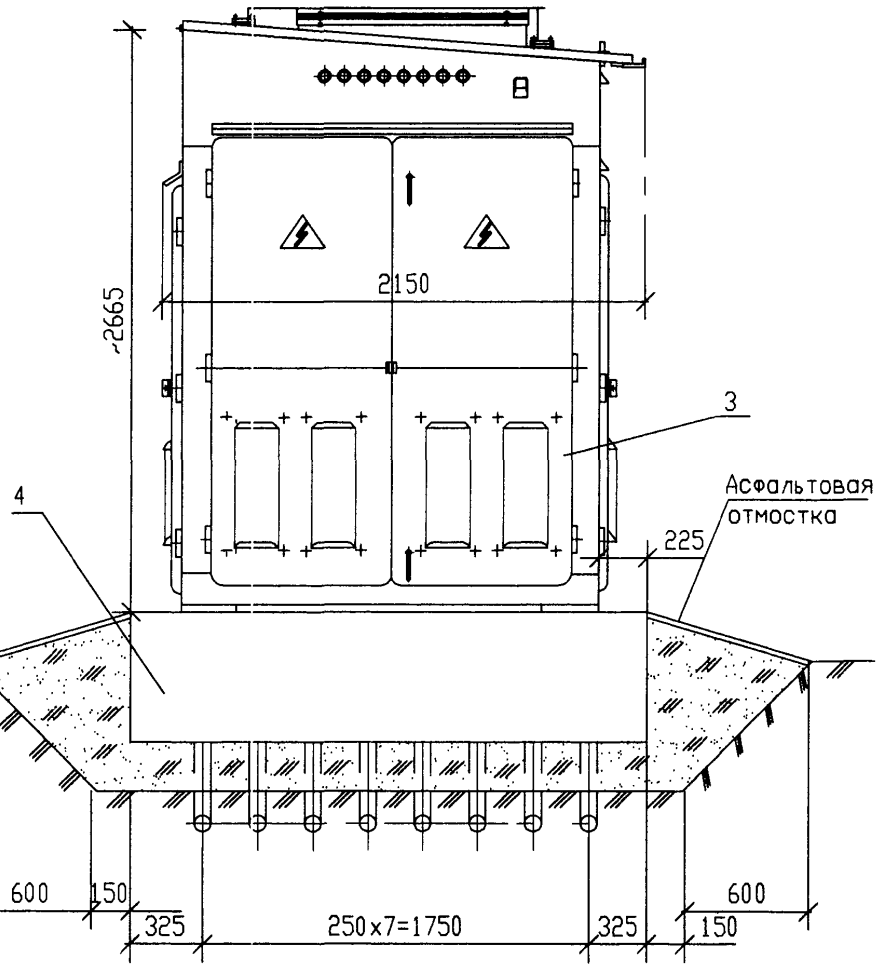
ОТУ 32-4863-1.15

Установка КТП-250 на приставках

Стадия	Лист	Листов
Р		1

ТРАНСЭЛЕКТРОПРОЕКТ





Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, ед.,кг	Приме-чание
1	Э 210.01.00.00.000	Шкаф трансформатора	1		
2	Э 210.03.00.00.000	Шкаф высоковольтный	1		
3	Э 210.02.00.00.000	Шкаф распределительный	1		
4	ОТУ32-4863-1.30	Бетонный блок ФБС-24.4.6-Т	4		
5	ОТУ32-4863-1.30	Труба 80х4 ГОСТ 3262-75	4		м

1. Чертеж выполнен на основании документации Э 210.00.00.000СБ ПКБ ЦЭ МПС.

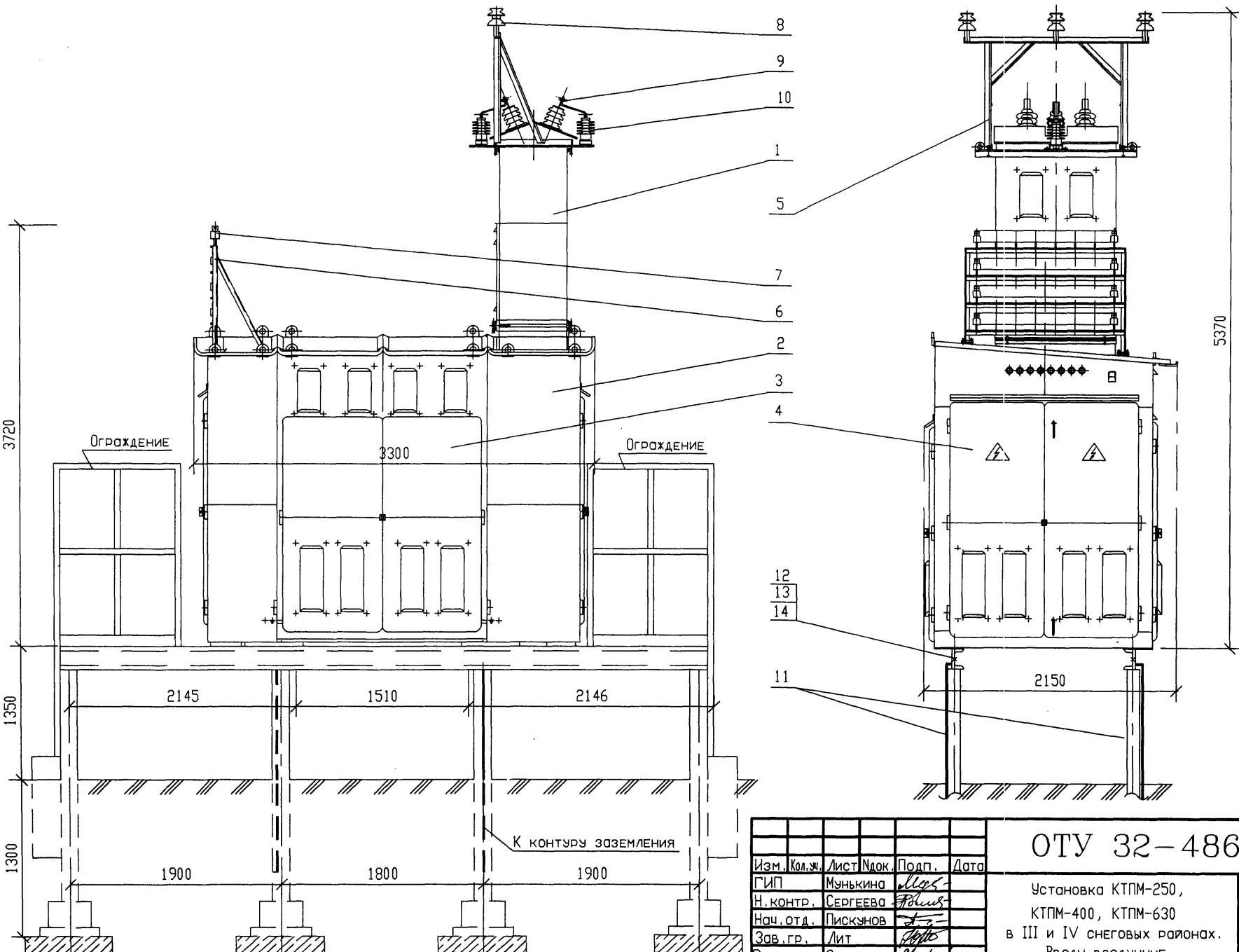
Изм.	Кол.уч.	Лист	Nдок.	Подп.	Дата
ГИП		Мунькина			
Н.контр.		Сергеева			
Нач.отд.		Пискунов			
Зав.гр.		Лит			
Разраб.		Смирнова			

ОТУ 32-4863-1.16

Установка КТПМ-250,
КТПМ-400, КТПМ-630
в I и II снеговых районах
Вводы кабельные

Стадия	Лист	Листов
Р		1

ТРАНСЭЛЕКТРОПРОЕКТ



Изм.	Кол.уч.	Лист	Nдок.	Подп.	Дата
ГИП		Мунькина			
Н.контр.		Сергеева			
Нач.отд.		Пискунов			
Зав.гр.		Лит			
Разраб.		Смирнова			

ОТУ 32-4863-1.17

Установка КТПМ-250, КТПМ-400, КТПМ-630 в III и IV снеговых районах. Вводы воздушные

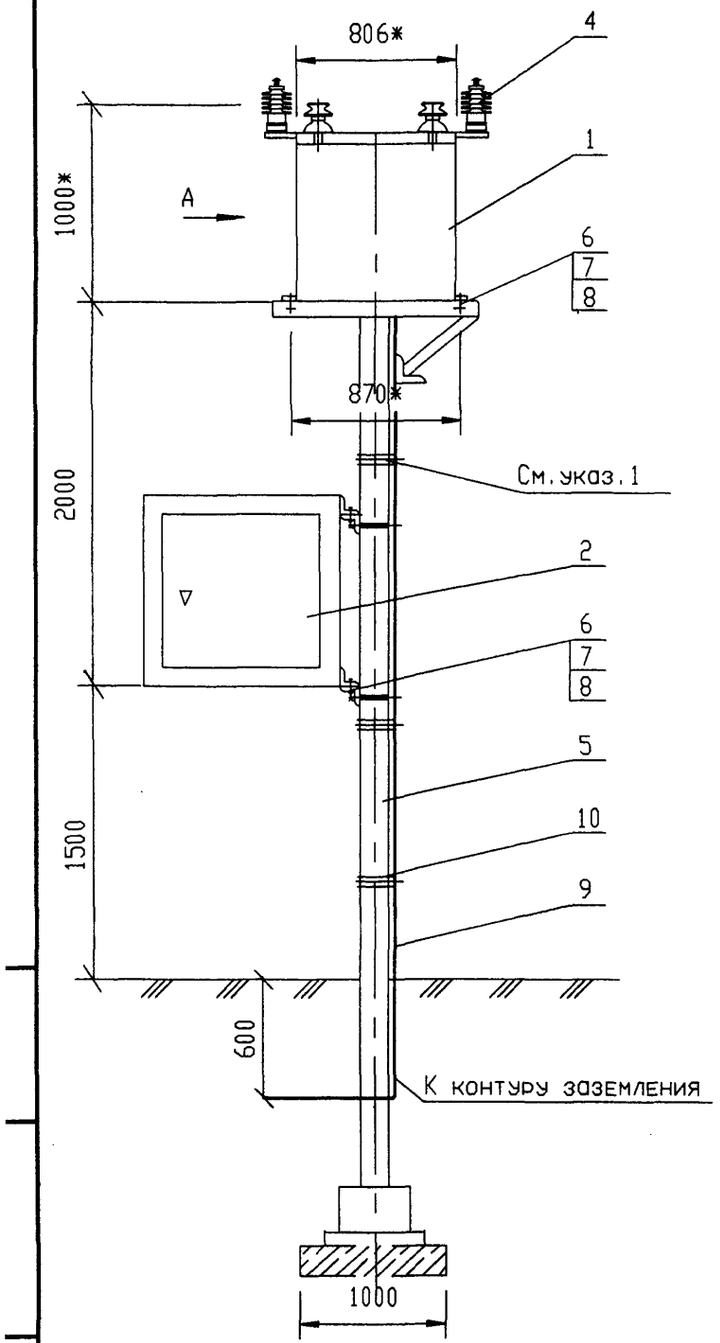
Стадия	Лист	Листов
Р	1	2

ТРАНСЭЛЕКТРОПРОЕКТ

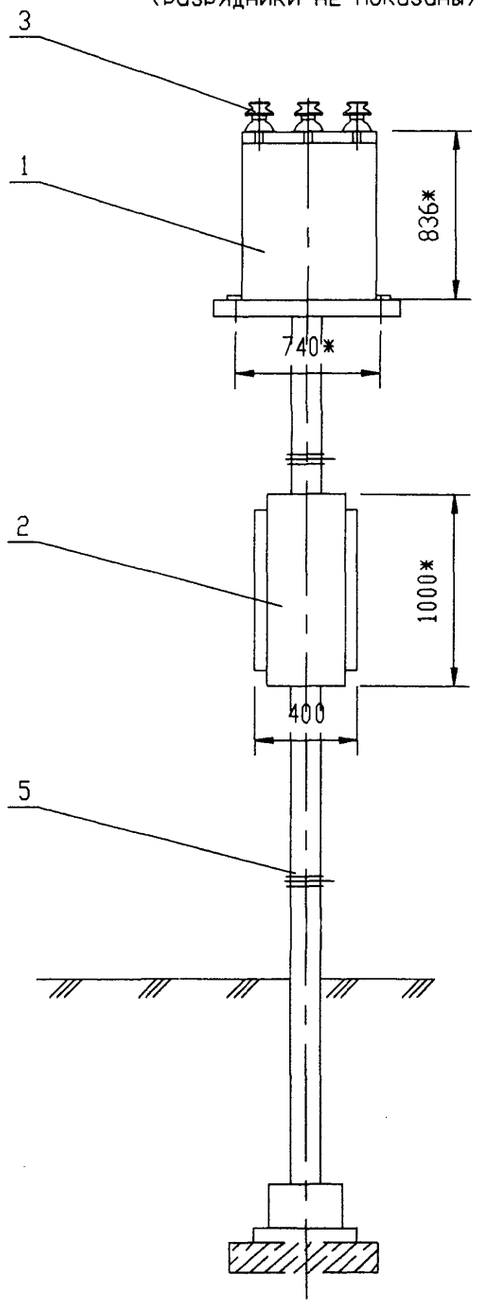
Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, ед..кг	Приме-чание
1	Э 210.04.00.00.000	Шкаф ввода	1		
2	Э 210.03.00.00.000	Шкаф высоковольтный	1		
3	Э 210.01.00.00.000	Шкаф трансформатора	1		
4	Э 210.02.00.00.000	Шкаф распределительный	1		
5	Э 210.00.00.100	Траверса ввода ВН	1		
6	Э 210.00.00.200	Траверса вводов НН	1		
7	ТУ34-13.11452-89	Изолятор НС-18А	24		
8	ГОСТ 1232-82	Изолятор ШФ 10-А	3		
9	ГОСТ 20454-85	Изолятор ИП-10/630-7,5 УХЛ1	3		
10	ТУ3414-001-00468683-93	Ограничитель перенапряжений	3		
		ОПН-П1-10II			
11	ОТУ 32-4863-1.34	Фундамент, площадка обслужи-	1		
		вания и ограждение			
12		Болт М20х50 ГОСТ 7798-70	4		
13		Гайка М20 ГОСТ 5915-70	8		
14		Шайба 20 ГОСТ 11371-78	8		

1. Чертеж выполнен на основании документации Э 210.00.00.000СБ ПКБ ЦЭ МПС.

2. Для I и II снеговых районов КТПМ тип 1 может устанавливаться на фундаментах, выполненных для КТПМ типа 2.



Вид А
(разрядники не показаны)



Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, ед., кг	Приме-чание
1	ТЗ ОКИ.102.036	Шкаф высоковольтной	1		
		аппаратуры			
2	ТЗ ОКИ.102.036	Шкаф управления	1		
3	ГОСТ 20454-85	Изолятор проходной	6		
		ИП-10/630-7,5 УХЛ1			
4	ТУ16-521.232-77	Разрядник РВО-10(6) У1	6		
5	3.407-57/87	Приставка ПТ43-2	1		
6		Болт М16х30 Гост 7798-70	8	0,083	
7		Гайка М16 ГОСТ 5915-70	16	0,033	
8		Шайба 16 ГОСТ 11371-78	16	0,0113	
9		Проводник заземления			
		Круг $\frac{12\ \text{ГОСТ}\ 2590\text{-}88}{\text{Ст3кп2-II ГОСТ 535-88}}$	2	4,05	
		L=4500			
10		Проволока 4 ГОСТ 1668-73	8	0,154	м

1. Заземляющие спуски ф12 закрепить вязальной проволокой к железобетонной приставке.

2. * - Размеры для справок.

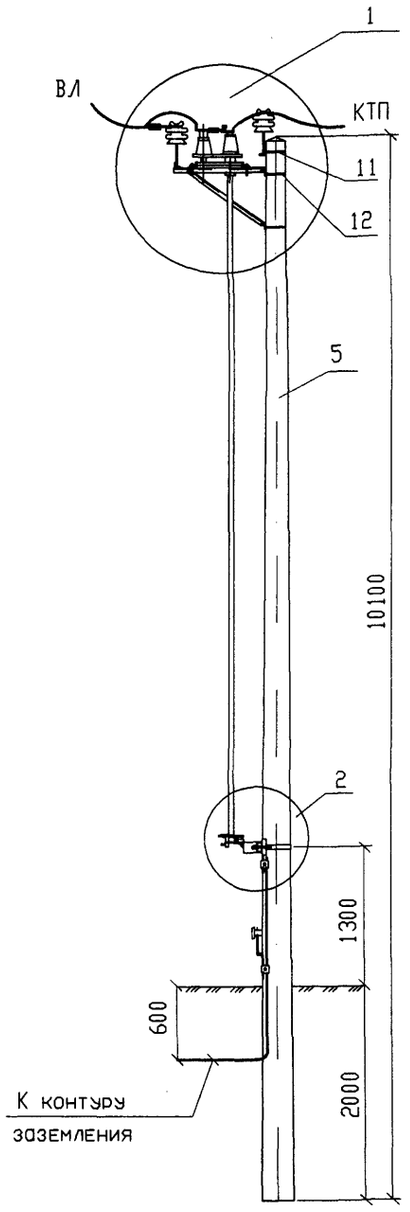
Изм.	Кол.уч.	Лист	Nдок.	Подп.	Дата
ГИП		Мунькина			
Н.контр.		Сергеева			
Нач.отд.		Пискунов			
Зав.гр.		Лит			
Разраб.		Смирнова			

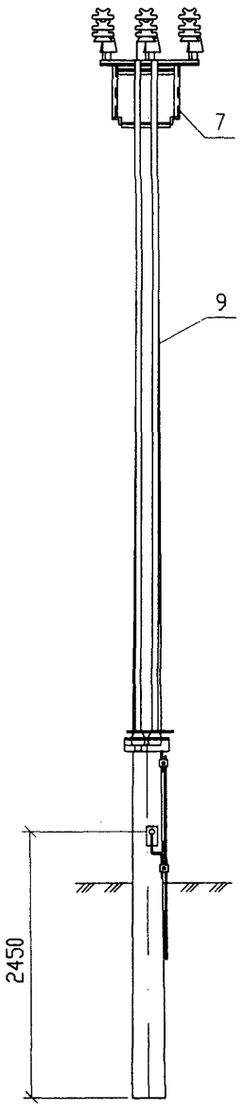
ОТУ 32-4863-1.18

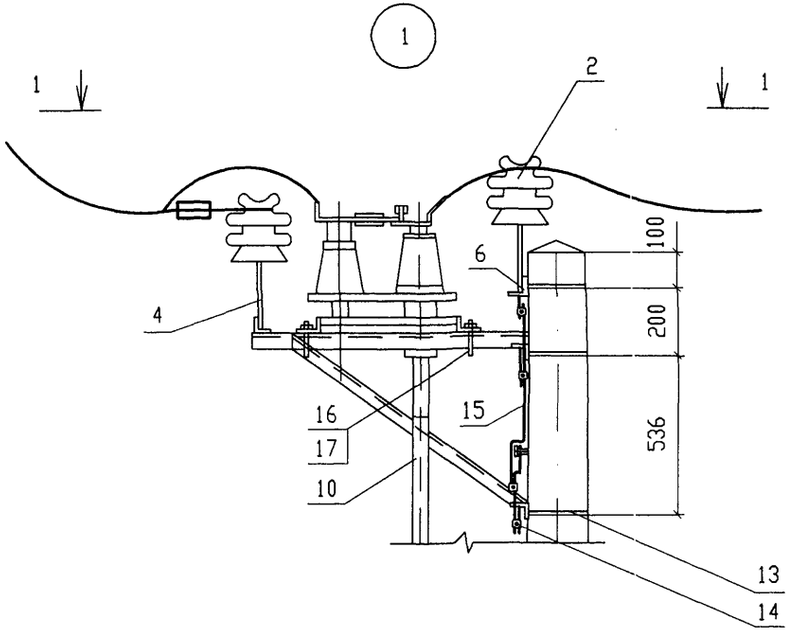
Установка КРУН К-112
на приставке

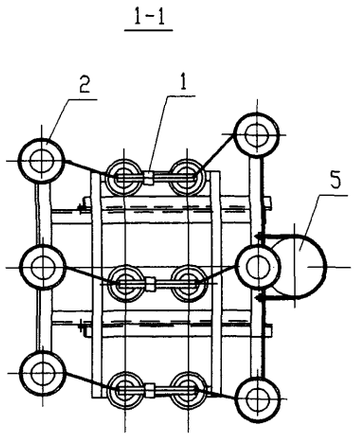
Стадия	Лист	Листов
Р		1

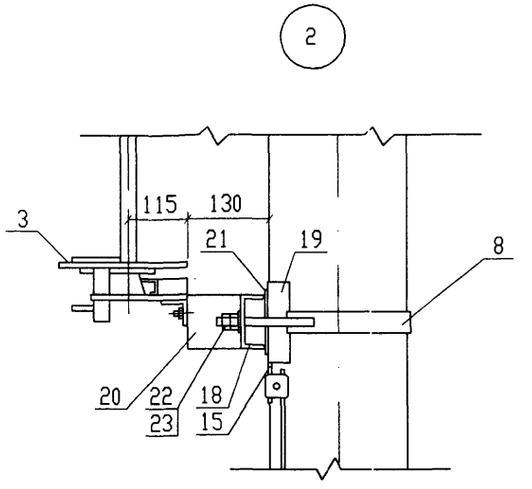
ТРАНСЭЛЕКТРОПРОЕКТ











1. Места соприкосновения рамы и кронштейна разъединителя зачистить до блеска

2. *-Поставляется комплектно с разъединителем (см. лист 2)

Изм.	Кол.уч.	Лист	Nдок.	Подп.	Дата
ГИП		Мунькина			
Н.контр.		Сергеева			
Нач.отд.		Пискунов			
Зав.гр.		Лит			
Разраб.		Витковская			

ОТУ 32-4863-1.19

Установка разъединителя РЛНД-1-10Б/400НУХЛ1 с приводом ПР-09-2БУХЛ на стойке С 1,85/10,1

Стадия	Лист	Листов
Р	1	2

ТРАНСЭЛЕКТРОПРОЕКТ

Поз	Обозначение	Наименование	Кол	Масса ед,кг	Примеч
1	ТУ16-91 ИВЕЖ 674212.003 ТУ	Разъединитель трехполюсный	1		
		с заземляющими ножами			
		РЛНД-1-10Б/400 НУХЛ1			
2	ТУ34-13-11214-87	Изолятор ШФ20-Г	6		
3	ТУ16-91.ИВЕЖ.303423.008ТУ	Привод ручной ПР-09-2Б УХЛ1	1		*
		с валом ножа заземления			
4	ОСТ 34-13-931.86	Штырь Ш22-125	6		
5	3.407.1-143.7.3	Железобетонная стойка СВ 105	1		
6	ОТУ32-4863-3.29	Траверса крепления изоляторов	1		
7	ОТУ32-4863-3.21	Кронштейн разъединителя КР1	1		
8	ОТУ32-4863-3.27	Кронштейн привода	1		
9	ОТУ32-4863-3.24	Вал	2		
10	ОТУ32-4863-3.23	Хвостовик	2		
11	ОТУ32-4863-3.26-1	Хомут	1		
12	ОТУ32-4863-3.26-2	Хомут	1		
13	ОТУ32-4863-3.26-3	Хомут	1		
14	066-86	Зажим плашечный	7		
15		Проводник заземления	3.0		м
		Круг 12 ГОСТ 2590-88 / Ст3кп2-1 ГОСТ 535-88			
16		Болт М12х45 ГОСТ 7798-70	10		
17		Гайка М12 ГОСТ 5915-70	20		

1. Места соприкосновения рамы и кронштейна разъединителя зачистить до блеска

2. * - Поставляется комплектно с разъединителем

Изм. Кол.уч. Лист Nдок. Подп. Дата

ОТУ 32-4863-1.20

Лист 2

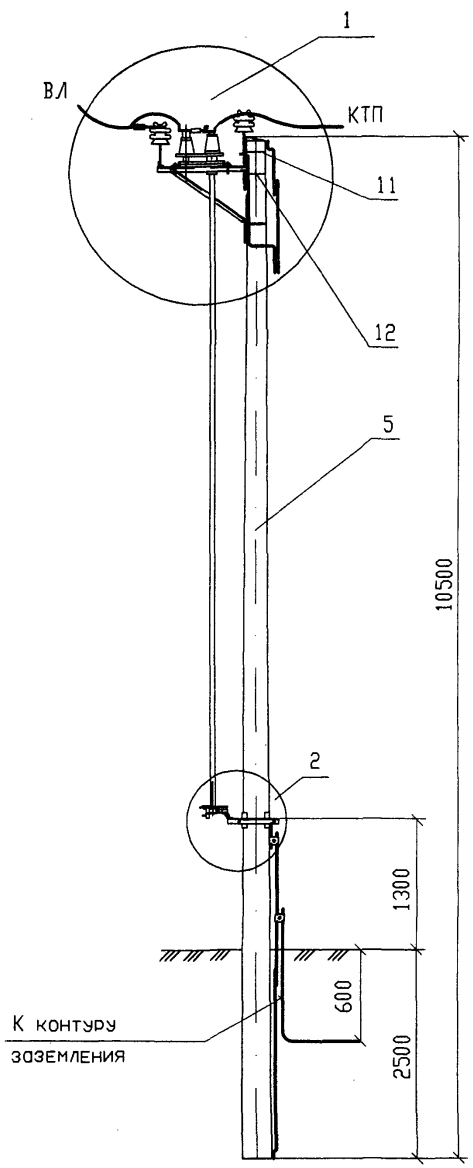
Инв.N подл. | Подпись и дата | Взам.инв.N

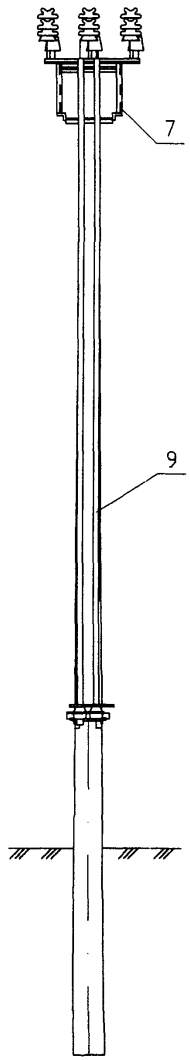
Поз	Обозначение	Наименование	Кол	Масса ед,кг	Примеч
1	ТУ16-91 ИВЕЖ 674212.003 ТУ	Разъединитель трехполюсный	1		
		РЛНД-1-10Б/400 НУХЛ1			
2	ТУ34-13-11214-87	Изолятор ШФ20-Г	6		
3	ТУ16-91.ИВЕЖ.303423.008ТУ	Привод ручной ПР-09-2Б УХЛ1	1		*
4	ОСТ 34-13-931.86	Штырь Ш22-125	6		
5	3.501.1-145.2-1	Коническая ж.б.стойка С1,85/10.1	1		
6	ОТУ32-4863-3.29	Траверса крепления изоляторов	1		
7	ОТУ32-4863-3.21	Кронштейн разъединителя КР2	1		
8	ОТУ32-4863-3.36	Хомут	1		
9	ОТУ32-4863-3.24	Вал	2		
10	ОТУ32-4863-3.23	Хвостовик	2		
11	ОТУ32-4863-3.25-1	Хомут	1		
12	ОТУ32-4863-3.25-2	Хомут	1		
13	ОТУ32-4863-3.25-3	Хомут	1		
14	066-86	Зажим плашечный	7		
15		Проводник заземления	1,5		м
		Круг 12 ГОСТ 2590-88 / Ст3кп2-1 ГОСТ 535-88			
16		Болт М12х45 ГОСТ 7798-70	10	0,057	
17		Гайка М12 ГОСТ 5915-70	20	0,015	
18		Швеллер 10 ГОСТ 8240-89 / С245 ГОСТ 27772-88	1		L=400
19		Уголок 50х50х5 ГОСТ8509-93 / С245 ГОСТ 27772-88	2		L=150
20		Полоса 100х4 ГОСТ 103-76 / Ст3 кп2-1 ГОСТ 535-88	1		L=490
21		Полоса 90х4 ГОСТ 103-76 / Ст3 кп2-1 ГОСТ 535-88	2		L=115
22		Гайка М16 ГОСТ 5915-70	4	0,033	
23		Шайба 16 ГОСТ 11371-78	2	0,011	

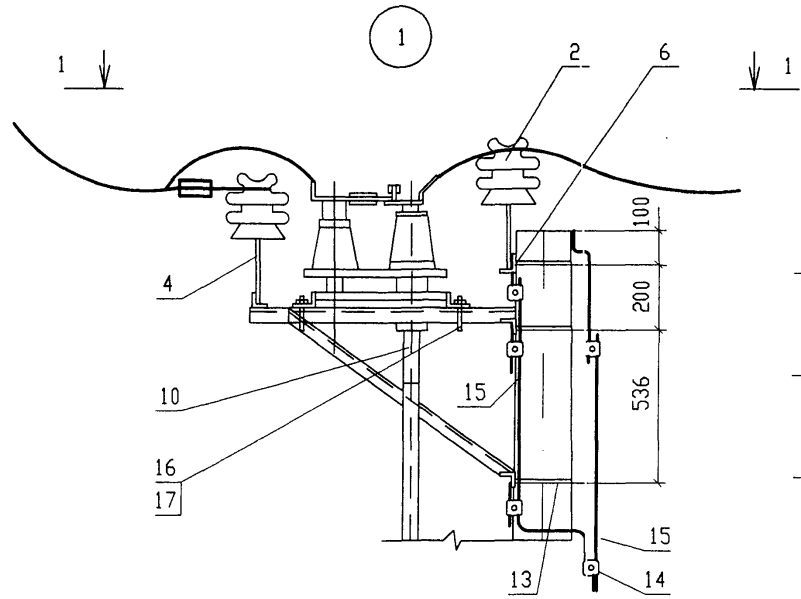
Изм. Кол.уч. Лист Nдок. Подп. Дата

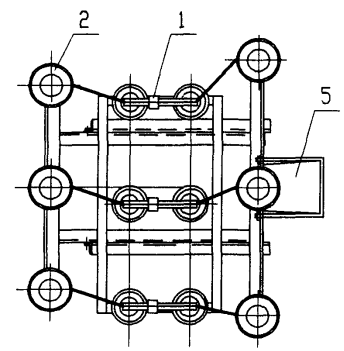
ОТУ 32-4863-1.19

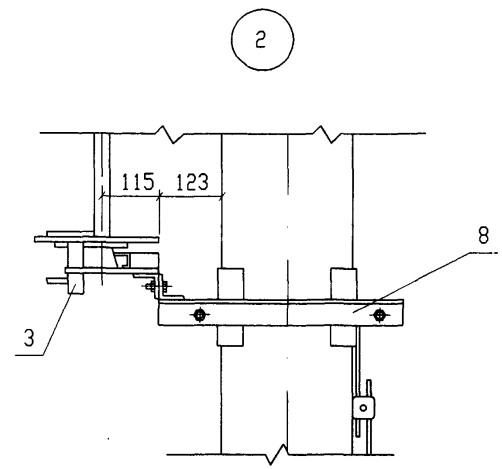
Лист 2











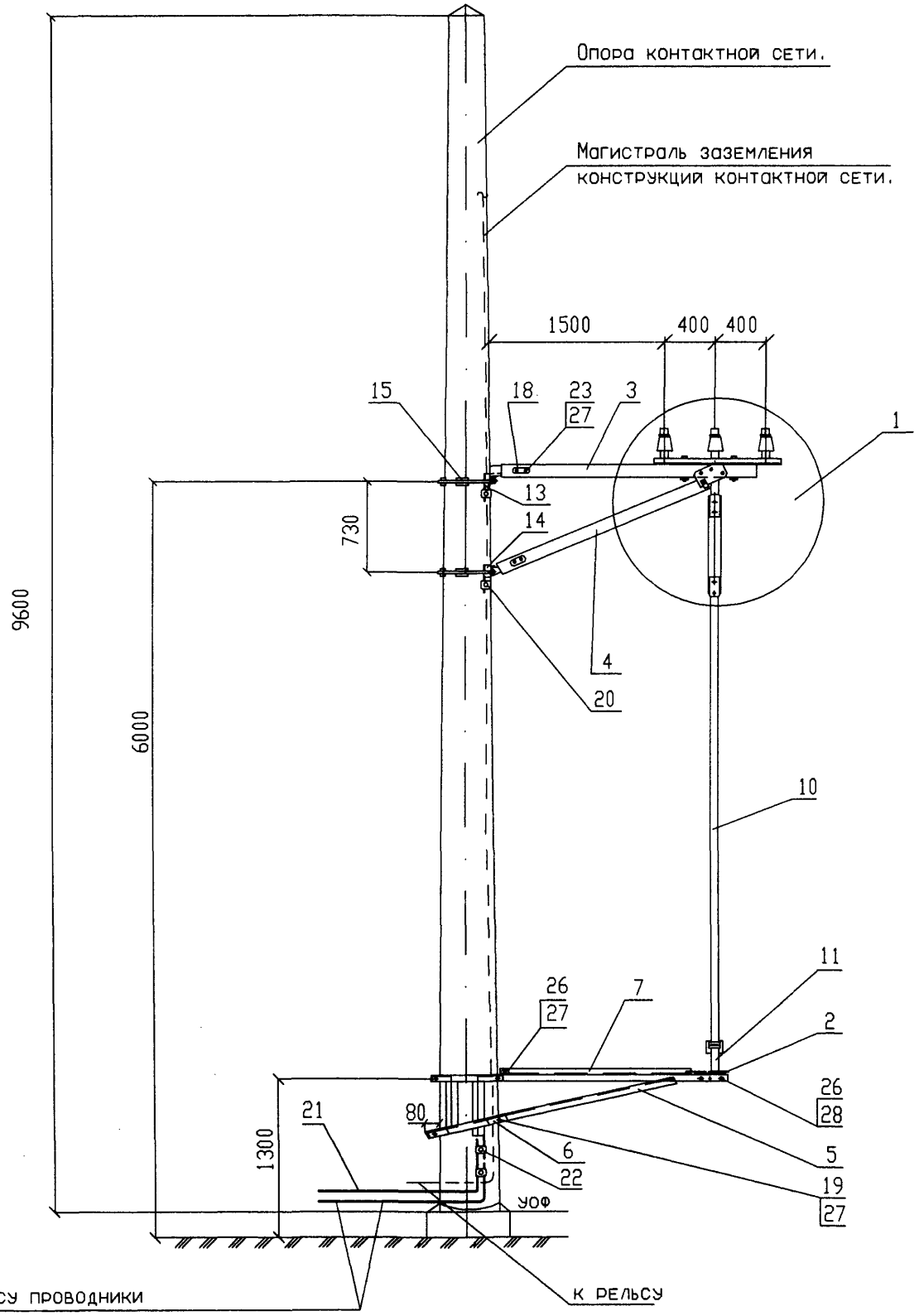
Изм.	Кол.уч.	Лист	Nдок.	Подп.	Дата
ГИП		Мунькина			
Н.контр.		Сергеева			
Нач.отд.		Пискунов			
Зав.гр.		Лит			
Разраб.		Витковская			

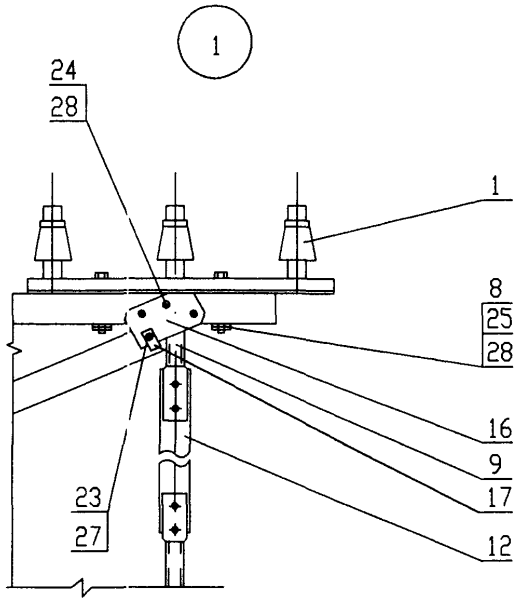
ОТУ 32-4863-1.20

Установка разъединителя
РЛНД-1-10Б/400НУХЛ1
с приводом ПР-09-2БУХЛ
на стойке СВ105

Стадия	Лист	Листов
Р	1	2

ТРАНСЭЛЕКТРОПРОЕКТ





Изм.	Кол.уч.	Лист	Nдок.	Подп.	Дата
ГИП		Мунькина			
Н.контр.		Сергеева			
Нач.отд.		Пискунов			
Зав.гр.		Лит			
Разраб.		Витковская			

ОТУ 32-4863-1.21

Установка разъединителя РЛНД-1-10Б/400НУХЛ1 с приводом ПР-09-2Б УХЛ1 на опоре контактной сети

Стадия	Лист	Листов
Р	1	2

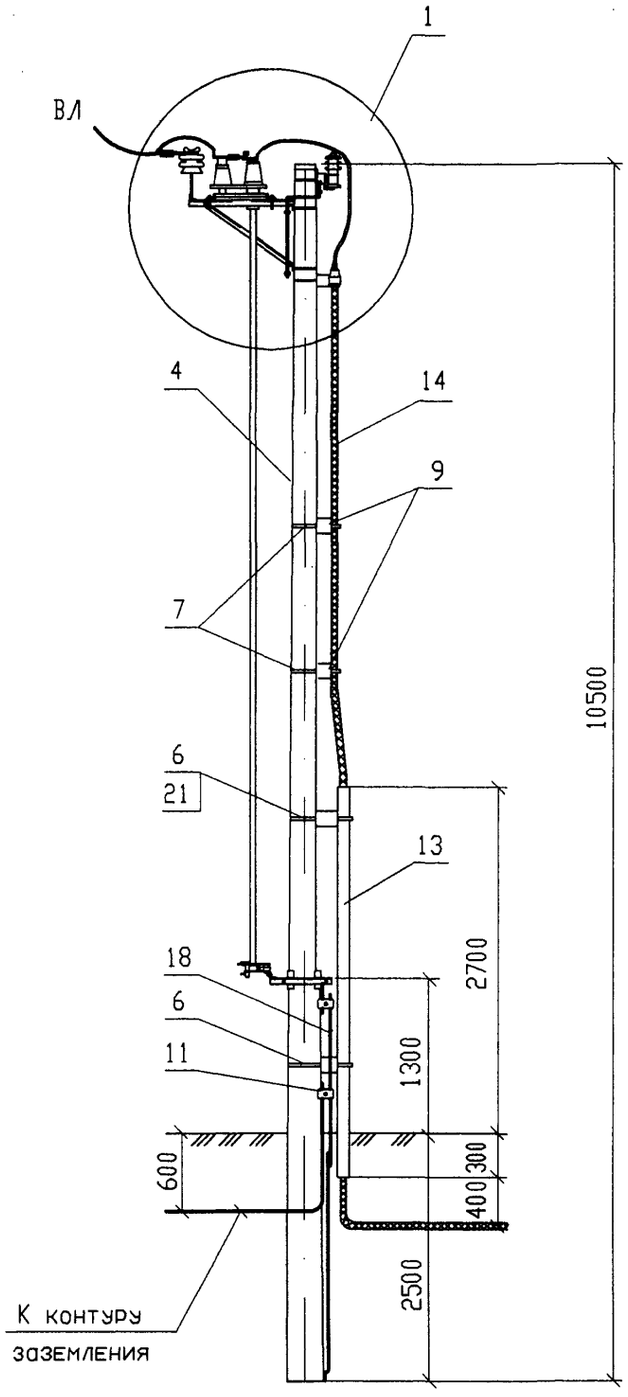
ТРАНСЭЛЕКТРОПРОЕКТ

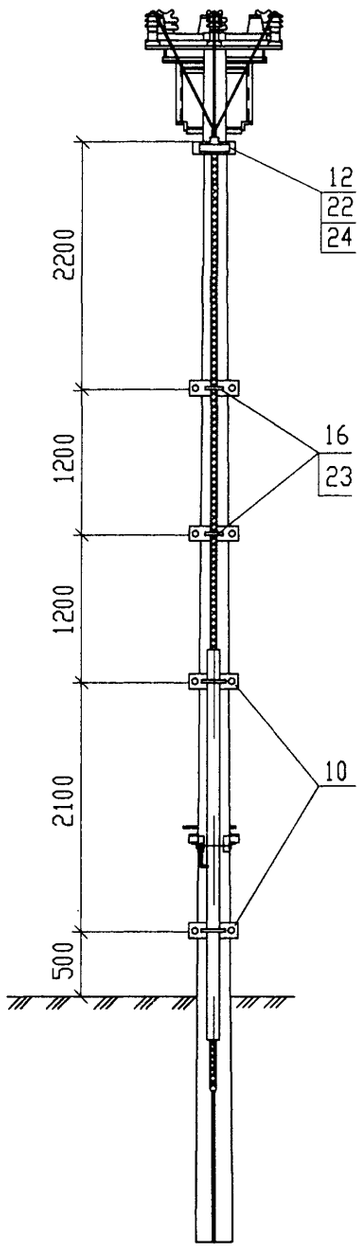
Поз	Обозначение	Наименование	Кол	Масса ед,кг	Примеч
1	ТУ16-91.ИВЕЖ.674212.003ТУ	Разъединитель трехполюсный	1		
		с заземляющими ножами			
		РЛНД-1-10Б/400НУХЛ1			
2	ТУ16-91.ИВЕЖ.303423.008ТУ	Привод ручной ПР-09-2Б УХЛ1	1		
		с валом ножа заземления			
3	ОТУ32-4863-3.1	Траверса горизонтальная	2		
4	ОТУ32-4863-3.2	Подкос	2		
5	ОТУ32-4863-3.14	Кронштейн привода длинный	1		
6	ОТУ32-4863-3.15	Кронштейн привода короткий	1		
7	ОТУ32-4863-3.3	Раскос	1		
8	ОТУ32-4863-3.6	Шайба	8		
9	ОТУ32-4863-3.20	Хвостовик разъединителя	1		
10	ОТУ32-4863-3.17	Вал	1		
11	ОТУ32-4863-3.18	Хвостовик привода	1		
12	ОТУ32-4863-3.4	Клица деревянная	1		
13	ОТУ32-4863-3.10	Кронштейн траверсы	1		
14	ОТУ32-4863-3.13	Кронштейн подкоса	1		
15	ОТУ32-4863-3.16	Хомут	2		см.п1.
16	ОТУ32-4863-3.7	Накладка	4		
17	ОТУ32-4863-3.9	Скоба подстраховочная	2		
18	ОТУ32-4863-3.8	Накладка	4		
19	ОТУ32-4863-3.5	Болт специальный	4		
20	066-86	Зажим плашечный	3		
		Проводник заземления			
21		Круг 12 ГОСТ 2590-88 / Ст3кп2-1 ГОСТ 535-88			L-по проекту
22		Круг 12 ГОСТ 2590-88 / Ст3кп2-1 ГОСТ 535-88	0,5		м
23		Болт М16 ГОСТ 7798-70	10		
24		Болт М12х45 ГОСТ 7798-70	6		
25		Болт М12х140 ГОСТ 7798-70	8		
26		Болт М12х45 ГОСТ 7798-70	6		
27		Гайка М16 ГОСТ 5915-70	28		
28		Гайка М12 ГОСТ 5915-70	36		

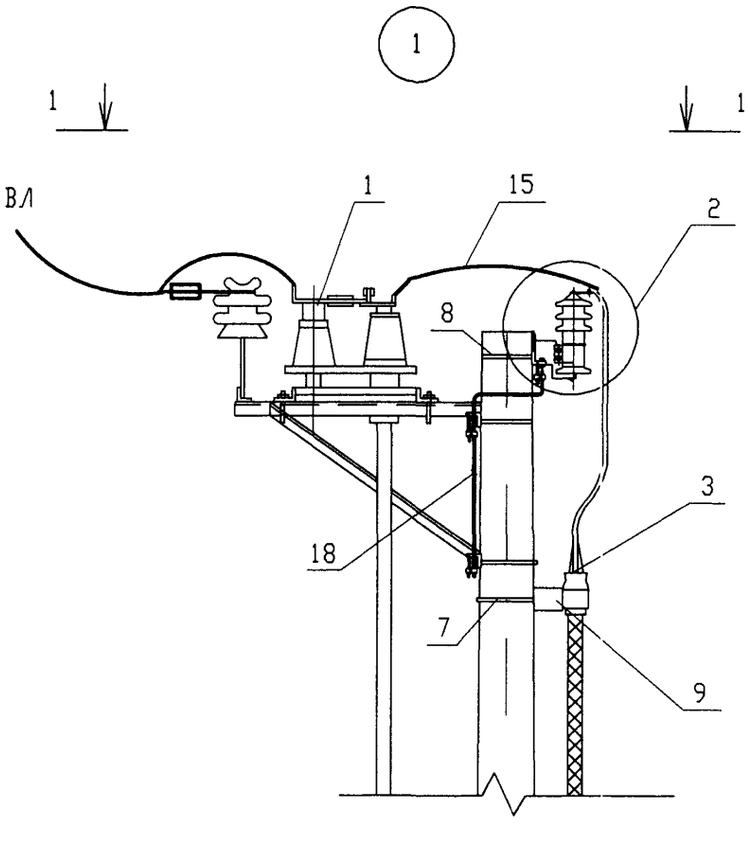
1. Хомут и кронштейны привода рассчитаны для крепления разъединителя на неразделной опоре длиной 13,6м и опоре длиной 10,8м в стаканном фундаменте.

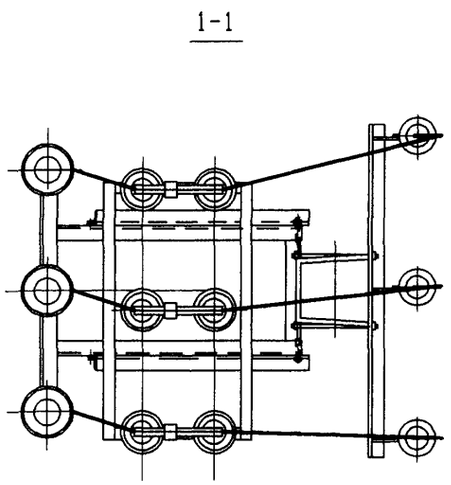
2. Все детали армировки должны быть изолированы от бетона опор в соответствии с ОТУ32-4526. На чертеже изоляция не показана.

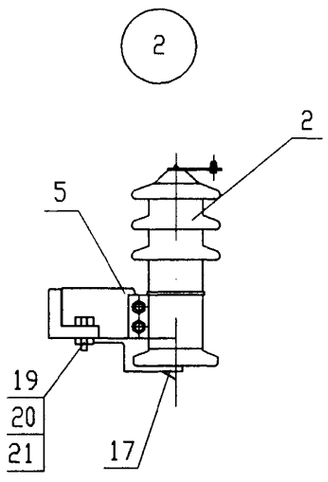
3. Конструкции контактной сети, устанавливаемые на опоре, не показаны.











Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата
ГИП		Мунькина			
Н.контр.		Сергеева			
Нач.отд.		Пискунов			
Зав.гр.		Лит			
Разраб.		Витковская			

ОТУ 32-4863-1.22

Разъединитель, кабельная муфта, ограничители перенапряжений и изоляторы на стойке СВ105

Стадия	Лист	Листов
Р	1	2

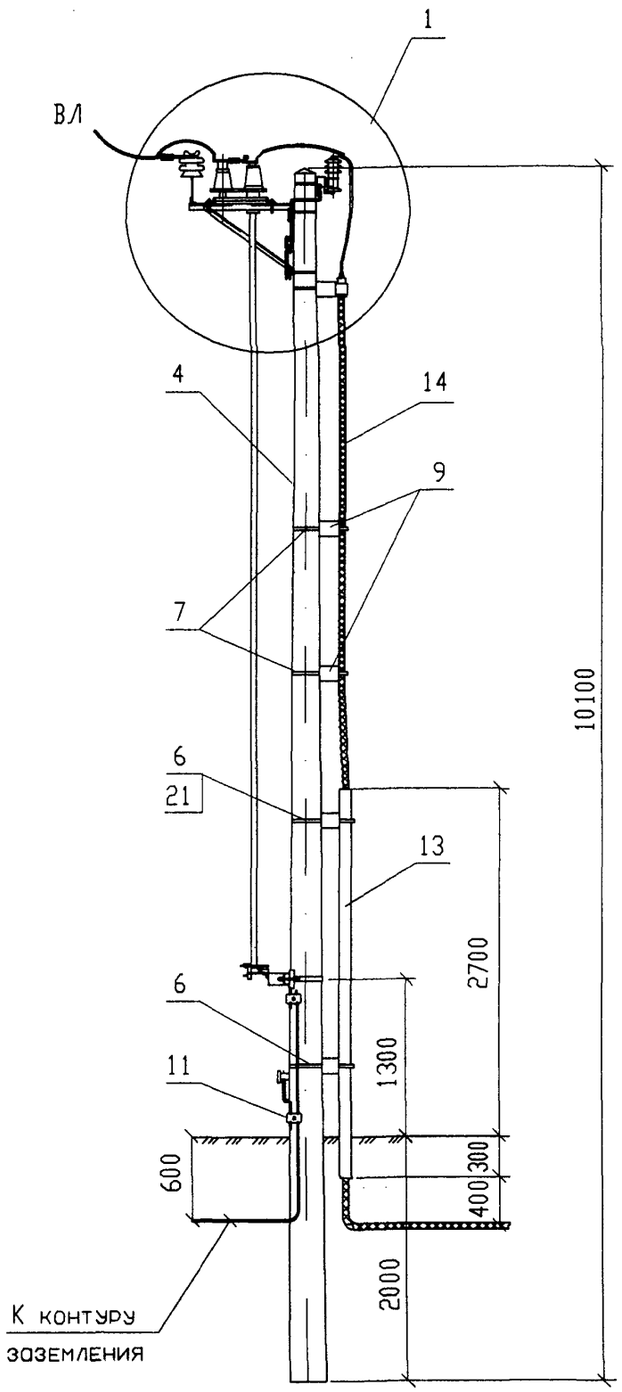
ТРАНСЭЛЕКТРОПРОЕКТ

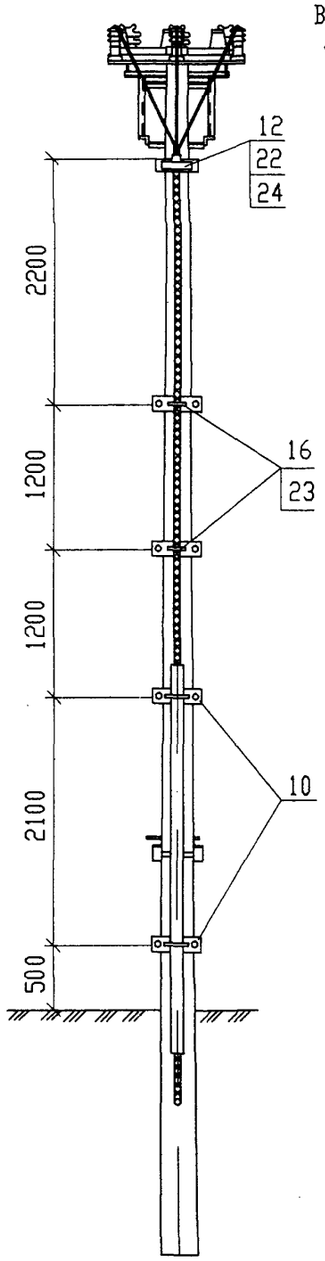
Поз	Обозначение	Наименование	Кол	Масса ед,кг	Примеч
1	ОТУ32-4863-1.20	Разъединитель	1		
		РЛНД-1-10Б/400 НУХЛ1			
		с приводом ПР-09-2Б УХЛ1			
		на ж.б.стойке СВ105			
2	БФИР. 670210.247ТУ	Ограничитель перенапряжений	3		
		нелинейный ОПН-10ХЛ1			
3	РАЙХЕМ. ГЕРМАНИЯ	Концевая термоусаживаемая	1		
		муфта GUST 12/70-120/800			
4	3.407.1-143.7.3	Железобетонная стойка СВ105			
5	ОТУ32-4863- 3.30	Траверса крепления ограничи-	1		
		телей			
6	ОТУ32-4863- 3.26-5	Хомут	2		
7	ОТУ32-4863- 3.26-4	Хомут	3		
8	ОТУ32-4863- 3.26-1	Хомут	1		
9	ОТУ32-4863- 3.28-1	Клица деревянная	3		
10	ОТУ32-4863- 3.28-2	Клица деревянная	2		
11	066-86	Зажим плашечный	5		
12	ТУ36-144-82	Скоба К 148пУ2	2		
13	ГОСТ 539-80	Труба асбестоцементная	1		
		ВТ-6, Ф100, L=3000			
14		Кабель силовой 6-10кВ	*		
		ААБ2лУ			
15		Провод АС-35/6,2;(АС-50/8,0)	3		м
16		Полоса 4х40 ГОСТ 103-76 / Ст3кп2-II ГОСТ 535-88	2		
		L=305			
17		Полоса 4х20 ГОСТ 103-76 / Ст3кп2-II ГОСТ 535-88	3		
		L=280			

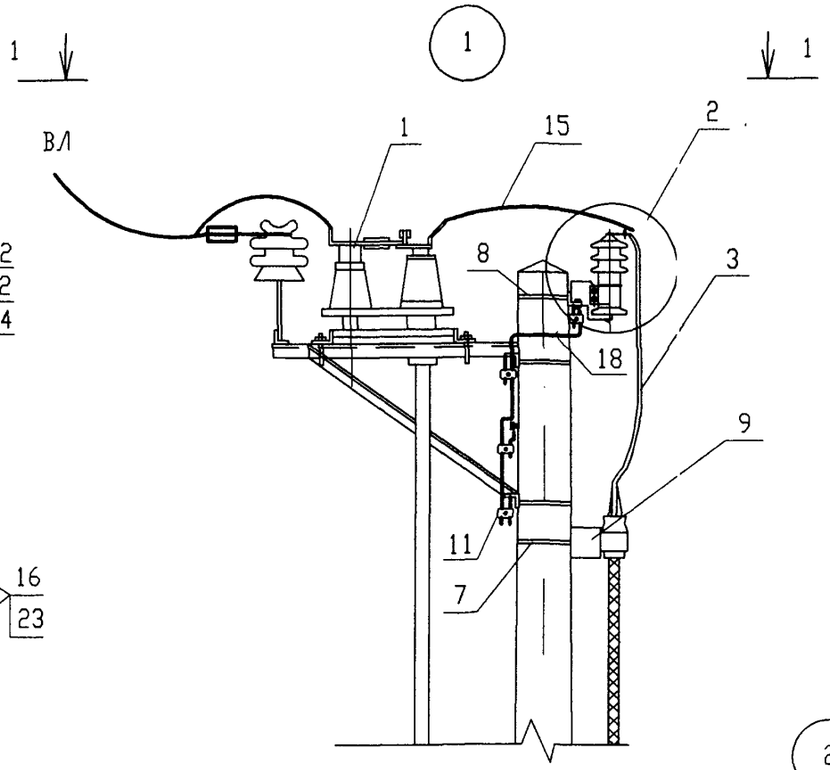
Поз	Обозначение	Наименование	Кол	Масса ед,кг	Примеч
18		Проводник заземления	1		
		Круг 12 ГОСТ 2590-88 / Ст3кп2-1 ГОСТ 535-88			
		L=2000			
19		Болт М10х22 ГОСТ 7798-70	3		
20		Гайка М10 ГОСТ 5915-70	6		
21		Гайка М12 ГОСТ 5915-70	24		
22		Шайба 8 ГОСТ 11371-78	2		
23		Шуруп А5х45 ГОСТ 1144-80	8		
24		Шуруп 8х80 ГОСТ 11473-75	2		

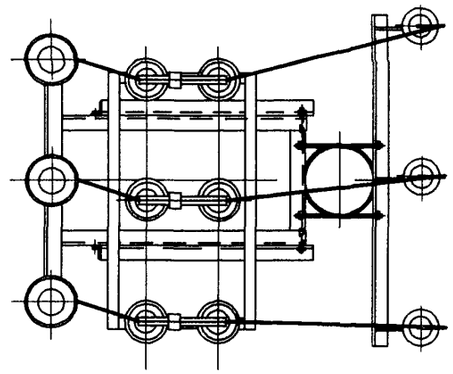
1. * Определяется при разработке проекта.

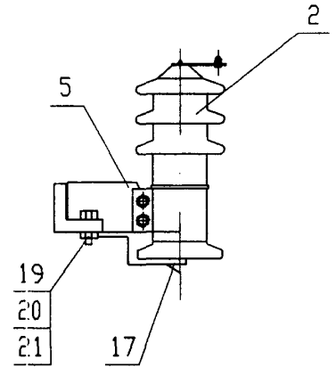
2. Отверстие трубы уплотнить кабельной пряжей или паклей, смешанной с водоупорной глиной.











						ОТУ 32-4863-1.23
Изм.	Кол.уч.	Лист	Nдок.	Подп.	Дата	
ГИП		Мунькина				Разъединитель, кабельная муфта, ограничители перенапряжения и изоляторы на стойке С 1,85/10,1
Н.контр.		Сергеева				
Нач.отд.		Пискунов				
Зав.гр.		Лит				
Разраб.		Витковская				

Стадия	Лист	Листов
Р	1	2

ТРАНСЭЛЕКТРОПРОЕКТ

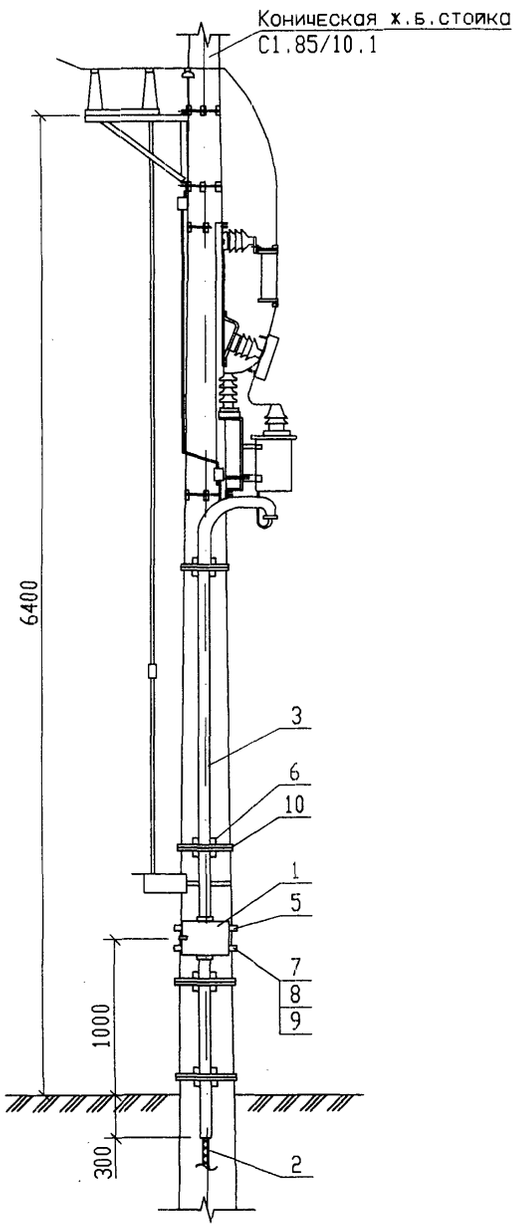
Поз	Обозначение	Наименование	Кол	Масса ед,кг	Примеч
1	ОТУ32-4863-1.19	Разъединитель	1		
		РЛНД-1-10Б/400 НУХЛ1			
		с приводом ПР-09-2Б УХЛ1			
		на ж.б.стойке С1,85/10.1			
2	БФИР. 670210.247ТУ	Ограничитель перенапряжений	3		
		нелинейный ОПН-10ХЛ1			
3	РАЙХЕМ. ГЕРМАНИЯ	Концевая термоусаживаемая	1		
		муфта GUST 12/70-120/800			
4	3.501.1-145.2-1	Коническая ж.б.стойка С1,85/10.1			
5	ОТУ32-4863- 3.30	Траверса крепления ограничи-	1		
		телей			
6	ОТУ32-4863- 3.25-6	Хомут	2		
7	ОТУ32-4863- 3.25-5	Хомут	3		
8	ОТУ32-4863- 3. 25-1	Хомут	1		
9	ОТУ32-4863- 3. 28-1	Клица деревянная	3		
10	ОТУ32-4863- 3. 28-2	Клица деревянная	2		
11	066-86	Зажим плашечный	6		
12	ТУ36-144-82	Скоба К 148пУ2	2		
13	ГОСТ 539- 80	Труба асбестоцементная	1		
		ВТ-6, Ф100, L=3000			
14		Кабель силовой 6-10кВ	*		
		ААБ2лУ			
15		Провод АС-35/6,2;(АС-50/8,0)	3		м
16		Полоса 4х40 ГОСТ 103-76 / Ст3кп2-II ГОСТ 535-88	2		
		L=305			
17		Полоса 4х20 ГОСТ 103-76 / Ст3кп2-II ГОСТ 535-88	3		
		L=280			

Поз	Обозначение	Наименование	Кол	Масса ед,кг	Примеч
18		Проводник заземления	1		
		Круг 12 ГОСТ 2590-88 / Ст3кп2-1 ГОСТ 535-88			
		L=2000			
19		Болт М10х22 ГОСТ 7798-70	3		
20		Гайка М10 ГОСТ 5915-70	6		
21		Гайка М12 ГОСТ 5915-70	24		
22		Шайба 8 ГОСТ 11371-78	2		
23		Шуруп А5х45 ГОСТ 1144-80	8		
24		Шуруп 8х80 ГОСТ 11473-75	2		

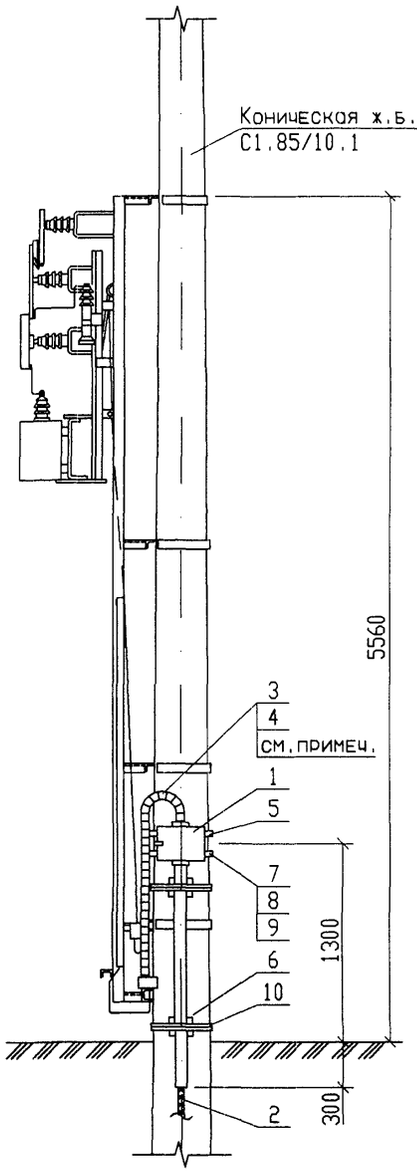
1. * Определяется при разработке проекта.

2. Отверстие трубы уплотнить кабельной пряжей или паклей, смешанной с водоупорной глиной.

СТП-1,25



КТП-ПМ-1,25

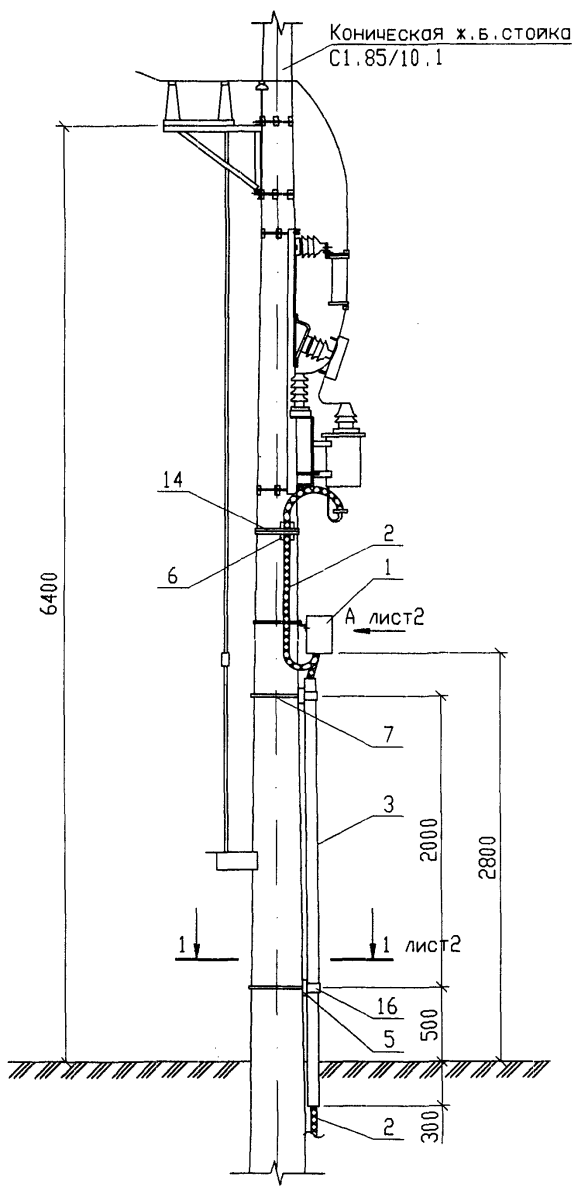


Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Приме-чание
1		Кабельный ящик КЯ-6	1	33,8	по проекту раздела СЦБ
		с металлическими трубами			
2		Кабель			
3		Кабель			
4		Металлорукав РЗ-Ц-Х-Ш-25У1,	2		м
		ТУ22-5570-83			
5		Клица деревянная 100х80,	2	0,003	м³
		L=550, ГОСТ8486-86			
6		Клица деревянная 100х80,	2	0,001	м³
		L=150, ГОСТ8486-86			
7	ОТУ 32-4863-3.25-7	Хомут	2		
8		Шайба 12 ГОСТ11371-78	4	0,006	
9		Гайка М12,4 ГОСТ5915-70	8	0,015	
10		Проволока 2 ГОСТ15892-70	10		м

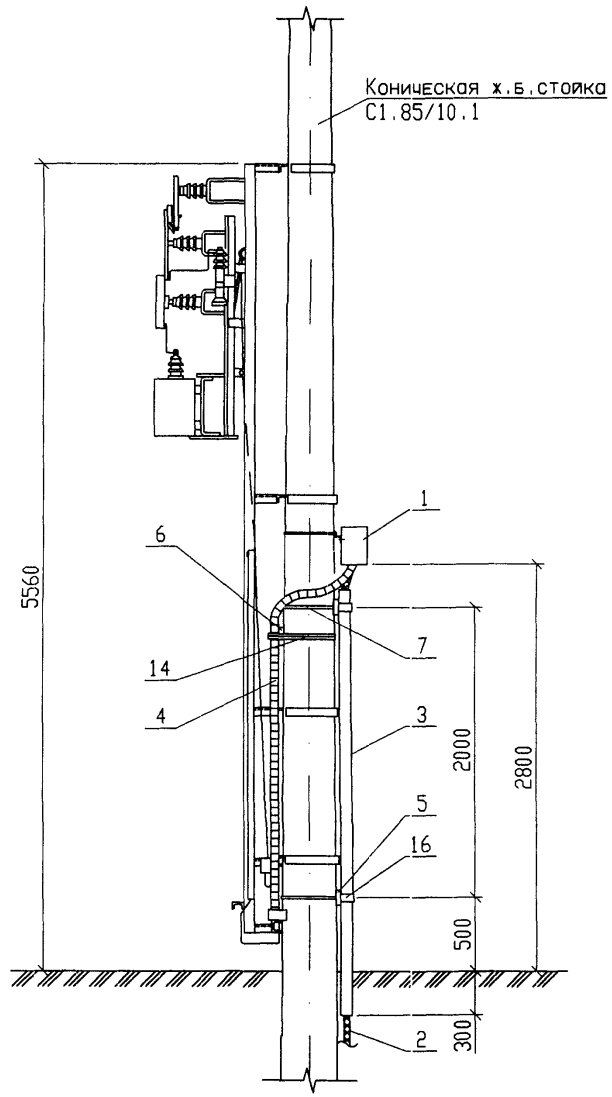
Для варианта КТП-ПМ-1,25 металлическую трубу заменить металлорукавом.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата	ОТУ 32-4863-1.24			
ГИП		Мунькина				СТП-1,25, КТП-ПМ-1,25. Низковольтные кабельные выводы. Подключение нагрузок СЦБ.	Стадия	Лист	Листов
Н.контр.		Сергеева					Р		1
Нач.отд.		Пискунов					ТРАНСЭЛЕКТРОПРОЕКТ		
Зав.гр.		Лит							
Разраб.		Голубев							

СТП-1,25



КТП-ПМ-1,25



Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата
ГИП		Мунькина			
Н.контр.		Сергеева			
Нач.отд.		Пискунов			
Зав.гр.		Лит			
Разраб.		Голубев			

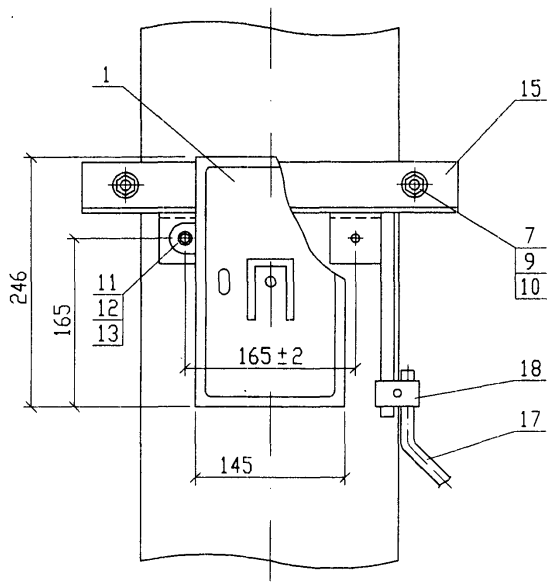
ОТУ 32-4863-1.25

СТП-1,25, КТП-ПМ-1,25.
Низковольтные кабельные выводы.
Подключение наружного освещения.

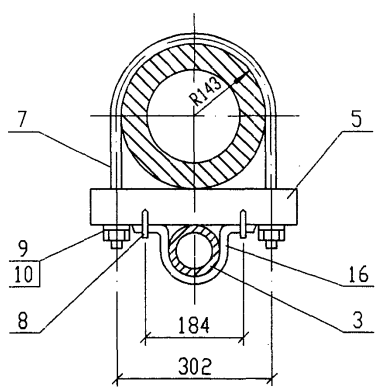
Стадия	Лист	Листов
Р	1	2

ТРАНСЭЛЕКТРОПРОЕКТ

Вид А



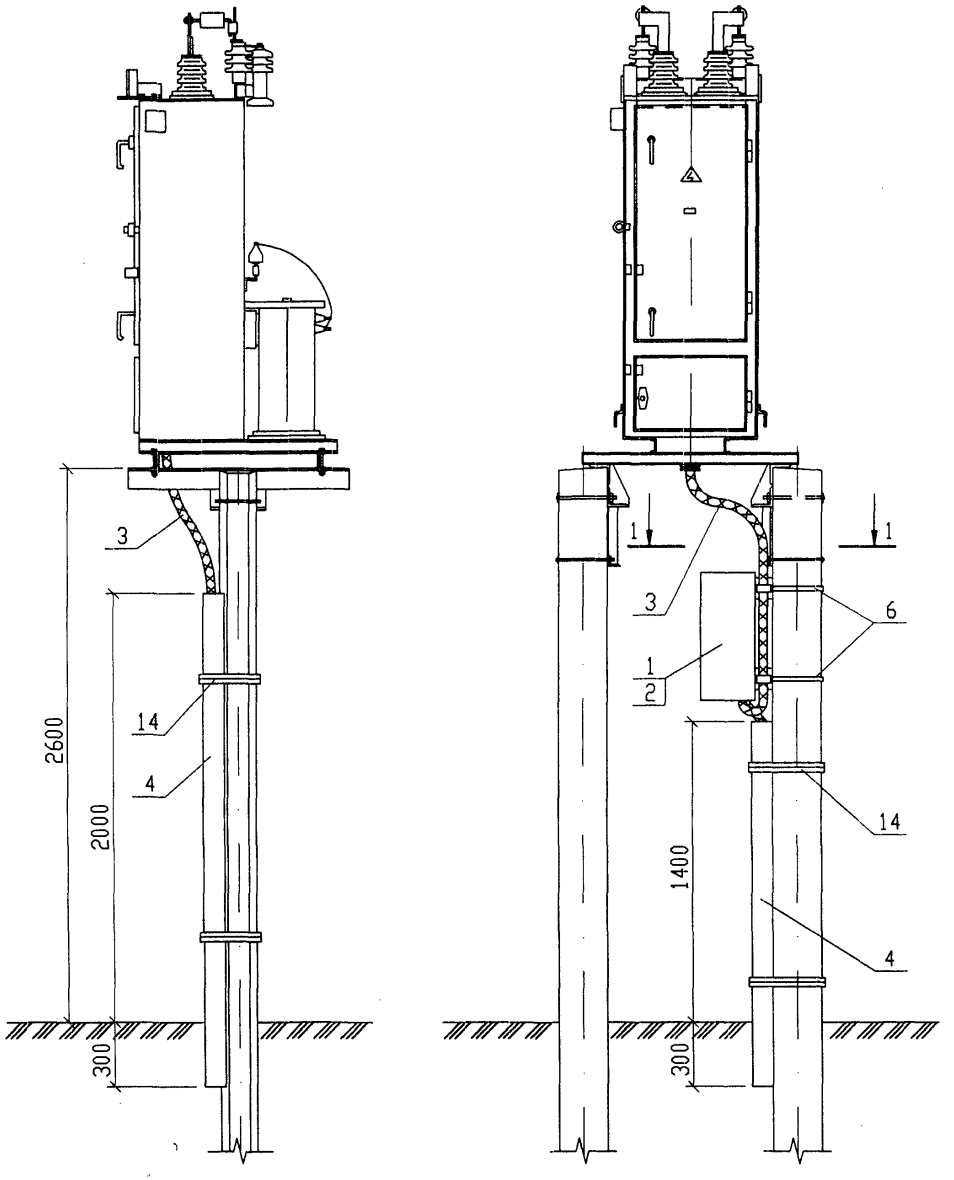
1-1 (повернуто)



Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Приме-чание
1	ТУ3185-705-01055836-98	Автомат управления наружным	1		
		освещением АОН-96			
2		Кабель силовой 1кВ, АПВГ*	*		м
3	ГОСТ 539-80	Труба асбестоцементная	1		
		ВТ-6, Ø 100, L=3000			
4		Металлорукав РЗ-Ц-Х-Ш-25У1,	3		м
		ТУ22-5570-83			
5	ОТУ 32-4863-3.28-2	Клица деревянная	2		
6		Клица деревянная 100х80	1	0,001	м³
		L=150, ГОСТ8486-86			
7	ОТУ 32-4863-3.25-6	Хомут	3		
8		Шуруп А5х45 ГОСТ1144-80	4	0,006	
9		Шайба 12 ГОСТ11371-78	8	0,006	
10		Гайка М12 ГОСТ5915-70	8	0,015	
11		Болт М5х16 ГОСТ7805-70	2	0,004	
12		Шайба 5 ГОСТ11371-78	4	0,001	
13		Гайка М5 ГОСТ5927-70	4	0,001	
14		Проволока 2 ГОСТ15892-70	3		м
15	ОТУ 32-4863-3.33	Конструкция для крепления	1		
		автомата АОН-96			
16		Лента 40х3 ГОСТ6009-74 / Ст3 сп5-1 ГОСТ535-88	2		
		L=405			
17		Круг 12 ГОСТ2590-88 / Ст3 сп5-1 ГОСТ535-88	1		
		L=1000			
18		Зажим плашечный для заземляющего	1		
		провода			

* – определяется при проектировании

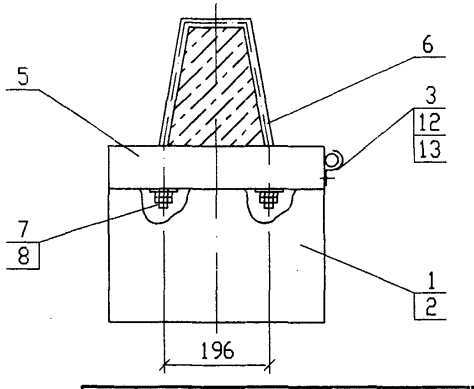
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата	ОТУ 32-4863-1.25	Лист 2



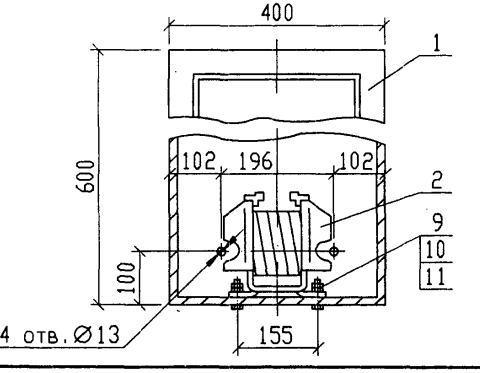
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Приме-чание
1	Л33.03.3.024	Шкаф зажимов 600х400х250	1		
2	ТУ16-717.137-83	Трансформатор ОСМ-1,0-ОМ5	1		
		220/220В			
3		Кабель силовой 1кВ, АПВГ*	*		м
4	ГОСТ 539-80	Труба асбестоцементная	1		
		ВТ-6, Ø 100, L=3000			
5	ОТУ 32-4863-3.28-4	Клица деревянная	2		
6	ОТУ 32-4863-3.34	Хомут	2		
7		Шайба 12 ГОСТ11371-78	4	0,006	
8		Гайка М12 ГОСТ5915-70	8	0,015	
9		Болт М8х40 ГОСТ7798-70	4	0,021	
10		Шайба 8 ГОСТ11371-78	8	0,001	
11		Гайка М8 ГОСТ5915-70	8	0,005	
12		Шуруп А5х45 ГОСТ1144-80	2	0,006	
13	ТУ36-1448-82	Скоба К254У2	2		
14		Проволока 2 ГОСТ15892-70	5		м

* – определяется при проектировании

1-1 (повернуто)



Установка разделительного трансформатора в шкафу зажимов



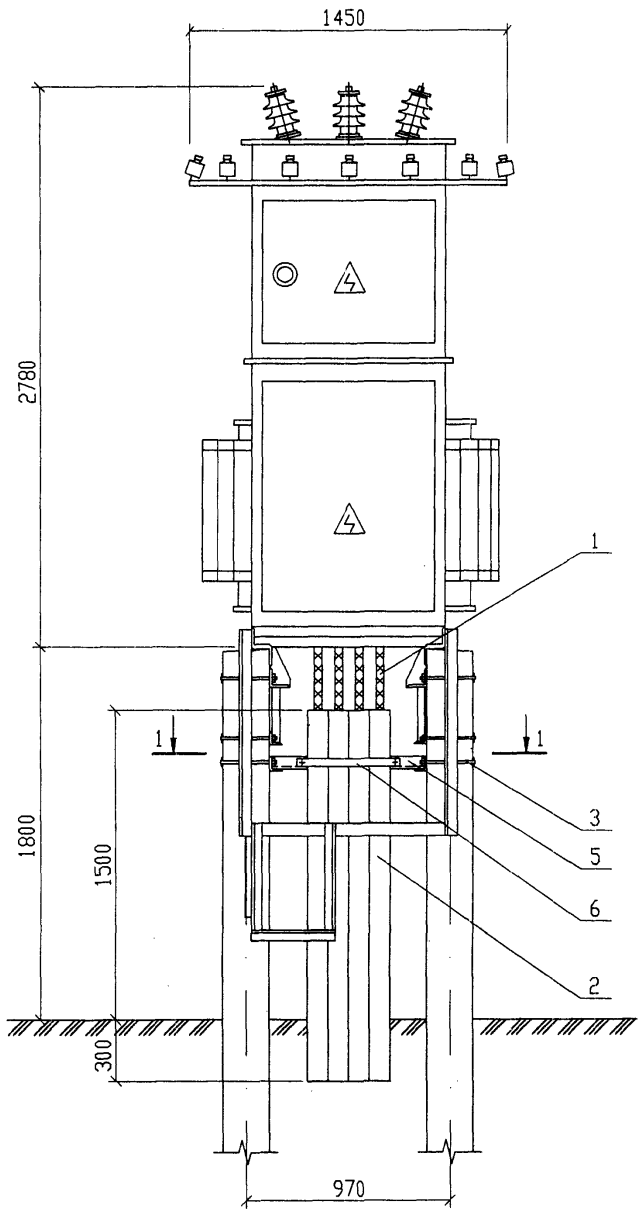
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата
ГИП		Мунькина			
Н.контр.		Сергеева			
Нач.отд.		Пискунов			
Зав.гр.		Лит			
Разраб.		Голубев			

ОТУ 32-4863-1.26

КТПМ-4, КТПМ-10
Низковольтные кабельные выводы и установка разделительного трансформатора

Стадия	Лист	Листов
Р		1

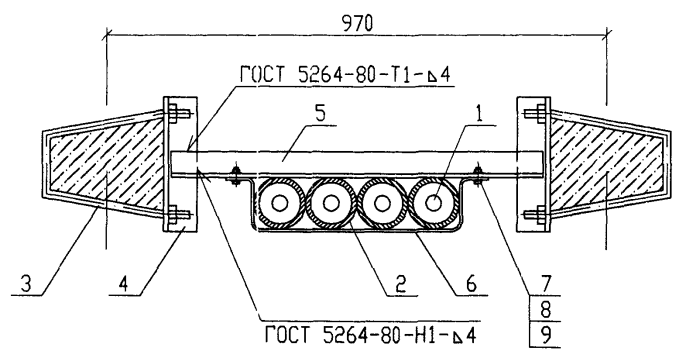
ТРАНСЭЛЕКТРОПРОЕКТ



Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Приме-чание
1		Кабель силовой 1кВ, АПВГ*	*		м
2	ГОСТ 539-80	Труба асбестоцементная	4		
		ВТ-6, Ø 100, L=1800			
3	ОТУ 32-4863-1.34	Изделие М3	2		
4	ОТУ 32-4863-1.34	Изделие М4	2		
5		Уголок 50х50х5 ГОСТ8509-93 / С245 ГОСТ27772-88	1		
		L=730			
6		Лента 40х3 ГОСТ6009-74 / Ст3 сп5-1 ГОСТ535-88	1		
		L=700			
7		Болт М8х40 ГОСТ7798-70	2	0,021	
8		Шайба 8 ГОСТ11371-78	4	0,001	
9		Гайка М8 ГОСТ5915-70	2	0,005	

*– определяется при проектировании

1-1



Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата
ГИП		Мунькина			
Н.контр.		Сергеева			
Нач.отд.		Пискунов			
Зав.гр.		Лит			
Разраб.		Голубев			

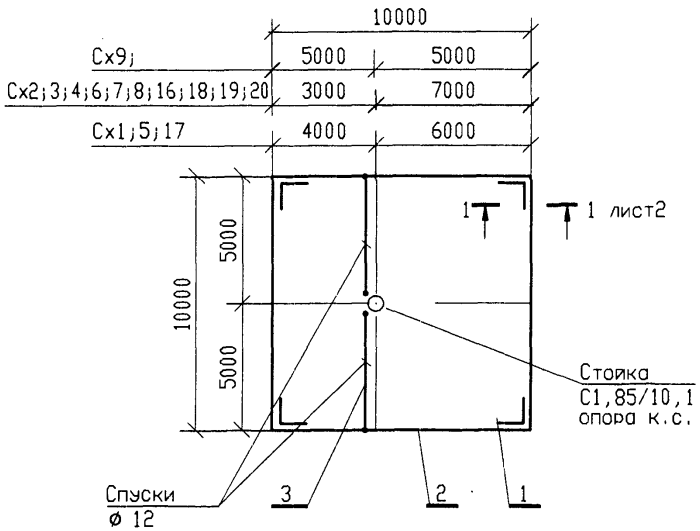
ОТУ 32-4863-1.27

КТП-25... КТП-250
Низковольтные кабельные выводы

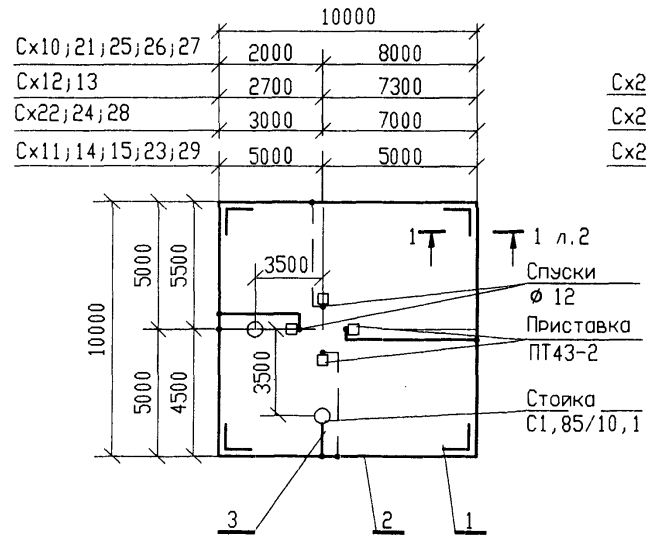
Стадия	Лист	Листов
Р		1

ТРАНСЭЛЕКТРОПРОЕКТ

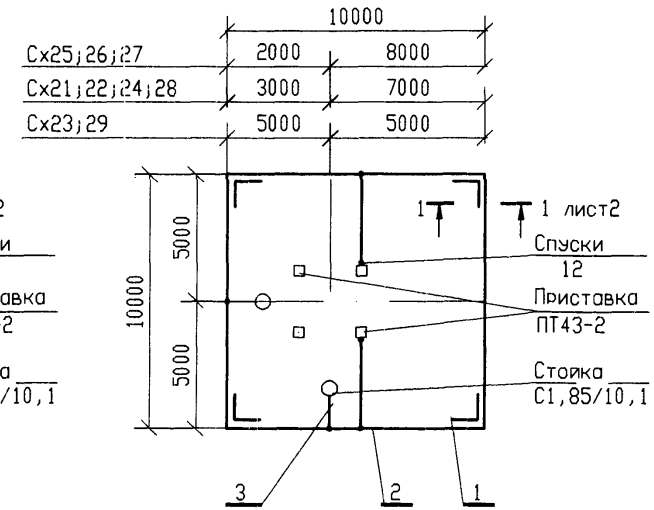
КТП-ПМ-1,25
СТП-1,25
ПТСЖ-25



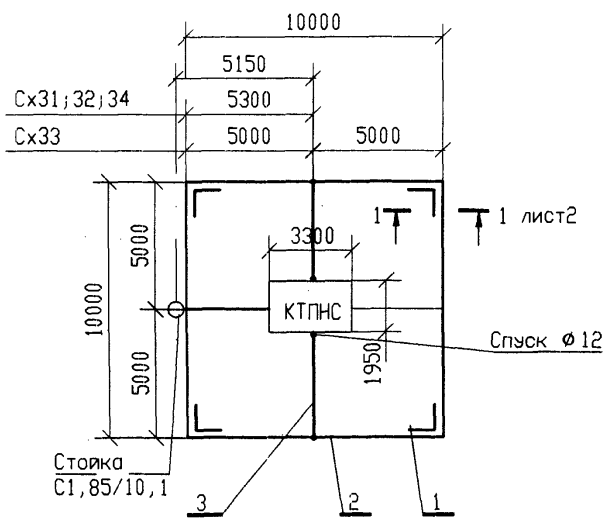
КТП-25...КТП-160,
КТПМ-4, КТПМ-10



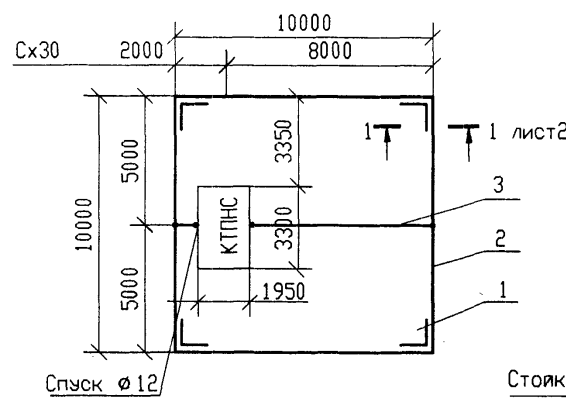
КТП-250



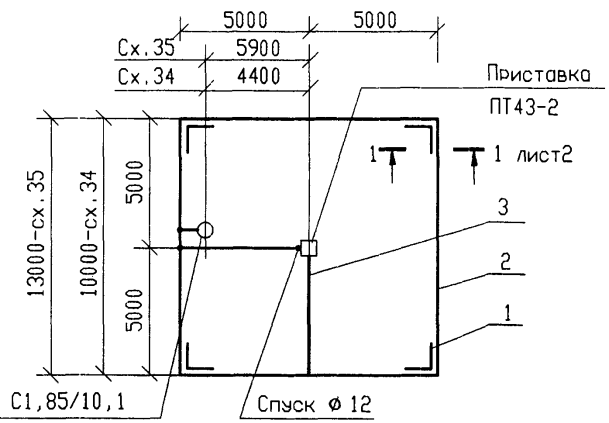
КТПМ-250...КТПМ-630
исполнение 1 и 2



КТПМ-250...КТПМ-630
исполнение 1



КРУН К-112



Изм.	Кол.уч.	Лист	Nдок.	Подп.	Дата
ГИП		Мунькина			
Н.контр.		Сергеева			
Нач.отд.		Пискунов			
Зав.гр.		Лит			
Разраб.		Смирнова			

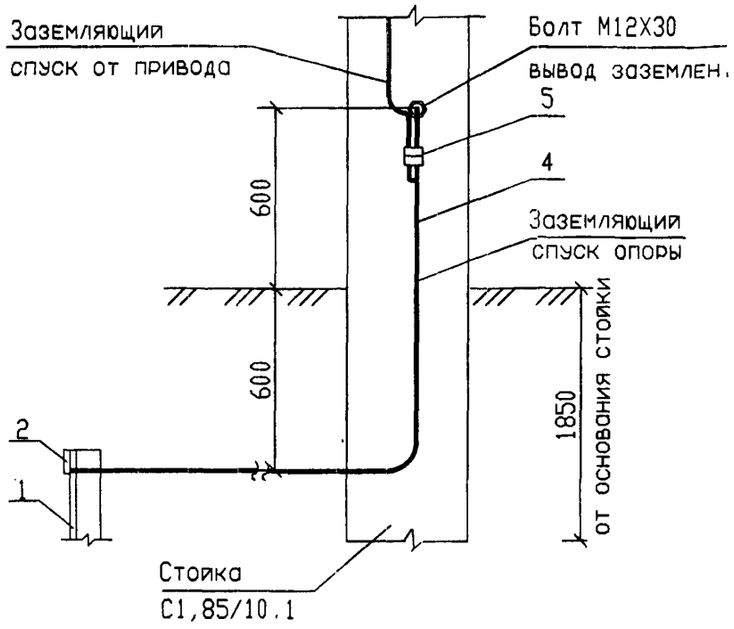
ОТУ 32-4863-1.28

Заземляющее устройство

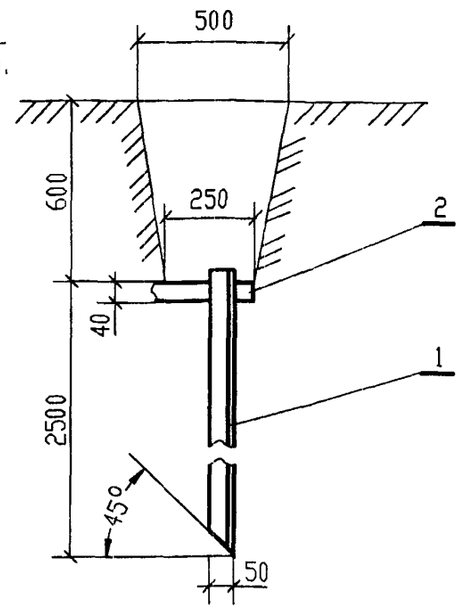
Стадия	Лист	Листов
Р	1	2

ТРАНСЭЛЕКТРОПРОЕКТ

Присоединение заземляющих спусков



1-1



Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, ед..кг	Приме-чание
1		Уголок 50х50х5 ГОСТ 8509-93 / Ст3кп2-II ГОСТ 535-88			
		L=2,5 м	4	9,1	
2		Полоса 4х40 ГОСТ 103-76 / Ст3кп2-1 ГОСТ 535-88	40	1,26	м
3		Круг 12 ГОСТ 2590-88 / 30-б ГОСТ 1050-88	13	0,89	м
4		Круг 12 ГОСТ 2590-88 / 30-б ГОСТ 1050-88	6	0,89	м
5	066-76	Зажим плашечный для заземляющего провода	4	0,27	

1. Контур заземления КТП выполнен для $\rho \leqq 1 \cdot 10^4 - 2{,}5 \cdot 10^4$ Ом · см

2. Соединения заземляющих проводников между собой и заземлителями следует выполнить сваркой. Сварочный шов - сварка ручная дуговая. При этом длина нахлестки должна быть равной двойной ширине проводника при прямоугольном сечении и шести диаметрам при круглом сечении.

Сварочные швы, расположенные в земле, необходимо покрыть битумным лаком для защиты от коррозии.

3. Сопротивление заземляющего устройства, замеренное после укладки заземлителя, не должно превышать нормируемых величин с учетом коэффициентов промерзания и высыхания грунта. В случае превышения нормируемых величин сопротивления необходимо забить дополнительные заземлители.

4. Траншеи, с уложенными в них заземлителями, следует засыпать грунтом не содержащим камней и строительного мусора, засыпку производить с утрамбовкой грунта.

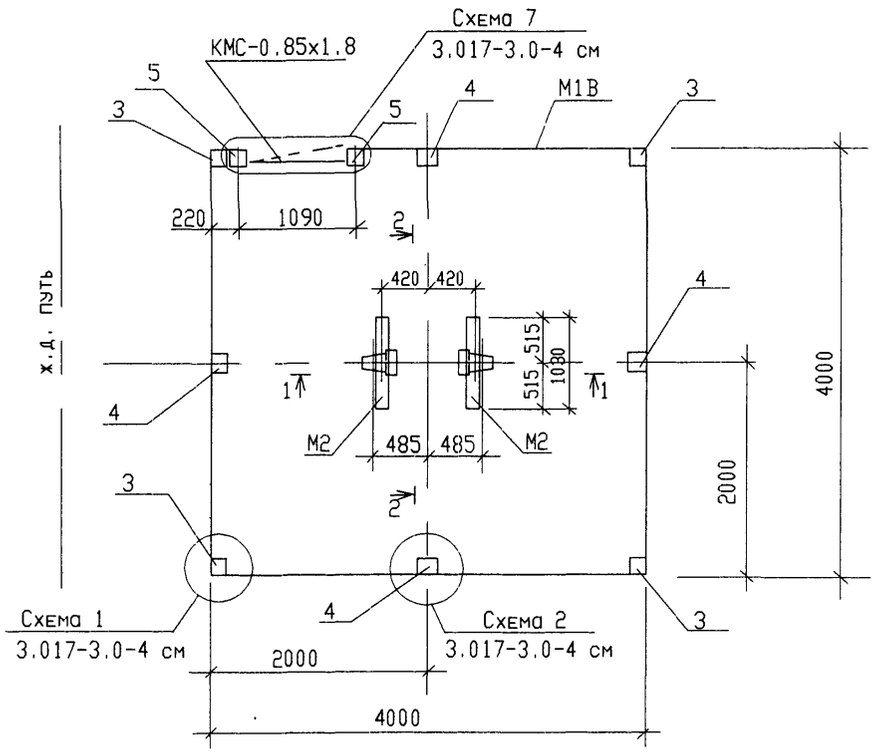
5. Зажимы КС-066-76 для соединения спусков с заземляющим устройством учтены в установочных чертежах СТП и КТПМ.

6. При наличии у строителей оборудования для погружения электродов из круглой стали следует взамен угловой стали применять сталь круглую ⌀ 12 мм длиной до 5м.

7. На плане пунктиром показаны приставки и спуски КТП25...КТП250 по схемам 23 и 29, КТПМ-4 и КТПМ-10 по схемам 11,14,15.

Изм.	Кол.уч.	Лист	Nдок.	Подп.	Дата	ОТУ 32-4863-1.28	Лист 2

Формат А3



СПЕЦИФИКАЦИЯ К СХЕМЕ РАСПОЛОЖЕНИЯ ЭЛЕМЕНТОВ КОНСТРУКЦИЙ

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.на КТПМ4, КТПМ10	Кол.на КТП25.., КТП160	Масса ед.кг	Приме-чание
		Фундамент				
1	ОТУ 32-4863-1.38	ФФ 1	2	2	525.0	
		Приставка				
2	3.407-57/87	ПТ43-2	2	2	325.0	
		Стойбы ограды				
3	3.017-3, вып.1	ЗС30а	4	4		
4		ЗС30в	4	4	150.0	
5		ЗС30г	2	2	150.0	
		Стальные элементы				
М1В	3.017-3, вып. 0	ограда М1В L=15,0 м	1	1	72,55	
КМС-0,85х1,8	3.017-3, вып. 5	калитка КМС-0.85х1.8	1	1	32.0	
	3.017-3, вып. 4	соединит. элемент МС7	8	8	0.49	
		МС8, L=30,0 м	1	1	18,62	
МК1	ОТУ 32-4863-1.42	Металлическая конструкция МК1	1	-	7.02	
М1	ОТУ 32-4863-1.37	Металлическое изделие М1	4	4	1.89	
М2		М2	2	2	14.74	
М3		М3	6	4	1.46	
М4		М4	4	2	1.25	
6		Гайка М16-7Н5 ГОСТ 5915-70	8	8	0,03	
7		Шайба 16 ГОСТ 11371-78	8	8	0.01	
8		Болт М16-8gх35.46ГОСТ7798-70	8	8	0.09	

Разрезы 1-1 , 2-2 см. ОТУ 32-4863-1.31

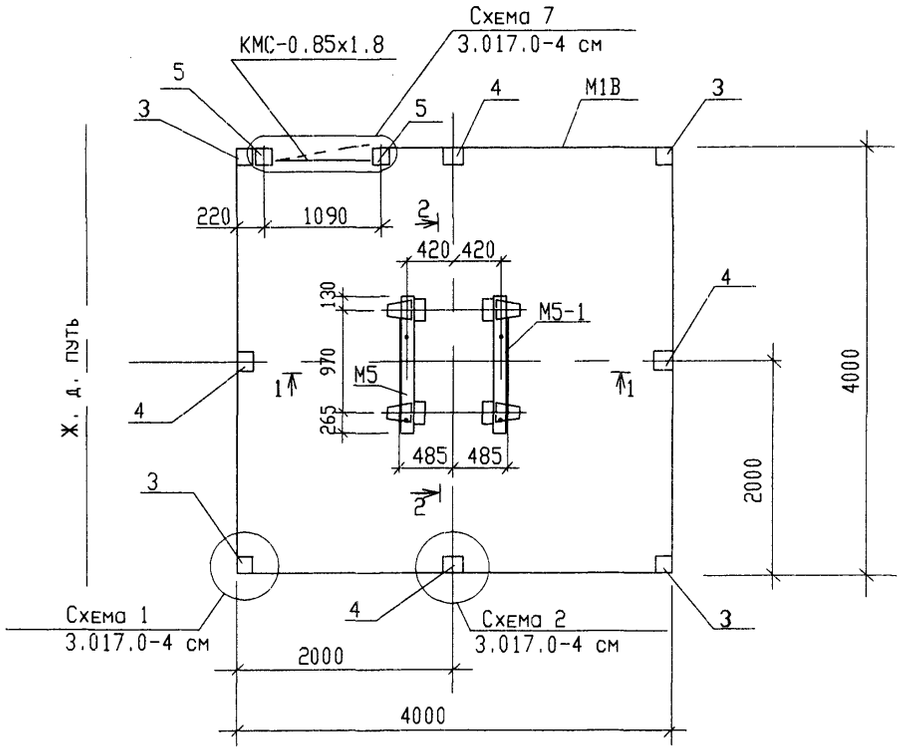
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата
Г И П		Мунькина			
Н. контр.		Полякова			
Нач. отд.		Новогрудский			
Зав.гр.		Шур			
Разраб.		Вродий			

ОТУ 32-4863-1.29

КТПМ-4..,КТПМ-10,
КТП-25..,КТП-160
Установка на приставках.
Схема расположения элементов конструкций.

Стадия	Лист	Листов
Р		1

ТРАНСЭЛЕКТРОПРОЕКТ



СПЕЦИФИКАЦИЯ К СХЕМЕ РАСПОЛОЖЕНИЯ ЭЛЕМЕНТОВ КОНСТРУКЦИЙ

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.кг	Примечание
		Фундамент			
1	ОТУ 32 - 4863-1.38	АФ 1	4	525.0	
		Приставка			
2	3.407-57/87	ПТ43-2	4	325.0	
		Столбы ограды			
3	3.017-3, вып.1	3С30а	4	150.0	
4		3С30в	4	150.0	
5		3С30г	2	150.0	
		Стальные элементы			
М1В	3.017-3, вып.0	ограда М1В L=15,0 м	1	72.55	
КМС-085х18	3.017-3, вып.5	калитка КМС-0.85х1.8	1	32.0	
	3.017-3, вып.4	соединит. элемент МС7	8	0.49	
		МС8, L=30,0 м	1	18.62	
МК1	ОТУ 32-4863-1.42	Металлическая конструкция МК1	2	7.02	
М3	ОТУ 32-4863-1.37	М3	8	1.46	
М4		М4	4	1.25	
М5		М5	1	21.98	
М5-1		М5-1	1	21.98	

Разрезы 1-1 , 2-2 см. ОТУ 32-4863-1.32

Изм.	Кол.уч	Лист	N док.	Подп.	Дата
Г И П		Мунькина			
Н. контр.		Полякова			
Нач. отд.		Новогрудский			
Зав.гр.		Шур			
Разраб.		Вродин			

ОТУ 32-4863-1.30

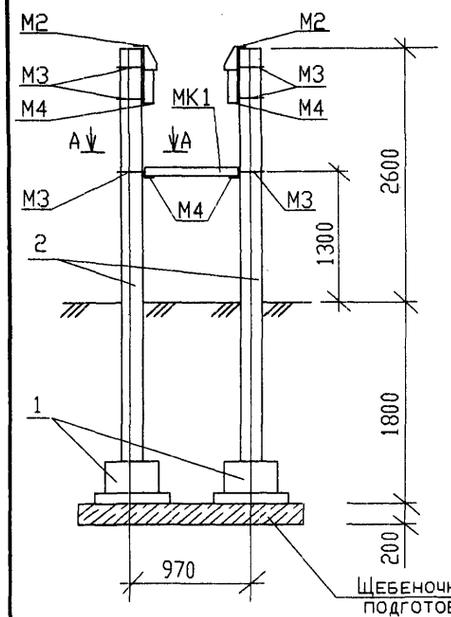
КТП-250
Установка на приставках.
Схема расположения элементов конструкций.

Стадия	Лист	Листов
Р		1

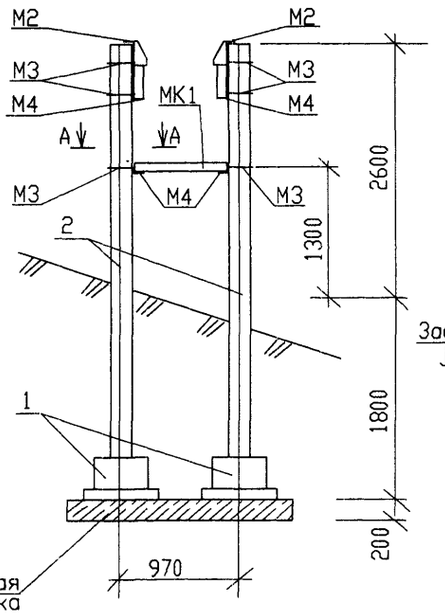
ТРАНСЭЛЕКТРОПРОЕКТ

КТПМ-4...КТПМ-10

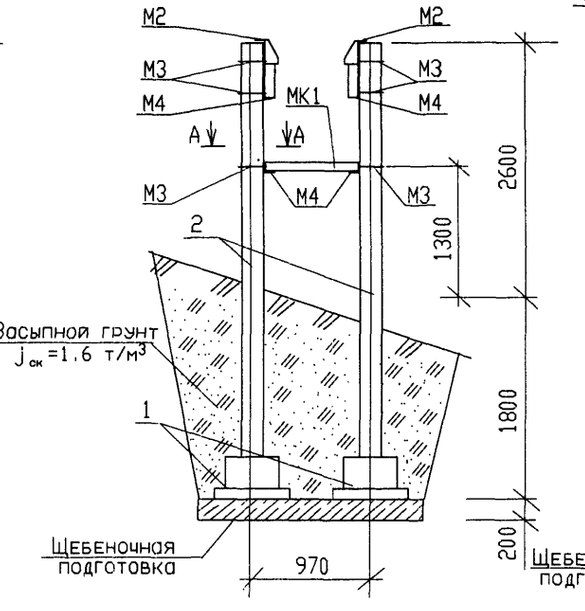
1 - 1 (вариант I)



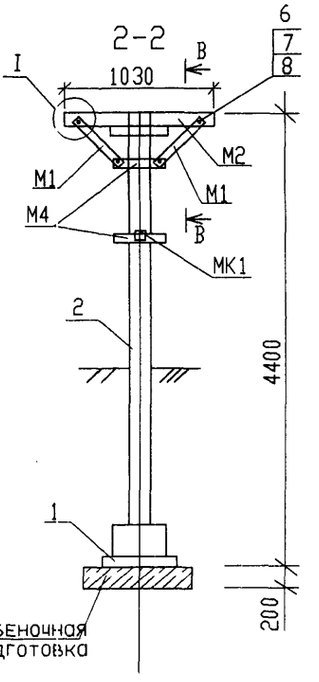
1 - 1 (вариант II)

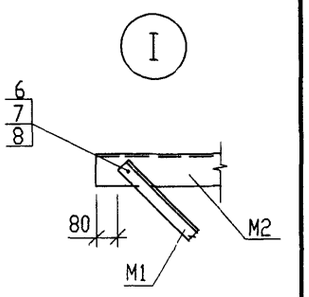


1 - 1 (вариант III)



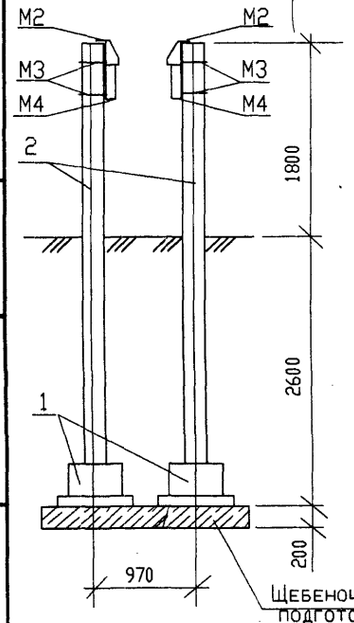
2-2



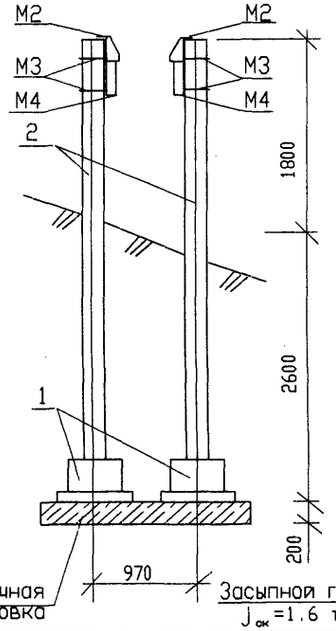


КТП-25 ...КТП-160

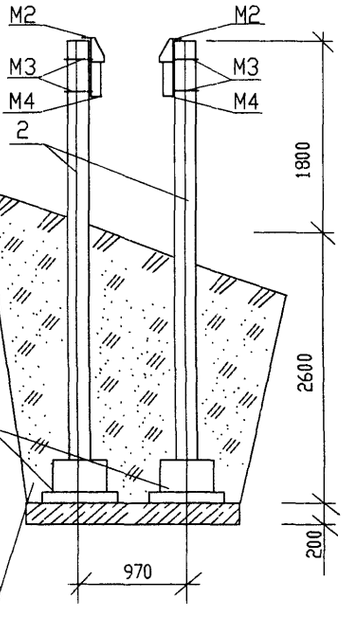
1 - 1 (вариант I)



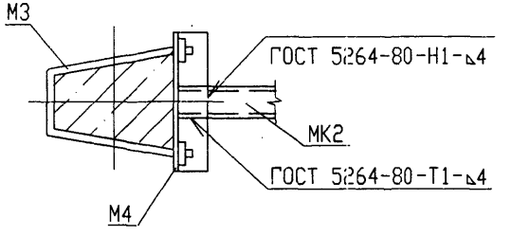
1 - 1 (вариант II)



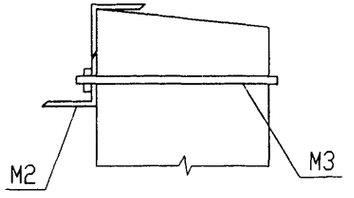
1 - 1 (вариант III)



А - А



В - В



Спецификацию см. ОТУ-32-4863-1.29.

Установку опор на пучинистых и заболоченных грунтах см. ОТУ 32-4863-1.32

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата
Г И П		Мунькина			
Н. контр.		Полякова			
Нач. отд.		Новогрудский			
Зав.гр.		Шур			
Разраб.		Вродий			

ОТУ 32-4863-1.31

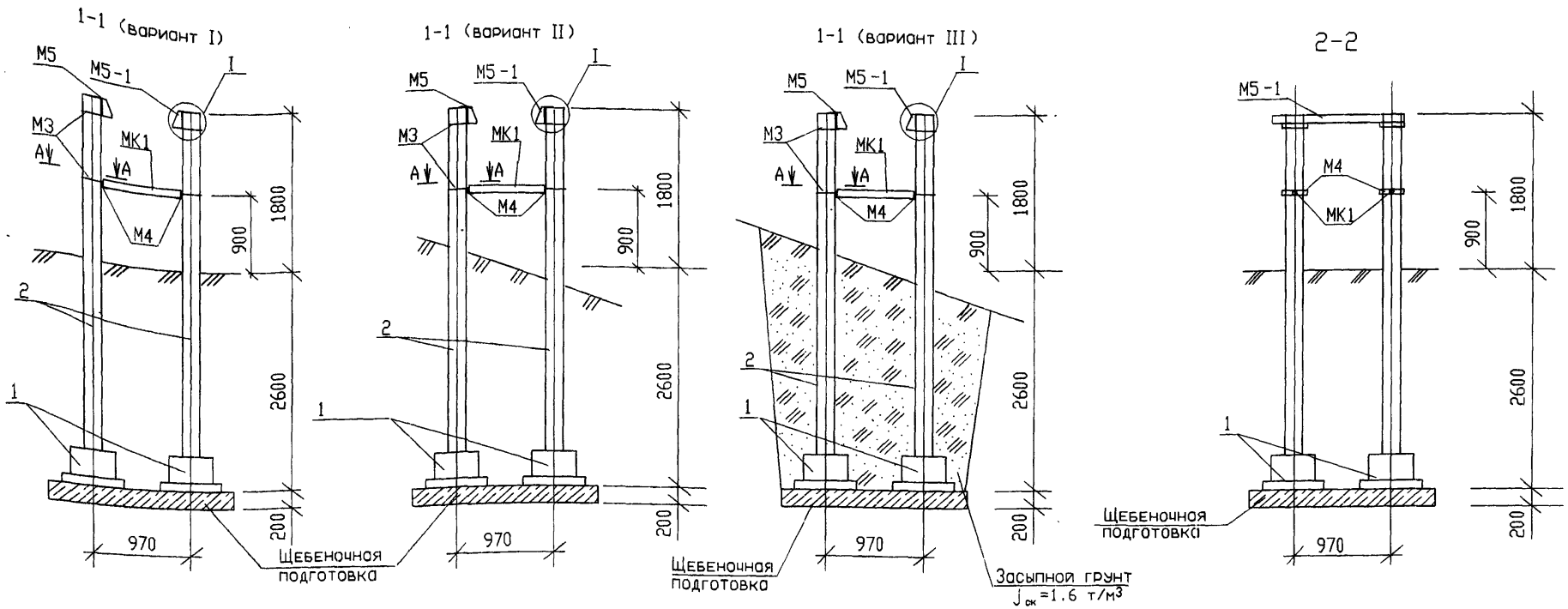
КТПМ-4...КТПМ-10,
КТП-25...КТП-160
Установка на приставках.
Разрезы 1-1, 2-2.

Стадия	Лист	Листов
Р		1

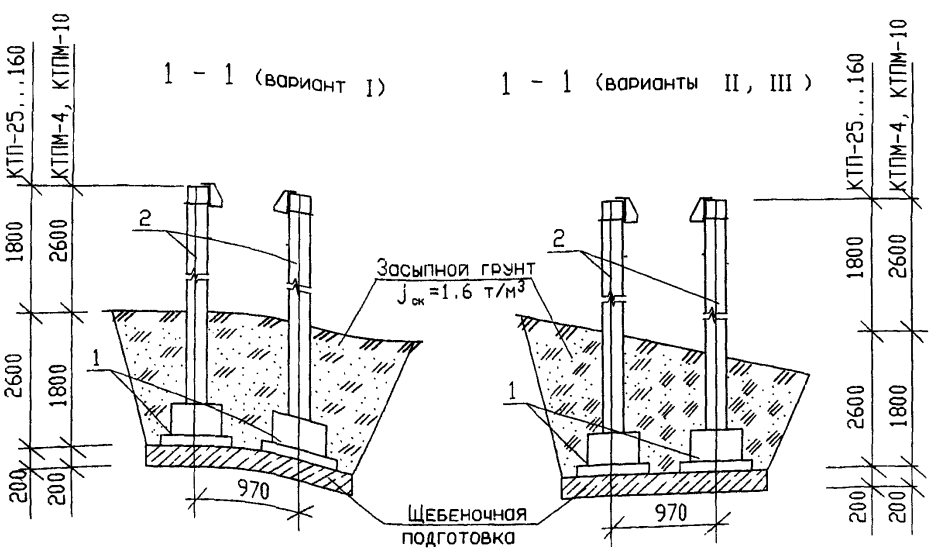
ТРАНСЭЛЕКТРОПРОЕКТ

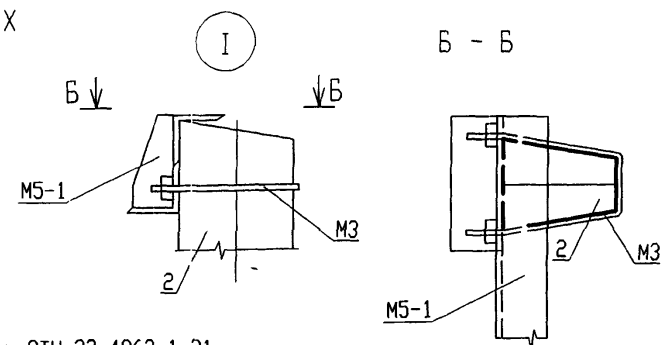
Формат А3

КТП-250



УСТАНОВКА КТПМ-4...КТПМ-10, КТП25...КТП-250 НА ПУЧИНИСТЫХ И ЗАБОЛОЧЕННЫХ ГРУНТАХ



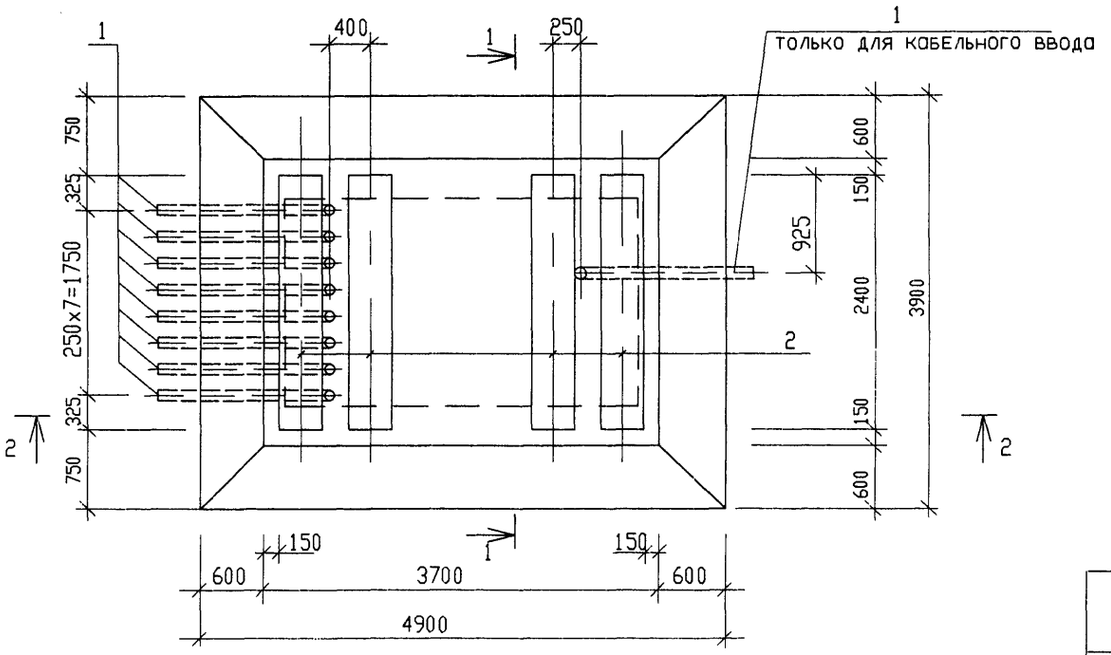


Разрез А-А см. ОТУ 32-4863-1.31

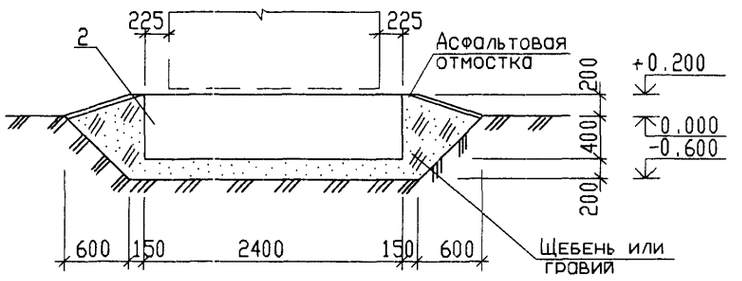
Спецификацию см. ОТУ 32-4863-1.30

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата	ОТУ 32-4863-1.32			
Г И П		Мунькина				КТП-250. Установка на приставках. Разрезы 1-1, 2-2. Установка КТПМ-4...КТПМ-10, КТП-25...КТП-250 на пучинистых и заболоченных грунтах.	Стадия	Лист	Листов
Н. контр.		Полякова					Р		1
Нач. отд.		Новогрудский					ТРАНСЭЛЕКТРОПРОЕКТ		
Зав. гр.		Шур							
Разраб.		Врадии							

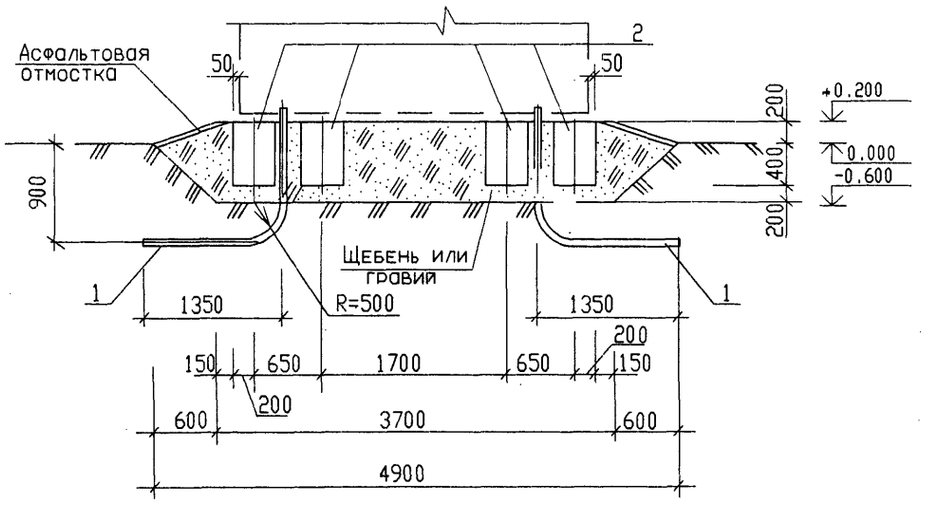
Формат А3



1 - 1



2 - 2



СПЕЦИФИКАЦИЯ К СХЕМЕ РАСПОЛОЖЕНИЯ ЭЛЕМЕНТОВ КОНСТРУКЦИЙ

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.кг	Приме-чание
1		Труба 80х4.0 ГОСТ3262-75			
		L=2500	9	20.85	
2	ГОСТ 13575-78	Бетонный блок ФБС 24.4.6-Т	4	1300.0	

Стальные трубы для защиты кабеля на вводе в КТПМ укладываются до установки подстанции и бетонного блока.

Изм.	Колуч	Лист	Nдок	Подп.	Дата
Г И П		Мунькина			
Н. контр		Полякова			
Нач. отд		Новогрудский			
Зав.гр.		Шур			
Разраб.		Вradий			

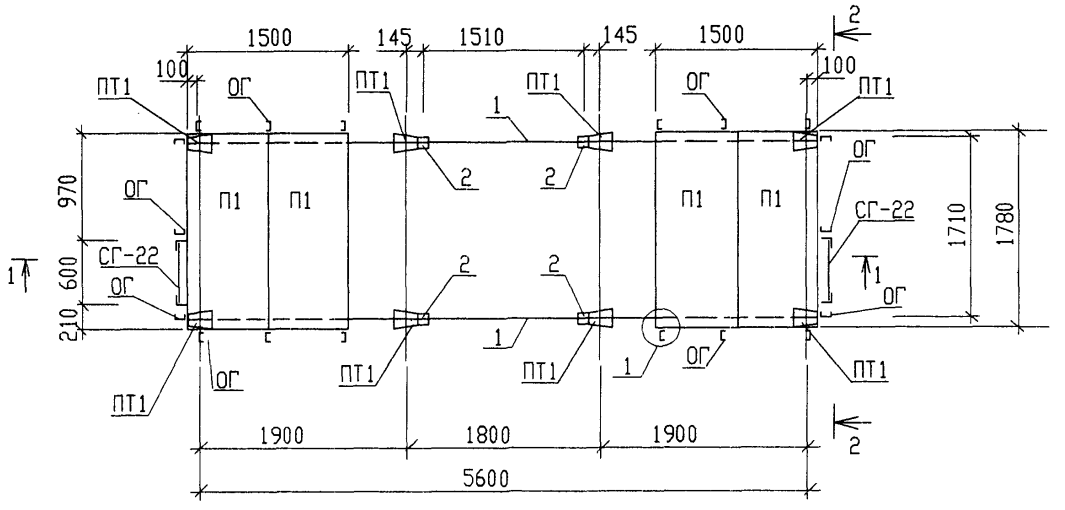
ОТУ 32-4863-1.33

Установка КТПМ-250...КТПМ-630 в I и II снеговых районах. Схема расположения элементов конструкций.

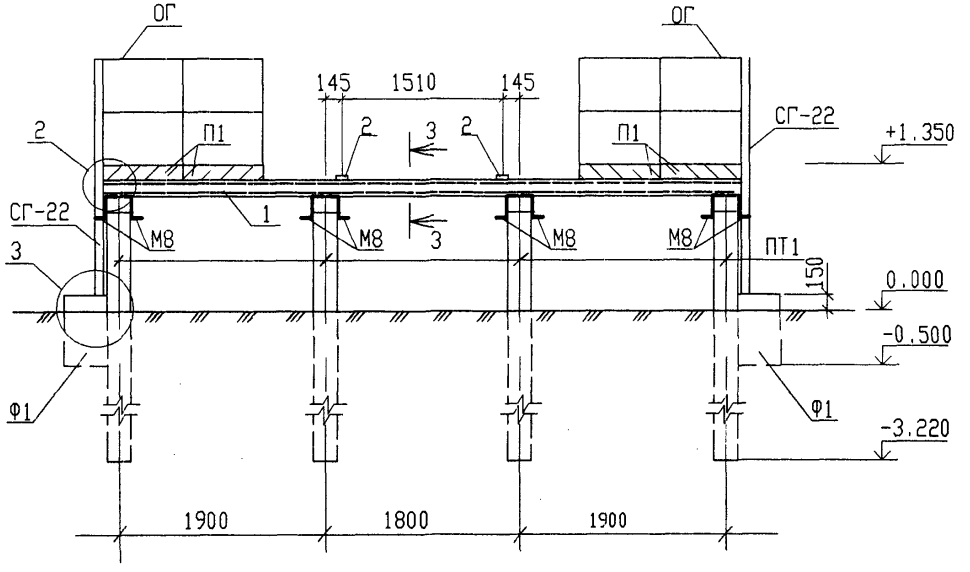
Стадия	Лист	Листов
Р		1

ТРАНСЭЛЕКТРОПРОЕКТ

Формат А3



1 - 1



Разрезы 2-2, 3-3, узлы1...3 см. ОТУ 32-4863-1.35

СПЕЦИФИКАЦИЯ К СХЕМЕ РАСПОЛОЖЕНИЯ ЭЛЕМЕНТОВ КОНСТРУКЦИЙ

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.кг	Примечание
ПТ1	3.407-57/87	Приставка ПТ43-2	8	325.0	
П1	3.006.1-8,3-1	Плита перекрытия ПТ75.180.14-3	4	450.0	
Ф1	ОТУ32-4863-1.35	Фундамент Ф1	2		монол.
СГ-22	1.450.3-7.вып.2	Стремянка СГ-22	2	39,2	
ОГ	ОТУ32-4863-1.37	Ограждение ОГ	1	93.78	
1		швеллер 16 ГОСТ 8240-89 / С245 ГОСТ 27772-88			
		L=5860	2		
2		полоса 4х100 ГОСТ 103-76 / С245 ГОСТ 27772-88			
		L=100	4	0.314	
		уголок 75х75х6 ГОСТ 8509-93 / С245 ГОСТ 27772-88			
3		L=130	4	0.90	
4		L=1500	4	10.34	
5		L=1840	2	12.68	
6		уголок 100х100х7 ГОСТ 8509-93 / С245 ГОСТ 27772-88			
		L=650	2	7.02	
М7	ОТУ32-4863-1.37	Металлическое изделие М7	16	6.43	
7		Болт М16-8gх260.58 ГОСТ7798-70	16	0.45	
8		Гайка М16-7Н.5 ГОСТ 5915-70	16	0.03	
9		Шайба 16 ГОСТ 11371-78	16	0,01	

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата
Г И П		Мунькина			
Н. контр.		Полякова			
Нач. отд.		Новогрудский			
Зав.гр.		Шур			
Разраб.		Вродий			

ОТУ 32-4863-1.34

Установка КТПМ-250...КТПМ-630 в III-IV снеговых районах. Схема расположения элементов конструкций. Разрез 1 - 1.

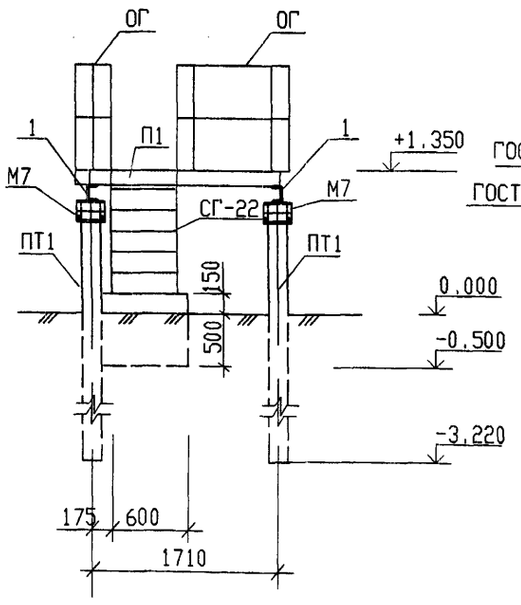
Стадия	Лист	Листов
Р		1

ТРАНСЭЛЕКТРОПРОЕКТ

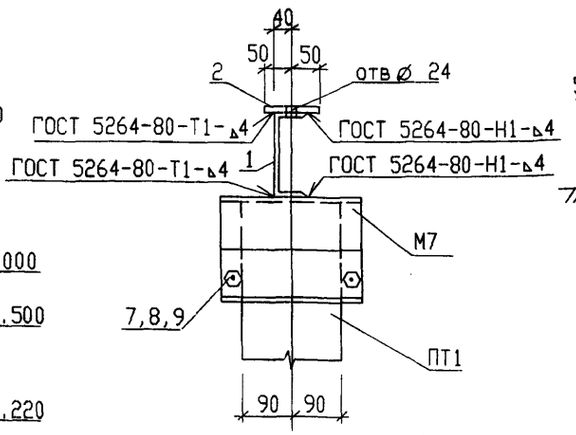
Формат А3

Инв.N подл. | Подпись и дата | Взам.инв.N

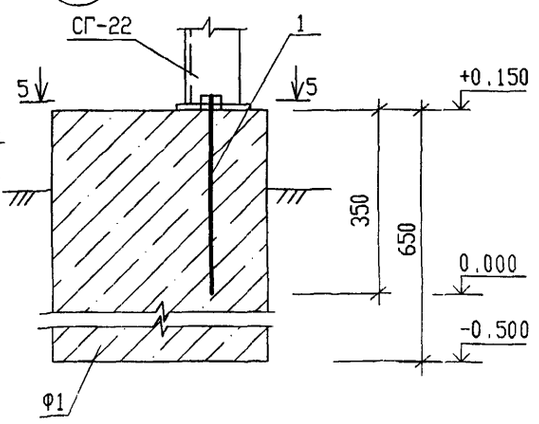
2 - 2



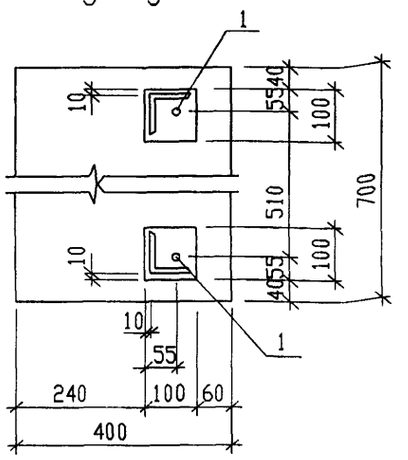
3 - 3



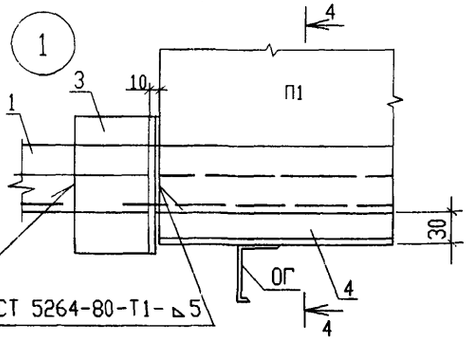
3



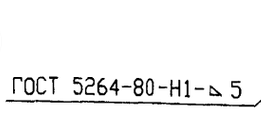
5 - 5



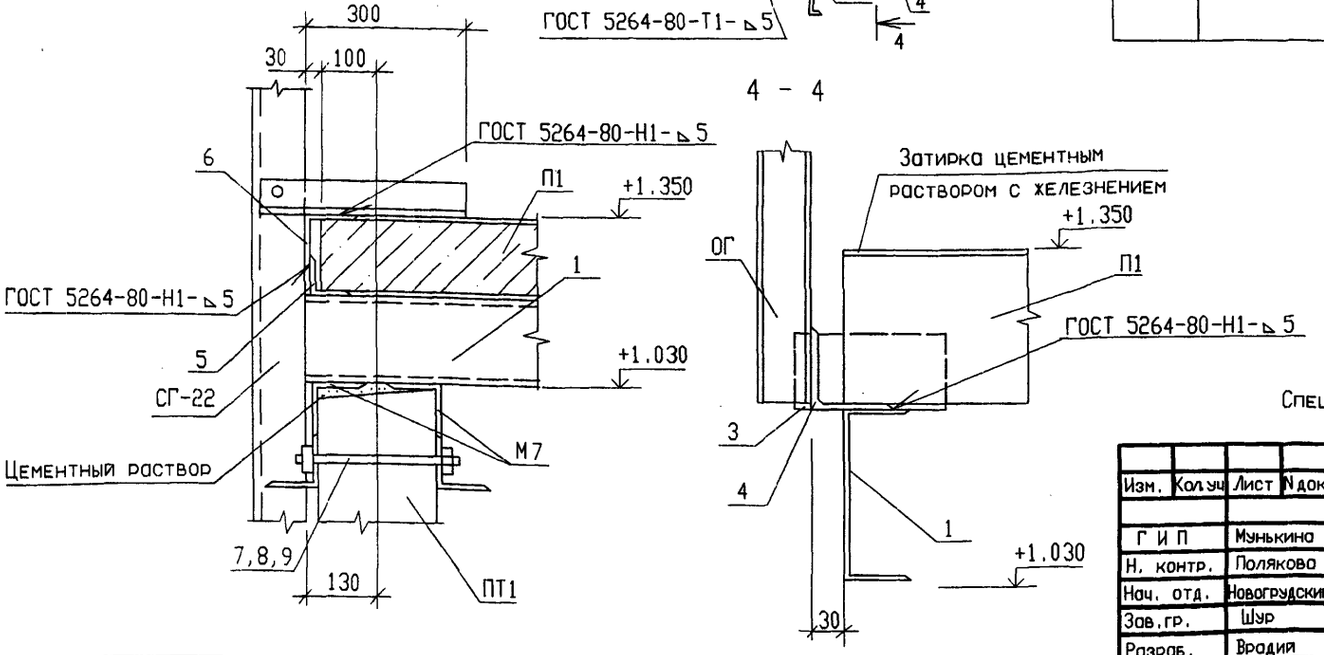
1



2



4 - 4



СПЕЦИФИКАЦИЯ НА ФУНДАМЕНТ Ф1

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Приме-чание
		Изделия закладные		
1		Болт 1.1М12х400ст3кп2ГОСТ24379-80	2	0,44кг
		Материал		
		Бетон В15	0,182	м³

Спецификацию см. ОТУ 32-4863-1.34.

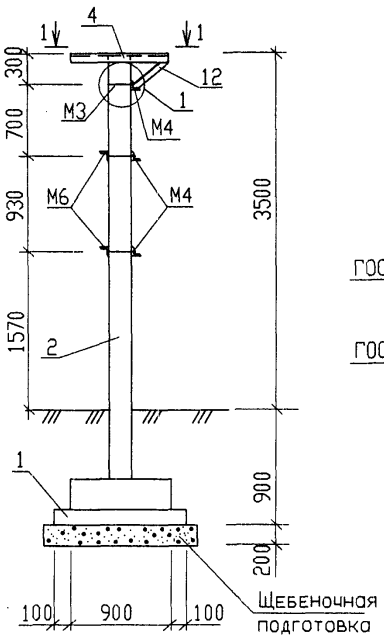
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата
Г И П		Мунькина			
Н. контр.		Полякова			
Нач. отд.		Новогрудский			
Зав. гр.		Шур			
Разраб.		Вродий			

ОТУ 32-4863-1.35

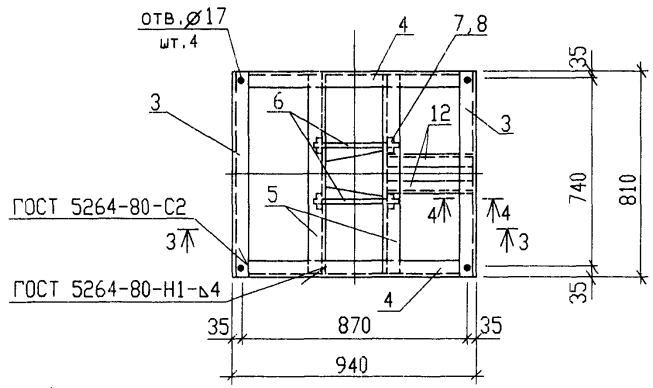
Установка КТПМ-250...КТПМ-630 в III-IV снеговых районах. Разрезы 2-2, 3-3. Узлы 1...3. Фундамент Ф1.

Стадия	Лист	Листов
Р		1

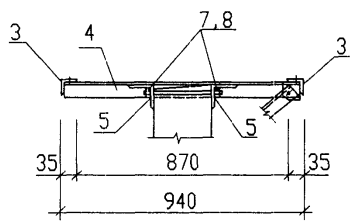
ТРАНСЭЛЕКТРОПРОЕКТ

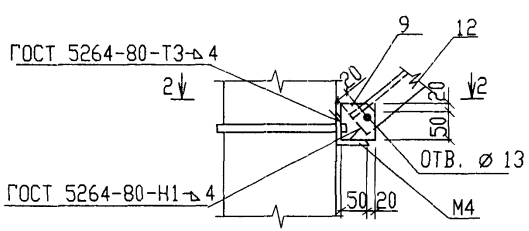


1 - 1

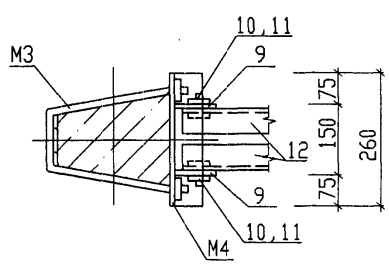


3 - 3

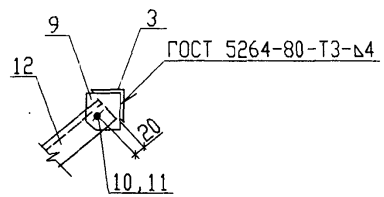




2 - 2



4 - 4



СПЕЦИФИКАЦИЯ К СХЕМЕ РАСПОЛОЖЕНИЯ ЭЛЕМЕНТОВ КОНСТРУКЦИЙ

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.кг	Примечание
1	ОТУ 32-4863-1.38	Фундамент АФ1	1	525,0	
2	3.407-57/87	Приставка ПТ43-2	1	325.0	
		Стальные элементы			
М3	ОТУ 32-4863-1.37	М3	1	1.46	
М4		М4	3	1.25	
М6		М6	2	2.28	
		уголок 63х63х5 ГОСТ 8509-93 / С245 ГОСТ 27772-88			
3		L= 810	2	3.9	
4		L= 930	2	4.47	
5		уголок 100х100х7ГОСТ 8509-93 / С245 ГОСТ 27772-88			
		L=800	2	8.64	
6		Болт М16-8gх260.58ГОСТ7798-70	2	0.45	
7		Гайка М16-7Н.5 ГОСТ 5915-70	2	0.03	
8		Шайба 16 ГОСТ 11371-78	2	0.01	
9		полоса 5х70 ГОСТ 103-76 / Ст3кп2-I ГОСТ 535-88			
		L=70	4	0.19	
10		Болт М12-8gх35.58 ГОСТ7798-70	4	0.05	
11		Гайка М12-7Н.5 ГОСТ 5915-70	4	0.02	
12		уголок 50х50х5 ГОСТ 8509-93 / С245 ГОСТ 27772-88			
		L=420	2	1.58	

Изм.	Колуч	Лист	Nдок.	Подп.	Дата
Г И П		Мунькина			
Н. контр		Полякова			
Нач. отд		Новогрудский			
Зав.гр.		Шур			
Разраб.		Вradий			

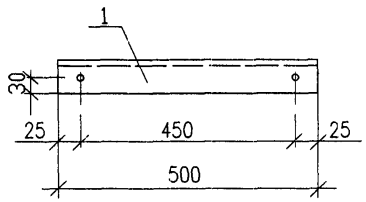
ОТУ 32-4863-1.36

КРУН К-112.
Опора ОП1
Схема расположения элементов конструкций.

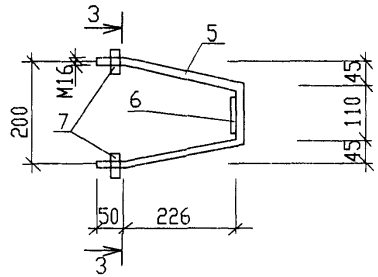
Стадия	Лист	Листов
Р		1

ТРАНСЭЛЕКТРОПРОЕКТ

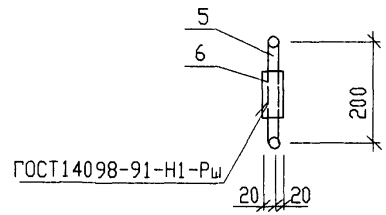
М1



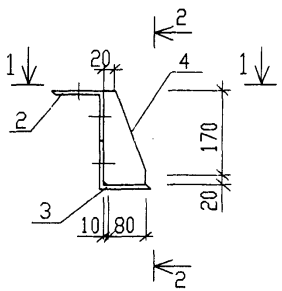
М3



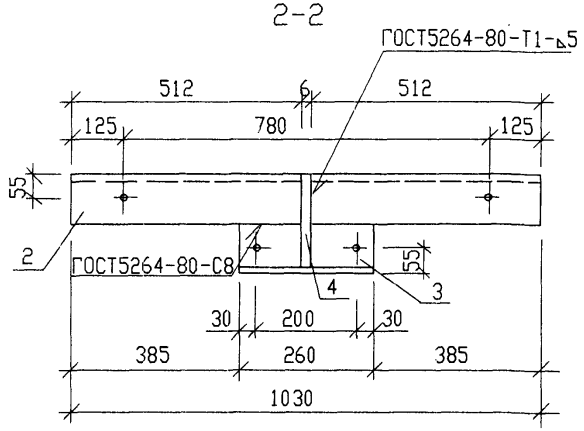
3-3



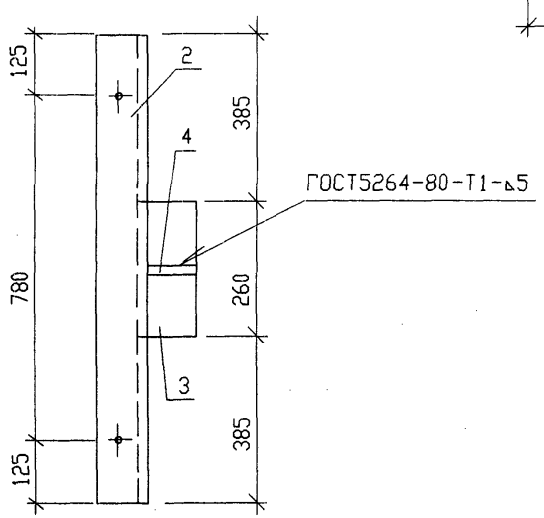
М2



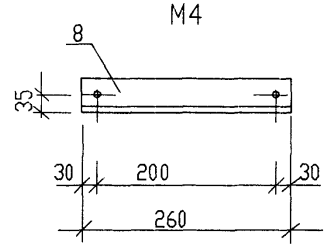
2-2



1-1



М4



СПЕЦИФИКАЦИЯ НА МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ИЗДЕЛИЯ М1...М8, М5-1, ОГРАЖДЕНИЕ ОГ

Марка изделия	Поз. дет.	Наименование	Кол.	Масса 1 дет., кг	Масса изделия кг
М1	1	уголок 50х50х5 ГОСТ 8509-93 / С245ГОСТ27772-88			1.89
		L=500	1	1.89	
М2		уголок 100х100х7 ГОСТ 8509-93 / С245ГОСТ27772-88			14.74
	2	L=1030	1	11.12	
	3	L=260	1	2.81	
	4	лист 6 ГОСТ19903-74 / С245ГОСТ27772-88			
		90х190	1	0.81	
М3	5	круг 17-В ГОСТ 2590-88 / С245ГОСТ27772-88			1.46
		L=690	1	1.23	
	6	лист 6 ГОСТ19903-74 / С245ГОСТ27772-88			
		40х90	1	0.17	
	7	Гайка М16-7Н.5ГОСТ5915-70	2	0.03	
М4	8	уголок 63х63х5 ГОСТ 8509-93 / С245ГОСТ27772-88			1.25
		L=260	1	1.25	

Все необозначенные отверстия диаметром 20 мм.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата
ГИП		Мунькина			
Н. контр.		Полякова			
Нач. отд.		Новогрудский			
Зав. гр.		Шур			
Разраб.		Вродии			

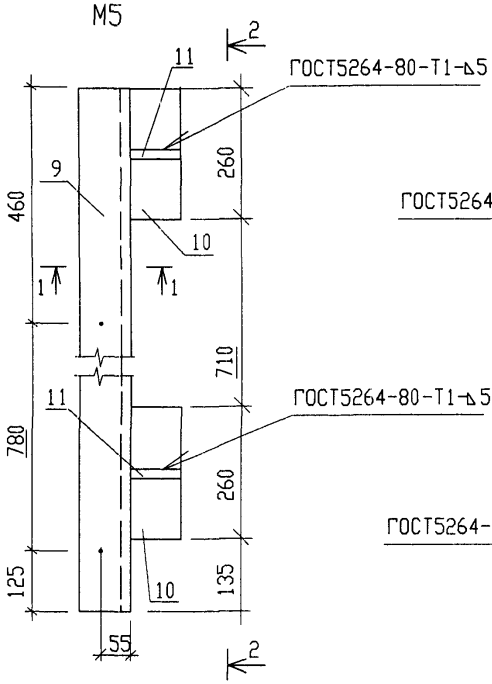
ОТУ 32-4863-1.37

Металлические изделия М1...М7, М5-1. Ограждение ОГ.

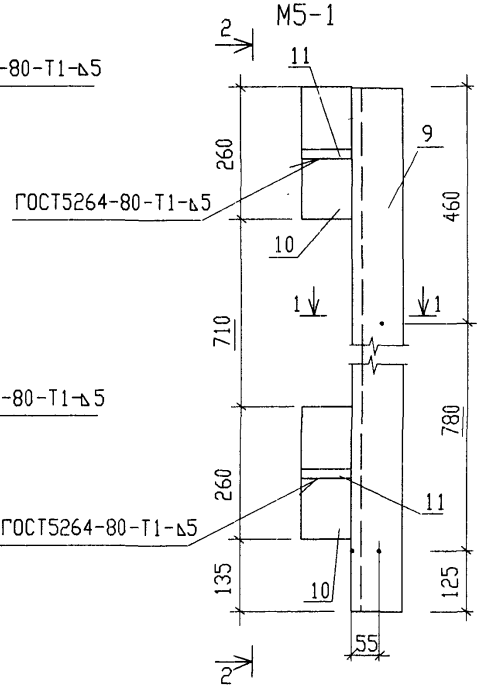
Стадия	Лист	Листов
Р	1	3

ТРАНСЭЛЕКТРОПРОЕКТ

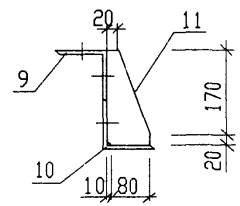
М5



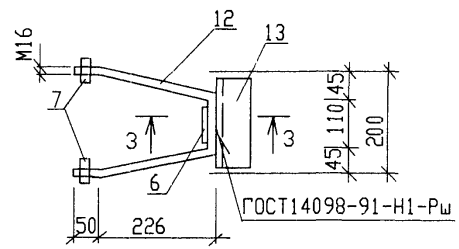
М5-1



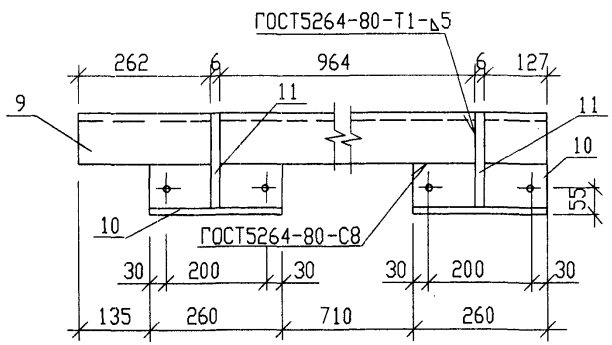
1 - 1



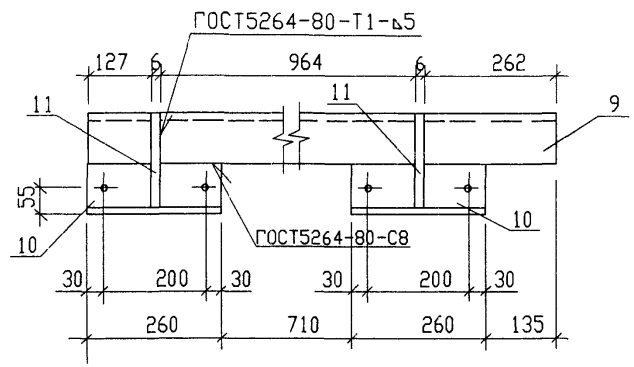
М6



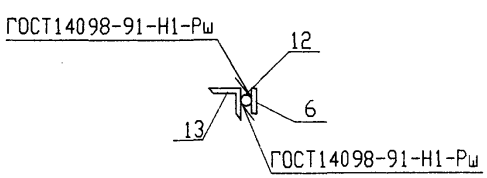
2-2 (для М5)



2-2 (для М5-1)



3-3

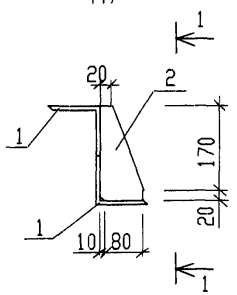


ПРОДОЛЖЕНИЕ

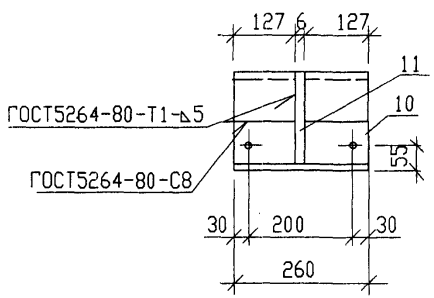
Марка изделия	Поз. дет.	Наименование	Кол.	Масса 1 дет., кг	Масса изделия кг
М5 М5-1		уголок 100х100х7 ГОСТ 8509-93 / С245 ГОСТ 27772-88			21,98
	9	L = 1365	1	14.74	
	10	L = 260	2	2.81	
	11	лист 6 ГОСТ 19903-74 / С245 ГОСТ 27772-88			
		90х190	2	0.81	
М6	12	круг 17-В ГОСТ 2590-88 / С245 ГОСТ 27772-88			2.28
		L = 690	1	1.23	
	6	лист 6 ГОСТ 19903-74 / С245 ГОСТ 27772-88			
		40х90	1	0.17	
	7	Гайка М16-7Н.5 ГОСТ 5915-70	2	0.03	
	13	уголок 63х63х5 ГОСТ 8509-93 / С245 ГОСТ 27772-88			
		L = 180	1	0.82	

Все необозначенные отверстия диаметром 20 мм.

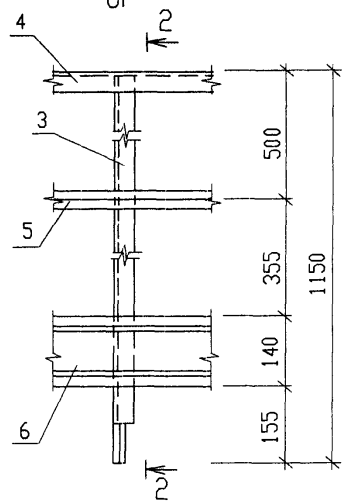
М7



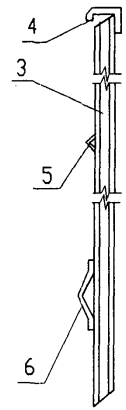
1 - 1



ОГ



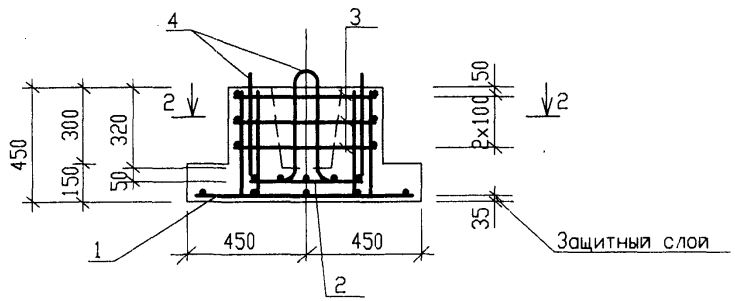
2 - 2

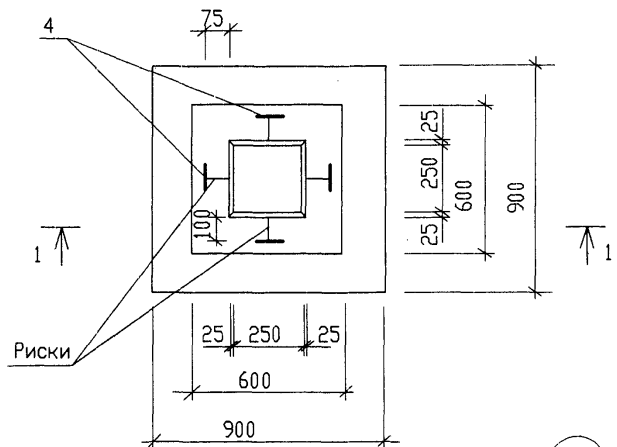


продолжение

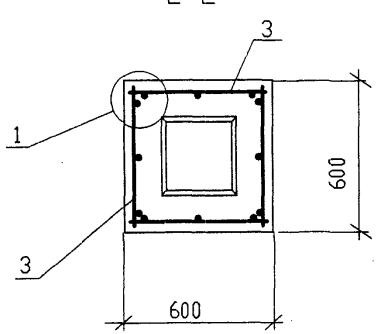
Марка изделия	Поз. дет.	Наименование	Кол.	Масса 1 дет., кг	Масса изделия кг
М7	1	уголок 100х100х7 ГОСТ 8509-93 / С245ГОСТ27772-88			6,43
		L = 260	2	2.81	
	2	лист 6 ГОСТ19903-74 / С245ГОСТ27772-88			
		90х190	1	0.81	
ОГ		швеллер 50х40х12х2,5ГОСТ8281-80 / С245ГОСТ27772-88			93.78
	3	L = 1150	18	2.04	
	4	L=8500	1	15.01	
	5	уголок 25х25х3 ГОСТ8509-93 / С245ГОСТ27772-88			
		L = 8500	1	9,54	
	6	гнутый профиль 90х30х25х3ТУ14-2-341-78 / С245ГОСТ27772-88			
		L = 8500	1	32.51	

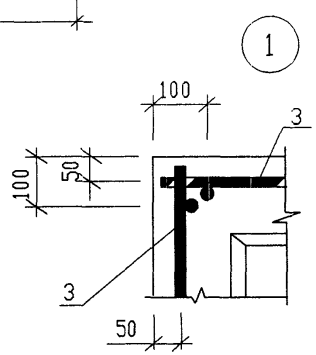
1-1





2-2





СПЕЦИФИКАЦИЯ НА ФУНДАМЕНТ АФ1

Поз	Обозначение	Наименование	Кол	Приме-чание
		Сборочные единицы		
1	ОТУ 32 - 4863-1.41	сетка С1	1	3.4 кг
2		сетка С1-1	1	1.0 кг
3	ОТУ 32 - 4863-1.39	каркас Кр1	4	0.81 кг
		Детали		
4	ОТУ 32 - 4863-1.40	петля П1	4	0.24 кг
		Материал		
		Бетон В15	0.21	м³

ВЕДОМОСТЬ РАСХОДА СТАЛИ , кг

Марка элемента	Изделия арматурные					Всего	Общий расход
	Арматура класса						
	AI		AIII				
	ГОСТ 5781-82						
	⌀6	Итого	⌀ 6	⌀ 8	Итого		
АФ1	0,96	0.96	2.44	5.2	7.64	8.6	8.6

Изм.	Кол.уч	Лист	N док.	Подп.	Дата
Г И П		Мунькина			
Н. контр		Полякова			
Нач. отд		Новогрудский			
Зав.гр.		Шур			
Разраб.		Вradий			

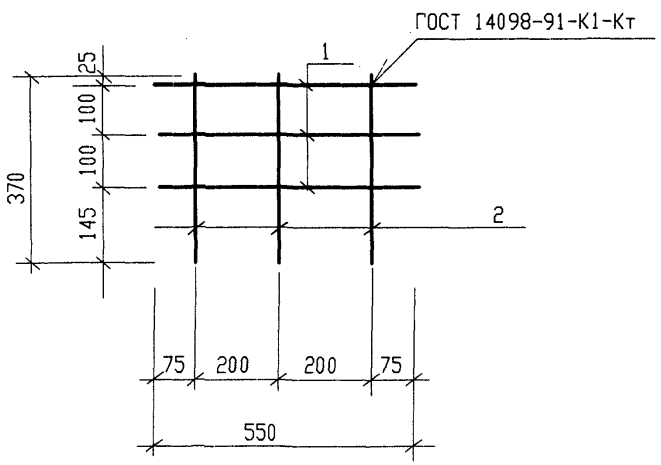
ОТУ 32-4863-1.38

Фундамент АФ1

Стадия	Лист	Листов
Р		1

ТРАНСЭЛЕКТРОПРОЕКТ

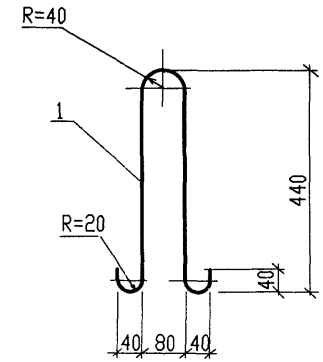
Формат А3



Марка изделия	Поз. дет.	Наименование	Кол.	Масса 1 дет., кг	Масса изделия кг
КР1	1	Ø6 А III ГОСТ5781-82, L= 550	3	0.12	0.81
	2	Ø8 А III ГОСТ5781-82, L= 370	3	0.15	

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата	ОТУ 32-4863-1.39		
Г И П		Мунькина						
Н. контр.		Полякова				Каркас Кр1	Стадия: Р	Лист	Листов: 1
Нач. отд.		Новогрудский					ТРАНСЭЛЕКТРОПРОЕКТ		
Зав. гр.		Шур							
Разраб.		Вradий							

Формат А4

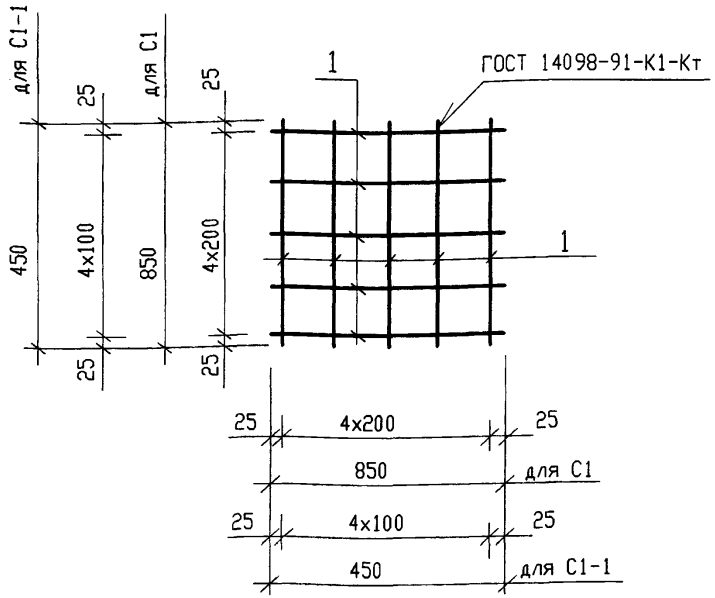


Марка изделия	Поз. дет.	Наименование	Кол.	Масса 1 дет., кг	Масса изделия кг
П1	1	Ø 6А I ГОСТ5781-82 L= 1050	1	0.23	0.23

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата	ОТУ 32-4863-1.40		
Г И П		Мунькина						
Н. контр.		Полякова				Петля П1.	Стадия: Р	Лист	Листов: 1
Нач. отд.		Новогрудский					ТРАНСЭЛЕКТРОПРОЕКТ		
Зав. гр.		Шур							
Разраб.		Вradий							

Формат А4

Взам. инв. N | Подпись и дата | Инв. N подл.



Марка изделия	Поз. дет.	Наименование	Кол.	Масса 1 дет., кг	Масса изделия кг
С1	1	Ø8AIII ГОСТ 5781-82 L=850	10	0.34	3.4
С1-1	2	Ø6AIII ГОСТ 5781-82, L= 450	10	0.1	1.0

Изм.	Кол.уч.	Лист	Nдок.	Подп.	Дата
Гип		Мунькина			
Нач. отд		Новогрудский			
Зав.гр.		Шур			
Разраб.		Вradий			

ОТУ 32-4863-1.41

Сетка С1 , С1-1

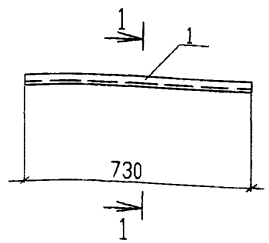
Стадия	Лист	Листов

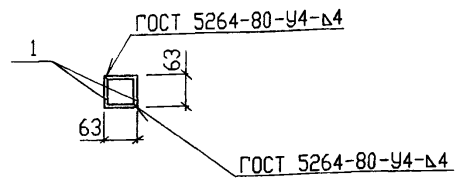
ТРАНСЭЛЕКТРОПРОЕКТ

Формат А4

gost.e-ecolog.ru

1 - 1





Поз. дет.	Наименование	Кол.	Масса 1 дет. кг	Масса изделия кг
1	уголок 63х63х5 ГОСТ 8509-86 / С245 ГОСТ 27772-88			7.02
	L= 730	2	3.51	

Взам.инв.N | Подпись и дата | Инв.N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	Nдок.	Подп.	Дата
Гип		Мунькина			
Н. контр		Полякова			
Нач. отд		Новогрудский			
Зав.гр.		Шур			
Разраб.		Вradий			

ОТУ 32-4863-1.42

Металлическая конструкция МК1

Стадия	Лист	Листов

ТРАНСЭЛЕКТРОПРОЕКТ

Формат А3