

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

БРТП

( Блочный распределительный трансформаторный пункт  
в железобетонной оболочке)

БЛОЧНЫЙ КОМПЛЕКТНЫЙ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЙ ПУНКТ (4БКРП), СОВМЕЩЕННЫЙ С  
БЛОЧНОЙ КОМПЛЕКТНОЙ ТРАНСФОРМАТОРНОЙ ПОДСТАНЦИЕЙ (2БКТП),  
В ЖЕЛЕЗОБЕТОННОЙ ОБОЛОЧКЕ

АЛЬБОМ 1

ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ БРТП

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

Нач.отд.	Буров	<i>[подпись]</i>		2-04-17369-8 - ЭС	ОАО МОСПРОЕКТ Отдел ЭО
Н.контр.	Жуков	<i>[подпись]</i>	24.08		
Гл.спец.	Жуков	<i>[подпись]</i>	05	Заказчик: ТУКС-7	Район Кожухово, мкр. 8 Жилые дома 11,15,ЦТП-4
НСИ	Родионова	<i>[подпись]</i>			

ВЕДОМОСТЬ РАБОЧИХ ЧЕРТЕЖЕЙ  
ОСНОВНОГО КОМПЛЕКТА


2-04-17369-8 - ЭС

Лист	Наименование	Примечание
	Заглавный лист	
1	Общие данные (электроснабжение)	
2	Принципиальная однолинейная схема БРТП	
3	Принципиальная однолинейная схема 2БКРП	
4	Принципиальная однолинейная схема 2БКТП	
5	Компоновка оборудования	
6	Камера силового трансформатора. Узлы.	
7	Освещение	
8	Заземление	
9	Конструкция глубинного электрода заземления	
10	Объем телемеханизации и план схема разводки кабелей	
11	Схема подключения кабелей ТМ к шкафам КСО 298MSM и ШАП-УМ.	
12	Схема подключения кабелей ТМ к промежуточному клеммнику.	
13	Телемеханизация. Кабельный журнал	
14	Раскладка силовых кабелей 10кВ. Кабельный журнал	
15	Раскладка силовых кабелей 0,4кВ. Кабельный журнал	
16	Установка кабельных каналов для контрольных кабелей. Узлы.	
17	Принципиальная схема включения ящиков собственных нужд в 2БКРП	
18	Принципиальная схема включения ящиков собственных нужд в 2БКТП	

ВЕДОМОСТЬ ПРИЛАГАЕМЫХ ДОКУМЕНТОВ

Обозначение	Наименование	Примечание
2-04-17369-8 - ЭС.СО	Спецификация оборудования	на 3-х л.

БРТП с масляными трансформаторами относится к категории 'В' (пожароопасная зона П1) Проект выполнен с соблюдением действующих электротехнических норм и правил, в том числе для пожароопасных и взрывоопасных установок.

Главный инженер проекта  Жуков В.И./

ВЕДОМОСТЬ ССЫЛОЧНЫХ ДОКУМЕНТОВ

БКТПу ЭСИ-111.00.0	Деталь для крепления кабелей 0,4кВ
БКТПу ЭСИ-103.00.0	Полка инвентарная
БКТПу ЭСИ-116.00.0	Клица N1 (для кабелей 0,4кВ)
БКТПу ЭСИ-117.00.0	Клица N2 (для кабелей 10кВ)
<b>ВЕДОМОСТЬ ОСНОВНЫХ КОМПЛЕКТОВ РАБОЧИХ ЧЕРТЕЖЕЙ</b>	
Альбом 1	Электрооборудование БРТП
Альбом 3	Архитектурно-строительные решения.

Общие указания.

Блочный распределительный трансформаторный пункт (БРТП) состоящий из блочного комплектного распределительного пункта (4БКРП) совмещенного с блочной комплектной трансформаторной подстанцией 2БКТП-1000 предназначен для электроснабжения жилой застройки по адресу: район Кожухово, мкр. 8...

Проект БРТП выполнен на основании комплексной схемы 'МОСИНЖПРОЕКТ' 04-6587/04-6500-15эт и ТУ N 418-17-14р/12054 БРТП представляет собой изделие, состоящее из нескольких, изготавливаемых на заводе ЗАО 'ЭЗОИС' элементов, из которых на месте посадки монтируется сооружение.

Состав надземной части БРТП:





- I. 2БКРП состоящее из:  
РПБ-1, РПБ-3 ('луч' А) - 2 шт.  
РПБ-2, РПБ-4 ('луч' Б) - 2 шт.

- II. 2БКТП-1000 состоящее из:  
ВТП-1 ('луч' А) - 1 шт.  
ВТП-2 ('луч' Б) - 1 шт.

Состав подземной части БРТП:

Объемный приямок (ОП) (4,56 x 2,38) - 6 шт.

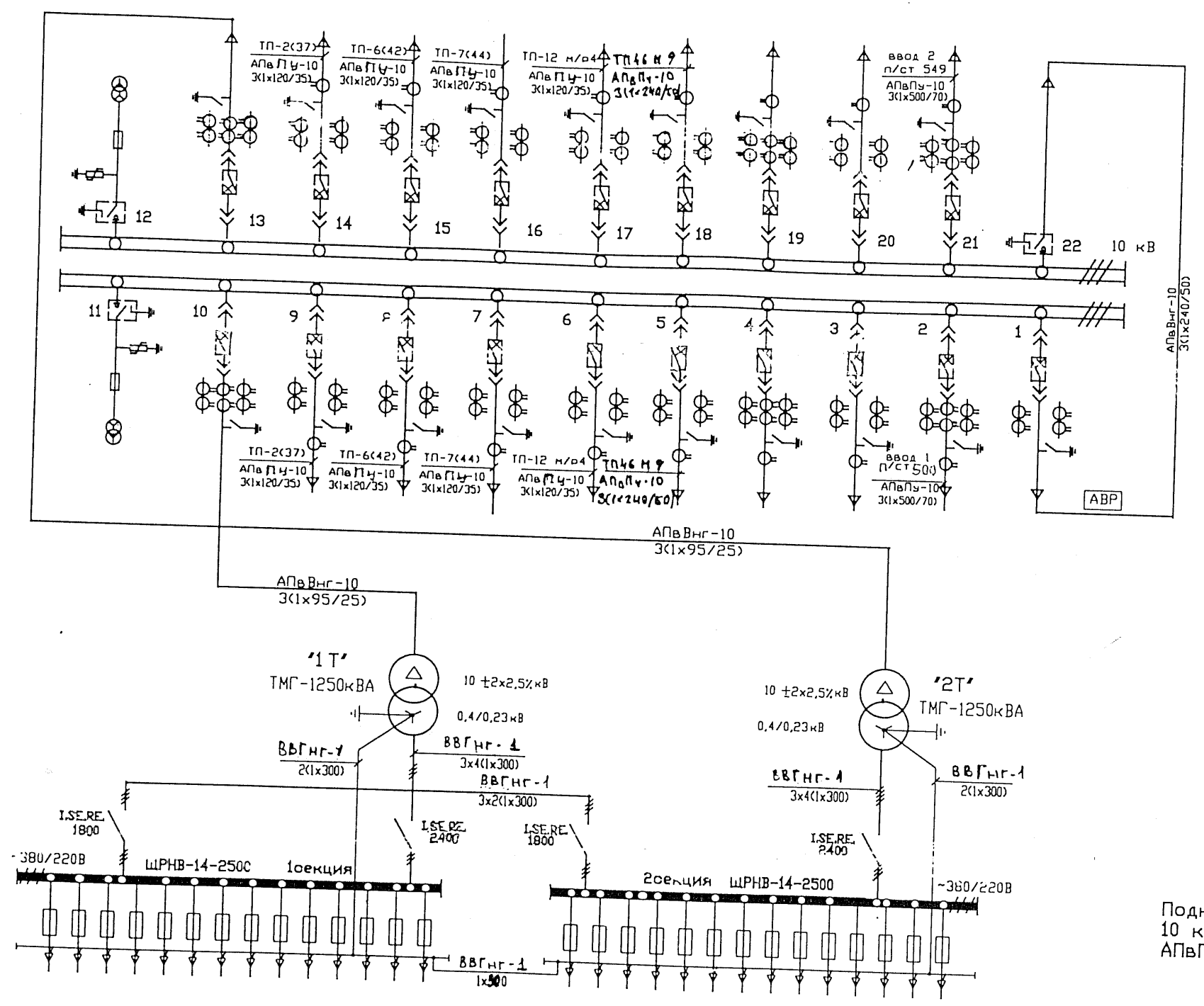
Каждое изделие подземной части, называемое блоком, представляет собой железобетонную коробку, со смонтированным оборудованием и межпанельными соединениями.

2-04-17369-8 - ЭС							
Заказчик: ТУКС-7							
Район Кожухово, мкр. 8 Жилые дома 11,15, ЦТП-4							
Изм.	Кол.уч.	Лист	Идок	Подпись	Дата		
Нач.отд.		Буров					
Гл. спец.		Жуков			24.08		
Н.контр.		Жуков			05		
НСИ		Родионова					
Блочный распределительный пункт, совмещенный с комплектной тр-ной подстанцией, в ж/б оболочке мощностью 2x1250кВА					Стадия	Лист	Листов
					Р	1	18
Общие данные (электроснабжение) РТП-2					ОАО МОСПРОЕКТ Отдел ЭО		

Инв. Подп. Подпись и дата Взам. инв. Н

СОГЛАСОВАНО

Инв.№подп. Подпись и дата Взам.инв.№



**АВР** — устройство автоматического ввода резервного питания

*Организованная электроснабжения  
по согласованию с  
1) с ОГА, с ОГА  
2) с Росэнергоатом*

Первый заместитель генерального директора  
ОАО "МОСПРОЕКТ"  
Электроснабжение  
31.10.05

Подключение РТП к кабельной сети 10 кВ осуществляется одножильным кабелем АПВП<sub>7</sub>-10.

					Зокозчики ТУКС-7				
					2-04-17369-8 - ЭС				
					Район Кожухово, мкр. 8				
					Жилые дома 11,15, ЦТП-4				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Блочный распределительный пункт, совмещенный с комплектной тр-ной подстанцией, в ж/б оболочке мощностью 2x1250кВА	Стация	Лист	Листов
Нач.отд.		Буров			24.08		Р	2	
Гл. спец.		Жуков			05				
Н.контр.		Жуков							
НСИ		Родионова							
Принципиальная схема БРТП.							ОАО МОСПРОЕКТ		

Напряжение, кВ	10											
Номинальный ток сборных шин, А	800											
Шкафы	NN по плану	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	Тип КСО298МSM	-01	-01	-01	-01	-01	-01	-01	-01	-01	-01	-09
	Назначение	секционный выключатель	Ввод NI	отходящая линия	отходящая линия	отходящая линия	отходящая линия	отходящая линия	отходящая линия	отходящая линия	Тр-р силовой	транс. напряжения
ОТЗ	Выключатель нагрузки	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	-630/20-У3
	Силовой выключатель	12кВ, 800А	12кВ, 800А	12кВ, 800А	12кВ, 800А	12кВ, 800А	12кВ, 800А	12кВ, 800А	12кВ, 800А	12кВ, 800А	12кВ, 800А	—
	Трансформатор тока	600/5	600/5	400/5	400/5	400/5	400/5	400/5	400/5	400/5	150/5	—
	Тип устройства защиты	УЗА-10А2	УЗА-10А2	УЗА-10А2	УЗА-10А2	УЗА-10А2	УЗА-10А2	УЗА-10А2	УЗА-10А2	УЗА-10А2	УЗА-10А2	УЗА-10В2
	Уставки МТЗ по току, А	960	1020	600	600	600	600	600	600	600	150	—
	Уставки МТЗ по времени, сек.	0,9	1,2	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	—
	Токовая защита (отсечка), А	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1700	—
	Уставка по току защиты от замыкания на землю, А	—	20	20	20	20	20	20	20	20	20	—
	Уставка по времени защиты от замыкания на землю, сек.	—	20"	20"	20"	20"	20"	20"	20"	20"	20"	—
	Уставки МНЗ, А	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Трансформатор тока нулевой последовательности	—	ТЗЛЗ-200 УХЛ-2	ТЗЛЗ-125 УХЛ-2	ТЗЛЗ-125 УХЛ-2	ТЗЛЗ-125 УХЛ-2	ТЗЛЗ-125 УХЛ-2	ТЗЛЗ-125 УХЛ-2	ТЗЛЗ-125 УХЛ-2	ТЗЛЗ-125 УХЛ-2	ТЗЛЗ-125 УХЛ-2	—	
Трансформатор напряжения (ТН)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ЗНОЛ-08-10УТ2	
Защита ТН	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ПКН-10	
Защита от замыкания на землю	—	+	+	+	+	+	+	+	+	+	УСЗ-3М	
ТЕЛЕМЕХАНИКА	Телеуправление	Включение	+	+	+	+	+	+	+	+	+	—
		Отключение	+	+	+	+	+	+	+	+	+	—
	Телепозиция	Положение силов. выключ.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	—
		Замыкание на землю в сети 10 кВ	—	+	+	+	+	+	+	+	+	—
		Исчезновение напряжения 10 кВ	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
		Неисправность УЗА	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	Телепередача	Неисправность UPS	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		Переход UPS в автономный режим	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		Положение отв. выкл. во вторичных цепях	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
		Тока нагрузки	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Телепередача	Напряжения	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	
	Направление отходящих линий	—	п/ст 500	—	—	—	—	—	—	—	—	
Марка кабеля, сечения	—	АПвПч-10 3(1x500/70)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	

12	13	14	15	16	17	18
-09	-01	-01	-01	-01	-01	-01
транс. напряжения	Тр-р силовой	отходящая линия	отходящая линия	отходящая линия	отходящая линия	отходящая линия
-630/20-У3	—	—	—	—	—	—
—	12кВ, 800А	12кВ, 800А	12кВ, 800А	12кВ, 800А	12кВ, 800А	12кВ, 800А
—	150/5	400/5	400/5	400/5	400/5	400/5
УЗА-10В2	УЗА-10А2	УЗА-10А2	УЗА-10А2	УЗА-10А2	УЗА-10А2	УЗА-10А2
—	150	600	600	600	600	600
—	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6
—	1700	—	—	—	—	—
—	—	20	20	20	20	20
—	—	20"	20"	20"	20"	20"
—	—	—	—	—	—	—
—	—	ТЗЛЗ-125 УХЛ-2	ТЗЛЗ-125 УХЛ-2	ТЗЛЗ-125 УХЛ-2	ТЗЛЗ-125 УХЛ-2	ТЗЛЗ-125 УХЛ-2
ЗНОЛ-08-10УТ2	—	—	—	—	—	—
ПКН-10	—	—	—	—	—	—
УСЗ-3М	—	+	+	+	+	+
—	+	+	+	+	+	+
—	+	+	+	+	+	+
—	+	+	+	+	+	+
—	+	+	+	+	+	+
—	+	+	+	+	+	+
—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—
—	Тр-р "Т" 1250кВА	Тр-р "Т" 1250кВА	Тр-р "Т" 1250кВА	Тр-р "Т" 1250кВА	Тр-р "Т" 1250кВА	Тр-р "Т" 1250кВА
—	АПвВнг-10 3(1x95/25)	АПвПч-10 3(1x120/35)	АПвПч-10 3(1x120/35)	АПвПч-10 3(1x120/35)	АПвПч-10 3(1x240/50)	АПвПч-10 3(1x240/50)

Инв.Подп. Подпись и дата Взам.инв.Н

В проекте применено КРУ-10кВ типа КСО298  
ОАО «Самарский трансформатор»

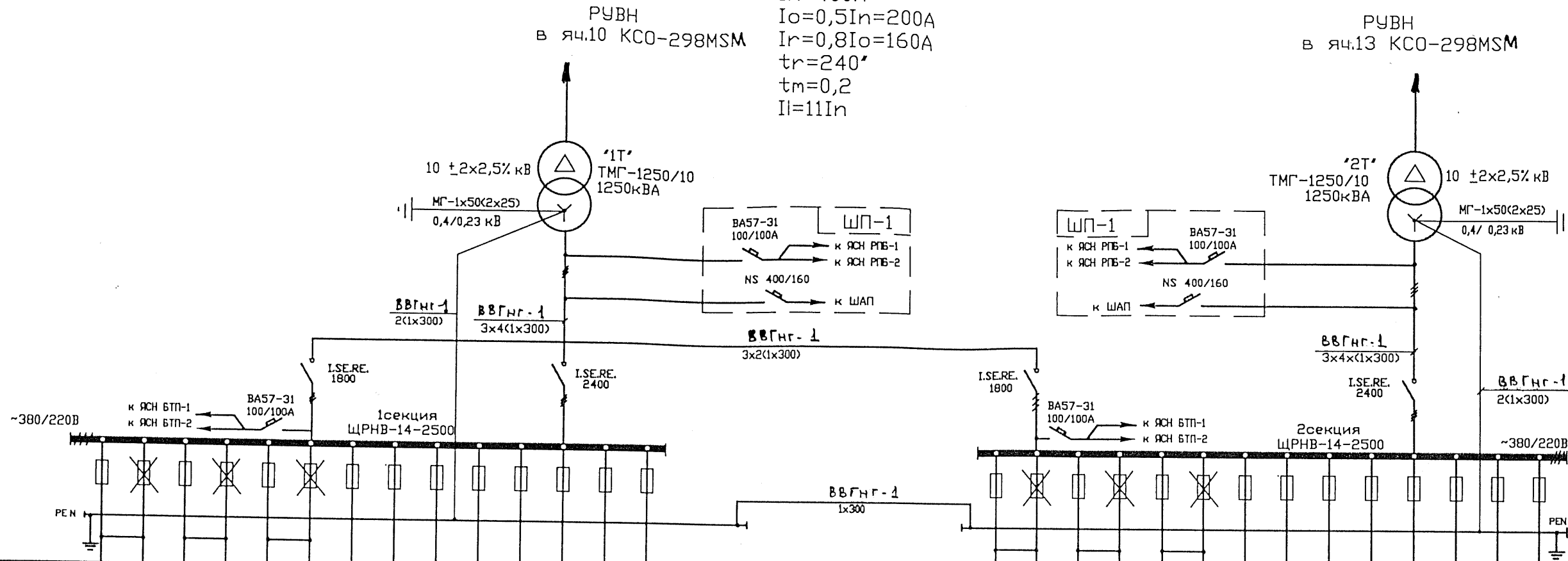
УСЗ-3М установить в шкафы ТН и включить по один трансформатор тока нулевой последовательности совместно с блоками защиты УЗА. Вместе с КРУ-10кВ поставить комплект проверочной аппаратуры "Нептун 2".

\*Данные сигналы необходимо вывес с ШАП-УМ.

Данные чертеж считать заданием на изготовление



Уставки автомата NS400N  
с расцепителем STR 53UE  
In=400A  
Io=0,5In=200A  
Ir=0,8Io=160A  
tr=240"  
tm=0,2  
II=11In



Фидера	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Наименование линии	Корп.11 УВР-1	Корп.11 УВР-2	Корп.15 УВР-1	Корп.15 УВР-2	ЦТП-4									
Кабель	АПвзббШп-1	АПвзббШп-1	АПвзббШп-1	АПвзббШп-1	АПвзббШп-1	АПвзббШп-1								
Сечение	4x185	4x185	4x185	4x185	4x185	4x120	4x150							
Расчет линии, А	296	439	469	469	126	101								
номинальный ток, А	400	400	630	630	630	400	400	630	400	400	400	400	400	630
ток плавкой вставки, А	315	—	500	—	500	—	160	200	500	200	315	160	400	500

Фидера	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Наименование линии	Корп.11 УВР-1	Корп.11 УВР-2	Корп.15 УВР-1	Корп.15 УВР-2	ЦТП-4									
Кабель	АПвзббШп-1	АПвзббШп-1	АПвзббШп-1	АПвзббШп-1	АПвзббШп-1	АПвзббШп-1								
Сечение	4x185	4x185	4x185	4x185	4x185	4x185	4x120	4x150						
Расчет линии, А	296	439	469	469	126	101								
номинальный ток, А	400	400	630	630	630	400	400	630	400	400	400	400	400	630
ток плавкой вставки, А	315	—	500	—	500	—	160	200	500	200	315	160	400	500

Согласовано:

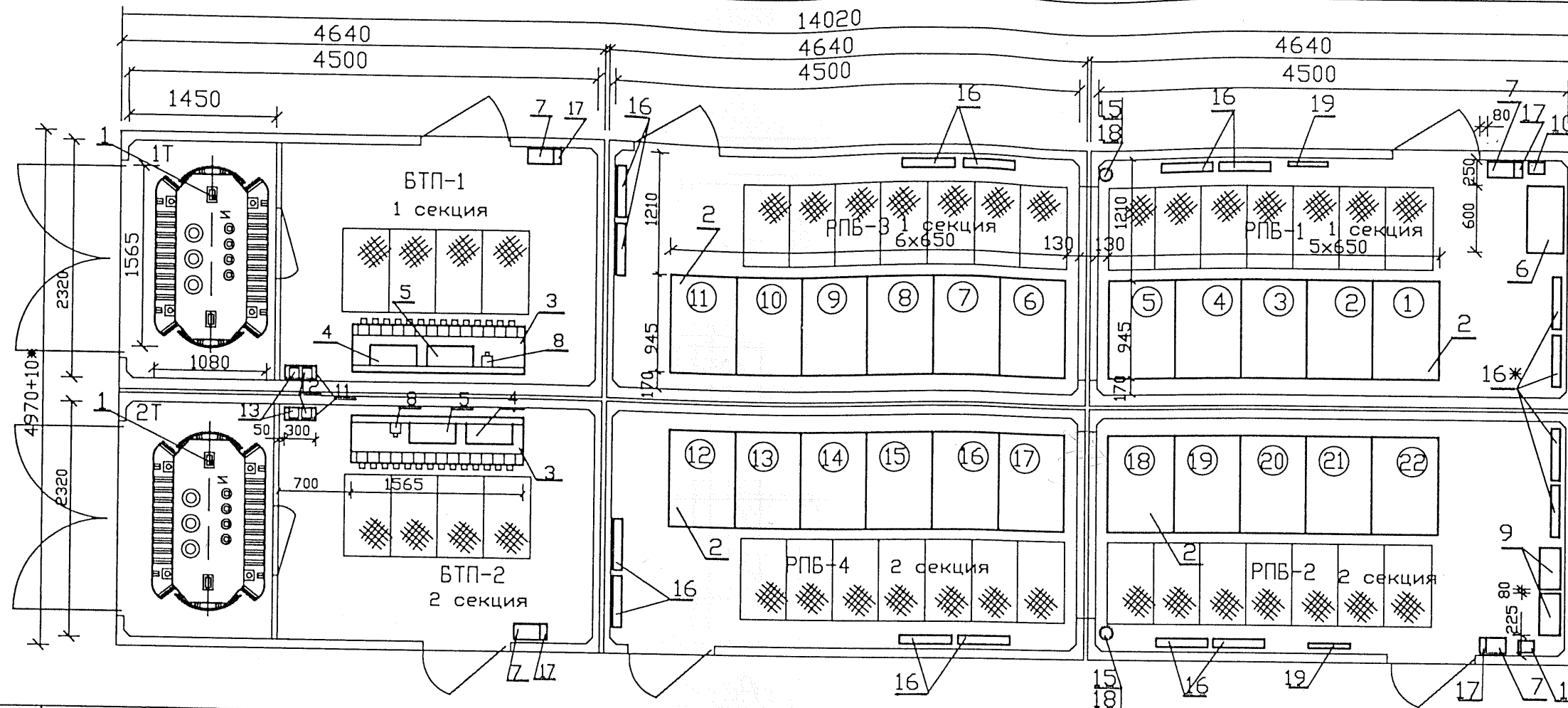
Начальник СЗА  
ОАО "Московская городская  
электроэнергетическая компания"  
*Ермишкин А.Н.* 24.10.05.

Изм.	Кол.уч.	Лист	Идок	Подпись	Дата	МГ-94-15489-3С Заказчик ТУКС-7 ЮВ	Район Кожухово, мкр. 2-3 Жилая застройка	Блочный распределительный пункт, совмещенный с комплектной тр-ной подстанцией, в ж/б оболочке мощностью 2x1250кВА	Стация	Лист	Листов
									Р	4	
								Принципиальная однолинейная схема 2БКТП, РТП-2			ОАО МОСПРОЕКТ Отдел 30

СОГЛАСОВАНО

Инв.Иподп. Подпись и дата Взам.инв.И





*Компьютер  
Согласно*

Первый заместитель исполнительного  
директора - главный инженер  
ОАО "Московская городская  
электросетевая компания"

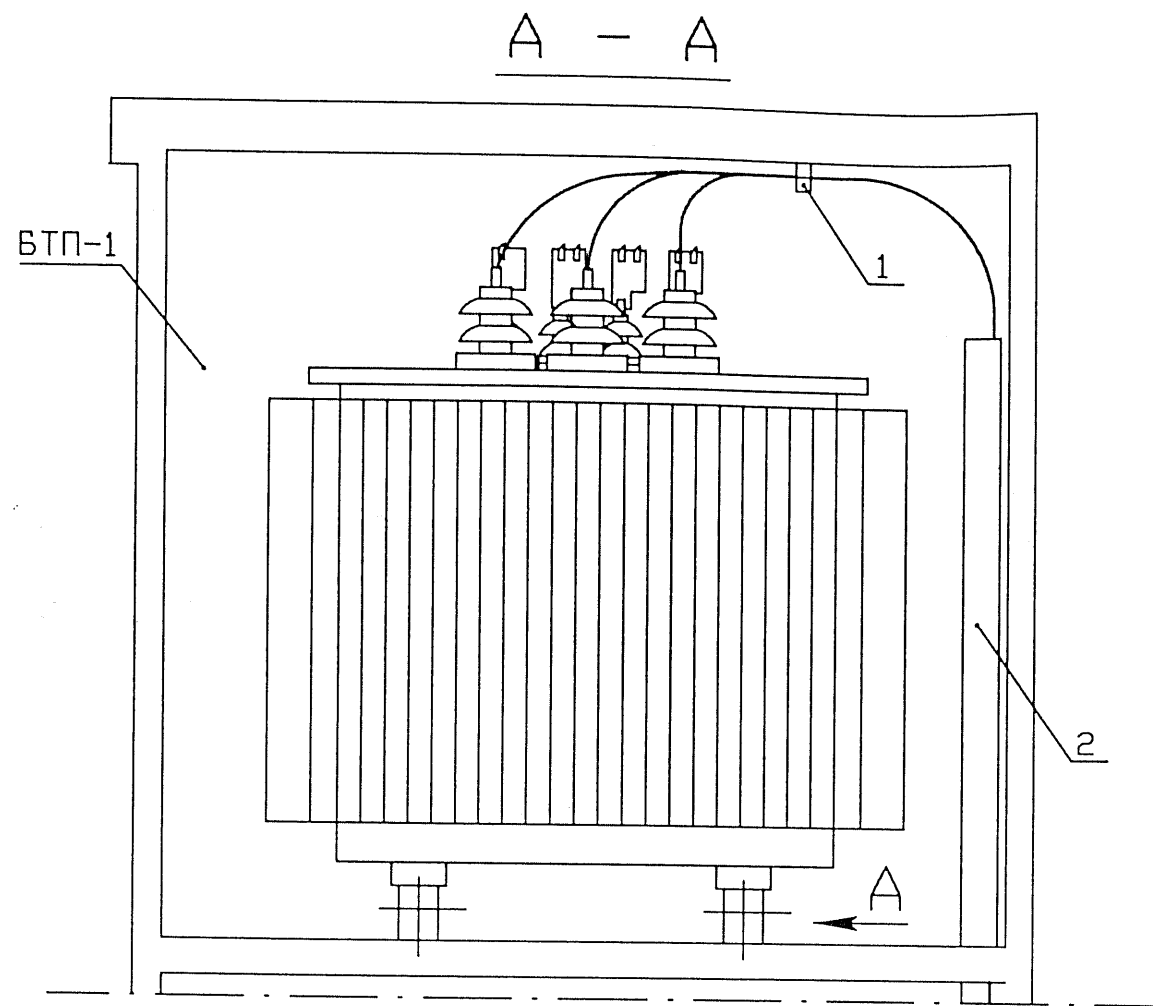
Марка Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечания
1	ТМГ-1250/10	Трансформатор силовой трехфазный масляный герметичный	2	
2	КСО-298MSM	Комплектное распределительное устройство 10 кВ, 800А	1 ком.	Поставка ОАО "Самарские трансформ."
3	ЩРНВ-14-2500	Комплектное распределительное устройство 0,4кВ, 2500А	2	
4		Рубильник вводной, 2400А	(2)	Входит в компл. ЩРНВ
5		Рубильник секцион., 1800А	(2)	
6	ШАП-УМ	Шкаф аварийного переключения	1	Поставка ОАО "Сам. ТРЭ"
7	ЯСН-З	Ящик собственных нужд		Поставка
8	ВА57-31	Автоматический выключатель, 100А/100А	2	АО "МЭЛ"
9	Деконт-КС-Д	Устройство телемеханики	1	
10	ТАН-70-1	Телефонный аппарат	2	
11	ШП-1	Шкаф питания	2	
12	ВА57-31	Автоматический выключатель, 100А/100А	(2)	Входит в компл. ШП-1
13	NS	Автоматический выключатель, 400А/160А	(2)	
15	ШО-10	Штанга оперативная	2	

- Установка трансформаторов, КРУ-0,4 кВ, инвентарных полок и ЯСН выполняется по аналогии с 2БКТП
- Высота установки рамок для схем от пола до низа рамки - 1400мм, телефона - 1350мм
- Печь поз.16\* установить на высоте 300мм от пола

16	ЭРМПТ-0, 5/220	Радиатор масляный, 0, 5кВт, 220В	16
17	БКТПУ ЭСИ-03.00.0	Полка инвентарная	4
18	82-10250-ЭСИ 19.00.0	Крючок для штанги	2
19	82-10250-ЭСИ 20.00.0	Рамка для схемы РП	2

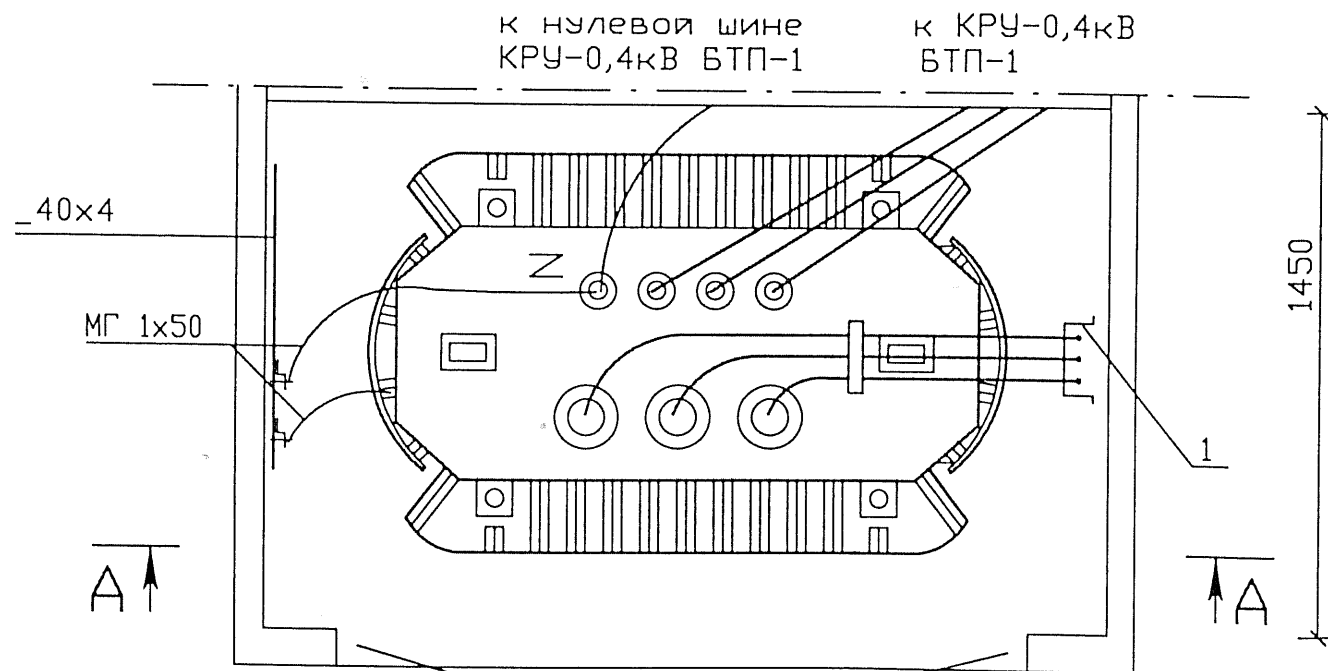
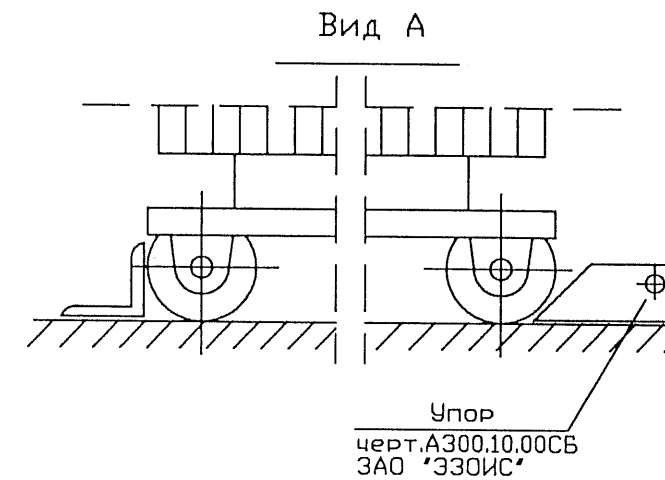
Изм.	Кол.уч.	Лист	Идок	Подпись	Дата	Заказчик: ТУКС-7			
						2-04-17369-8 - ЭС			
						Район Кожухово, мкр. 8 Жилые дома 11,15,ЦТП-4			
Нач.отд.		Буров				Блочный распределительный пункт, совмещенный с комплектной тр-ной подстанцией, в ж/б оболочке мощностью 2х1250кВА	Стадия	Лист	Листов
Гл.спец.		Жуков		24.08	Р		5		
Н.контр.		Жуков		05					
НСИ		Родионова							
Компоновка оборудования РТП- 2							ОАО МОСПРОЕКТ Отдел ЭО		

Инв.Подп. Подпись и дата Взам.инв.Н



Марка Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечания
1	ВКТПу ЭСИ-117.00.0	Клища №2	1	
2	ВКТПу ЭСИ-126.00.0	Кожух для кабелей	1	

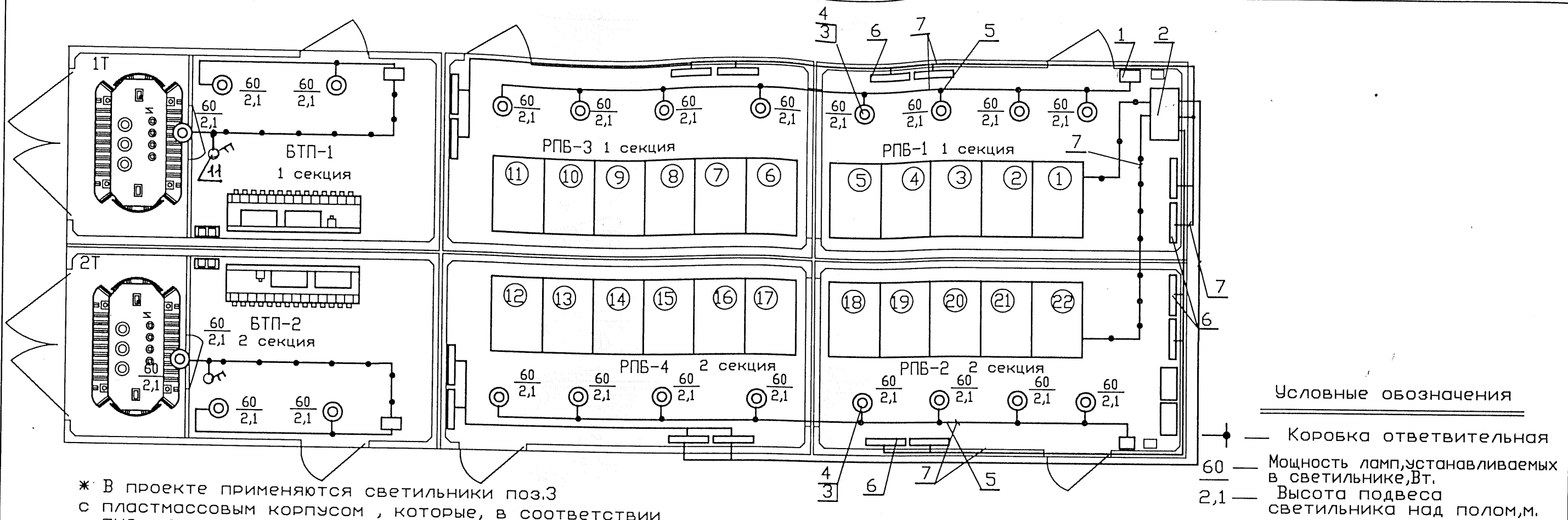
Положение катков трансформатора зафиксировать стопорными башмаками.



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

						2-04-17369-8 - ЭС			
						Заказчик ТУКС-7			
						Район Кожухово, мкр. 8 Жилые дома 11,15, ЦТП-4			
Изм.	Колуч.	Лист	Ндок	Подпись	Дата	Блочный распределительный пункт, совмещенный с комплектной тр-ной подстанцией, в ж/б оболочке мощностью 2x1250кВА	Стадия	Лист	Листов
					24.08		Р	6	
					05				
						Камера силового трансформатора. Узлы РТП- 2			
						ОАО МОСПРОЕКТ Отдел ЭО			





\* В проекте применяются светильники поз.3 с пластмассовым корпусом, которые, в соответствии с ПУЭ п.6.1.40, заземлять не требуется.

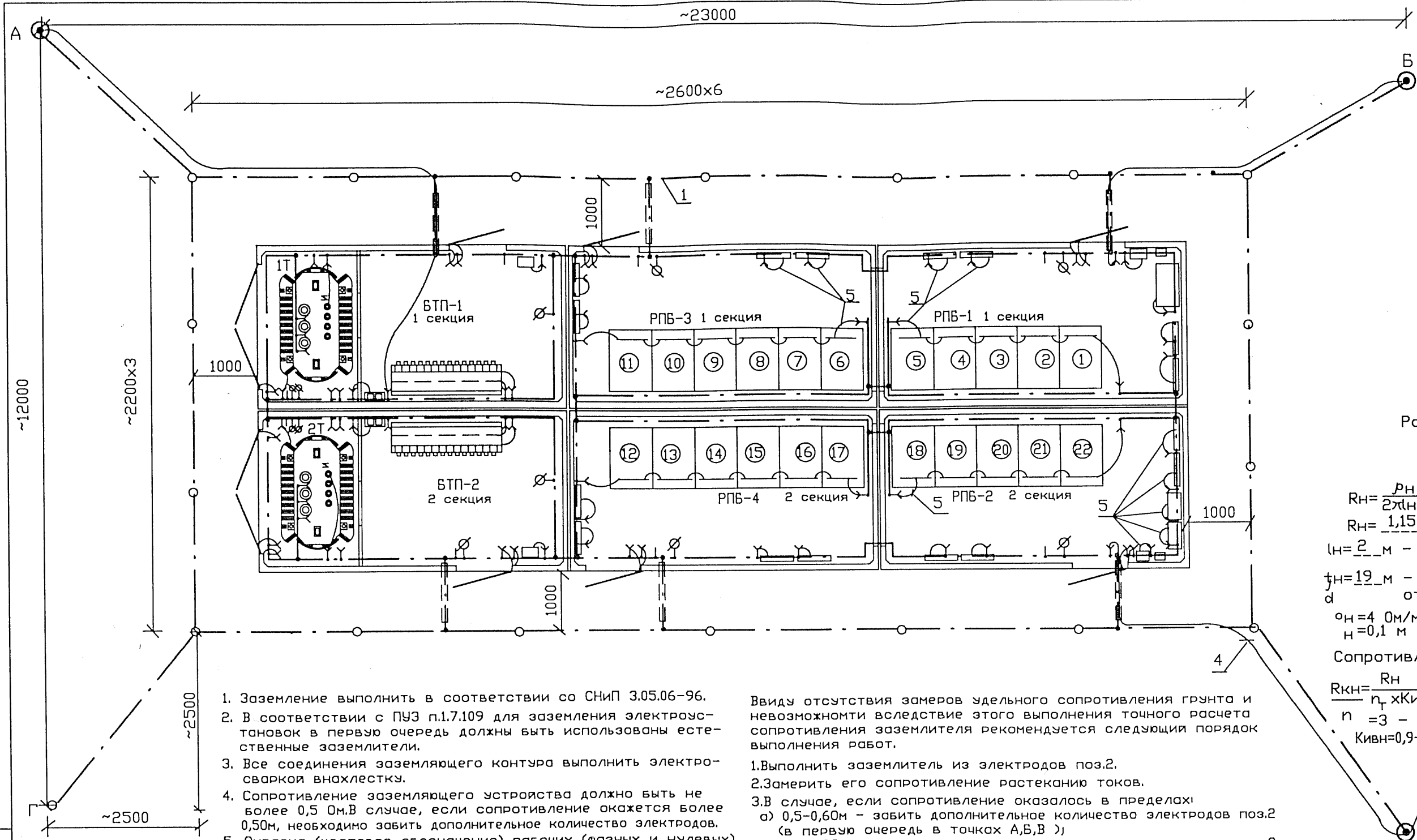
\*\* Температурное реле снимается с ШАП и устанавливается на стене на высоте ~1,5м от пола. Рекомендуемая температура включения печи -15°C.

- Освещение выполнить в соответствии с ПУЭ раздел 6.
- Напряжение сети общего освещения ~220В.
- Напряжение сети ремонтного и переносного освещения ~12В.
- Ящики собственных нужд устанавливаются на высоте 1,2м от пола, ответвительные коробки - на высоте 2,1м от пола.
- Освещение выполняется заводом-изготовителем БРТП.
- Прокладка кабелей освещения и установка светильников выполняется по аналогии с 2БКТП.
- Питание масляных радиаторов выполняется от ШАП следующим образом:
  - в помещении РПБ-1, БРП-3 радиаторы подключаются шлейфом к фазе А;
  - в помещении РПБ-2, БРП-4 радиаторы подключаются к разным фазам: В, С.

Марка Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.
1	ЯСН	Ящик собственных нужд	4	
2	ШАП	Шкаф аварийного переключения	1	
3	ПСХ-60 МУЗ	Светильник потолочный	20	
4	Г 220-60 ГОСТ 1182-72	Лампа накаливания с цоколем Е-27/27, 220В, 60Вт	20	
5	Кор.73 УЗ	Коробка ответвительная трехрожковая	6	
6	ЭРМПТ-0,5/220	Радиатор масляный, 0,5кВт, 220В	16	
7	ВВГ-0,66 ГОСТ 16442-70	Кабель силовой 3х1,5	60м	
8	РВО-42У2 ТУ-16-545.132-77	Светильник переносной	1	
9	Е 27ФП-02	Патрон настенный 4А, 220В	2	
10	МО-12-60	Лампа накаливания с цоколем Е-27/27, 12В, 60Вт	2	
11	ПВ-2-16УЗ-30	Выключатель 2-х полюсный In=16А	2	

					2-04-17369-8 - ЭС				
					Заказчик ТУКС-7				
					Район Кожухово, мкр. 8 Жилые дома 11,15, ЦТП-4				
Изм.	Кол.уч.	Лист	Идок	Подпись	Дата	Блочный распределительный пункт, совмещенный с комплектной трансформаторной подстанцией, в ж/б оболочке мощностью 2х1250кВА	Стадия	Лист	Листов
Нач.отд.	Буров						Р	7	
Гл.спец.	Жуков				05				
Н.контр.	Жуков								
НСИ	Родионова								
						Освещение	ОАО МОСПРОЕКТ Отдел 30		
						РТП-2			

Инв.Подп. Подпись и дата Взам.инв.№



Расчет сопротивления электрода с наполнителем (глубинного)

$$R_n = \frac{\rho_n}{2\pi n} \left( \ln \frac{2l_n + 1}{d_n} + \ln \frac{4t_n + l_n}{4t_n - l_n} \right), \text{ где}$$

$$R_n = 1,15 \text{ Ом,}$$

$l_n = 2 \text{ м}$  - длина электрода с наполнителем, м  
 $t_n = 19 \text{ м}$  - глубина расположения от поверхности земли, м  
 $\rho_n = 4 \text{ Ом/м}$  - удельное сопротивление  
 $n = 0,1 \text{ м}$  - условный диаметр

Сопротивление трех электродов:

$$R_{KH} = \frac{R_n}{n} = 0,43 \text{ Ом, где}$$

$n = 3$  - количество электродов  
 $K_{ивн} = 0,9$  - коэффициент использования

1. Заземление выполнить в соответствии со СНиП 3.05.06-96.
2. В соответствии с ПУЭ п.1.7.109 для заземления электроустановок в первую очередь должны быть использованы естественные заземлители.
3. Все соединения заземляющего контура выполнить электро-сваркой внахлестку.
4. Сопротивление заземляющего устройства должно быть не более 0,5 Ом. В случае, если сопротивление окажется более 0,5 Ом, необходимо забить дополнительное количество электродов.
5. Окраска (цветовое обозначение) рабочих (фазных и нулевых) проводников, а также проводников защитного заземления выполнить в соответствии с ПУЭ п.1.1.29, ред. 2002г.

Ввиду отсутствия замеров удельного сопротивления грунта и невозможности вследствие этого выполнения точного расчета сопротивления заземлителя рекомендуется следующий порядок выполнения работ.

1. Выполнить заземлитель из электродов поз.2.
2. Замерить его сопротивление растеканию токов.
3. В случае, если сопротивление оказалось в пределах:
  - а) 0,5-0,6 Ом - забить дополнительное количество электродов поз.2 (в первую очередь в точках А, Б, В);
  - б) 0,6-0,8 Ом - забить дополнительное количество электродов поз.3 из стальных труб диаметром 100 и длиной не менее 5м (в первую очередь в точках А, Б, В, Г);
  - в) более 0,8 Ом - забить электроды поз.3 с наполнителем.

Инв. Подп. Подпись и дата Взам. Инв. Н

Марка Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.
1	Сталь полосовая ГОСТ 103-76	Полоса заземления 40x4	200	
2	ст. угл. 50x50x5	Электрод заземления	10	
3	см. лист 7	Электрод заземления	3	
4	МГ 1x50	Провод медный голый	100	
5	МГ 1x25	Провод медный голый	12	

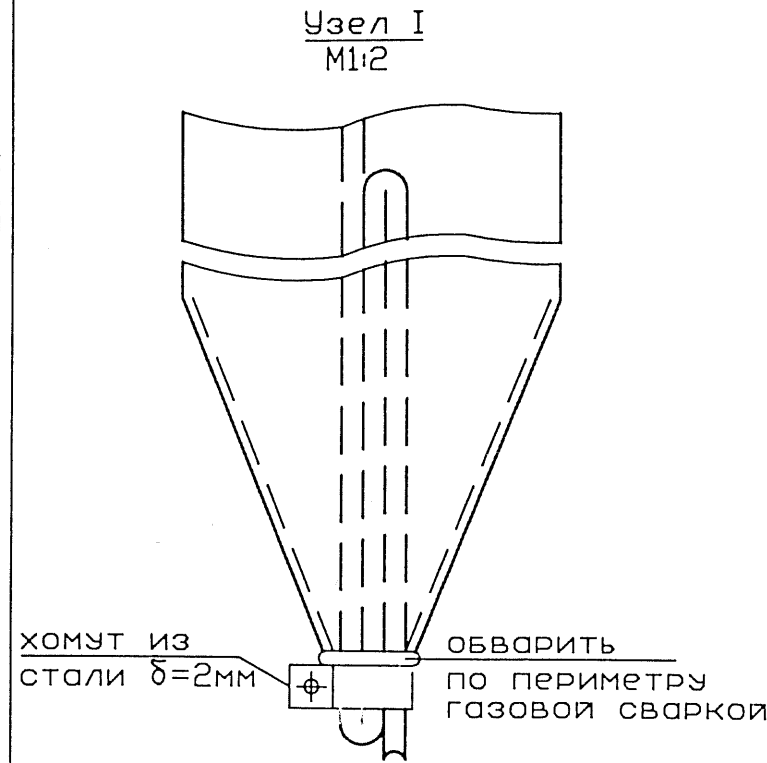
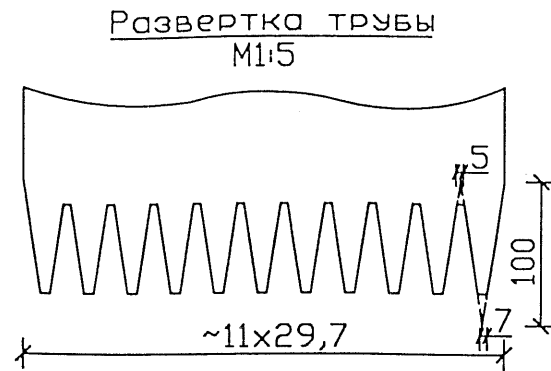
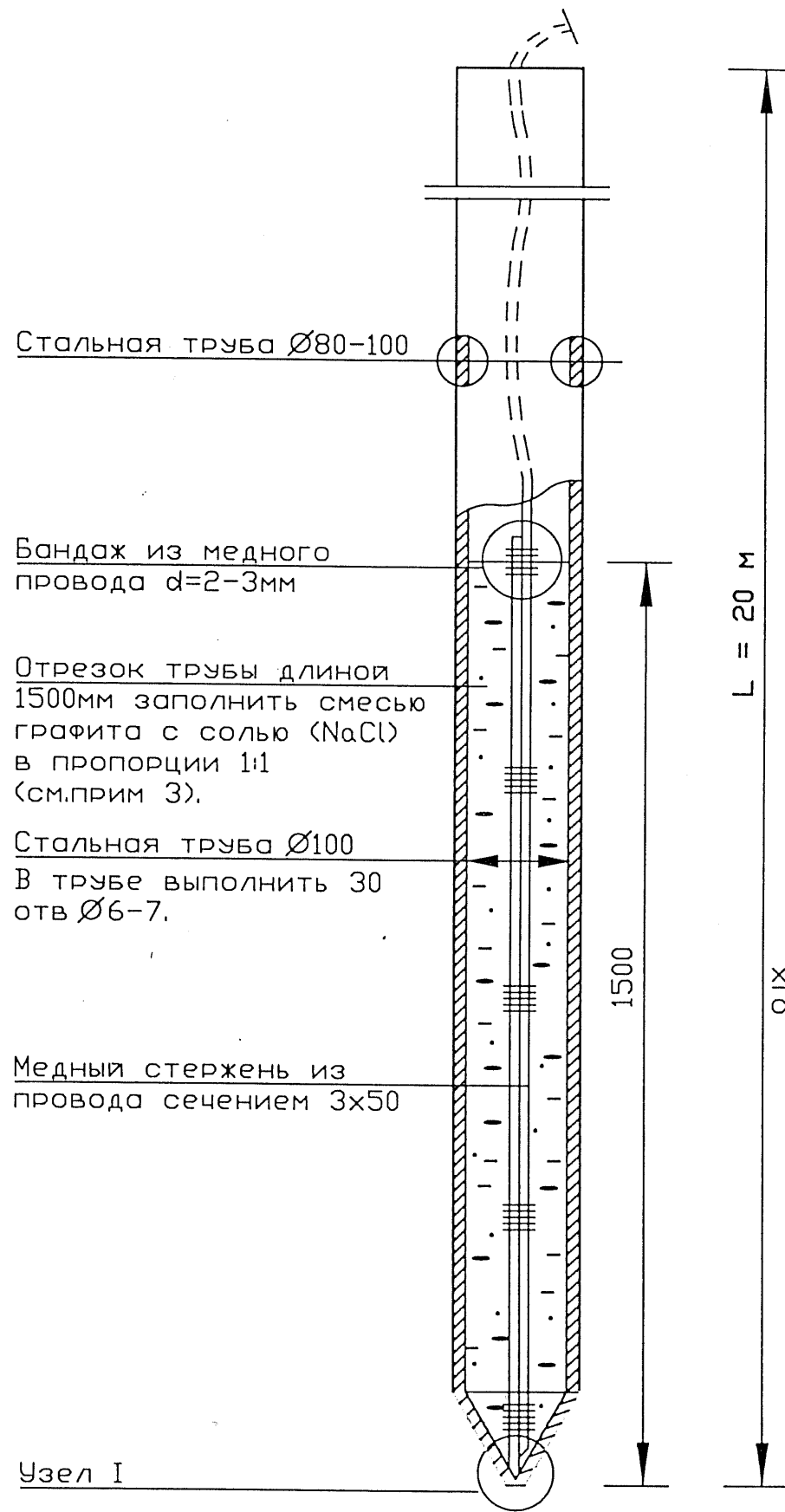
Условные обозначения

- ↓ - Накладка для переносного заземления
  - ⊕ - Клемма заземления с гайкой-барашек
  - ⊕ - Клемма заземления
- \* Ввод от внешнего контура заземления производится снаружи через отверстия в стене (над полом БТП около двери).

						2-04-17369-8 - ЭС			
						Заказчик ТУКС-7			
						Район Кожухово, мкр. 8 Жилые дома 11,15, ЦТП-4			
Изм.	Кол.уч.	Лист	Идок	Подпись	Дата	Блочный распределительный пункт, совмещенный с комплектной тр-ной подстанцией, в ж/б оболочке мощностью 2x1250кВА	Стадия	Лист	Листов
Нач.отд.	Бузов						Р	8	
Гл.спец.	Жуков								
Н.контр.	Жуков								
						Заземление РТП-2			
						ОАО МОСПРОЕКТ Отдел ЭО			

СОГЛАСОВАНО

Инв.№подп. Подпись и дата Взам.инв.№



1. Длина трубы  $l$  выбирается такой, чтобы нижний ее отрезок с отверстиями и медным стержнем находился во влагонасыщенных грунтах.
2. Стальные трубы глубинного электрода следует соединить с внутренним контуром заземления ТП стальной полосой 40x4.
3. Графит допускается использовать в смеси с торфом в пропорции 1:1. Графит может быть заменен коксовой мелочью  $d=1-2$  мм (или просто угольной), порошком цветного металла, сажей, древесным углем (можно активированным) или любым другим веществом, нерастворимым (труднорастворимым) в воде, обладающим малым сопротивлением и не разрушающимся со временем.
4. Для ускорения выхода характеристик электрода на расчетный уровень, после забивки электрода залить в него 10-20л соляного раствора (концентрацией 2кг соли на 10л воды) в смеси с графитом, торфом или садовой землей (раствор консистенции сметаны).
5. Рекомендуемый способ монтажа электрода заземления.
  - А. Пробурить скважину.
  - Б. Выполнить монтаж активной части электрода, для чего закрепить в конусной части медный стержень и затем плотно набить трубу смесью поваренной соли с графитом и торфом.
  - В. Приварить активный электрод к следующей секции трубы, предварительно пропустив в ней провод, и опустить электрод в скважину.

Данный чертеж считать заданием на выполнение глубинного заземлителя. Глубинный заземлитель должен быть выполнен специализированной организацией, имеющей лицензию и выполняющей работу под ключ, а именно:

- а) уточнение расположения и конструкции;
- б) получение согласования в установленном порядке;
- в) открытие ордера на производство работ;
- г) выполнение работ;
- д) сдача району с выполнением исполнительной документации.

Рекомендуемый исполнитель заземлителя  
ООО "Энергоинком"  
тел. 208-07-23  
207-67-05

						Заказчик: ТУКС-7			2-04-17369-8 - ЭС					
						Район Кожухово, мкр. 8								
						Жилые дома 11,15, ЦТП-4								
Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндоп	Подпись	Дата	Блочный распределительный пункт, совмещенный с комплектной тр-ной подстанцией, в х/б оболочке мощностью 2x125кВА			Стадия	Лист	Листов			
									Р	9				
Нач.отд		Буров							Конструкция глубинного электрода заземления РТП- 2			ОАО МОСПРОЕКТ Отдел 30		
Гл.спец.		Жуков			28.08									
Н.контр.		Жуков			05									
НСИ		Родионова												