

Л.00.

Проект реконструкции
трансформаторной подстанции типа БКТПу 2х630 кВА
с трансформаторами 2х1000 кВА

Альбом 1
Электрическая часть

Проектная организация:
ОАО Моспроект

Инв.№подл. Подпись и дата Взам.инв.№

				Привязан:	
				Заказчик:	

БКТП_у -2x1000 ЭС

Лист	Наименование	Примечание
	Заглавный лист	
1	Общие данные (электроснабжение)	
2	Принципиальная однолинейная схема ТП (Вариант 1)	
2А	Принципиальная однолинейная схема ТП (Вариант 2)	
2Б	Принципиальная однолинейная схема ТП (Вариант 3)	
3	Компоновка	
4	Разрез А-А	
5	Освещение	
6	Заземление	
7	Конструкция глубинного электрода заземления	
8	Раскладка силовых кабелей. Кабельный журнал	
9	Раскладка контрольных кабелей. Кабельный журнал	
10	Подогрев проводов в RM-6. Раскладка кабелей.	
	Блок-схема	

ВЕДОМОСТЬ ПРИЛАГАЕМЫХ ДОКУМЕНТОВ

Обозначение	Наименование	Примечание
БКТпы 2х1000 ЭС.СО	Спецификация оборудования	на 7-и л.
БКТпы 2х1000 ЭС.С1	Опросный лист на изготовление КРУ-0,4кВ, КРУ-10кВ	на 1-м л.
БКТпы 2х1000 ЭС.С2	Опросный лист на изготовление КРУ-0,4кВ, КРУ-10кВ	на 1-м л.
БКТпы 2х1000 ЭС.С3	Опросный лист на изготовление КРУ-0,4кВ, КРУ-10кВ	на 1-м л.
БКТпы 2х1000 ЭС.П1	Принципиальная схема включения ящиков собственных нужд	
БКТпы ЭСИ- 126.00.0	Кожух для кабелей	на 1-м л.
БКТпы ЭСИ- 75.00.0	Инвентарная подставка	на 1-м л.

ВЕДОМОСТЬ ССЫЛОЧНЫХ ДОКУМЕНТОВ

БКТПу ЗСИ-111.00.0	Деталь для крепления кабелей 0,4кВ	
БКТПу ЗСИ- 103.00.0	Полка инвентарная	
БКТПу ЗСИ- 117.00.0	Клища №1 (для кабелей 10кВ)	
БКТПу ЗСИ- 116.00.0	Клища №2 (для кабелей 0,4кВ)	

ВЕДОМОСТЬ ОСНОВНЫХ КОМПЛЕКТОВ РАБОЧИХ ЧЕРТЕЖЕЙ

Альбом 1	Электрическая часть.	
Альбом 2.	Архитектурно-строительная часть	

По пожарной опасности ТП относится к категории "В",
(пожарная зона П1)

Проект соответствует действующим нормам и правилам взрыво-пожаробезопасности.

Безопасная эксплуатация объектов по данному проекту

обеспечиваются при условии соблюдения действующих правил техники безопасности и эксплуатационных инструкций, и соответствия зданий и сооружений, оборудования материалов, схем и условий строительно-монтажных работ проектным требованиям.

Главный инженер проекта 1#ук6 Б4.

Общие указания

Реконструкция существующей ТП-_____ выполняется на основании технических условий
ОАО МГЗСК №418-17-___/___ от ___. ___. ____г.

В дополнение к техническим условиям заказчику необходимо получить в районе следующие исходные данные по реконструируемой ТП:

- тип ТП,

- направление, марку и сечение существующих к.л. 10кВ;

– направление, марку и сечение существующих к.л. 0,4 кВ;

Проект представляет собой реконструкцию существующей п/ст типа БКТПУ 2х630кВА с увеличением мощности трансформаторов до 2х1000 кВА и с применением оборудования и схемы по типовому проекту 2БКТП-1000.

В качестве КРУ-0,4 кВ может быть установлено любое малогабаритное КРУ с вводными и секционными выключателями нагрузки, имеющее сертификат РФ и согласованное для применения с ОАО МГЭС.

При реконструкции ТП все существующее оборудование демонтируется и сдается на склад ОАО МГЗСК.

Проект производства работ ППР в соответствии со СНиП 3.01.01-85 ("Организация строительных работ") п.3.8. выполняется подрядной организацией и согласовывается в установленном порядке.

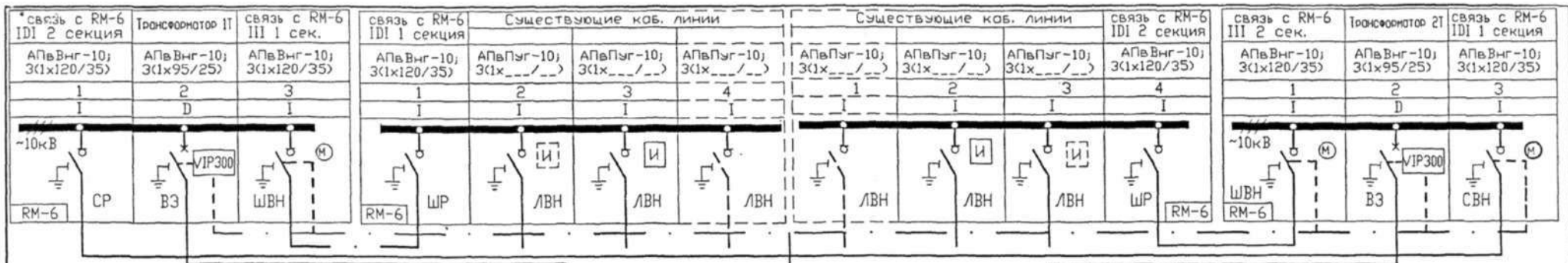
Основные показатели проекта

1. Номинальная мощность силовых трансформаторов	—	1000 кВА
2. Первичное напряжение	—	6,3 - 10 кВ
3. Вторичное напряжение	—	0,4 / 0,23 кВ
4. Частота переменного тока	—	50 Гц
5. Режим нейтрали 0,4кВ	—	глухое заземление
6. Номинальный ток РУВН	—	630А(400А)
7. Номинальный ток РУНН	—	_____ А (см. табл. 1, л. 3)

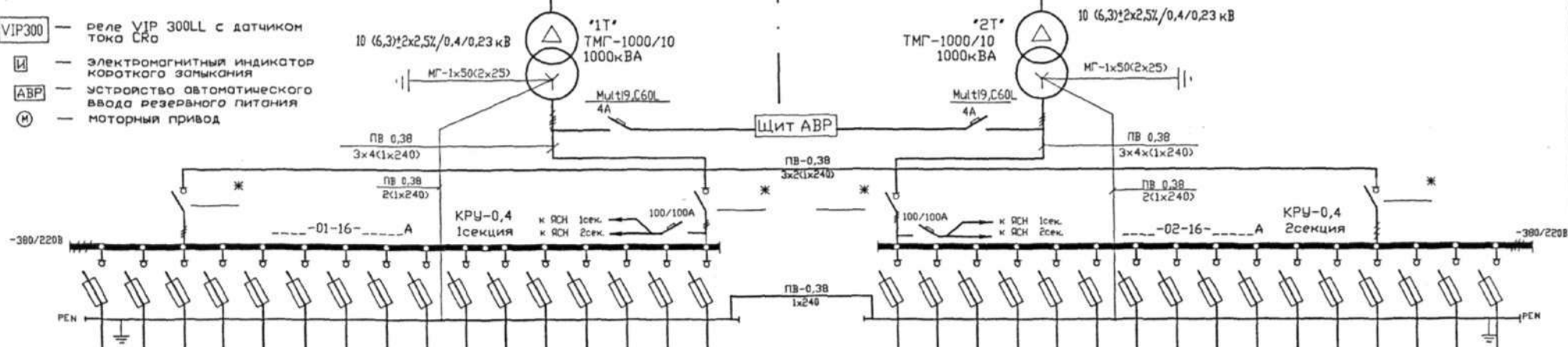
Все изменения в схеме и компоновке ТП могут быть выполнены только после рассмотрения службами ОАО МГЭСК и согласования гл. инж. ОАО МГЭСК.

Привязан:						
Арх.№	Подпись		Дата			
Нач.отд.	Буров			БКТПу 2х1000 -3С		
Н.контр.	Жуков					
Глав.спец.	Жуков	08.06				
Исп.	Родионова					
	Проект реконструкции			Стодия	Лист	Листов
	тр-ная п/ст типа БКТПу 2х630			Р	1	10
	с трансформ .2х1000кВА					
	Общие данные			ОАО Моспроект		
	(электрообеспечение)			Электроотдел		

БКТПу2х1000



VIP300 — реле VIP 300LL с датчиком тока СГО
 И — электромагнитный индикатор короткого замыкания
 АВР — устройство автоматического ввода резервного питания
 М — моторный привод



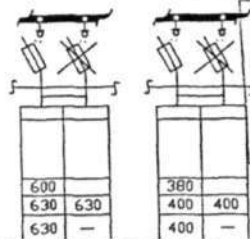
Фидер	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Наименование линии																
Марка																
Сечение																
Расчетный ток, А	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400
Номинальный ток, А	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400
Ток плавкой вставки, А																

При привязке указываются:

- Наименование, марка и сечение внешних кабельных линий ВЛ.
- Напряжение (10 или 6,3 кВ) трансформатора.
- Наименование, марка и сечение отходящих кабельных линий НЛ.
- Расчетный ток и номинальный ток плавких вставок предохранителя кабельных линий НЛ. Соединяемые кабельные линии НЛ присоединяются через один предохранитель с током плавкой вставки не более 630А и между местами их присоединения устанавливается перемычка.
- Подключение РМ-6 к кабельной сети 10кВ осуществляется одножильным кабелем АПвПг-10 с монтажом переходных муфт. (см. раздел ЗК).
- Предохранитель с номинальным током 400А д.б. заменен на 630А в случае, если расчетный ток превышает 400А.
- В качестве КРУ-0,4 кВ может быть установлено любое малогабаритное КРУ с вводными и секционными выключателями нагрузки, имеющее сертификат РЭ и согласованное для применения с ОАО "Московская городская электросетевая компания" (ОАО МГЭСК).

Ограниченная схема соединений при условии указания соединений с:

- СЗ;
- Резервный ток.



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

Параллельная работа 2-х предохранителей не допускается.

* При привязке необходимо выбрать тип КРУ-0,4кВ в схеме указать тип выключателя нагрузки (вводного, секционного), его номинальный ток в соответствии с Табл. 1 лист 3.

Нач. отд.	Буров
Инж. контр.	Жуков
Гл. спец.	Жуков
Исп.	Родионова

БКТПу 2х1000

-3С

Проект реконструкции трансформат./ст типа БКТПу 2х630 с трансформ. 2х1000кВА

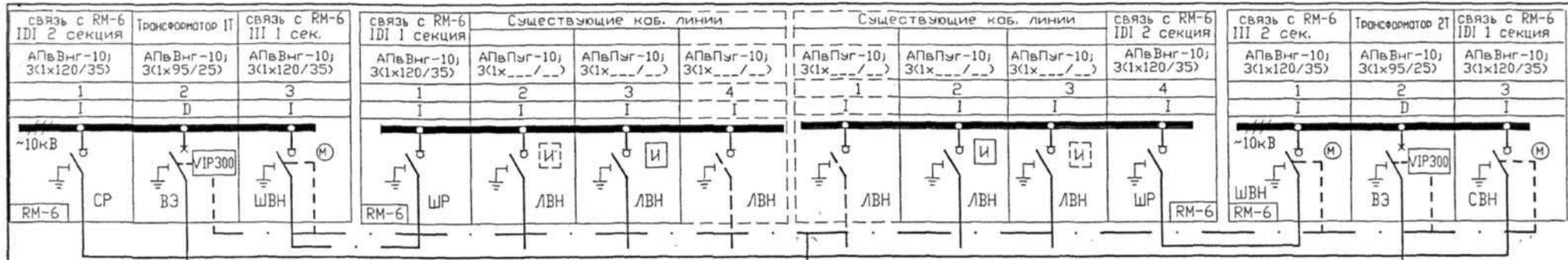
Стр.	Лист	Листов
Р	2	

Принципиальная однолинейная схема ТП (Вариант 1)

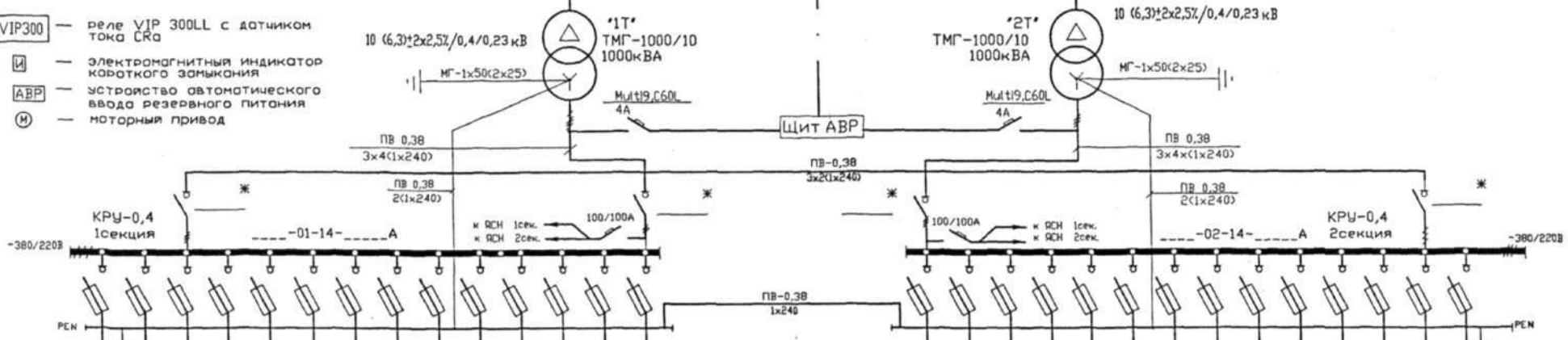
ОАО МОСПРОЕКТ электроотдел

Арх. N Подпись Дата

БКТПу2х1000



- VIP300 — реле VIP 300LL с датчиком тока CRd
- И — электромагнитный индикатор короткого замыкания
- АВР — устройство автоматического ввода резервного питания
- М — моторный привод



Фидер	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Наименование линии														
Марка														
Сечение														
Расчет ток линии, А														
номинальный ток, А	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400
ток плавкой вставки, А														

Фидер	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Наименование линии														
Марка														
Сечение														
Расчет ток линии, А														
номинальный ток, А	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400
ток плавкой вставки, А														

При привязке указываются:

- Наименование, марка и сечение внешних кабельных линий ВЛ.
- Напряжение (10 или 6,3 кВ) трансформатора.
- Наименование, марка и сечение отходящих кабельных линий НЛ.
- Расчетный ток и номинальный ток плавких вставок предохранителя кабельных линий НЛ. Своеобразные кабельные линии НЛ присоединяются через один предохранитель с током плавкой вставки не более 630А и между местами их присоединения устанавливается перемычка.
- Подключение RM-6 к кабельной сети 10кВ осуществляется одножильным кабелем АПвПуг-10 с монтажом переходных муфт. (см.раздел 3К)
- Предохранитель с номинальным током 400А д.б. заменен на 630А в случае, если расчетный ток превышает 400А
- В качестве КРУ-0,4 кВ может быть установлено любое малогабаритное КРУ с вводными и секционными выключателями нагрузки, имеющее сертификат РФ и согласованное для применения с ОАО "Московская городская электросетевая компания" (ОАО МГЭСК)

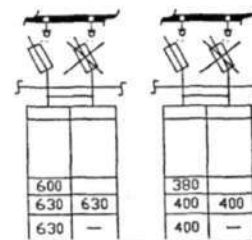
Однотипная схема
составлена при условии
доп.согласования с:

- СЗЯ
- Реконструкция

Параллельная работа 2-х
предохранителей не допускается.

При привязке необходимо выбрать тип КРУ-0,4кВ в схеме указать тип выключателя нагрузки (вводного, секционного), его номинальный ток в соответствии с Табл. 1 лист3.

Инв.№подп. Подпись и дата Взам.инв.№

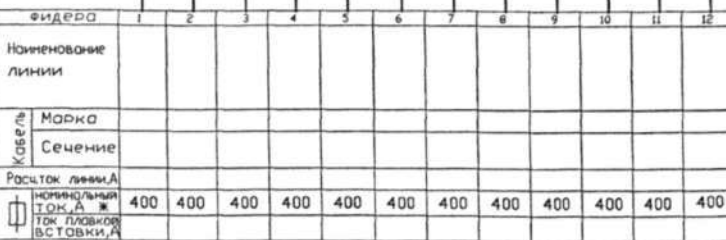
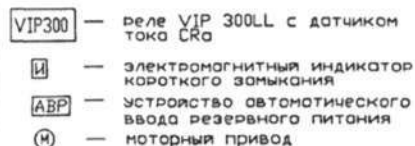


Первый заместитель исполнителя
директора - главный инженер
ОАО "Московская городская
электросетевая компания"

Привязан:

Исполн.	Буров	Жуков	Жуков	Родионова
Нач.отд.				
Н.контр.				
Г.исп.				
Исп.				

БКТПу 2х1000	-3С
Проект реконструкции трансформ.п/ст типа БКТПу 2х630 с трансформ. 2х1000кВА	Стация Лист Листов Р 2А
Принципиальная однолинейная схема ТП (Вариант 1А)	ОАО МОСПРОЕКТ электроотдел

[illegible]

1. Наименование, марка и сечение внешних кабельных линий ВН.
2. Напряжение (10 или 6,3 кВ) трансформатора
3. Наименование, марка и сечение отходящих кабельных линий НН.
4. Расчетная ток и номинальный ток плавких вставок предохранителя кабельных линий НН. Сварочные кабельные линии НН присоединяются через один предохранитель с током плавкого вставки не более 630А и между местами их присоединения устанавливается перемычка.
5. Подключение РМ-6 к кабельной сети 10кВ осуществляется однолинейным кабелем АПвПв-10 с монтажом переходных муфт. (см.раздел ЭК)
6. Предохранитель с номинальным током 400А д.б. заменен на 630А в случае, если расчетный ток превышает 400А
7. В качестве КРУ-0,4 кВ может быть установлено любое нологооборотное КРУ с вводными и секционными выключателями нагрузки, имеющие сертификат РР и согласованное для применения с ОАО"Московская городская электросетевая компания" (ОАО МГЭСК)

ОАО "Московская электроэнергетическая	Промд. БУД	ЖУЛ
компания	КОНТР.	ЖУЛ

Арх.№	Подпись	Дата
-------	---------	------

исполнительного
инженер

* При привязке необходимо выбрать тип КРУ-0,4кВ, в схеме указать тип выключателя нагрузки (вводного, секционного), его номинальный ток в соответствии с Табл. 1 лист 3.

-3C

Принципиальная однолинейная схема ТП (Вариант 16)

ОАО МОСПРОЕКТ
ЭЛЕКТРОСТАЛЬ

БКТПу 2х1000

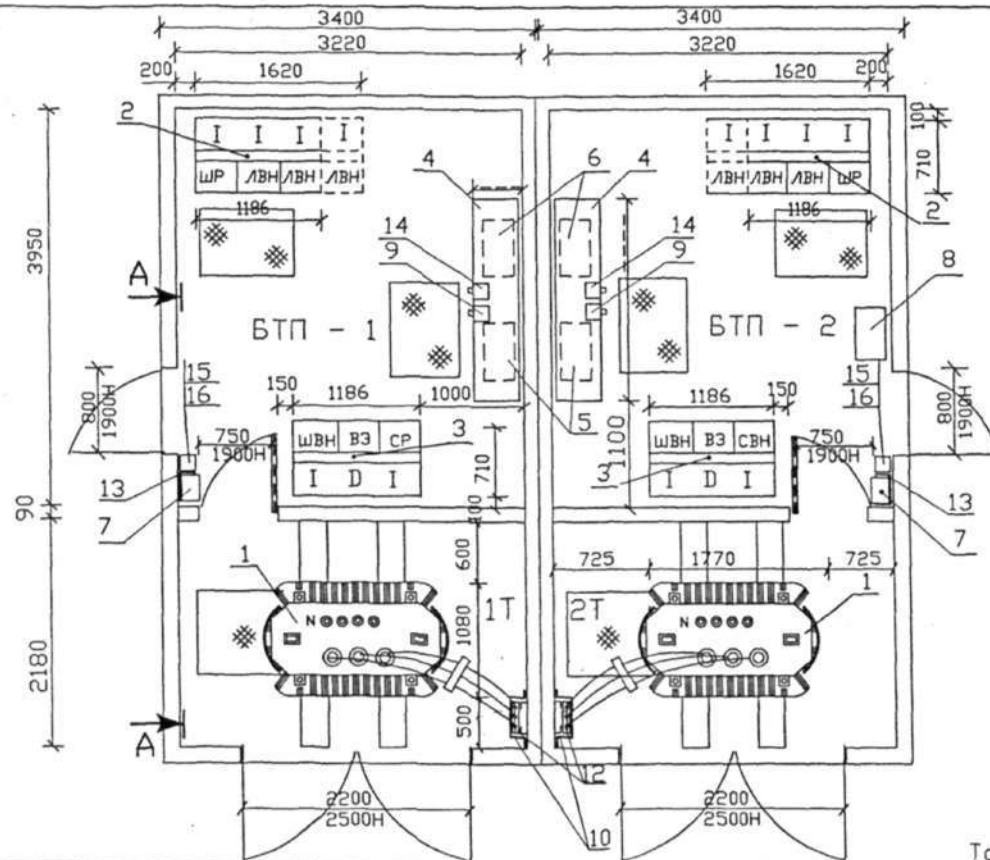


Табл.1

Тип КРУ-0,4кВ	Выключатель нагрузки		Габаритные размеры			Завод изготовитель	Телефон
	Вводной	Секционный	16 мест	14 мест	12 мест		
ШРНН-2500	OETL 2500	OETL 1250	1800x370x x1950H	1600x370x x1950H	1400x370x x1950H	ООО"Специнжэлектро"	234-16-67(68)
ШНН-2000-ХВ	VCSP 2000	VCSP 1250	1950x450x x1945H	1650x450x x1945H	1400x450x x1945H	ООО"Хартех-Силровые системы"	251-96-68 251-95-83
ЩРВН	I.SE.RE.1800	I.SE.RE.1200	1753x485x x1713H	1553x485x x1713H	1353x485x x1713H	ЗАО "ЭЗОИС"	789-37-90

1. Включение ТП со стороны 10(6,3)кВ осуществляется одножильным кабелем АПвПуг-10 с монтажом переходных муфт, располагаемых перед ТП за отстойкой (см.раздел ЭК)

2. В проекте показан трансформатор 1000кВА Минского завода им.Козлова.

3. Завод-изготовитель силовых трансформаторов, имеющих сертификаты РФ, определяется в соответствии с информационным сообщением МКС Мосэнерго N492 от 11.05.1999г.

4. В качестве КРУ-0,4 кВ может быть установлено любое малогабаритное КРУ напольного исполнения с вводными и секционными выключателями нагрузки, имеющие сертификат РФ и согласованное для применения с ОАО МГЗСК

5. При привязке в спецификации п. 4, указать тип КРУ-0,4кВ число присоединения (12,14,16.), п. 5,6, тип выкл.нагрузки. в соответствии с табл.1

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

Привязан:

Арх.Н

Подпись Дата

Марка Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечания
1	ТМГ-1000/10	Трансформатор силовой		
		трехфазный с масляной изоляцией	2	
2	RM-6 ,III (III)	КРУ-10кВ,630А		
		Комплектное распределительное устройство 10кВ	2	
3	RM-6 ,IDI	КРУ-10кВ,630А		
		Комплектное распределительное устройство 10кВ	2	
4*	-----	КРУ-0,4кВ,-----А		
		Комплектное распределительное устройство 0,4кВ	2	
5	----- ИH=-----А	3-х полюсный выкл. нагрузки	(2)	Входит в компл. КРУ-0,4кВ
6	----- ИH=-----А	3-х полюсный выкл. нагрузки	(2)	
7	ЯСН-В	Ящик питания собственных нужд	2	
8	ЕИЛА.656511.003 ПЗЗ	Щиток АВР	1	
9	ВА57-31	Выключатель автоматический ИH=100А, I _р =100А	(2)	Входит в компл. КРУ
10А	БКТПу ЗСИ 030.00.0	Деталь для крепления нулевого провода	20	
10	----- 126.00.0	Кожух для кабеля	2	
11	----- 116.00.0	Клища N1 ,0,4 кВ	6	
12	----- 117.00.0	Клища N2 ,10 кВ	20	
13	----- 103.00.0	Полка инвентарная	2	
14	Multi9, C60L	Выключатель автоматический трехполюсный ИH=4А	2	
15		Регулятор ITR-3 с датчиком	2	
16		Бокс пластиковый навесной для монтажа регулятора с датчиком	2	
17	ШМ	Шина медная 100x10 мм2	6м	
18	ГОСТ 8509-72	Сталь угловая 50x50x5	10м	
19	ГОСТ 8509-72	Сталь угловая 75x50x54	20м	
20	ПВХ-ЭП-У	Труба из поливинилхлорида усиленная d=25мм	4м	

Нач.отд. Буров
Н.контр. Жуков
Гл.спец. Жуков
Исп. Родионова

БКТПу 2х1000

-ЗС

Проект реконструкции тр-ной п/ст типа БКТПу 2х630 с трансформаторами 2х1000 кВА

Стодия Лист Листов

Р 3

Компонушка

ОАО Моспроект
Электротдел

Имя, Подп. Подпись и дата Взам.инв.№



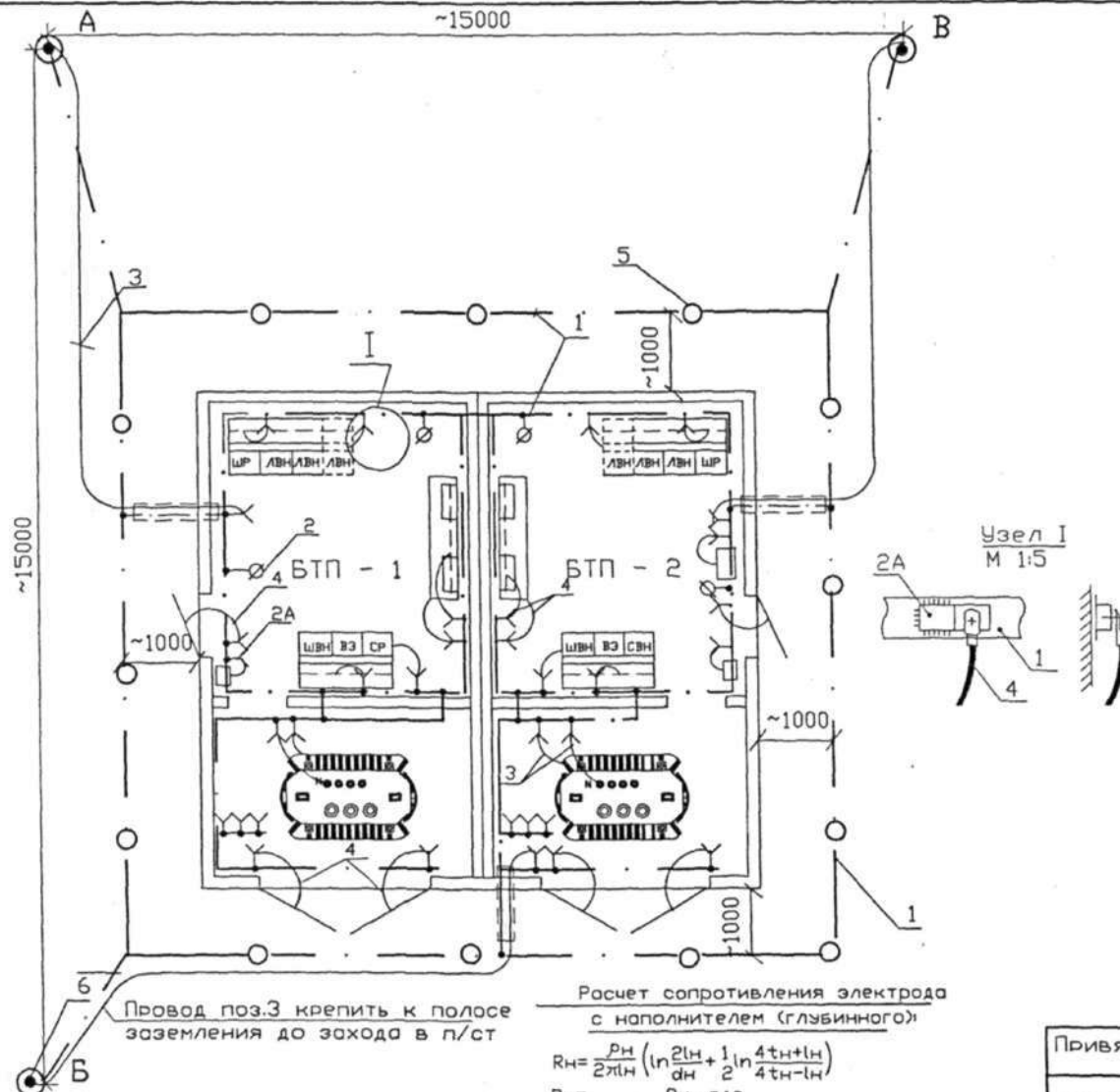
Светильники установить на нижней кромке проемов.

* В проекте применяются светильники поз.2 с пластмассовым корпусом, которые, в соответствии с ПУЭ п.6.1.40, заземлять не требуется.

Нач.отд.	Буров			БКТПу 2х1000	-ЭС		
Н.контр.	Жуков						
Гл.спец.	Жуков	08.06					
Исп.	Родионова						
				Проект реконструкции	Стадия	Лист	Листов
				тр-ная п/ст типа БКТПу 2х630	Р	5	
				с трансформаторами 2х1000 кВА			
				Освещение	ОАО Моспроект		
					электроотдел		

БКТПу 2х1000

Инв.№подп. Подпись и дата Взам.инв.№



Расчет сопротивления электрода с наполнителем (глубинного)

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

R_n — Ом, где

l_n — м — длина электрода с наполнителем, м

t_n — м — глубина расположения от поверхности земли, м

$\rho_n = 4$ Ом/м — удельное сопротивление $d_n = 0,1$ м — условный диаметр

Сопротивление трех электродов:

$$R_{kn} = \frac{R_n}{n} \text{ Ом, где}$$

$n = 3$ — количество электродов

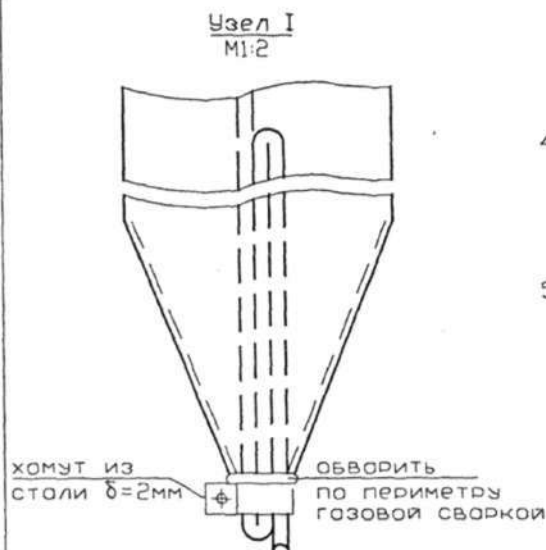
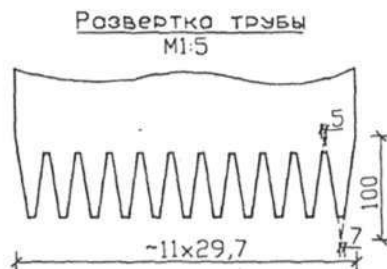
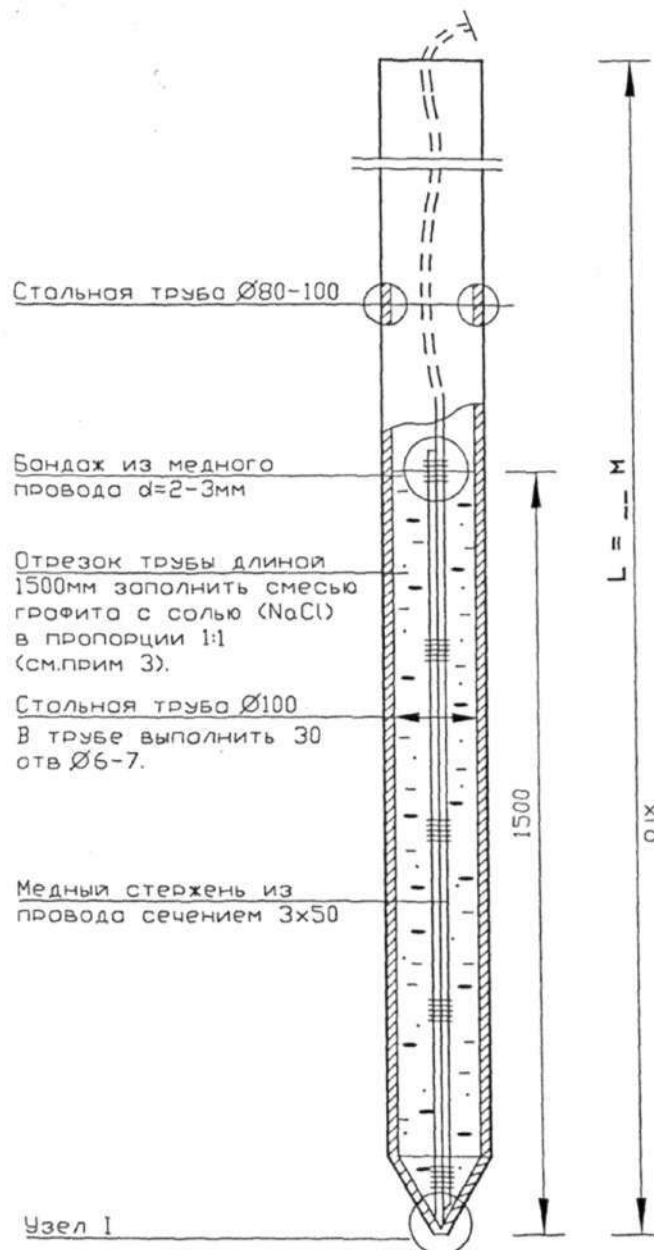
$K_{ивн} = 0,9$ — коэффициент использования

- На чертеже дан максимальный объем работ по замене всего заземляющего устройства. Конкретный объем работ должен быть определен после обследования состояния стальных элементов, находящихся в земле на предмет коррозии, уточнения сечения проводников заземления и сопротивления заземлителя. Поврежденные коррозией элементы заземлителя и внутренний контур заземления, если он выполнен из ст. полосы 25х4мм2 заменить на новые. В местах пристрелки полосы к стене подложить по две шайбы $\delta = 4$ мм.
- Все соединения заземляющего контура выполнить электросваркой внахлестку.
- Размер и расположение заземлителя уточнить по месту с учетом расположения существующих подземных коммуникаций.
- Сопротивление заземлителя должно быть не более 0,5 Ом. В случае, если сопротивление превышает 0,5 Ом необходимо забить дополнительное количество электродов.
- Окраску (цветовое обозначение) рабочих (фазных и нулевых) проводников, а также проводников защитного заземления, выполнить в соответствии с ПУЭ п.1.1.29, ред. 2002 г.
- Провод заземления нуля тр-ра не должен касаться бака тр-ра.
- В случае замены всего заземлителя рекомендуется следующий порядок работ:
 - Выполнить заземление из электродов поз.5;
 - Замерить его сопротивление растеканию токов;
 - В случае, если сопротивление оказалось в пределах:
 - 0,5 — 0,6 Ом, забить дополнительные электроды поз.5 (в первую очередь в т. А,Б,В);
 - 0,6 — 0,8 Ом, забить дополнительные электроды из ст. трубы $\varnothing 100$ мм длиной не менее 5м (в первую очередь в т. А,Б,В);
 - более 0,8 Ом, забить электроды поз.6 с наполнителем.
 - Если состояние заземлителя удовлетворяет нормативным требованиям, то вокруг ТП в 1м от стен заложить выравнивающую потенциал ст. полосу
 - Допускается внутренний контур заземления окрашивать в черный цвет и только в местах установки клемм заземления, в т.ч. ответвлений, переносных электроприемников, переносного заземления и т.л. выполнить полосы желтого и зеленого цвета.

Привязан:			
Арх.№	Подпись	Дата	
Нач.отд.	Буров		
Н.контр.	Жуков		
Гл.спец.	Жуков	29.06	
Исп.	Родионов		

Марка Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.
1	Сталь полосовая ГОСТ 103-76	Полоса заземления 40х4	120	
2	УН 42-171	Клемма заземления с гайкой-борашек М10	4	
2А	НВО.00.001.20	Скоба заземления	34	
3	МГ 1х50	Провод медный голый	---	
4	МГ 1х25	Провод медный голый	20	
5	Ст.угл.50х50х5	Электрод заземления L=2,5м	13	
6	См.лист 7	Электрод заземления L=---м	3	

Проект реконструкции тр-ной п/ст типа БКТПу 2х630 с трансформаторами 2х1000 кВА			Стация	Лист	Листов
Заземление			Р	6	
			ОАО Моспроект Электроотдел		



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 40×4 .
3. Графит допускается использовать в смеси с торфом в пропорции 1:1. Графит может быть заменен коксовой мелочью $d=1-2\text{ мм}$ (или просто угольной), порошком цветного металла, сахаром, 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 10-20 л соляного раствора (концентрацией 2 кг соли на 10 л воды) в смеси с графитом, торфом или содовой 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 соответствующую лицензию и выполняющей работу под ключ, а именно:

- а) уточнение расположения и конструкцию;
- 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

Нач. отд.	Буров	11.05
Н. контр.	Жуков	02
Гл. спец.	Жуков	
Исп.	Радионова	

БКТП 2х1000

-ЗС

Привязан:

Проект реконструкции
тр-ной п/ст типа БКТП 2х630
с трансформаторами 2х1000 кВА

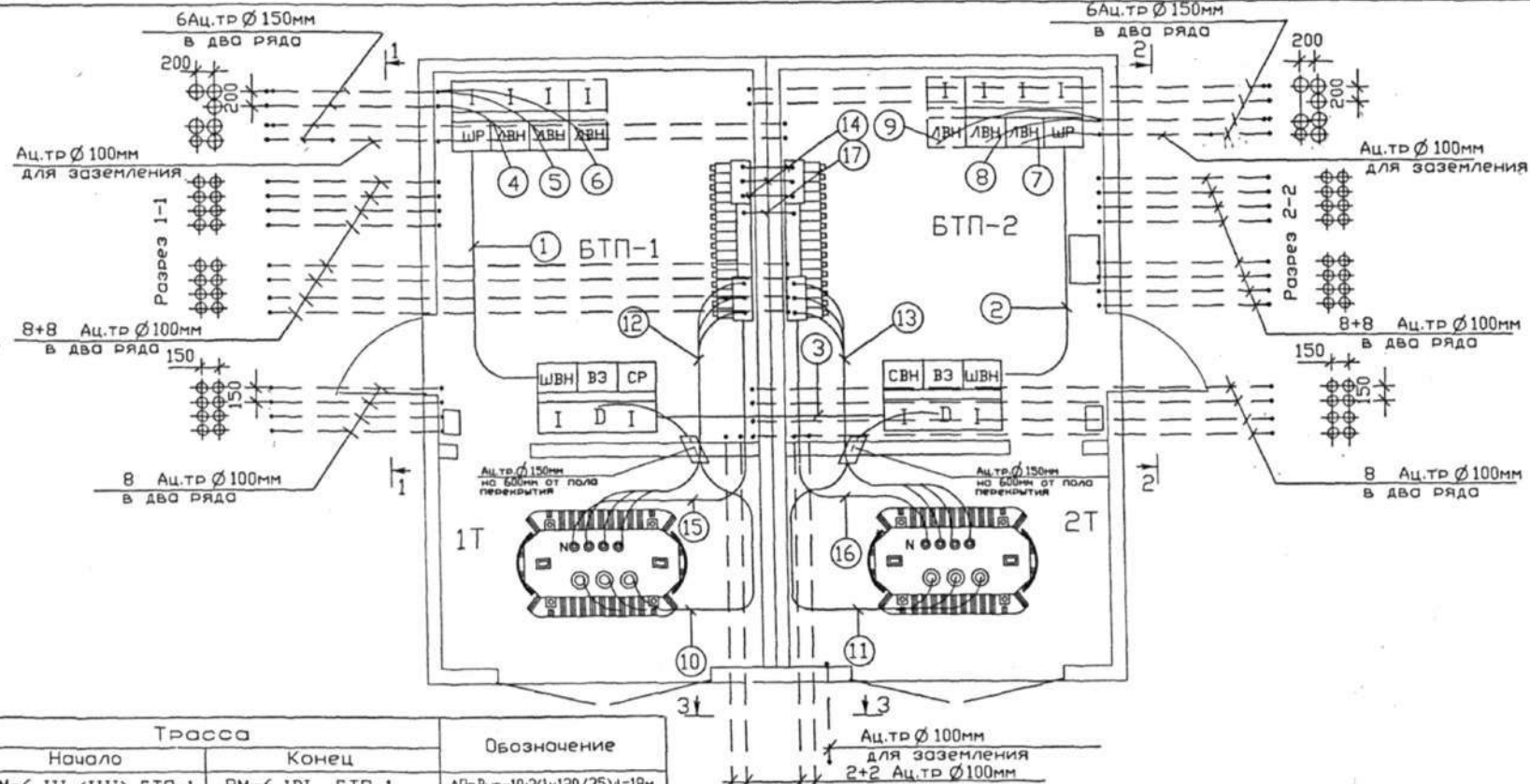
Стодия	Лист	Листов
Р	7	

Конструкция глубинного
электрода заземления

ОАО Моспроект
Электроотдел

Арх. № Подпись Дата

БКТПу 2х1000



№ про- вода или кабеля	Трасса		Обозначение
	Начало	Конец	
1	RM-6 III (III) БТП-1	RM-6 IDI БТП-1	АПВнг-10;3(1х120/35) L=18м
2	RM-6 III (III) БТП-2	RM-6 IDI БТП-2	АПВнг-10;3(1х120/35) L=18м
3	RM-6 IDI БТП-1	RM-6 IDI БТП-2	АПВнг-10;3(1х120/35) L=18м
4	RM-6 III (III) БТП-1	существующие кабели 10кВ	АПВнг-10;3(1х___) L=30м
5	RM-6 III (III) БТП-1	существующие кабели 10кВ	АПВнг-10;3(1х___) L=30м
6	RM-6 III (III) БТП-1	существующие кабели 10кВ	АПВнг-10;3(1х___) L=30м
7	RM-6 III (III) БТП-2	существующие кабели 10кВ	АПВнг-10;3(1х___) L=30м
8	RM-6 III (III) БТП-2	существующие кабели 10кВ	АПВнг-10;3(1х___) L=30м
9	RM-6 III (III) БТП-2	существующие кабели 10кВ	АПВнг-10;3(1х___) L=30м
10	RM-6 IDI БТП-1	Трансформатор '1Т'	АПВнг-10;3(1х95/25) L=45м
11	RM-6 IDI БТП-2	Трансформатор '2Т'	АПВнг-10;3(1х95/25) L=45м
12	Трансформатор '1Т'	КРУ-0,4кВ БТП-1	ПВ-0,38;3х4х(1х240) L=84м
13	Трансформатор '2Т'	КРУ-0,4кВ БТП-2	ПВ-0,38;3х4х(1х240) L=84м
14	КРУ-0,4кВ БТП-2	КРУ-0,4кВ БТП-1	ПВ-0,38;3х2х(1х240) L=10м
15	Трансформатор '1Т'(нуль)	КРУ-0,4кВ БТП-1, нуль	ПВ-0,38; 2(1х240) ; L= 8м
16	Трансформатор '2Т'(нуль)	КРУ-0,4кВ БТП-2, нуль	ПВ-0,38; 2(1х240); L=8м
17	КРУ-0,4кВ БТП-1, нуль	КРУ-0,4кВ БТП-1, нуль	ПВ-0,38; 1х240 ; L=2м
Сводка кабелей			АПВнг-10;1х120/35 L=54м
			АПВнг-10;1х95/25 L=90м
			АПВнг-10;3(1х___) L=120(180)м
			ПВ-0,38;1х240; L= 196м

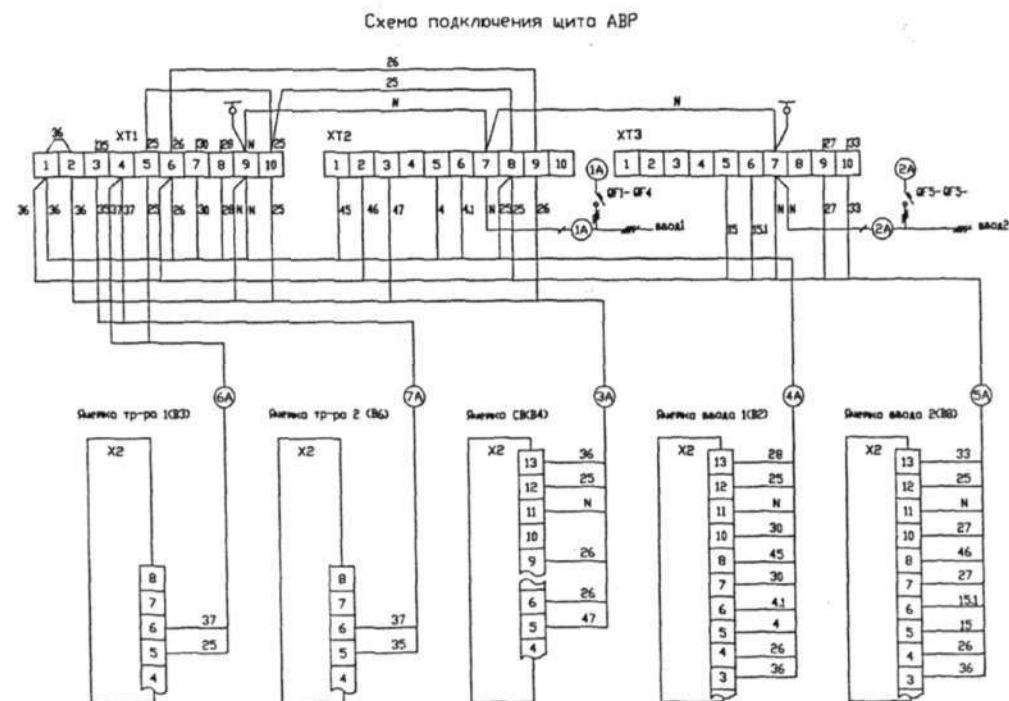
Разрез 3-3
150

- На все трубы для внешних кабелей установить уплотнители кабельных проходов (УКПТ) для герметизации выходов кабелей.
- Кабели поз. ①, ②, ③ проложить в кликах по стене кабельного канала на высоте ~ 800мм от пола перекрытия.
- Провод ⑭, ⑰ проложить через стену в ПВХ трубах d25, используя существующие отверстия. После прокладки отверстия заделать.
- Кабели поз. ⑩, ⑪ проложить в кликах по потолку отсеков трансформаторов

* Марку и сечение кабеля ④ ÷ ⑨ уточнить в районе.

** В скобках указана длина кабеля для варианта захода 6кл 10кВ.

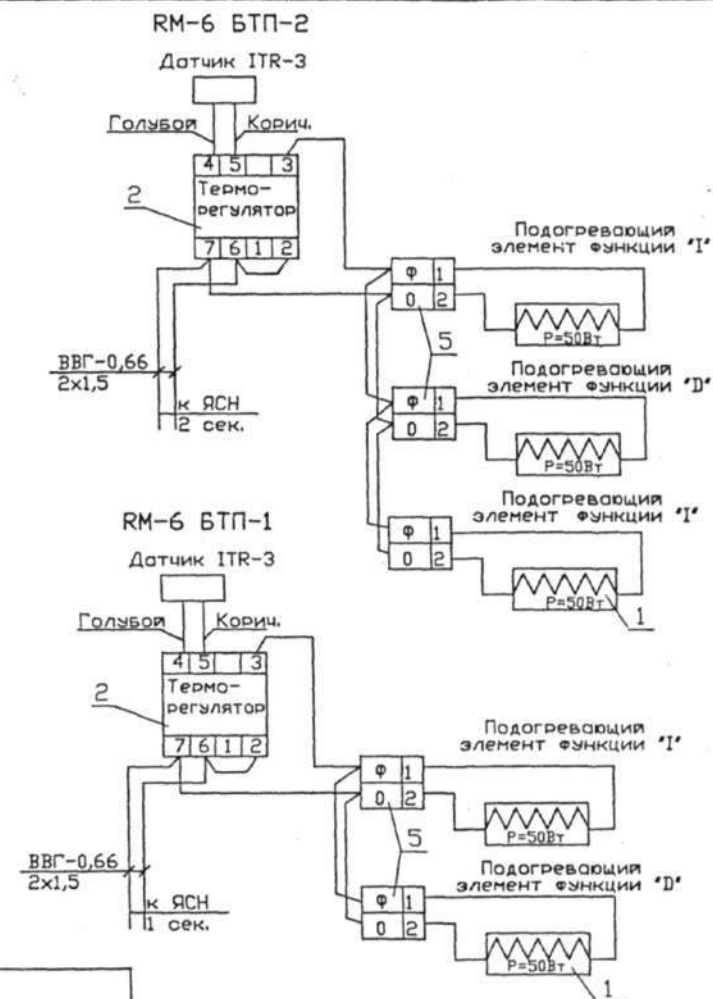
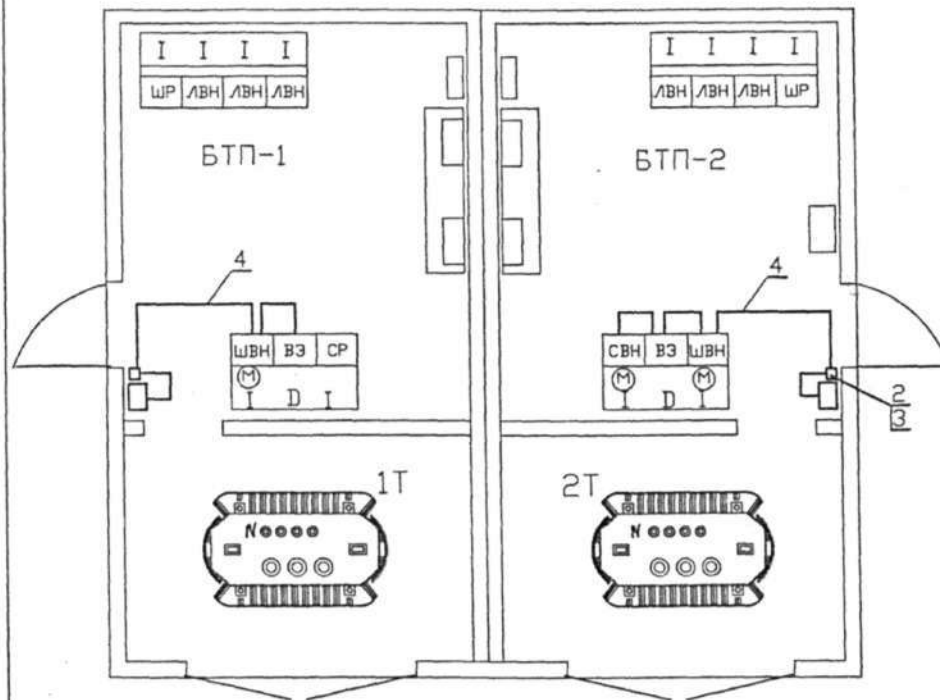
Нач.отд.	Буров		БКТПу - 2х1000	-ЭС			
Н.контр.	Жуков						
Гл.спец.	Жуков	08.16					
Исп.	Родионов						
			Проект реконструкции тр-ной п/ст типа БКТПу- 2х630 с трансформ. 2х1000 кВА	Стодия	Лист	Листов	
				Р	8		
				Раскладка силовых кабелей Кабельный журнал	ОАО "МОСПРОЕКТ" электроотдел		



* В скобках указано назначение данной функции.

Привязан:						
Арх.И		Подпись		Дата		
Нач.отд.	Буров			БКТПу 2х1000 -ЭС		
Н.контр.	Жуков					
Гл.спец.	Жуков	09.06				
Исп.	Родионов					
Проект реконструкции тр-ной п/ст типа БКТПу 2х630 с трансформаторами 2х1000 кВА				Стация	Лист	Листов
				Р	9	
Раскладка контрольных кабелей. Кабельный журнал				ОАО Моспроект Электроотдел		

БКТПу 2х1000



Имя, Подпись и дата

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечан.
1		Подогревающий элемент для привода		
		RM-6, 50 Вт	5	
2		Терморегулятор датчиков ITR-3		
		t=(-40 +20), 10А, 220В	2	
3		Бокс пластиковый навесной для монтажа регулятора и датчика	2	
4	ВВГнг-0,66	Кабель контрольный 2х1,5	14м	

Привязан:
Арх. N
Нач. отд. Буров
Н. контр. Жуков
Гл. спец. Жуков
Исп. Родионова

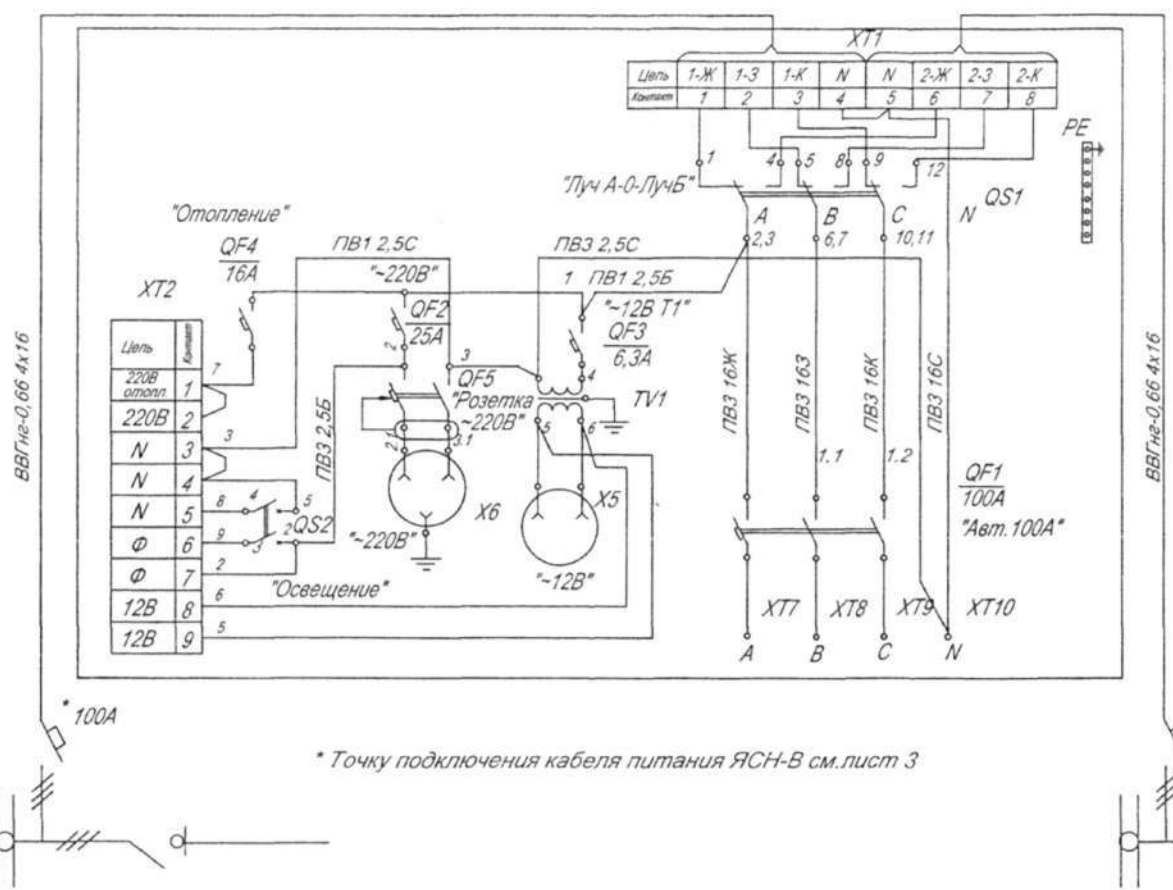
Подпись	Дата
БКТПу 2х1000	-ЗС
Проект реконструкции тр-ной п/ст типа БКТПу 2х630 с трансформаторами 2х1000 кВА	Стация Лист Листов
Подогрев приводов в RM-6. Раскладка кабелей. Блок-схема	Р 10
	ОАО Моспроект Электроотдел

Изм. № подл. Подпись и дата. Взам. инв. №. Справ. N. Перб. примен. 1711.00.00.00

1711.00.00.00 ЭЗ

Рис. 1

Ящик



* Точку подключения кабеля питания ЯСН-В см. лист 3

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.
QF1	Выключатель автоматический ВА 47-100 3Р 100А 10кА D ТУ2000 АГИЕ.641.235.003	1	ИЭК
Выключатели автоматические			
QF2	ВА66-29-14 УХЛ4 ТУМД.29.18.057.55789.007-98	1	25 А
QF3	C25	1	6,3 А
QF4	C6,3	1	16 А
QF5	УЗО ВД1-63 2Р 25А 30мА	1	ИЭК
QS1	Переключатель АРАТОР 4Г63/100-Д53-У-518 R214	1	
QS2	Тумблер TR26-21С-11Д1	1	Платан
PE	Шина "N" нулевая 6х9 8/2 (8 групп/крепеж по краям), 100А	1	ИЭК
TV1	Трансформатор понижающий ОСО-0,25 УХЛ3 220/12В ТУ16-88 ИБДШ.671113.021	1	
X5	Розетка штепсельная РП2Б 10А+вилка У87 РБ 10А ТУ16-526 463-79	1	
X6	Розетка штепсельная TS 40 2Р+16А 250V	1	МАКЕЛ
XT1.1	Зажим наборный ЗНИ-35(125А) ТУ3424-003-03965778097	6	контакты 1-3, 6
XT1.2	Клемма AVK 35 (синяя) №304171 Klemsan	2	контакты 4, 5
XT2.1	Клемма AVK 6 (серая) №304140 Klemsan	6	контакты 1, 2, 6
XT2.2	Клемма AVK 6 (синяя) №304141 Klemsan	3	контакты 3-5
XT7-XT10	Зажим лабораторный К-366 УЗ ТУ36-2382-81	4	100А

Допускается применение комплектующих элементов с аналогичными характеристиками.

3	Зам.					1711.00.00.00 ЭЗ	Лит	Масса	Масштаб
2	Зам.						А		
1	Зам.	БСТД.050/1-2002				Ящик собственных нужд	Лист:		Листов 1
Изм.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		ЯСН-В			
	Разработал	Коньков				Схема электрическая			
	Проверил	Ткаченко				принципиальная			
	Т. контр.								
	Н. контр.	Дроздов							
Арх. N	Подпись	Дата	Утв.	Гоев					

ОАО "МЭЛ"

формат А3

СОГЛАСОВАНО

Инв.№подл. Подпись и дата

Взам.инв.№

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Трансформатор силовой трехфазный внутренней установки с масляной изоляцией со следующими параметрами:	ТМГ-1000/10		Минский трансформаторный завод им.Козлова				
	- Sn - мощность - 1000кВА;			Хмельницкий з-д 'УКРЭЛЕКТРОАППАРАТ'				
	- Un - напряжение - 10(6,3)±(2х2,5)%Un/0,4 кВ (пять регулировочных ответвлений);			Московский Электротех.з-д				
	- группа соединения обмоток - D/Yn-11;							
	- степень защиты - IP00;							
	- с маслоуказателем							
	- с термометром							
	- с выводами ВН и НН на верхней крышке трансформатора;							
	- Uk (Ек) - 5,5(6)%;				шт.	2		
	- малозумный							
2	Комплектное распределительное устройство на цоколе 260мм с параметрами:	RM6, (III) IIII						
	- Uраб - рабочее напряжение - 10кВ;							
	- Un - номинальное напряжение - 24кВ;							
	- In - номинальный ток - 630А (400А);							
	- Ikз - кратковременный ток КЗ - 16кА;							
	В составе комплектации следует предусмотреть:							
	- индикаторы наличия напряжения;							
	- электромагнитный индикатор короткого замыкания; -2шт							
	- комплект шпилек для проведения испытаний.				шт.	2		
	- пол кабельного отсека для одножильных кабелей							

Изм.	Кол.	Лист	Надк.	Подпись	Дата
Нач.отд.	Буров				
Н.контр.	Жуков				
Гл.спец.	Жуков				
Исп.	Родионова				

БКТПу 2х1000

-ЗС.СО

СПЕЦИФИКАЦИЯ ОБОРУДОВАНИЯ,
ИЗДЕЛИЙ И МАТЕРИАЛОВ

Стация	Лист	Листов
Р	1	7
ОАО Моспроект Электроотдел		

1	2	3	4	5	6	7	8	9
3	Комплектное распределительное устройство на цоколе 260мм с параметрами: - Uраб - рабочее напряжение - 10кВ ; - Uн - номинальное напряжение - 24кВ ; - Iн - номинальный ток - 630А(400/200АФ.Д) ; - Iкз - кратковременный ток КЗ - 16кА ; В составе комплектации следует предусмотреть: - реле VIP-300LL с датчиками тока CРа для Uн=10 (6,3) кВ - комплект шпилек для проведения испытаний; - индикаторы наличия напряжения ; - два выключателя с моторным приводом. На функции D предусмотреть: - блок-контакт выключателя 2НО+2НЗ На приводе функции D и моторных приводах предусмотреть подогревающие элементы (по одному на привод),	RM6, IDI			шт.	1		
3А	То же с одним выключателем с моторным приводом (см. принципиальную схему ТП и блок схему обогрева приводов RM-6)	RM6, IDI			шт.	1		
4	Регулятор ITR-3 с датчиком				шт.	2		
4А	Пластмассовый бокс для размещения регулятора (см. принципиальную схему ТП и блок схему обогрева приводов RM-6)				шт.	2		
5	Прибор для проверки реле VIP-300LL в RM-6 10 (6,3) кВ				шт.	1		
6	Переносной прибор для выполнения фазировки в RM-6				шт.	1		Любое КРУ-0,4кВ
7	Шкаф распределительный низкого напряжения на номинальный ток ____ А в комплекте с: - 3-х полюсн. выключ. нагр. Iн= А - 1 шт. - 3-х полюсн. выключ. нагр. Iн= А - 1 шт. - выключателем автоматич. трехпол. для питания С.Н. Iр=100А - 1 шт. - трехполюсный автоматический выключатель - MULTI 9, C60L, Iн=4А, U=380В, кат. N25434 - 1 шт. в соответствии с опросным листом	-01- - -УЗ -02- - -УЗ			шт. шт.	1 1		согласов.с с районом Вход в комп. КРУ

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
8	Щиток устройства АВР	ЕИЛА.656511.003 ПЗЗ		ООО "Специнхэлектро"	шт.	1		
9	Наконечник для кабелей 10кВ 70/120 (150/240)	EXRM 1235			шт.	42(48)		
10	Светильник с лампой накаливания 100Вт, настенный	НБ006х100/1р20/р'-02УХЛ-4			шт.	10		
11	Лампа накаливания осветительная общего назначения, 220В, 100Вт.	E27/27			шт.	10		
12	Ящик собственных нужд	ЯСН-В		ОАО МЭЛ	шт.	2		
13	Светильник потолочный	ПСХ-60 МУЗ			шт.	-		
14	Лампа накаливания осветительная общего назначения с цоколем E27/27; 220В мощностью 60Вт	Г-220-60 УХЛ-2 ГОСТ 2239-79			шт.	-		
15	Лампа переносная ремонтного освещения с защитной сеткой и со шнуром 10м	РВО-42У2 16-545.132-77			шт.	1		
16	Лампа накаливания с цоколем E27/27; 12В; 40Вт	МО-12-40 ГОСТ 1182-77			шт.	1		
17	Коробка ответвительная трехрожковая	КОР-73УЗ			шт.	8		
18	Кабель силовой с полиэтиленовой изоляцией напряжением 10кВ с экраном сечением 35кв.мм сечением:	АПВВнг-10 ТУ 16.К71-025-96						
19	1х120 /35 кв.мм				м	54		
20	то же с экраном сечением 25кв.мм сечением:				м	90		
21								
22								

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

БКТПу-2х1000
-ЗС.СО
Лист 3

Инв. № подл. Подпись и дата

Инв. № подл. Подпись и дата

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
37	Сталь угловая 50x50x5	ГОСТ 8609-72			м	10		
38	Сталь угловая 75x50x5	ГОСТ 8609-72			м	20		
	Сталь полосовая сечением :	ГОСТ 103-76						
39	40x4 мм				м	120		
40	25x3 мм (для освещения и обогрева RM-6)				м	30		
41	Клемма заземления с гайкой-барашек M10	УН42-171			шт.	4		
42	Скоба заземления	НВО.00.001.20			шт.	34		
43	Электрод заземления; L=2,5м	Ст.угл.50x50x5			шт.	13		
44	Труба стальная водогазопроводная диаметром 100мм				м/кг	___/___		
45	Соль поваренная (NaCl)				кг	36		
46	Сажа (или торф или графит)				кг	21		
47	Труба из поливинилхлорида усиленная	ПВХ-ЭП-У						
	диаметром 25мм	ТУ 19-215-83			м	4		
48А	Инвентарная подставка	БКТПу ЭСИ-75.00.0			шт.	2		
48	Деталь для крепления нулевого провода	БКТПу ЭСИ-030.00.0			шт.	10		
49	Полка инвентарная	БКТПу ЭСИ-103.00.0			шт.	2		
50	Барьер съемный	БКТПу ЭСИ-122.00.0			шт.	2		
51	Клища N1	БКТПу ЭСИ-116.00.0			шт.	6		
52	Клища N2	БКТПу ЭСИ-117.00.0			шт.	20		
53	Кожух для кабелей	БКТПу ЭСИ-126.00.0			шт.	2		
54	Кабельный канал для прокладки кабелей АВР	Д1653		Фирма				
	MKS 25x38 одноканальный. Номер по каталогу			"REHAU"				
	изготовителя 727026			Германия	м	8		

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Защитные средства по технике безопасности							
55	Штанга изолирующая оперативная ШО-15-У1	ТУ 16.528.143-75	3414930000	Троицкий электро-механический завод	шт.	2		
	Плакаты:							
55А	Осторожно, электрическое напряжение				шт.	2		
56	"Не включать, не в фазе"				шт.	2		
56А	"Не включать, кабель поврежден"				шт.	4		
57	"Не включать, работают люди"				шт.	4		
58	"Не включать, работа на линии"				шт.	4		
59	"Стоя! Напряжение"				шт.	4		
60	"Испытание опасно для жизни"				шт.	2		
61	"Трансформатор. Зав. N"				шт.	2		
62	"Работать здесь"				шт.	2		
63	"Заземлено"				шт.	2		
64	"Деление сети. Кабель под напряжением."				шт.	2		
65	"Транзит без разрешения дежурного диспетчера не включать"				шт.	2		
66	"Трансформатор отключен. Причина. Дата."				шт.	2		
67	"Положение анцапы I II III IV V"							
68	Ковры диэлектрические резиновые размером 750x750	ГОСТ 4997-75			шт.	24		
69	Знак постоянный для предупреждения опасности поражения электрическим током				шт.	4		
	Уплотнитель кабельных проходов для герметизации	УКПТ		Михневский завод				
70	выходов кабелей из труб Ø 160мм			электроизделия	шт.	12		
71	Ø 100мм				шт.	110		
					БКТПу-2x1000			
					-ЗС.СО			Лист 6

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

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
72	Муфта соединительная на основе термоусаживаемых изделий с бумажной изоляцией для соединения кабеля с бумажной изоляцией с кабелем с пластмассовой изоляцией на напряжение 10 кВ	СПтп-10-70/120 СПтп-10-150/240		ЗАО Подольский завод электромонтажных изделий	шт.	4(6)		Возможно применение других типов муфт согласованных с МГЭК
	Кабель силовой с пластмассовой изоляцией напряжением 10кВ с экраном сечением ___ кв.мм	АПвПуГ-10						
73	сечением: 1х___/___				м			Длина и сечен. каб
73А	1х___/___				м			уточ.при привязке
	Муфта концевая на основе термоусаживаемых изделий для кабелей с бумажной изоляцией на напряжение 1 кВ	4 КВтп-МКС-В-185/240 4 КВтп-МКС-В-150 4 КВтп-МКС-В-70 4 КВтп-МКС-В-95/120		ЗАО Подольский завод электромонтажных изделий	шт.			Возможно применение других типов муфт согласованных с МГЭК
74	Муфта концевая на основе термоусаживаемых изделий для кабелей с пластмассовой изоляцией на напряжение 1 кВ	ПКВтпБ -35/50 ПКВтпБ -95			шт.			Кол. муфт, а также дл.сущ.КЛ 0,4кВ
75	Муфта соединительная на основе термоусаживаемых изделий для кабелей с бумажной изоляцией на напряжение 1 кВ	4 Стп-МКС-В-185/240 4 Стп-МКС-В-150 4 Стп-МКС-В-70 4 Стп-МКС-В-95/120			шт.			опред.при привязке проекта
76	Кабель силовой с алюминиевой жилой в свинцовой оболочке сечением:	АСБ-1						
	4х240 мм2				м			
	4х185 мм2				м			
	4х150 мм2				м			
	4х120 мм2				м			
	4х95 мм2				м			
	4х70 мм2				м			
				ВКТПу-2х1000		-ЭС.СО		Лист 7

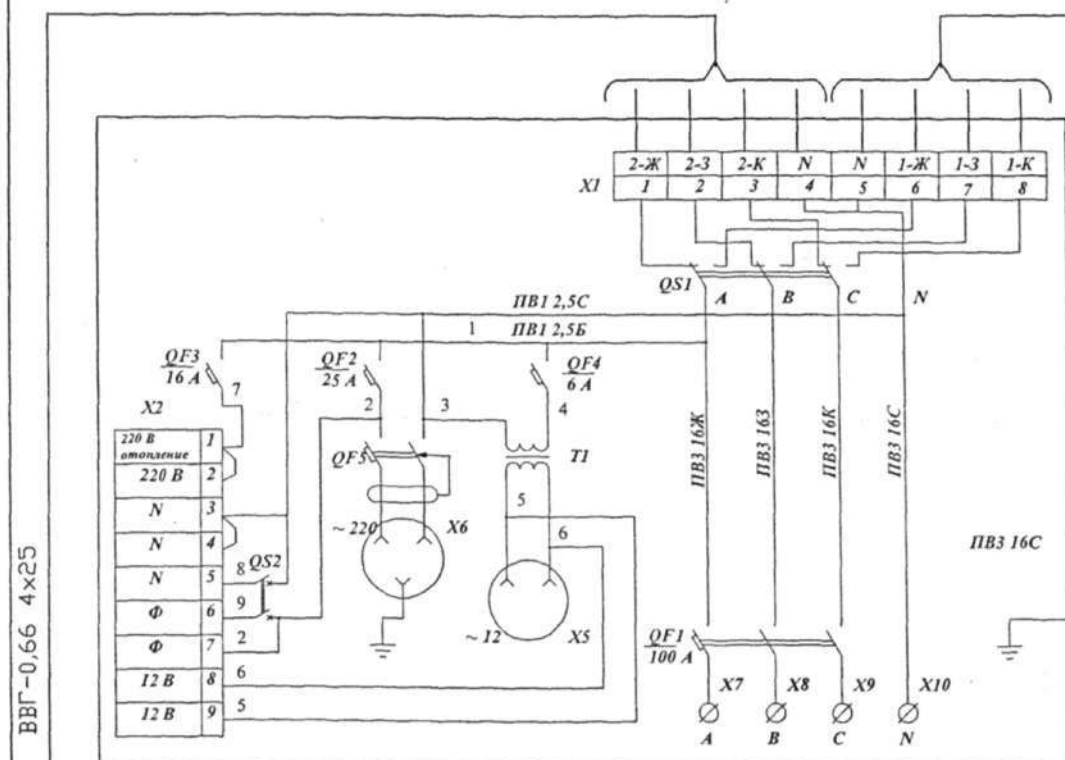
Инв.№подп. Подпись и дата Взам.инв.№

СОГЛАСОВАНО

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

к ЯСН

ВВГ-0,66 4x25

BA57-31
100/100* Точку подключения кабеля питания ЯСН
см. лист 4

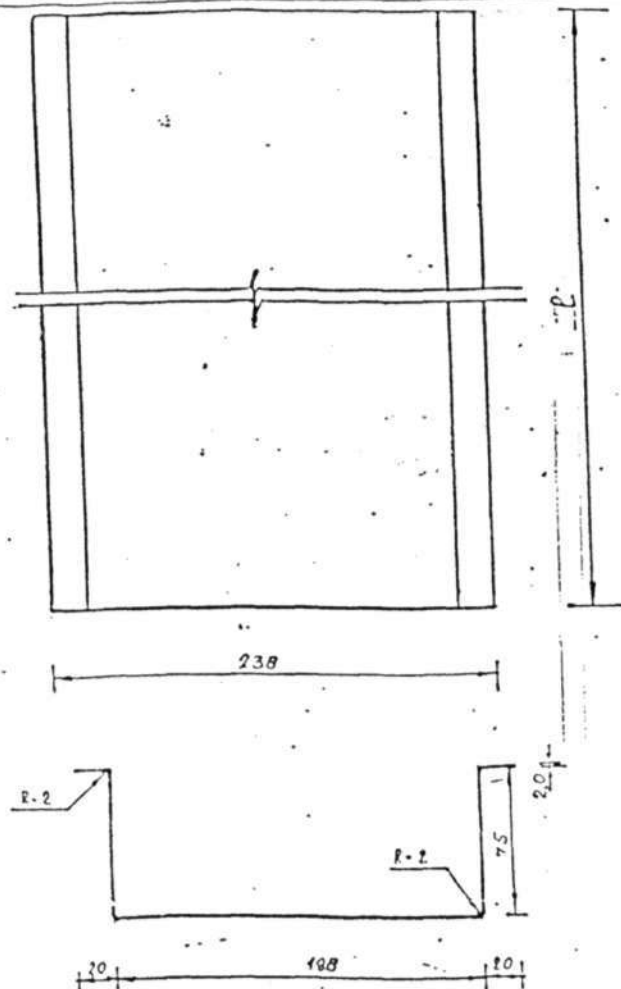
ВВГ-0,66 4x25

№ Поз.	Марка поз.	Наименование	Кол-во	Примечание
1.	QS1	Переключатель APATOR 4G63/100-D52-U-S18 R314	1 шт.	
2.	QF1	Выключатель автоматический ВА 47-100 C100P ГОСТ Р 50345-92	1 шт.	100 А
3.	QF2	Выключатель автоматический ВМ40 IX C25 УХЛ3 ГОСТ Р 50345-92	1 шт.	25 А
4.	QF3	Выключатель автоматический ВМ40 IX C16 УХЛ3 ГОСТ Р 50345-92	1 шт.	16 А
5.	QF4	Выключатель автоматический ВМ40 IX C6 УХЛ3 ГОСТ Р 50345-92	1 шт.	6 А
6.	QF5	УЗО ВД1-36 25А-2Р-30	1 шт.	
7.	T1 (ТБ)	Трансформатор понижающий (безопасности) ТБСМ-0,1-95 УХЛ3; 220 / 12В ТУ16-91 ИГФР.687222.035ТУ	1 шт.	
8.	X1	Зажим наборный ЗНИ-35 (125А) ИЭК ТУ3424-003-03965778097	8 шт.	
9.	X2	Клемма WDU 4N	9 шт.	
10.	X5(2P)	Розетка штепсельная РП2Б-10А + вилка УЗ7 РБ-10А	1 шт.	
11.	X6(2P+3)	Розетка штепсельная МАКЕЛ TS 40 2P + 16А 250 V	1 шт.	
12.	X7-X10	Зажим лабораторный К-366 УЗ ТУ36-2382-81	4 шт.	100 А
13.	QS2	Тумблер TR26-21С-11Д1	1 шт.	

BA57-31
100/100

Нач. отд.	Буров	БКТПу 2x1000	-ЭС.П1
Н.контр.	Жуков		
Гл. спец.	Жуков		
Исп.	Родионова		
Привязан:		Проект реконструкции тр-ной п/ст типа БКТПу 2x630 с трансформаторами 2x1000 кВА	Стодия Лист Листов Р 1 1
Арх. №		Принципиальная схема включения ящиков собственных нужд	ОАО Моспроект Электроотдел

Арх. №	Подпись	Дата



Покрытие: Ц 12ХР

Привязки			
Н. конт.	НУКОВ		
Гл. спец.	НУКОВ		
Исп.	Родионова		
Арх. Н		Подпись	Дата
Нач. отд.	Буров		
Н. конт.	Жуков		
Гл. спец.	Жуков		08.06
Испол.	Родионова		

Место установки	Размер В, мм	И/Исполнения
КАМЕРА ТРАНСФОРМАТОРА	1700	ЗСИ 126.00-0

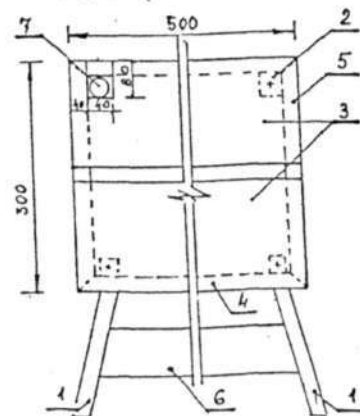
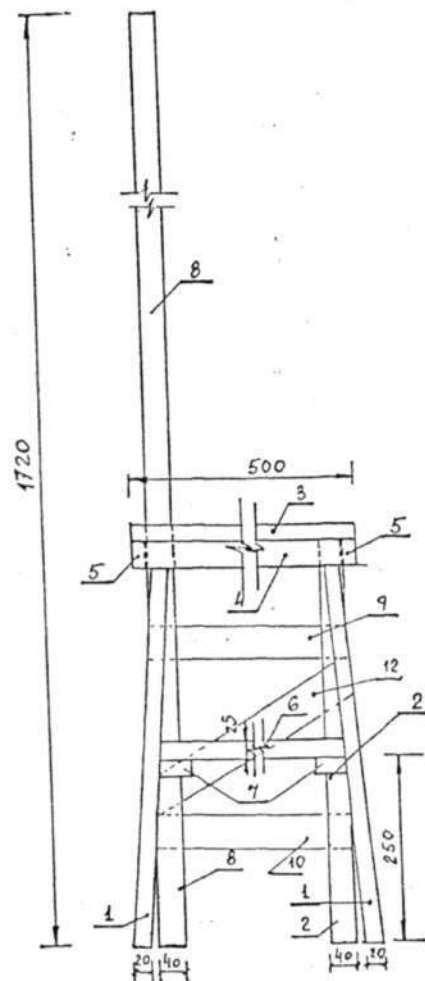
БКТПЗ ЗСИ 126.00.0 - 01

Корух для кабелей

Стодия	Мосо	Мосытов
Р		112
Лист 1	Листов 1	

Лист 2.0 ГОСТ 19903-74
Ст.3 ГОСТ 16523-70

ОАО МОСПРОЕКТ
электроотдел



Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Прим.
				Документация		
			БКТПу ЭСИ 75.00.0СБ	СБОРОЧНЫЙ ЧЕРТЕЖ		
				ДЕТАЛИ		
Б/4	1	— 1 —	75.00.1	БОКОВИНА		
				ТВЕРДАЯ ДРЕВЕСИНА		
				65x20x700	2	
Б/4	2	— 1 —	75.00.2	НОЖКА		
				ТО ЖЕ		
				40x40x540	1	
Б/4	3	— 4 —	75.00.3	ПОПЕРЕЧНАЯ ПЛОЩАДКА		
				140x500x15	2	
Б/4		— 11 —	75.00.4	ПЛАНКА ПЛОЩАДКИ		
	4			40x40x420	2	
	5			40x40x300	2	
Б/4	6	— 11 —	75.00.5	СТУПЕНЬКА		
				25x65x450	1	
Б/4	7	— 11 —	75.00.6	БРУС ПОПЕРЕЧНЫЙ		
				40x40x430	2	
Б/4	8	— 11 —	75.00.7	СТОЙКА ВЕРТИКАЛЬНАЯ		
				ТВЕРДАЯ ДРЕВЕСИНА		
				40x40x1720	1	
				ПЕРЕМЫЧКИ		
Б/4	9	— 11 —	75.00.8	25x90x425	1	
Б/4	10	— 11 —	75.00.9	25x90x450	1	
Б/4	11	— 11 —	75.00.10	40x40x355	1	
Б/4	12	— 11 —	75.00.11	25x90x570	1	

1. Сборку изделия осуществить при помощи
гвоздей.

2. Ручку вертикальной стойки (поз. 8) — закруглить.

Привязан			
Доп.	№		

Изм.	Чл.	Лист	Всего	Дата	Подпись	Подпись
И/А	ОТД.	Зиминский				БК
1	ОТД.	Жуков		10.01		
И. контр.		Жуков		30.01.96		
Исп.		Голосов				ИИВ

М. 926836

1.5.

БКТЛУ	75.00.0	СБ
-------	---------	----

ИНВЕНТАРНА
ПОДСТАВКА

Стандия	Масса	Населг

p	1:1
---	-----

АО Моспроект