

Проект реконструкции
трансформаторной подстанции типа 4Т0-630
с трансформаторами 2х1000 кВА

Альбом 1
Электрическая часть

Вариант 1.

Реконструкция ТП с заменой щита 0,4 кВ
на КРУ типа TUR.

Проектная организация:
ОАО Моспроект

СОГЛАСОВАНО

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

				Привязан:	
				Заказчик:	

4ТО-1000

ВЕДОМОСТЬ РАБОЧИХ ЧЕРТЕЖЕЙ
ОСНОВНОГО КОМПЛЕКТА 4ТО-1000 ЗС

Лист	Наименование	Примечание
	Заглавный лист	
1	Общие данные (электрообеспечение)	
2	Принципиальная однолинейная схема ТП (Вариант 1)	
2А	Принципиальная однолинейная схема ТП (Вариант 2)	
2Б	Принципиальная однолинейная схема ТП (Вариант 3)	
3	Компоновка ТП	
4	Разрез А-А	
5	Освещение ТП	
6	Заземление ТП	
7	Конструкция глубинного электрода заземления	
8	Раскладка силовых кабелей. Кабельный журнал	
9	Раскладка контрольных кабелей. Кабельный журнал	
10	Принципиальная схема включения ящиков собственных нужд	
11	Подогрев приводов в РМ-6. Раскладка кабелей.	
	Блок-схема	
12	Схема автоматического управления электрическими печами	

ВЕДОМОСТЬ ПРИЛАГАЕМЫХ ДОКУМЕНТОВ

Обозначение	Наименование	Примечание
4ТО-1000 ЗС.СО	Спецификация оборудования	на 5-и л.
4ТО-1000 ЗС.С1	Опросный лист на изготовление КРУ-0,4кВ	на 1-м л.
4ТО-1000 ЗС.С2	Опросный лист на изготовление КРУ-0,4кВ	на 1-м л.
4ТО-1000 ЗС.С3	Опросный лист на изготовление КРУ-0,4кВ	на 1-м л.
БКТПу ЗСИ- 126.00.0	Кожух для кабелей	на 1-м л.
БКТПу ЗСИ- 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 N1 (для кабелей 10кВ)	
БКТПу ЗСИ-116.00.0	Клища N2 (для кабелей 0,4кВ)	

ВЕДОМОСТЬ ОСНОВНЫХ КОМПЛЕКТОВ РАБОЧИХ ЧЕРТЕЖЕЙ

Альбом 1	Электрическая часть.	
	Вариант 1. Реконструкция ТП с заменой щита 0,4 кВ на КРУ типа TUR	
Альбом 2.	Архитектурно-строительная часть	

Трансформаторная п/ст 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

Общие указания

Реконструкция существующей ТП-_____ выполняется на основании технических условий ОАО МГЗСК N 418-17-___Р/_____ от _____г.

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

- тип ТП;
- направление, марка и сечение существующих к.л. 10кВ;
- направление, марка и сечение существующих к.л. 0,4 кВ;
- уточнить, необходимо ли оставить существующий щит ЩО 70 с выполнением соответствующей модернизации или заменить его на КРУ-0,4 кВ.

Проект представляет собой реконструкцию существующей п/ст типа 4ТО-630 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 МГЗСК.

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 0,4 кВ | — глухое заземление |
| 6. Номинальный ток РУВН | — 630А |
| 7. Номинальный ток РУНН | — А (см. табл.1, лист 3) |

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

Инв.Подп. Подпись и дата Взам.инв.Н

Привязаны

Арх.Н Подпись Дата

Нач.отд.	Буров	
Н.контр.	Жуков	
Глав.спец.	Жуков	04.06
Исп.	Родионов	

4ТО-1000

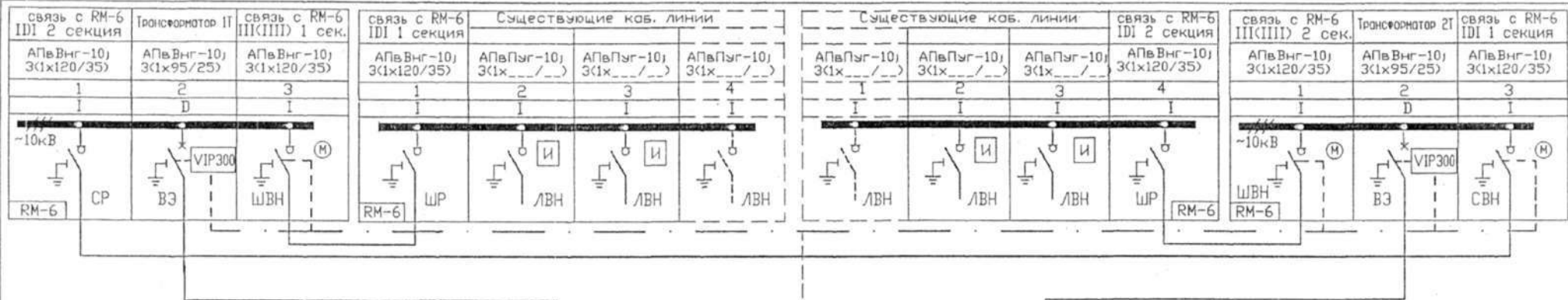
-ЗС

Проект реконструкции трансформат.п/ст типа 4ТО-630 с трансформ. 2х1000 кВА

Стадия	Лист	Листов
Р	1	12

Общие данные

ОАО Моспроект
Электроотдел

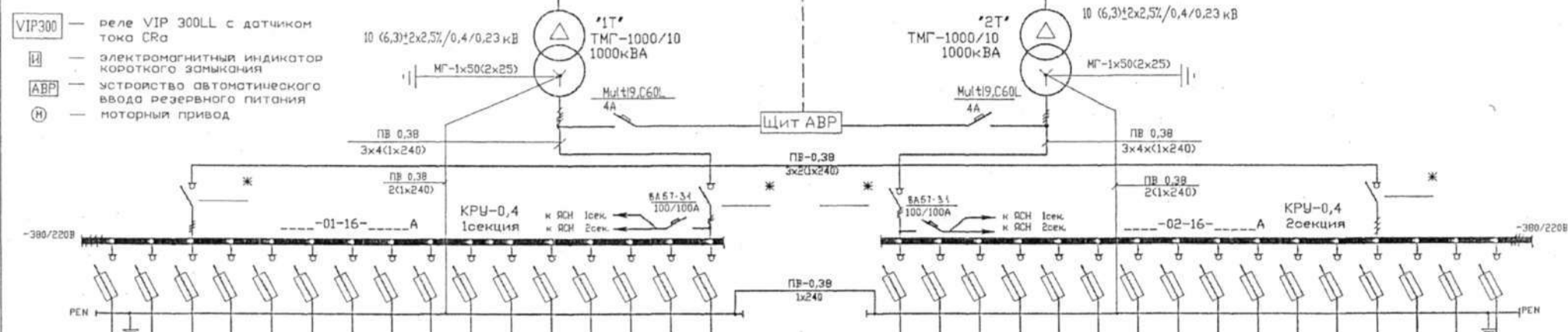


VIP300 — реле VIP 300LL с датчиком тока CRa

И — электромагнитный индикатор короткого замыкания

АВР — устройство автоматического ввода резервного питания

М — моторный привод



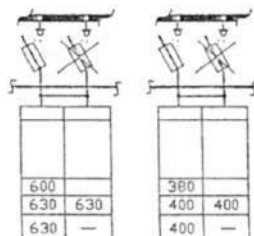
Фидера	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Наименование линии																
Марка																
Сечение																
Расчетный ток, А	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400
Номинальный ток, А																
Ток плавкого вставки, А																

Фидера	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																
Ток плавкого 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. Сдвоенные 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 однопольным 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 РЭ и согласованное для применения с ОАО "Московская городская электросетевая компания" (ОАО МГЭСК).

Параллельная работа 2-х предохранителей не допускается.



Однотипная система согласована при условии доп. согласованности с:

1. Росткомнадзор
2. СЭЗ
3. Песков, заместитель исполнительного директора
4. ОАО "Московская электросетевая компания"

* 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.

4Т0-1000

-3С

Привязан:

Арх. N

Подпись Дата

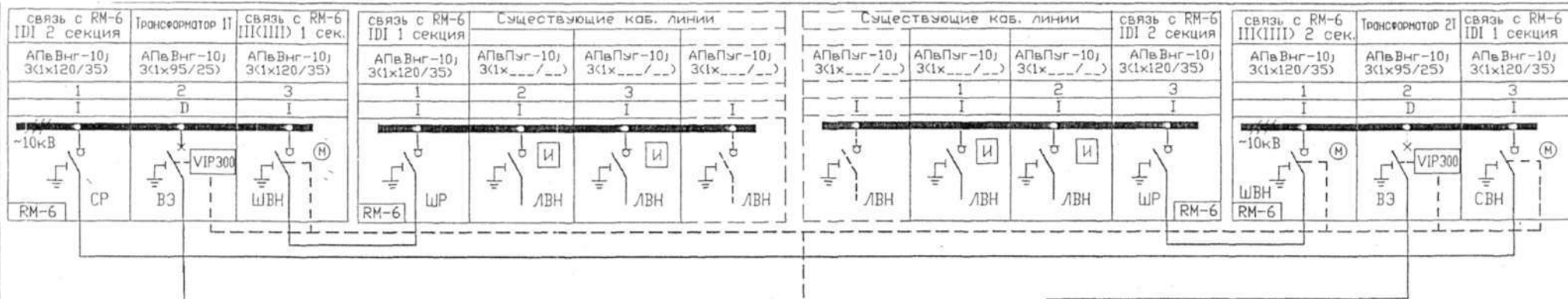
Проект реконструкции трансформ. п/ст типа 4Т0-630 с трансформ. 2х1000 кВА

Принципиальная однопольная схема ТП (Вариант 1)

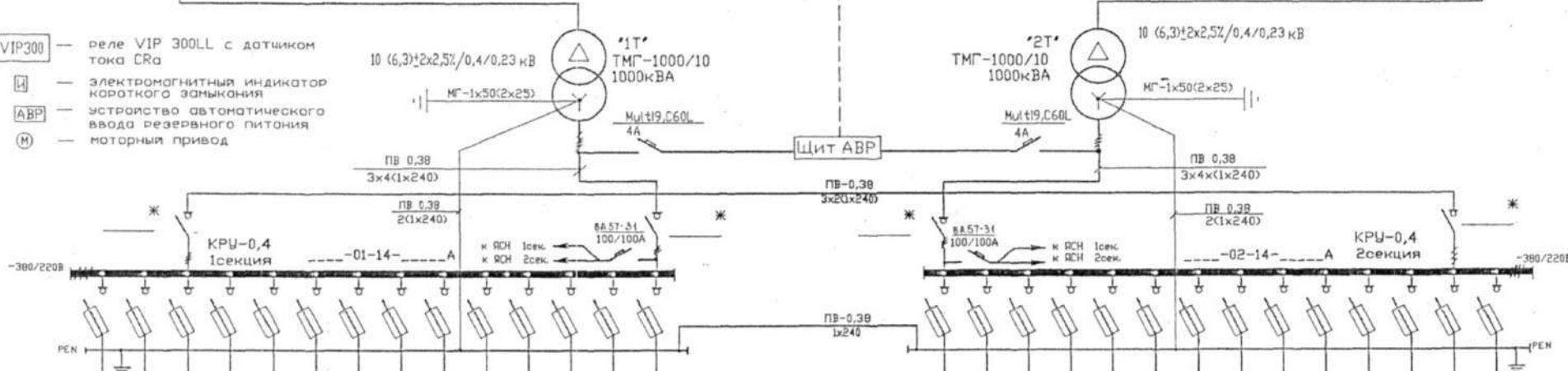
Студия	Лист	Листов
Р	2	

ОАО МОСПРОЕКТ
электроотдел

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



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



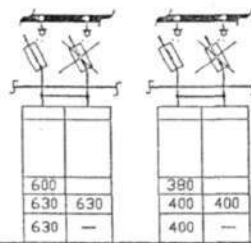
Фидер	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Наименование линии														
Марка														
Сечение														
Расчетный ток, А														
Номинальный ток, А	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400
Ток плавкой вставки, А														

Фидер	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Наименование линии														
Марка														
Сечение														
Расчетный ток, 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:

1. Наименование, марка и сечение внешних кабельных линий ВЛ.
2. Напряжение (10 или 6,3 кВ) трансформатора.
3. Наименование, марка и сечение отходящих кабельных линий НЛ.
4. Расчетный ток и номинальный ток плавких вставок предохранителя кабельных линий НЛ. Сдвоенные кабельные линии НЛ присоединяются через один предохранитель с током плавкой вставки не более 630А и между местами их присоединения устанавливается перемычка.
5. Подключение RM-6 к кабельной сети 10кВ осуществляется однолинейным кабелем АПвПуг-10 с монтажом переходных муфт (см.раздел 3К).
6. Предохранитель с номинальным током 400А д.б. занесен на 630А в случае, если расчетный ток превышает 400А.
7. 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).

Параллельная работа 2-х предохранителей не допускается.



Ограниченная схема, составленная
 для условий при согласовании
 1. Проектная
 2. 10.05.06
 Первый заместитель главного инженера
 директора - главный инженер
 ОАО 'Московская городская
 электросетевая компания'

* 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.

Инв.№подл. Подпись и дата Взаминв.№

Привязан

Арх.№

Подпись Дата

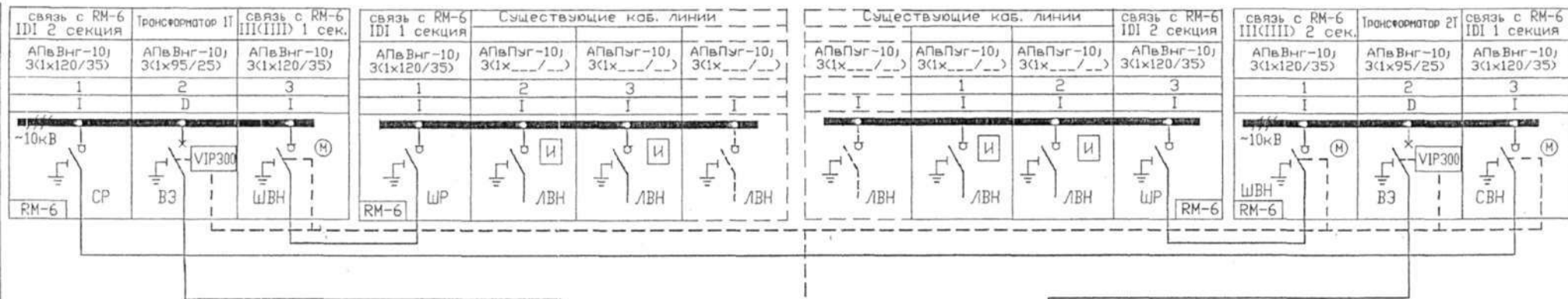
4Т0-1000

-ЗС

Проект реконструкции трансформат./ст типа 4Т0-630 с трансформ. 2х1000 кВА

Принципиальная однолинейная схема ТП (Вариант 2)

ОАО МОСПРОЕКТ электроотдел

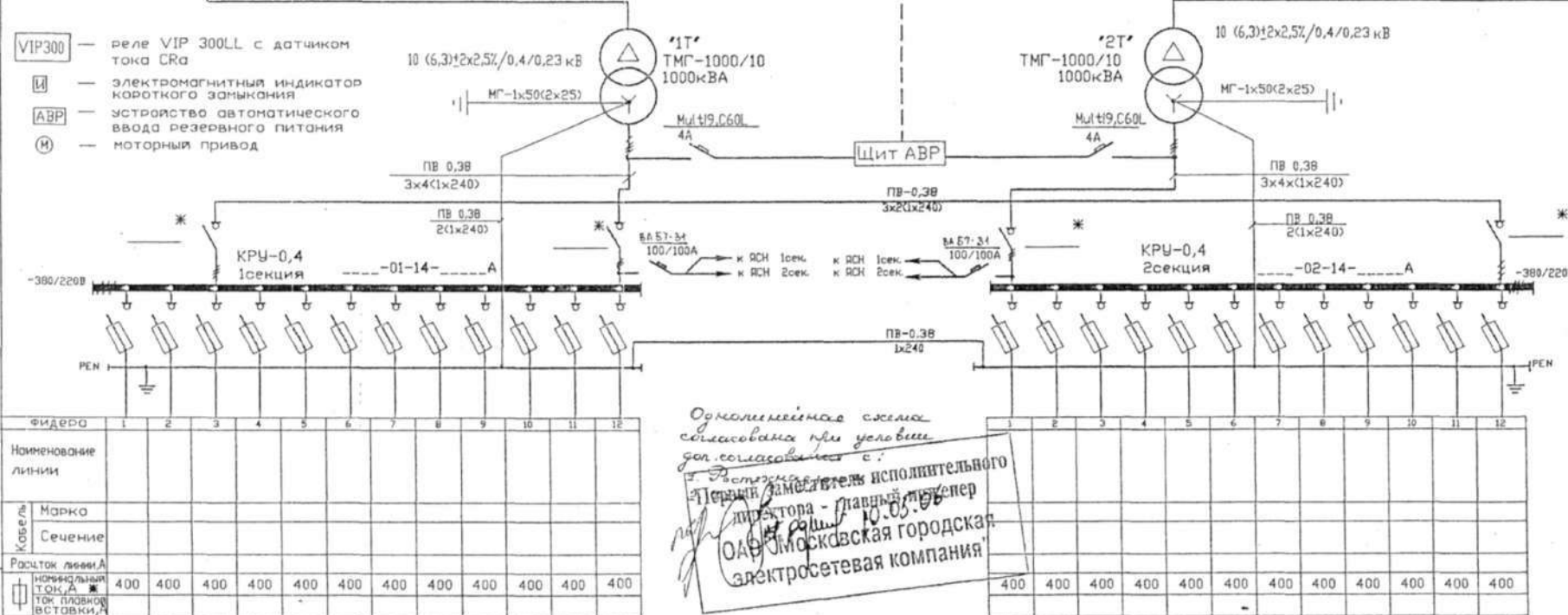


VIP300 — реле VIP 300LL с датчиком тока CRa

И — электромагнитный индикатор короткого замыкания

ABP — устройство автоматического ввода резервного питания

М — моторный привод



Одновременно схема согласована при условии доп. согласования с:

Реструктуризация исполнительного

Технический отдел

10.05.06

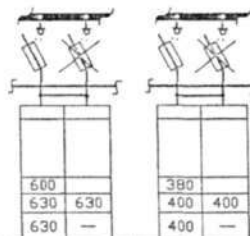
ОАО "Московская городская электросетевая компания"

Инв.№подл. Подпись и дата Взам.инв.№

При привязке указываются:

1. Наименование, марка и сечение внешних кабельных линий ВЛ.
2. Напряжение (10 или 6,3 кВ) трансформатора.
3. Наименование, марка и сечение отходящих кабельных линий НЛ.
4. Расчетный ток и номинальный ток плавких вставок предохранителя кабельных линий НЛ. Сдвоенные кабельные линии НЛ присоединяются через один предохранитель с током плавкой вставки не более 630А и между местами их присоединения устанавливается перемычка.
5. Подключение RM-6 к кабельной сети 10кВ осуществляется одножильным кабелем АПвПуг-10 с монтажом переходных муфт. (см.раздел ЗК)
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 малогабаритное КРУ с вводными и секционными выключателями нагрузки, имеющее сертификат РЭ и согласованное для применения с ОАО "Московская городская электросетевая компания" (ОАО МГЭСК)

Параллельная работа 2-х предохранителей не допускается.



Привязан:

Арх.№

Подпись Дата

Нач.отд. Буров

Н.контр. Жуков

Гл.спец. Жуков

Исп. Родионова

04.05

* 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.

4Т0-1000

-3С

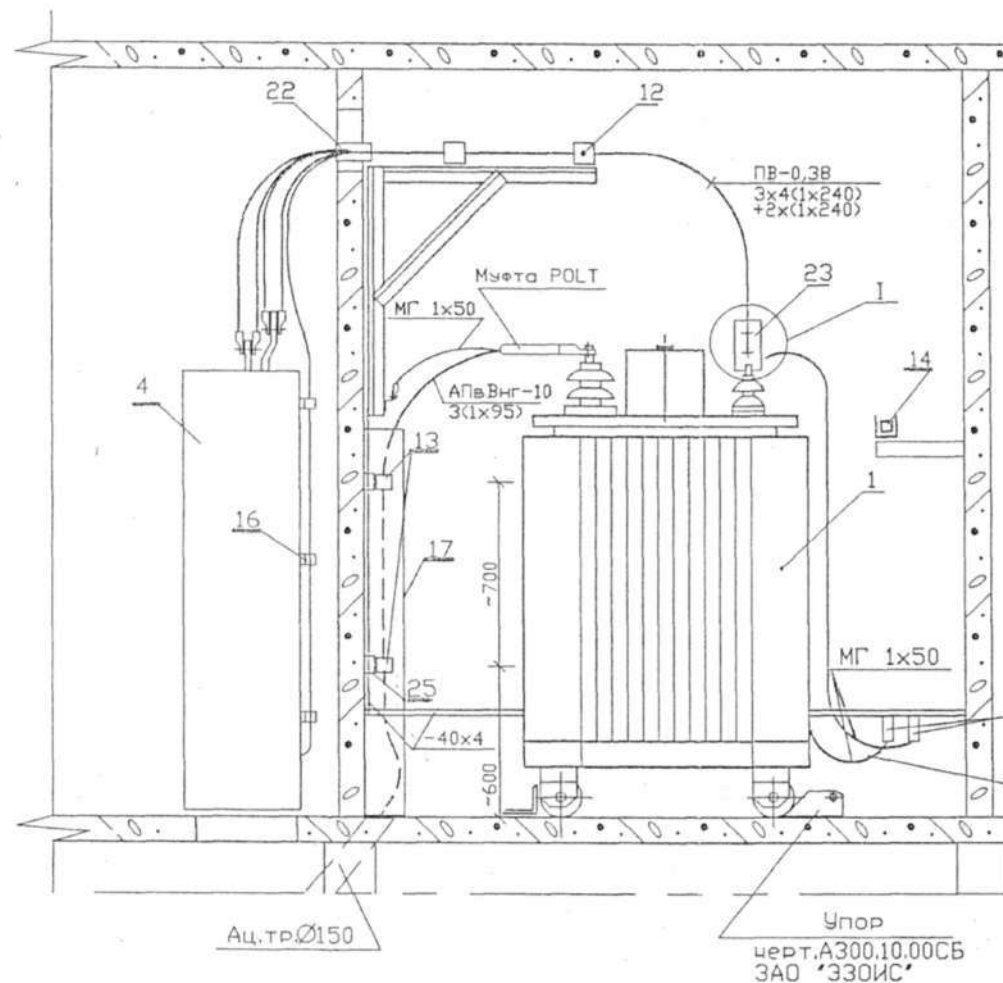
Проект реконструкции трансформ.л/ст типа 4Т0-630 с трансформ. 2х1000 кВА

Принципиальная схема ТП (Вариант 3)

Стация Лист Листов

Р 26

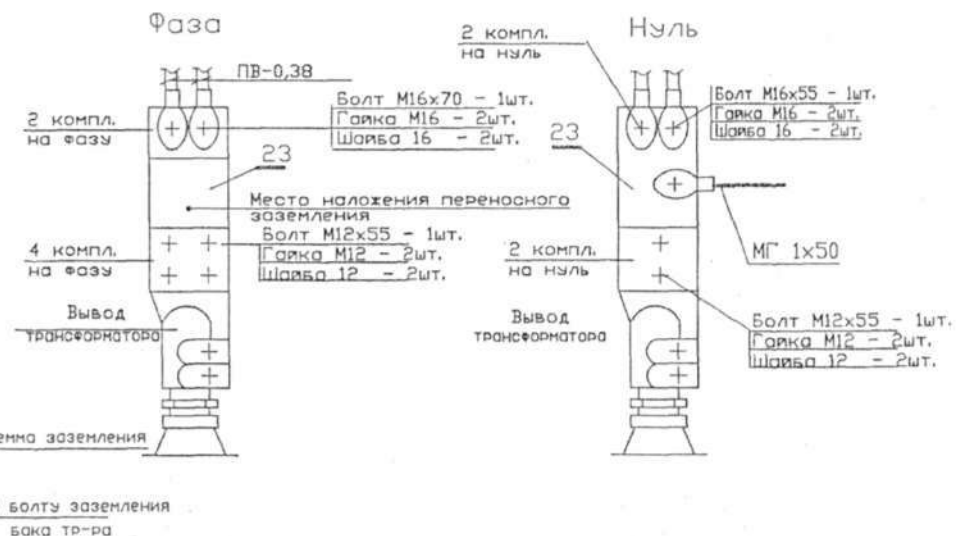
ОАО МОСПРОЕКТ электроотдел



1. Провода ПВ-0,38 от трансформатора к КРУ-0,4кВ проложить в трубе поз.22. После прокладки проводов отверстие заделать тощим бетоном.
2. В местах закрепления проводов в клингах выполнить на проводах эластичную прокладку из нескольких слоев ПВХ изолянты.
3. Провод заземления нуля тр-ра не должен касаться бака тр-ра.
4. Окраску (цветовое обозначение) рабочих (фазных и нулевых) проводников, а также проводников защитного заземления, выполнить в соответствии с ПУЭ п.1.1.29, ред.2002г.

Марка Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.
22	ПВХ-ЗП-У	Труба из поливинилхло-		
	ТУ-19-215-83	рида усиленная d=70мм	4м	
		Шина медная сечением:		
23	ШМ	10x100	3м	
24	ГОСТ 8509-72	Сталь угловая 50x50x5	20м	
25	ГОСТ 8509-72	Сталь угловая 32x32x4	10м	

Место подключения к трансформатору



Привязки

Арх.Н	Подпись	Дата
Нач.отд.	Буров	2006.06.06
Н.контр.	Жуков	
Гл.спец.	Жуков	
Исп.	Родионова	

4ТО-1000

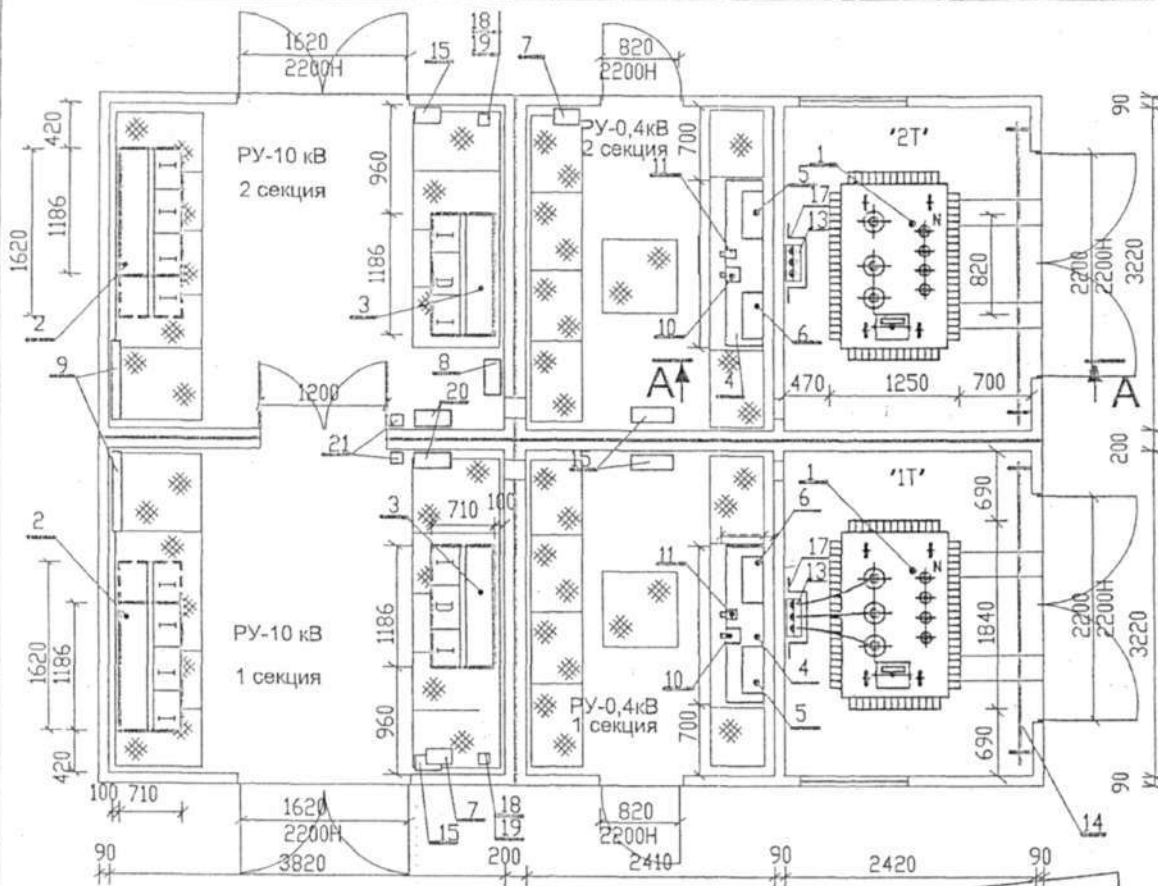
-ЗС

Проект реконструкции
трансформат.п/ст типа 4ТО-630
с трансформ. 2x1000 кВА

Стация	Лист	Листов
Р	4	

Разрез А - А

ОАО МОСПРОЕКТ
электроотдел



- Включение ТП со стороны 10(6,3)кВ осуществляется одножильным кабелем АПвПуГ-10 с монтажом переходных муфт, располагаемых перед ТП за отстойкой (см.раздел ЗК)
- В проекте показан трансформатор 1000кВА Хмельницкого завода "УКРЭЛЕКТРОАППАРАТ".
- Завод-изготовитель силовых трансформаторов, имеющих сертификаты РФ, определяется в соответствии с информационным сообщением МКС Мосэнергo N492 от 11.05.1999г.
- В качестве КРУ-0,4 кВ может быть установлено любое малогабаритное КРУ напольного исполнения с вводными и секционными выключателями нагрузки, имеющее сертификат РФ и согласованное для применения с ОАО МГЗСК
- 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

Выполнено в соответствии с
Первым заместителем главного инженера
ОАО "Московская городская
электросетевая компания"

Марка Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечания
1	ТМГ-1000/10 (6,3)	Трансформатор силовой трехфазный с масляной изоляцией	2	
2	RM-6 ,III (III)	КРУ-10 (6,3)кВ,630А Комплектное распределительное устройство (6,3) 10кВ	2	
3	RM-6 ,IDI	КРУ-10 (6,3)кВ,630А Комплектное распределительное устройство (6,3)10кВ	2	
4*	-----	КРУ-0,4кВ,-----А Комплектное распределительное устройство 0,4кВ	2	
5	----- In=-----А	3-х полюсный выкл. нагрузки	(2)	Входит в компл. КРУ-0,4кВ
6	----- In=-----А	3-х полюсный выкл. нагрузки	(2)	
7	ЯСН	Ящик питания собственных нужд	2	
8	ЕИ/А.656511.003 ПЗЗ	Щиток АВР	1	
9	ПЗТ-4	Печь электрическая 1,0 кВт,220В	2	
10	ВА57-31	Выключатель автоматический In=100А, Ir=100А	2	
11	Multi9, C60L	Выключатель автоматический трехполюсный In=4А	2	
12	БКТПу ЭСИ 116.00.0	Клища N 1 ,0,4 кВ	6	
13	----- 117.00.0	Клища N 2 ,10 кВ	4	
14	----- 122.00.0	Барьер съемный	2	
15	----- 103.00.0	Полка инвентарная	4	
16	----- 030.00.0	Деталь для крепления нулевого провода	8	
17	----- 126.00.0	Кожух для кабелей	2	
18	-----	Регулятор ITR-3 с датчиком	2	
19	-----	Бокс пластиковый навесной для монтажа регулятора с датчиком	2	
20	Я5111-3074 ЧХЛ4	Ящик управления отоплением	2	
21	ДТКВ-48	Датчик температуры	2	

Табл.1

Тип КРУ-0,4кВ	Выключатель нагрузки Вводной	Секционный	Габаритные размеры			Завод изготовитель	Телефон
ШРНН-2500	OETL 2500	OETL 1250	16 мест 1800х370хх1950Н	14 мест 1600х370хх1950Н	12 мест 1400х370хх1950Н	ООО"Спецнаэлектро"	234-16-67(68)
ШНН-2000	VCSP 2000	VCSP 1250	1950х450хх1945Н	1650х450хх1945Н	1400х450хх1945Н	ООО"Хайтех-Силовые системы"	251-96-68 251-95-83
ЩРВН	I.SE.RE.1800	I.SE.RE.1200	1753х485хх1713Н	1553х485хх1713Н	1353х485хх1713Н	ЗАО "ЭЗОНС"	789-37-90

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

4ТО-1000

-ЗС

Привязан:

Арх.Н

Подпись Дата

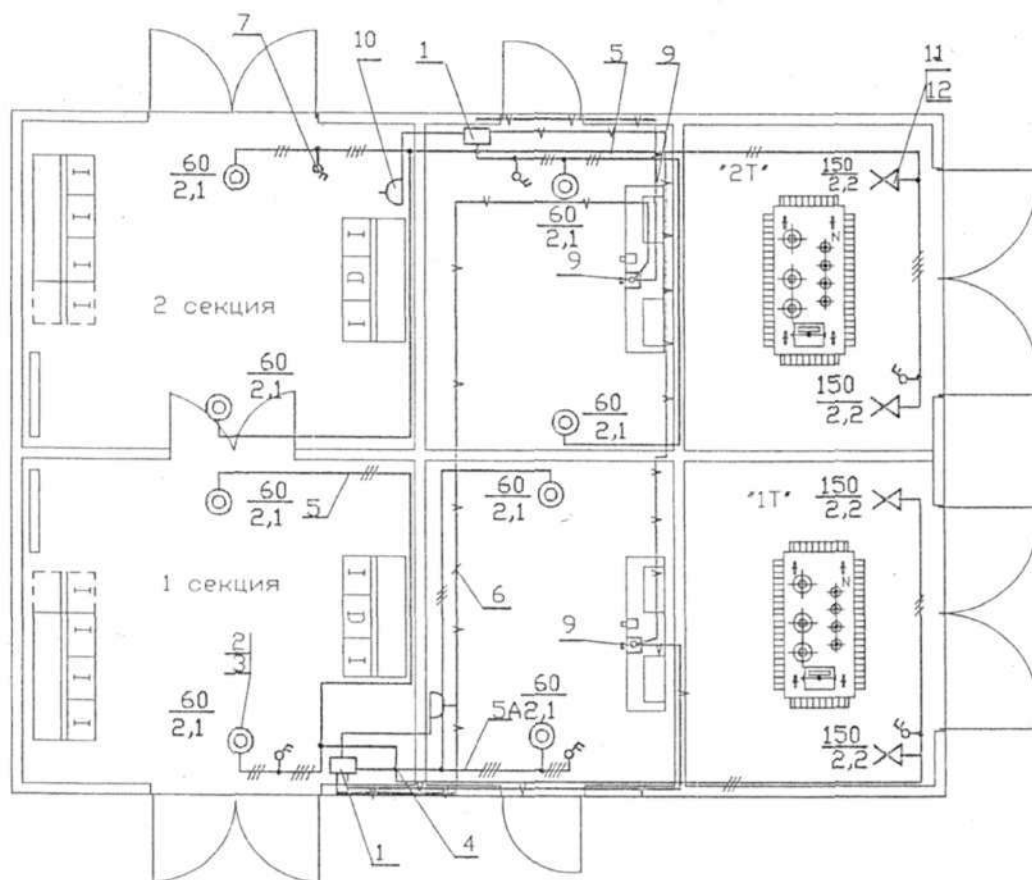
Проект реконструкции трансформ.п/ст типа 4ТО-630 с трансформ. 2х1000 кВА

Компоновка ТП

Стадия Лист Листов
Р 3

ОАО Моспроект
Электротдел

Имя, Подпись, Подпись и дата Взам.инв.Н



Марка Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.
1	ЯСН-В	Ящик собственных нужд	2	
2	ПСХ-60 МУЗ	Светильник потолочный	8	
3	Г 220- 60	Лампа накаливания с цоколем 220В,60Вт.	8	
4	Кор.73 УЗ	Коробка ответвительная трехрожковая	12	
5	ВВГ-0,66	Кабель силовой 3x1,5	60 м	
5А	ГОСТ 16442-70	" " 4x1,5	10 м	
6	ВВГ-0,66	Кабель силовой 4x16	40 м	
7	ПВ-2-16УЗ-30	Выключатель 2-х полюсный In=16А	6	
8	ГОСТ 103-76	Сталь полосовая 25x3мм	30м	
9	ВА57-31	Выключатель автоматический In=100А, Ir=100А	2	
10	РШ-2-0-10-6/220	Розетка штепсельная,6,3А,220В	2	
11	Е 27ФП-02	Патрон настенный 4А,220В	4	
12	Г-220-150	Лампа накаливания с цоколем 220В, 150Вт.	4	

Условные обозначения

— Коробка ответвительная

60 — Мощность ламп,устанавливаемых в светильниках,Вт.
2,1 — Высота подвеса светильника над полом,м.

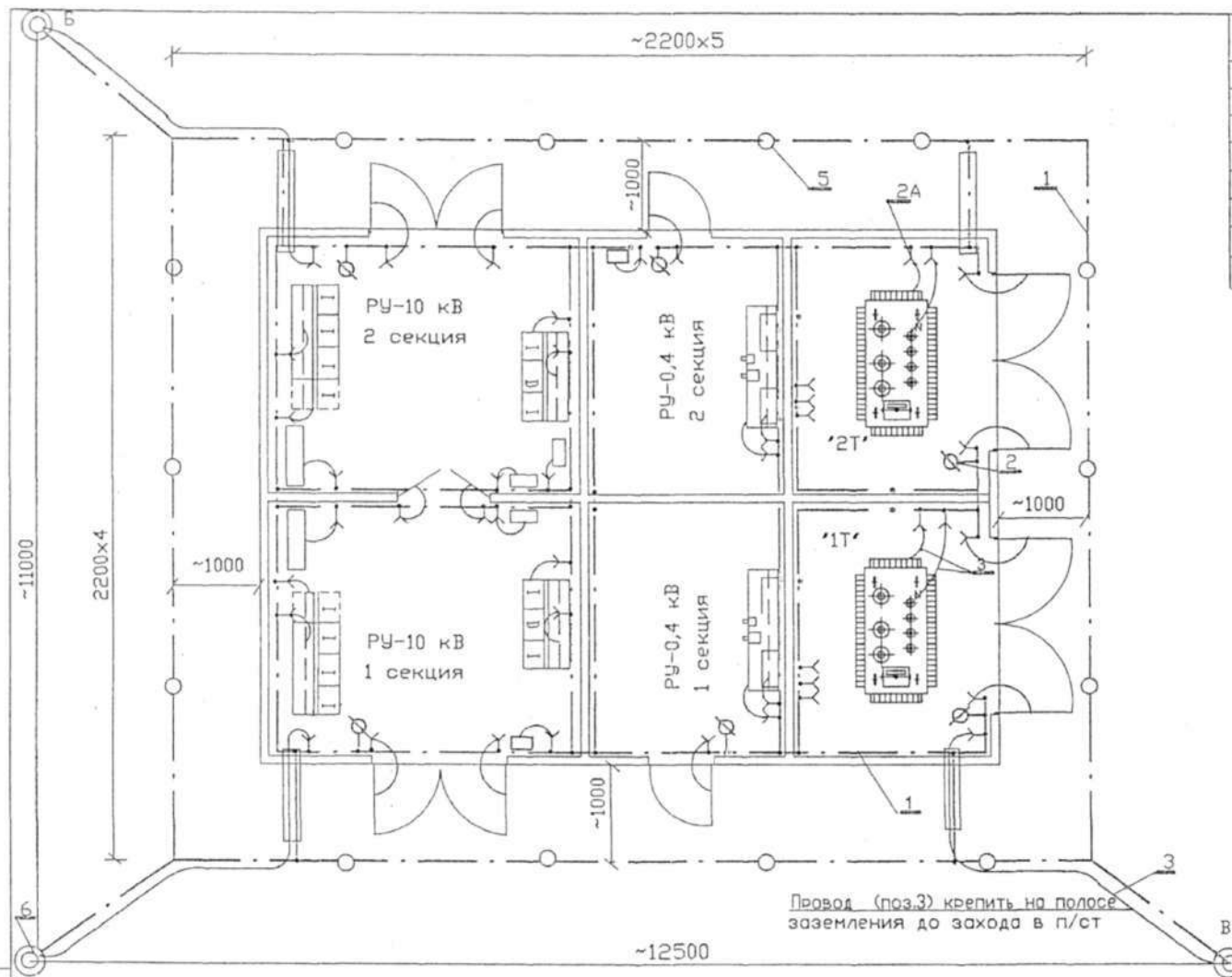
- 1.Напряжение сети общего освещения - 220В.
- 2.Напряжение сети ремонтного освещения - 12В.
- 3.Ящик собственных нужд устанавливается на высоте 1,20м от пола , ответвительные коробки на высоте 2,3м от пола.
- 4.В камерах трансформаторов патроны установить до барьера

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

Нач.отд.	Буров					4Т0-1000	-3С
Н.контр.	Жуков			04.06			
Гл.спец.	Жуков						
Исп.	Родионова						
Проект реконструкции трансформ.п/ст типа 4Т0-630 с трансформ. 2x1000 кВА							Стадия
							Р
							Лист
							5
							Листов
Освещение ТП							ОАО Моспроект
							Электротдел

Привязан					
Арх.Н					
Подпись					
Дата					

Инв.№подл. Подпись и дата Взам.инв.№



Марка Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.
1	Сталь полосовая ГОСТ 103-76	Полоса заземления 40x4	160	
2	УН 42-171	Клемма заземления с гайкой-борашек М10	6	
2А	НВО.00.001.20	Клемма заземления	44	
3	МГ 1x50	Провод медный голый	---	
4	МГ 1x25	Провод медный голый	20	
5	Ст.угл.50x50x5	Электрод заземления L=2,5м	14	
6	См.лист 7	Электрод заземления L=___м	3	

5. Провод заземления нуля тр-ра не должен касаться бака тр-ра.

6. В случае замены всего заземлителя рекомендуется следующий порядок работ:

I. Выполнить заземление из электродов поз.5)

II. Замерить его сопротивление растеканию токов)

III. В случае, если сопротивление оказалось в пределах:

а) 0,5 - 0,6 Ом, забить дополнительные электроды поз.5 (в первую очередь в т. А,Б,В)

б) 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)

в) более 0,8 Ом, забить электроды поз.6 с наполнителем.

7. Если состояние заземлителя удовлетворяет нормативным требованиям, то вокруг ТП в 1м от стен заложить выравнивающую потенциал ст. полосу

8. Допускается внутренний контур заземления окрашивать в черный цвет и только в местах установки клемм заземления, в т.ч. ответвления, переносных электроприемников, переносного заземления и т.п. выполнить полосы желтого и зеленого цвета.

Расчет сопротивления электрода с наполнителем (глубинного)

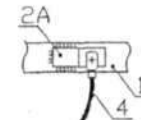
$$R_n = \frac{\rho_n}{2\pi l_n} \left(\ln \frac{2l_n + 1}{d_n} + \ln \frac{4t_n + 1}{2t_n} \right), \text{ где } l_n = \text{--- м --- длина электрода с наполнителем}$$

$R_n = \text{--- Ом}$ $t_n = \text{--- м ---}$ глубина расположения от поверхности земли, м
 $\rho_n = 4 \text{ Ом/м ---}$ удельное сопротивление
 $d_n = 0,1 \text{ м ---}$ условный диаметр

Сопротивление трех электродов

$$R_{kn} = \frac{R_n}{n \times k_{ивн}} = \text{--- Ом, где } n = 3 \text{ --- количество электродов}$$

$k_{ивн} = 0,9 \text{ --- коэффициент использования}$



Привязки:

Арх. N	Подпись	Дата	

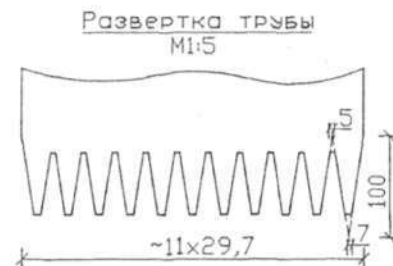
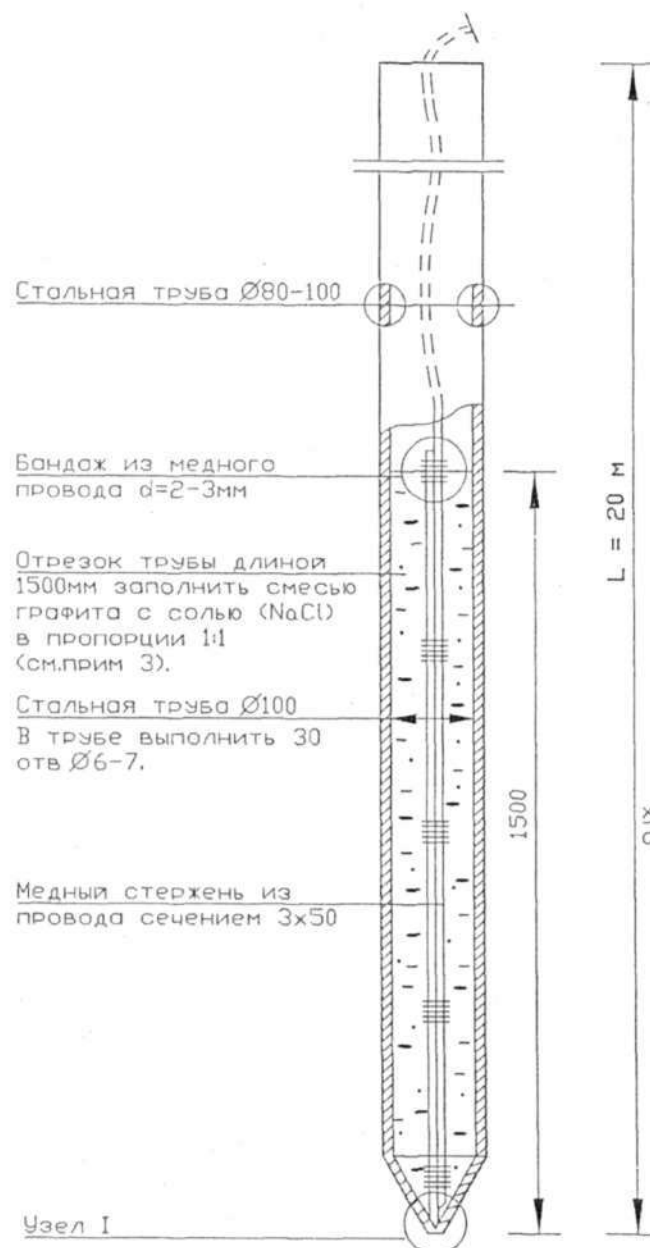
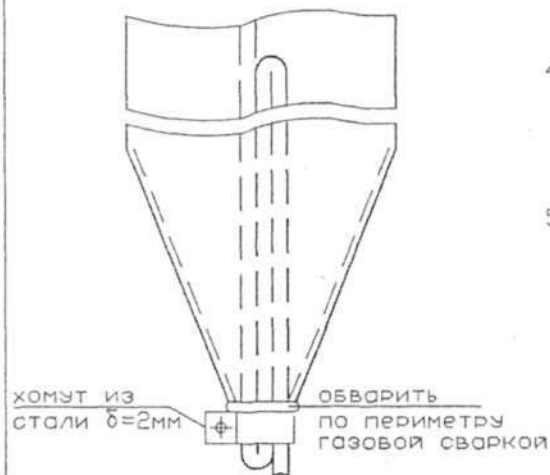
1. На чертеже дан максимальный объем работ по замене всего заземляющего устройства. Конкретный объем работ должен быть определен после обследования состояния стальных элементов, находящихся в земле на предмет коррозии, уточнения сечения проводников заземления и сопротивления заземлителя.
2. Поврежденные коррозией элементы заземлителя и внутренний контур заземления, если он выполнен из ст. полосы 25x4мм2 заменить на новые. В местах пристрелки полосы к стене подложить по две шайбы $\delta = 4\text{мм}$.
3. Все соединения заземляющего контура выполнить электросваркой внахлестку.
Размер и расположение заземлителя уточнить по месту с учетом расположения существующих подземных коммуникаций.
4. Сопротивление заземлителя должно быть не более 0,5 Ом.
В случае, если сопротивление превышает 0,5 Ом необходимо забить дополнительное количество электродов.

Нач. отд.	Буров				
Н.контр.	Жуков				
Гл. спец.	Жуков				
Исп.	Родионова				
				4Т0-1000	-ЗС
				Проект реконструкции трансформ.л/ст типа 4Т0-630 с трансформ. 2х1000 кВА	Стация Лист Листов Р 6
				Заземление ТП	ОАО Моспроект Электроотдел

Инв. N подп. Подпись и дата Взам. инв. N

4ТО-1000

Инв.№подл. Подпись и дата Взам.инв.№

Узел I
М1:2

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

1. Длина трубы I 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 10-20 л соляного раствора (концентрация 2 кг соли на 10 л 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.

Нач. отд.	Буров	
Н. контр.	Жуков	
Гл. спец.	Жуков	04.06
Исп.	Родионов	13

4ТО-1000

-3С

Привязан:

Арх. №

Подпись Дата

Проект реконструкции
трансформат. п/ст типа 4ТО-630
с трансформ. 2x1000 кВА

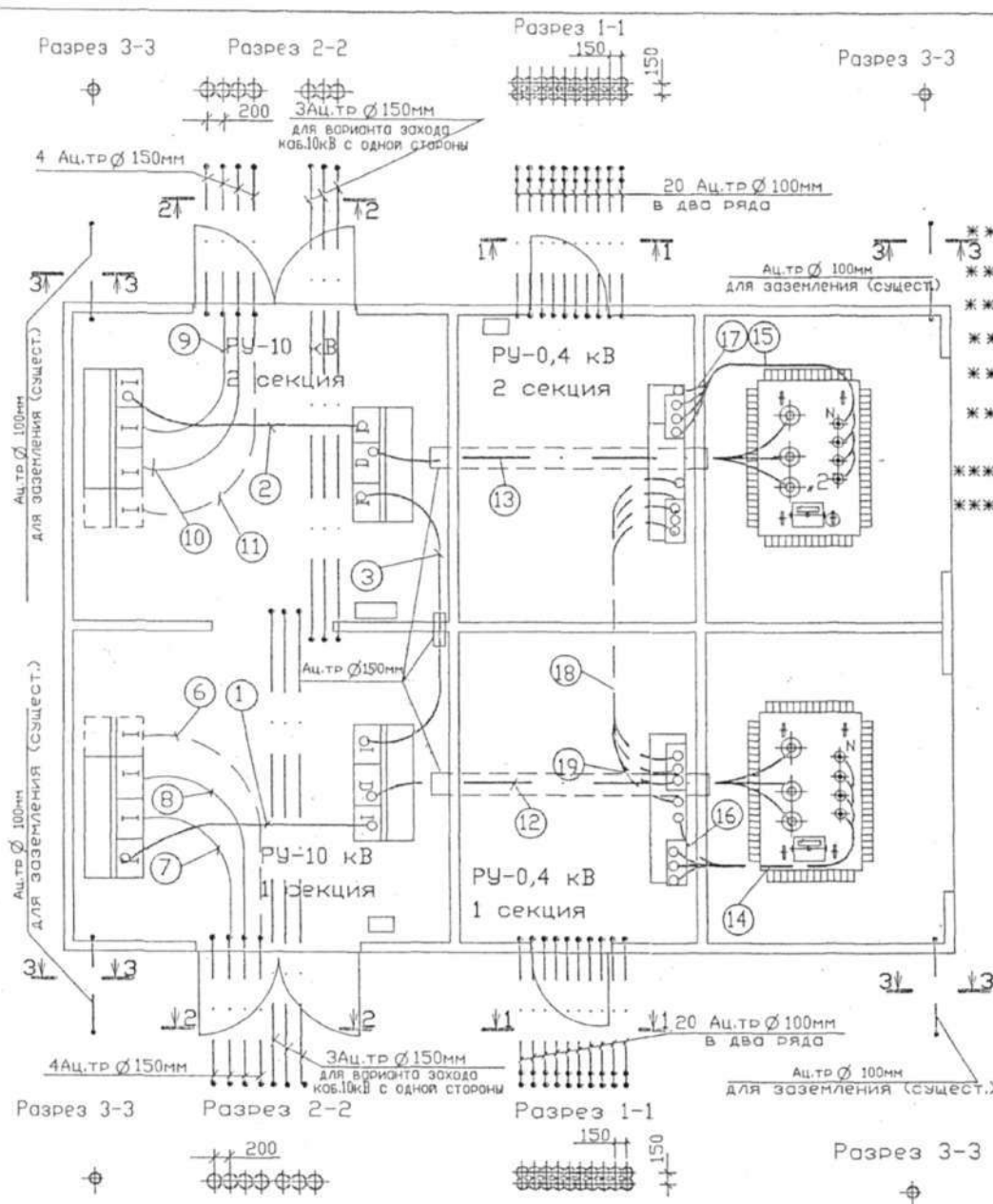
Стадия Лист Листов

Р

7

Конструкция глубинного
электрода заземления

ОАО Моспроект
Электроотдел



№ про- вода или кабеля	Трасса		Обозначение
	Начало	Конец	
①	RM-6 III (III) 1 сек.	RM-6 IDI 1 сек.	АПВВнг-10;3(1x120);L=36м
②	RM-6 III (III) 2 сек.	RM-6 IDI 2 сек.	АПВВнг-10;3(1x120);L=36м
③	RM-6 IDI 1 сек.	RM-6 IDI 2 сек.	АПВВнг-10;3(1x120);L=18м
⑥	RM-6 III (III) 1 сек.	существующие кабели 10 кВ	АПВПуг-10;3(1x_) ;L=48м
⑦	RM-6 III (III) 1 сек.	существующие кабели 10 кВ	АПВПуг-10;3(1x_) ;L=48м
⑧	RM-6 III (III) 1 сек.	существующие кабели 10 кВ	АПВПуг-10;3(1x_) ;L=48м
⑨	RM-6 III (III) 2 сек.	существующие кабели 10 кВ	АПВПуг-10;3(1x_) ;L=48м
⑩	RM-6 III (III) 2 сек.	существующие кабели 10 кВ	АПВПуг-10;3(1x_) ;L=48м
⑪	RM-6 III (III) 2 сек.	существующие кабели 10 кВ	АПВПуг-10;3(1x_) ;L=48м
⑫	RM-6 IDI 1 сек.	Трансформатор "1Т"	АПВВнг-10;3(1x95);L=30м
⑬	RM-6 IDI 2 сек.	Трансформатор "2Т"	АПВВнг-10;3(1x95);L=30м
⑭	Трансформатор "1Т"	КРУ-0,4 1 сек. фаза	ПВ-0,38;3x4x(1x240); L=50м
⑮	Трансформатор "2Т"	КРУ-0,4 2 сек. фаза	ПВ-0,38;3x4x(1x240); L=50м
⑯	Трансформатор "1Т"(нуль)	КРУ-0,4 1 сек. нуль	ПВ-0,38;2(1x240); L=10м
⑰	Трансформатор "2Т"(нуль)	КРУ-0,4 2 сек. нуль	ПВ-0,38;2(1x240); L=10м
⑱	КРУ-0,4 1 сек. фаза	КРУ-0,4 2 сек. фаза	ПВ-0,38;3x2x(1x240); L=20м
⑲	КРУ-0,4 1 сек. нуль	КРУ-0,4 2 сек. нуль	ПВ-0,38;(1x240); L=4м
Сводка кабелей			АПВВнг-10;1x120;L=90м
			АПВВнг-10;1x95;L=60м
			ПВ-0,38;1x240; L=144м
			*АПВПуг-10;1x_ ;L=192(288)м

*В скобках указана длина кабеля для варианта захода 6кл 10кВ.
 **Марку и сечение кабеля ⑥ - ⑪ уточнить в районе.
 ***Кабели ⑫ ⑬ в зоне РУ-0,4 кВ закрыть разрезанными ац.тр. Ø 150мм

Условные обозначения



- На все трубы для внешних кабелей установить уплотнители кабельных проходов (УКПТ) для герметизации выходов кабелей.
- Кабели поз. ① ② проложить в кликах по стене кабельного канала на высоте ~ 800мм от пола перекрытия.
- Кабель поз. ③ проложить в ац.тр. Ø 150мм в кабельном канале на высоте ~ 600мм от пола перекрытия.

Привязан:

Арх.№ _____ Подпись _____ Дата _____

Нач.отд.	Буров	4ТО-1000	-3С
Н.контр.	Жуков		
Гл.спец.	Жуков		
НСИ	Родионова		
Проект реконструкции трансформ.п/ст типа 4ТО-630 с трансформ. 2x1000 кВА		Стация	Лист
Раскладка силовых кабелей		Р	8
Кабельный журнал		ОАО Моспроект Электроотдел	

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

СОГЛАСОВАНО

Инв.№подп. Подпись и дата Взам.инв.№

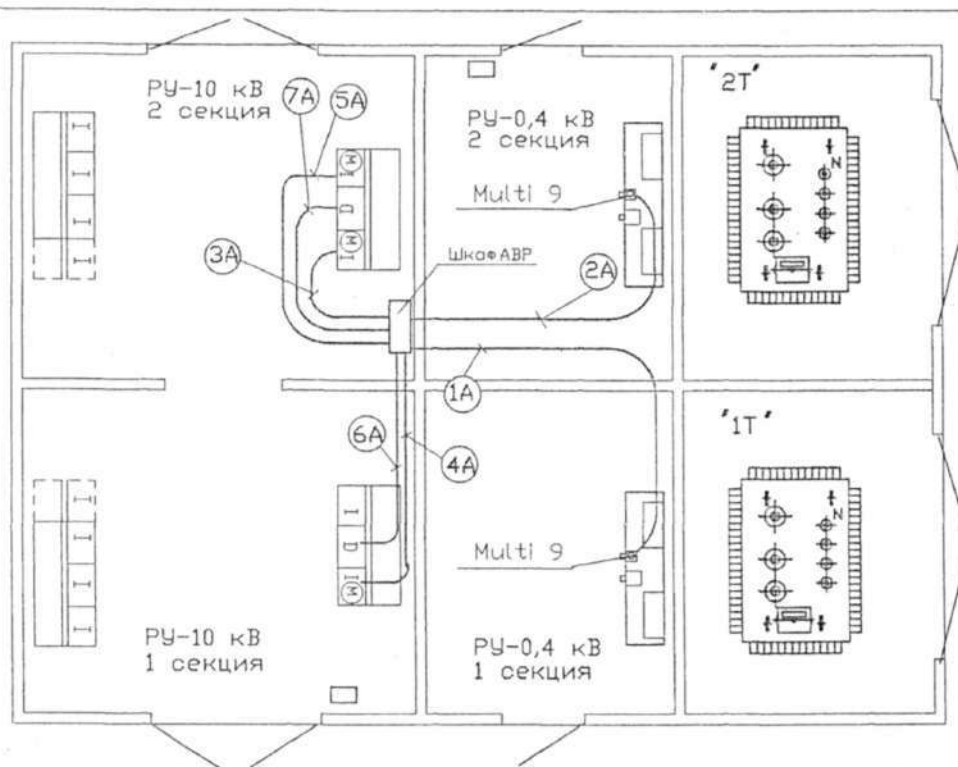
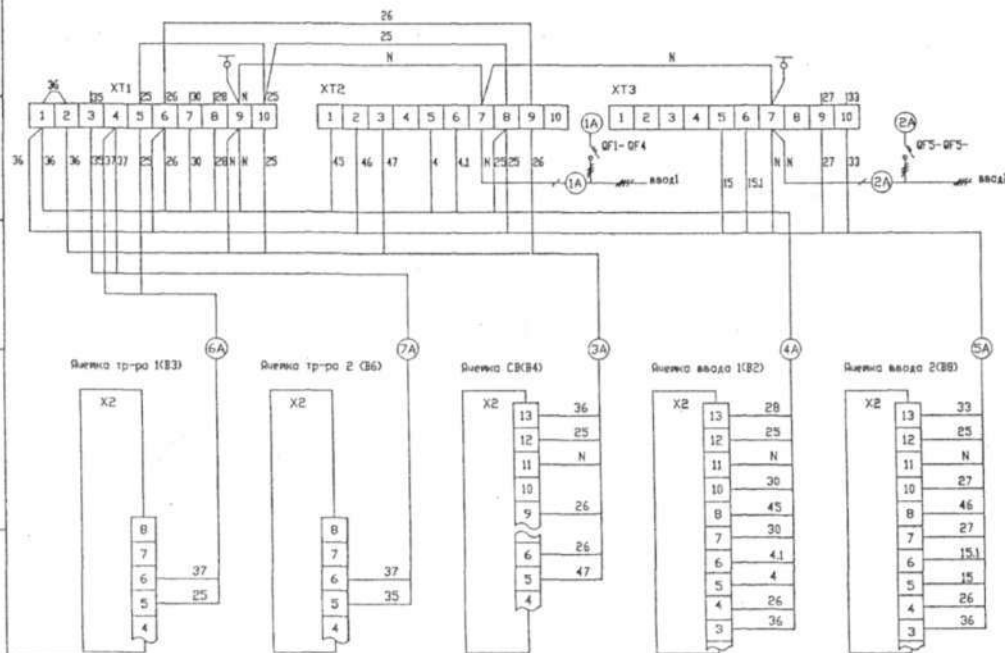


Схема подключения щита АВР



№ про- вода или кабеля	Трасса		Обозначение
	Начало	Конец	
1A	Multi 9, C60 1 сек.	Щит АВР	ВВГ-0,66 5x1,5; l=10м
2A	Multi 9, C60 2 сек.	Щит АВР	ВВГ-0,66 5x1,5; l=10м
3A	RM-6 IDI 2 сек. (СВН) *	Щит АВР	ВВГ-0,66 5x1,5; l=5м
4A	RM-6 IDI 1 сек. (ШВН) *	Щит АВР	КВВГ-0,66; 10x1,5; l=5м
5A	RM-6 IDI 2 сек. (ШВН) *	Щит АВР	КВВГ-0,66; 10x1,5; l=5м
6A	RM-6 IDI (Тр-р 1) *	Щит АВР	ВВГ-0,66; 2x1,5; l=3м
7A	RM-6 IDI (Тр-р 2) *	Щит АВР	ВВГ-0,66; 2x1,5; l=3м
Сводка кабелей			КВВГ-0,66; 10x1,5; l=10м
			ВВГ-0,66; 5x1,5; l=25м
			ВВГ-0,66; 2x1,5; l=6м

Длины кабелей перед нарезкой уточнить.

Кабели АВР проложить по стене в кабельном канале MKS 25x38 на высоте 2м от пола.

* В скобках указано назначение данной функции.

Привязки			
Арх. №	Подпись	Дата	
Нач. отд.	Буров		
Н. контр.	Жуков		
Гл. спец.	Жуков	04.06	
Исп.	Родионова		

4ТО-1000

-3С

Проект реконструкции
трансформ.л/ст типа 4ТО-630
с трансформ. 2x1000 кВА

Стация Лист Листов

Р

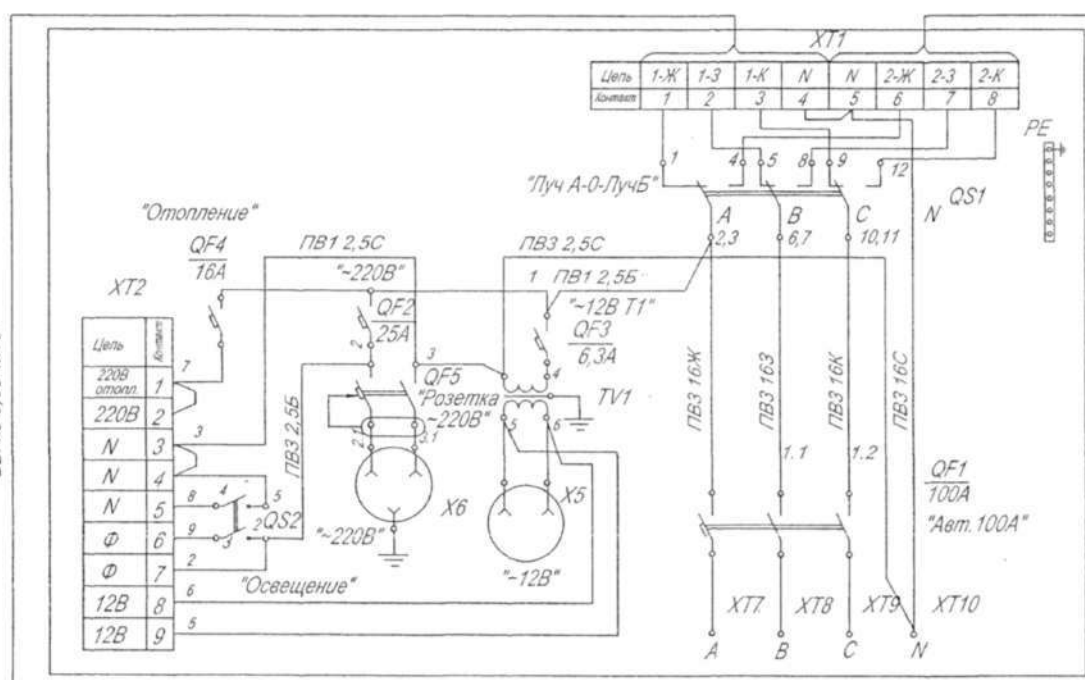
9

Раскладка контрольных кабелей.
Кабельный журнал.ОАО МОСПРОЕКТ
электроотдел

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			
ВА66-29-14 УХЛ4 ТУМД.29.18.057.55789.007-98			
QF2	C25	1	25 А
QF3	C6,3	1	6,3 А
QF4	C16	1	16 А
QF5	УЗО ВД1-63 2Р 25А 30мА	1	ИЭК
QS1	Переключатель АРАТОР 4G63/100-D53-U-S18 R214	1	
QS2	Тумблер TR26-21C-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	1	
ТУ16-88.ИБДШ.671113.021			
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, 6-8
XT1.2	Клемма AVK 35 (синяя) №304171 Klemsan	2	контакты 4, 5
XT2.1	Клемма AVK 6 (серая) №304140 Klemsan	6	контакты 1, 2, 6-9
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.

1711.00.00.00 ЭЗ

Ящик собственных нужд
ЯСН-В
Схема электрическая
принципиальная

Лит	Масса	Масштаб
А		
Лист	Листов 1	

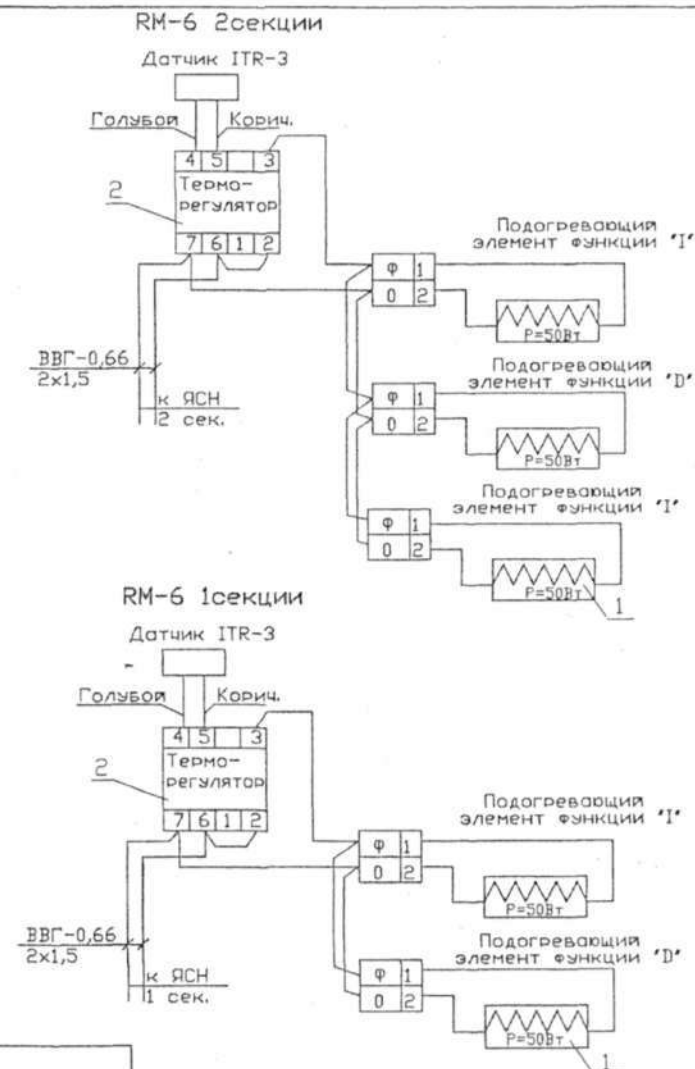
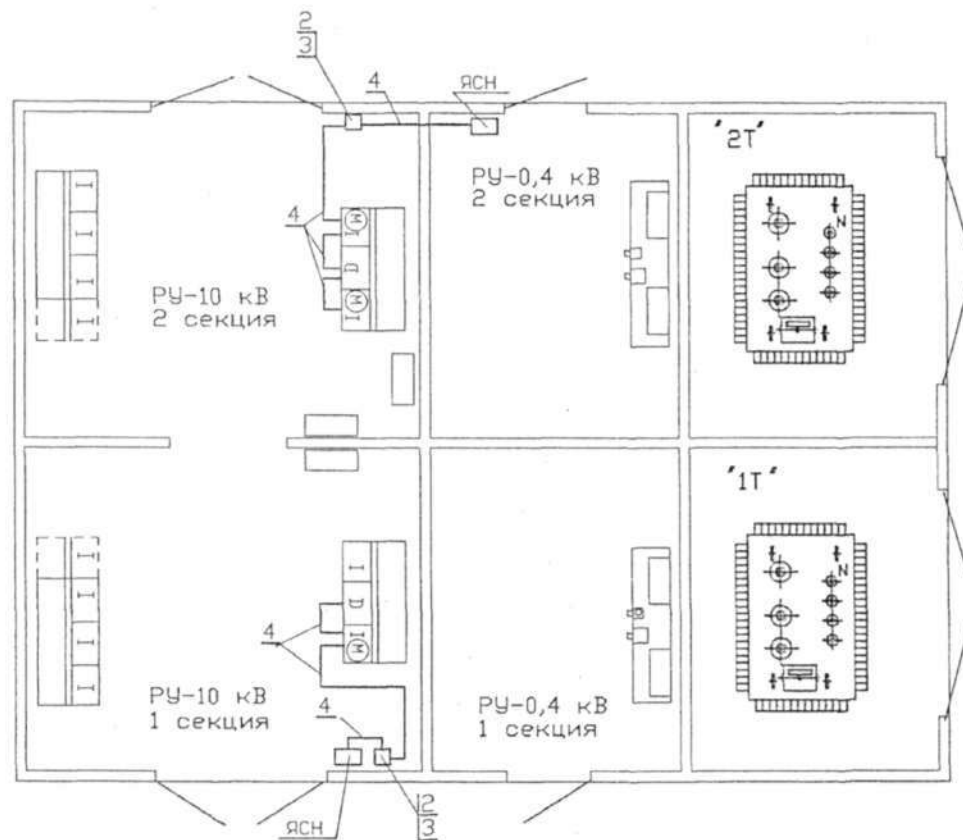
ОАО "МЭЛ"

Перв. примен. 1711.00.00.00
Справ. N
Взам. инв. №
Подпись и дата
Инв. № подл.

3	Зам				
2	Зам				
1	Зам	БСТД 0501/2007			
Изм.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	
Разработал		Коньков			
Проверил		Ткаченко			
Т. контр.					
Н. контр.		Дроздов			
Арх. N		Утв.	Голев		
Подпись		Дата			

СОГЛАСОВАНО

Инв.№подп. Подпись и дата Взам.инв.№



Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечан.
1		Подогревающий элемент для привода		
		RM-6, 50кВт	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 2x1,5	14м	

Привязки			
Арх.№	Подпись	Дата	
Нач.отд.	Буров		
Н.контр.	Жуков		
Гл.спец.	Жуков	06.08	
Исп.	Родионова		

4Т0-1000

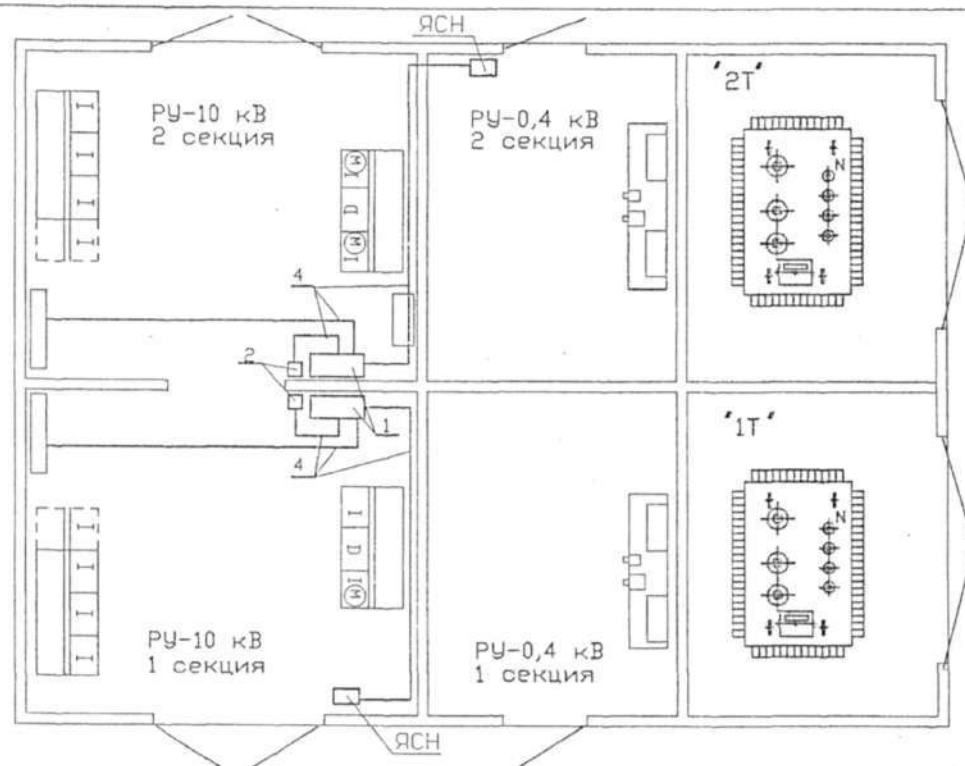
-3С

Проект реконструкции трансформат.п/ст типа 4Т0-630 с трансформ. 2x1000 кВА
Подогрев приводов в RM-6
Раскладка кабелей.
Блок-схема

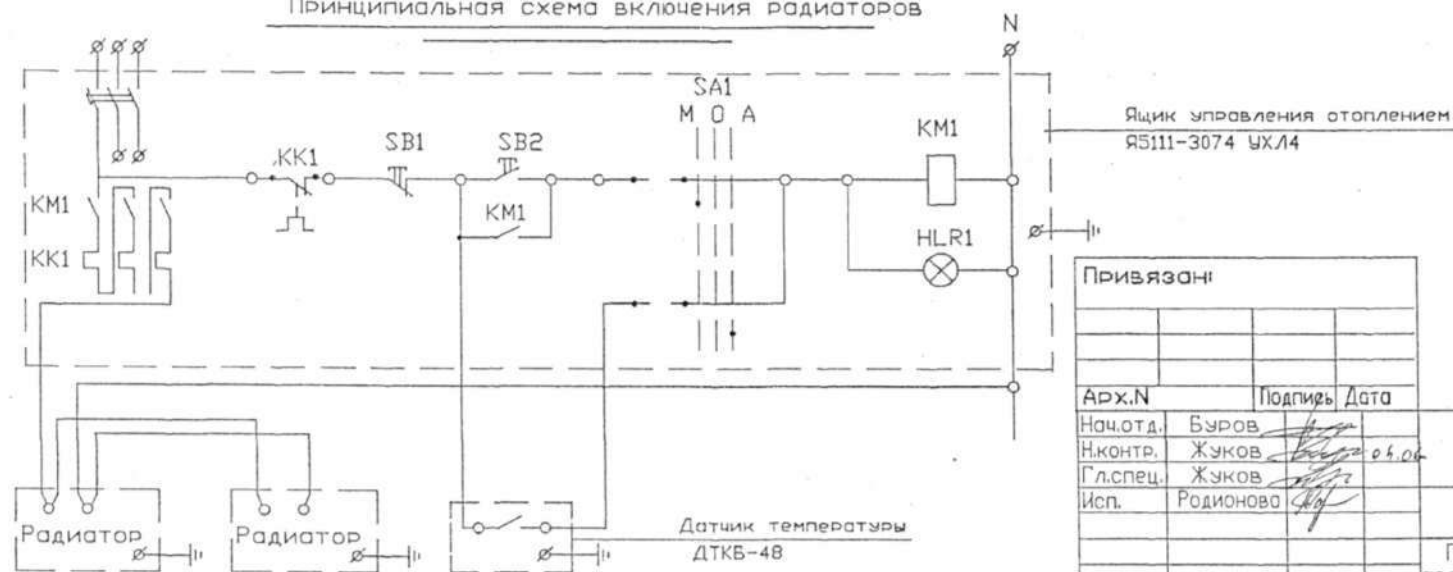
Стадия	Лист	Листов
Р	11	

ОАО МОСПРОЕКТ
электротдел

4ТО-1000



Принципиальная схема включения радиаторов



Марка Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечания
1	Я5111-3074 УХЛ4	Ящик управления отоплением	2	
2	ДТКБ-48	Датчик температуры биметаллический, $T - 30^{\circ} \text{C}$ до 0°C	2	
3	ПЭТ-4	Печь электрическая 1,0 кВт, 220В	2	
4	ВВГ-0,66	Кабель силовой сечением: 3х1,5	15м	

- Датчики температуры смонтировать на высоте 1,5м от пола и не менее чем в двух метрах от печи по горизонтали. Температуру срабатывания контакта датчика рекомендуется установить 5°C .
- Переключатель режимов управления SA1 имеет два положения: М-местное; А- автоматическое.
- В нормальном режиме работы переключатель SA1 должен стоять в положении А.
- Спецификация выполнена на всю ТП.

Привязки			
Арх.И	Подпись	Дата	
Нач.отд.	Буров		
И.контр.	Жуков	04.06	
Гл. спец.	Жуков		
Исп.	Родионова		

4ТО-1000

-ЗС

Проект реконструкции трансформат.п/ст типа 4ТО-630 с трансформ. 2х1000 кВА			Стодия	Лист	Листов
Схема автоматического управления электрическими печами			Р	12	
			ОАО МОСПРОЕКТ электроотдел		

Инв.Подп.Подпись и дата Взам.инв.И

СОГЛАСОВАНО

Инв.№подп. Подпись и дата
Взам.инв.№

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка обозначение документа, опросного листа	Код оборудо- вания, изделия, материала	Завод изготовитель	Единица изме- рения	Коли- чество	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 трансформатор- ный завод им.Козлова				
	- Sn - мощность - 1000кВА;			Хмельницкий з-д				
	- Un - напряжение - 10(6,3)±(2х2,5)%Un/0,4 кВ (пять регулировочных ответвлений);			'УКРЭЛЕКТРОАППАРАТ' Московский				
	- группа соединения обмоток - D/Yn-11;			Электротех.з-д				
	- степень защиты - IP00;							
	- с маслоуказателем							
	- с термометром							
	- с выводами ВН и НН на верхней крышке трансформатора;							
	- Uk (Ek) - 5,5(6)%;				шт.	2		
	- малозумный							
2	Комплектное распределительное устройство на цоколе 260мм с параметрами:	RM6, (III) IIII						
	- Uрав - рабочее напряжение - 10 (6,3)кВ;							
	- Un - номинальное напряжение - 24кВ;							
	- In - номинальный ток - 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.	Колуч.	Лист	Индок.	Подпись	Дата
Нач.отд	Буров				
И.контр.	Жуков				
Гл.спец.	Жуков				
Исп.	Родионова				

4ТО-1000

-ЭС.СО

СПЕЦИФИКАЦИЯ ОБОРУДОВАНИЯ,
ИЗДЕЛИЯ И МАТЕРИАЛОВ

Стация	Лист	Листов
Р	1	7
ОАО Моспроект Электроотдел		

СОГЛАСОВАНО

Инв.№подп. Подпись и дата Взаиминв.№

1	2	3	4	5	6	7	8	9
3	Комплектное распределительное устройство на цоколе 260мм с параметрами: - U _{рб} - рабочее напряжение - 10 (6,3)кВ ; - U _н - номинальное напряжение - 24кВ ; - I _н - номинальный ток - 400/200А ; - I _{кз} - кратковременный ток КЗ - 16кА ; В составе комплектации следует предусмотреть: - реле VIP-300LL с датчиками тока C _{RA} для U _н =10 (6,3) кВ - комплект шпилек для проведения испытания; - индикаторы наличия напряжения ; - два выключателя с моторным приводом. На функции D предусмотреть: - блок-контакт выключателя 2НО+2НЗ ; - электромагнит отключения от независ. ист. ~220В 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. I _н = _____ А - 1 шт. -3-х полюсн. выключ. нагр. I _н = _____ А - 1 шт. -выключателем автоматическ.трехпол. для питания С.Н. I _р =100А - 1 шт. -трехполюсный автоматический выключатель MULTI 9, C60L, I _н =4А, U=380В, кат.№25434- 1шт. 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
СОГЛАСОВАНО			8	Щиток устройства АВР	ЕИЛА.656511.003 ПЗЗ		000 'Специнхэлектро'	шт.	1		
			9	Наконечник для кабелей 10кВ 70/120	EXRM 1235			шт.	42(48)		
			9A	То же 150/240				шт.	----		
			10	Патрон настенный 4A,220В	Е 27ФП-02			шт.	4		
			11	Выключатель двухполюсный In=16A	ПВ-2-16УЗ-30			шт.	6		
			12	Ящик собственных нужд с доразветкой	ЯСН-В		'Энергострой'				тел. 483-36-68
				переключатель для вольтметра и вольтметр не устанавливать			РАО "МЭП"				
				на розетку 220В установить УЗО ВАД2-10-2-030				шт.	2		
			13	Светильник потолочный	ПСХ-60 МУЗ			шт.	8		
			14	Лампа накаливания осветительная общего назначения	Г-220-60 УХЛ-2						
			15	с цоколем Е27/27;220В мощностью 60Вт	ГОСТ 2239-79			шт.	8		
				Лампа накаливания осветительная общего назначения	Г-220-150 УХЛ-2						
			16	с цоколем Е27/27;220В мощностью 150Вт	ГОСТ 2239-79			шт.	4		
				Лампа переносная ремонтного освещения с защитной	РВО-42У2						
			17	сеткой и со шнуром 10м	16-545.132-77			шт.	1		
			18	Лампа накаливания с цоколем Е27/27;12В;40Вт	МО-12-40 ГОСТ 1182-77						
				Розетка штепсельная двухполюсная с саль-	РШ-2-0-10-6/220УХЛ4			шт.	1		
				никовым вводами 6,3А,220В				шт.	2		
			19	Коробка ответвительная трехрожковая	КОР-73УЗ			шт.	14		
			20	Печь электрическая 1,0 кВт,220В	ПЭТ-4 ТУ16-531.609-77			шт.	2		
			21	Ящик управления отоплением	Я5111-3074 УХЛ4			шт.	2		
			22	Датчик температуры биметаллический,Т-30-0 С	ДТКБ-48			шт.	2		
				Кабель силовой с полиэтиленовой изоляцией напря-	АПВВнг-10						
				жением 10кВ с экраном сечением 35кв.мм сечением:	ТУ 16.К71-025-96						
			23	1х120 /35 кв.мм				м	90		
				то же с экраном сечением 25кв.мм сечением:							
			24	1х95 /25 кв.мм				м	60		
Инв.№подл.	Подпись и дата	Взам.инв.№									

4ТО-1000

-ЗС.СО

Л/с
3

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
25	Изоляционный Т-образный адаптер на напряжение до 24кВ и ток 630А для присоединения к резьбовым вводным изоляторам в соответствии со стандартом DIN 47636 для одножильных кабелей с пластмассовой изоляцией для подключения кабелей к RM-6	RICS 5133 RICS 5143		Raychem				сеч.каб. 70/120 сеч.каб. 150/240
26	Концевая муфта внутренней установки для одножильных кабелей с пластмассовой изоляцией на напряжение 10кВ	POLT-12D/1XI или ПКВТО-10 70/120 (150/240)		Raychem или ЗАО "ПЗЭМИ"	компл.	12 (14) 14(16)		В скобках кол-во для подкл. каб. 10кВ 3 шт. в компл.
27	Провод медный в поливинилхлоридной изоляции сечением 1х240 кв.мм	ПВ-0,38			м	144		
28	Шина медная сечением: 10х100 кв.мм	ШМ ГОСТ 434-78			м	3		
29	Кабель силовой сечением: 2х1,5 кв.мм	ВВГ-0,66			м	20		
30	3х1,5 кв.мм				м	75		
31	4х1,5 кв.мм				м	10		
32	4х16 кв.мм				м	40		
	5х1,5 кв.мм				м	25		
	Кабель контрольный сечением:	КВВГ-0,66						
33	10х1,5 кв.мм	ГОСТ 16442-70			м	10		
34	Провод медный голый сечением :	ГОСТ 20635-75						
35	1х50 кв.мм	МГ-1 (или ПВ3-0,38)			м	---		
36	1х25 кв.мм				м	20		

СОГЛАСОВАНО

Имя, Подп. Взаминв.Н
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	20		
38	Сталь угловая 32x32x4	ГОСТ 8609-72			м	10		
	Сталь полосовая сечением :	ГОСТ 103-76						
39	40x4 мм				м	160		
40	25x3 мм (для освещения и обогрева RM-6)				м	30		
41	Клемма заземления с гайкой-барашек M10	УН42-171			шт.	6		
42	Клемма заземления	НВО.00.001.20			шт.	44		
43	Электрод заземления L=2,5м	Ст.угл.50x50x5			шт.	14		
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-ЗП-У						
	диаметром 70мм	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.	8		
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.	4		
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	10		

4ТО-1000

- ЭС.СО

Лист
5

СОГЛАСОВАНО

Имя, Подпись, 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
	Защитные средства по технике безопасности							
55A	Штанга изолирующая оперативная ШО-15-У1	ТУ 16.528.143-75	3414930000	Троицкий электро-механический завод	шт.	2		
55B	Перчатки диэлектрические				пара	2		
	Плакаты:							
55	'Не включать, не в фазе'				шт.	2		
56	'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 анцапфы I II III IV V'				шт.	2		
68	Осторожно, электрическое напряжение				шт.	4		
69	Знак постоянный для предупреждения опасности поражения электрическим током				шт.	4		
70	Ковры диэлектрические резиновые размером 750x750	ГОСТ 4997-75			шт.	(12)	16.	
	Уплотнитель кабельных проходов для герметизации	УКПТ		Михневский завод				
71	выходов кабелей из труб Ø 160мм			электроизделия	шт.	28		
71A	Ø 100мм				шт.	84		

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
72	Муфта соединительная на основе термоусаживаемых изделий с бумажной изоляцией для соединений кабеля с бумажной изоляцией с кабелем с пластмассовой изоляцией на напряжение 10 кВ	СПтп-10-70/120 СПтп-10-150/240		ЗАО Подольский завод электромотажных изделия		шт.	4(6)	Возможно при менение други типов муфт согласованных с МГЭС К
	Кабель силовой с пластмассовой изоляцией напряжением 10кВ с экраном сечением ____ кв.мм	АПвПуГ-10						
73	сечением: 1х____/____				м			Длину и сечен. ко
73А	1х____/____				м			уточ.при привязк
	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 электромотажных изделия	шт.			Возможно при менение други типов муфт согласованных
74	Муфта концевая на основе термоусаживаемых изделий для кабелей с пластмассовой изоляцией на напряжение 1 кВ	ПКВтпБ -35/50 ПКВтпБ -95			шт.			с МГЭС К Кол. муфт, а такж 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 привязк проекта
76	Кабель силовой с алюминиевой жилой в свинцовой оболочке сечением:	АСБ-1						
	4х240 мм ²				м			
	4х185 мм ²				м			
	4х150 мм ²				м			
	4х120 мм ²				м			
	4х95 мм ²				м			
	4х70 мм ²				м			

4ТО-1000

-ЗС.СО

Лс
7

I	Наименование объекта	
II	Наименование заказчика, его адрес	
III	Наименование проектной организации и ее адрес	

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 МГЗСК

1	РУ-10кВ	1 секция	2 секция
2	Схема высоковольтного шкафа	$\begin{array}{ccc} I & I & I(I) \\ & I & D & I \end{array}$	$\begin{array}{ccc} I & I & I(I) \\ & I & D & I \end{array}$
3	Тип реле при $U_n=10(6,3)$ кВ	VIP300LL	VIP300LL
4	Датчик тока	CRa	CRa

Нач.отд.	Буров	<i>[Signature]</i>	4ТО-1000	-ЭС.С1		
Н.контр.	Жуков	<i>[Signature]</i> 01.06				
Гл.спец.	Жуков	<i>[Signature]</i> 01.01				
Испол.	Родионова	<i>[Signature]</i>				
			Проект реконструкции трансформат.п/ст типа 4ТО-630 с трансформ. 2х1000 кВА	Стодия	Лист	Листов
				Р	1	1
			Опросный лист на изготовление КРУ-0,4 кВ	ОАО Моспроект Электроотдел		

4ТО-1000

Запрашиваемые данные													
1	Условное обозначение шкафа												
2	Номинальный ток сборных шин, кА	----- А											
3	Ток динамической стойкости шин, кА	50 кА											
4	Принципиальная схема первичных соединений шкафа												
5	Система заземления РЕ+N												
6	Типоисполнение шкафа	-----01-14----- УЗ											
7	Тип коммутационного аппарата	Вводной выкл. нагрузки	----- А										
		Секционный выкл. нагрузки	----- А										
		Автомат питания ЯСН	BA57-31 100/100										
		Автомат питания АВР	MULTI 9,C60L,I _n =4A,кат.N25434										
8	Номинал ток предохран., А	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400
10	Ток плавкая вставки, А												
11	Количество и сечение присоединяемых кабелей												

-----02-14----- УЗ													
----- А													
----- А													
BA57-31 100/100													
MULTI 9,C60L,I _n =4A,кат.N25434													
400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400

I	Наименование объекта	
II	Наименование заказчика, его адрес	
III	Наименование проектной организации и ее адрес	

1	РУ-10кВ	1 секция	2 секция
2	Схема высоковольтного шкафа	I I I(I) I D I	I I I(I) I D I
3	Тип реле при U _н =10(6,3)кВ	VIP300LL	VIP300LL
4	Датчик тока	CRa	CRa

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 МГЭСК.

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

4ТО-1000

-ЗС.С2

Проект реконструкции трансформат.п/ст типа 4ТО-630 с трансформ. 2х1000 кВА

Стация	Лист	Листов
Р	1	1

Опросный лист на изготовление КРУ-0,4 кВ

ОАО Моспроект
Электроотдел

Инв.№подп.Подпись и датаВзам.инв.№

Запрашиваемые данные												
1	Условное обозначение шкафа											
2	Номинальный ток сборных шин, кА											
3	Ток динамической стойкости шин, кА											
4	Принципиальная схема первичных соединений шкафа											
5	Система заземления РЕ+N											
6	Типоисполнение шкафа -01-12- У3											
7	Тип коммут. рующего аппарата	Вводной выкл. нагрузки А										
		Секционный выкл. нагрузки А										
		Автомат питания ЯСН ВА57-31 100/100										
		Автомат питания АВР MULTI 9,C60L,In=4A,кат.N25434										
8	Номинал. ток предохран., А	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400
9	Ток плавкой вставки, А											
10	Количество и сечение присоединяемых кабелей											

----- А
50 кА

----- А												
----- А												
----- А												
ВА57-31 100/100												
MULTI 9,C60L,In=4A,кат.N25434												
400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400

I	Наименование объекта	
II	Наименование заказчика, его адрес	
III	Наименование проектной организации и ее адрес	

1	РУ-10кВ	1 секция	2 секция
2	Схема высоковольтного шкафа	I I I (I) I D I	I I I (I) I D I
3	Тип реле при Un=10(6,3)кВ	VIP300LL	VIP300LL
4	Датчик тока	CRa	CRa

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 МГЭСК

Нач. отд.	Буров	
Н.контр.	Жуков	06.06
Гл. спец.	Жуков	06.06
Испол.	Родионова	

4Т0-1000

-ЭС.СЗ

Привязан:	
Арх. N	Подпись Дата

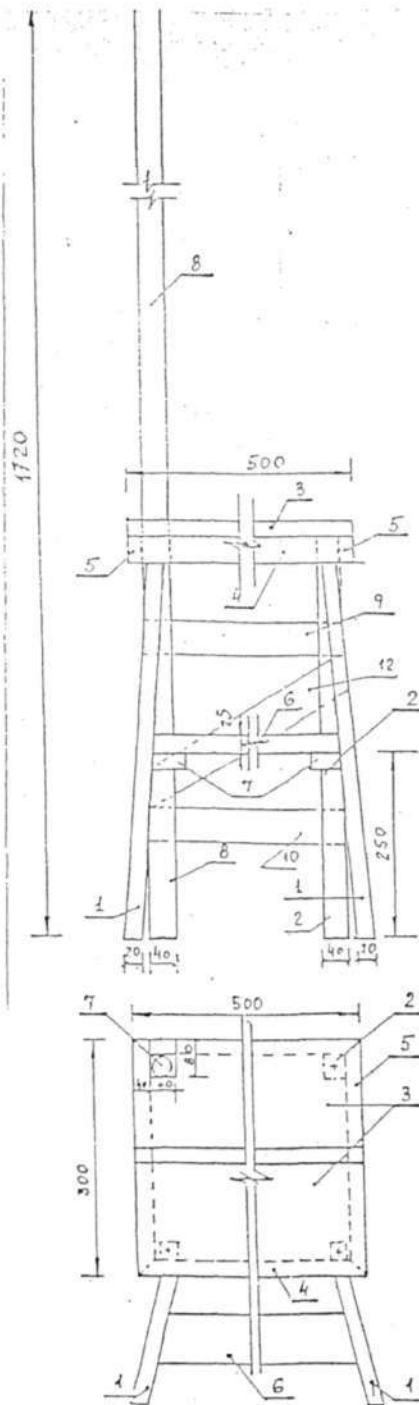
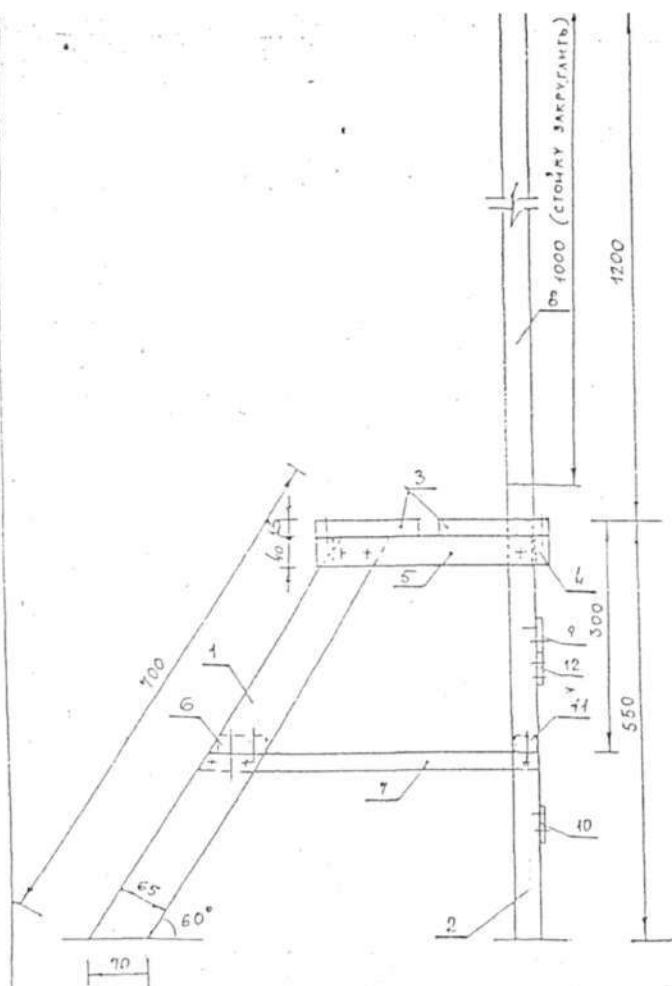
Проект реконструкции трансформат.л/ст типа 4Т0-630 с трансформ. 2х1000 кВА

Стадия	Лист	Листов
Р	1	1

Опросный лист на изготовление КРУ-0,4 кВ

ОАО Моспроект
Электроотдел

Инв. N подп. Подпись и дата Взам. инв. N



ВЕРХ	ЗОНА	ПОЗ.	ОБОЗНАЧЕНИЕ	НАИМЕНОВАНИЕ	КОЛ.	ПРИМ.
			БКТП	ДОКУМЕНТАЦИЯ		
			ЭСИ 75.00.0СБ	СБОРОЧНЫЙ ЧЕРТЕЖ		
				ДЕТАЛИ		
Б/4	1	—	75.00.1	БОКОВИНА		
				ТВЕРДАЯ ДРЕВЕСИНА		
				65x20x700	2	
Б/4	2	—	75.00.2	НОЖКА		
				ТО ЖЕ		
				40x40x540	1	
Б/4	3	—	75.00.3	ПОПЕРЕЧНАЯ ПЛОЩАДКА		
				140x500x15	2	
Б/4	4	—	75.00.4	ПЛАНКА ПЛОЩАДКИ		
				40x40x420	2	
				40x40x300	2	
Б/4	5	—	75.00.5	СТУПЕНЬКА		
				25x65x450	1	
Б/4	6	—	75.00.6	БРУС ПОПЕРЕЧНЫЙ		
				40x40x430	2	
Б/4	7	—	75.00.7	СТОЙКА ВЕРТИКАЛЬНАЯ		
				ТВЕРДАЯ ДРЕВЕСИНА		
				40x40x1720	1	
				ПЕРЕМЫЧКИ		
Б/4	8	—	75.00.8	25x90x425	1	
Б/4	9	—	75.00.9	25x90x450	1	
Б/4	10	—	75.00.10	40x40x355	1	
Б/4	11	—	75.00.11	25x90x570	1	
Б/4	12	—	75.00.12			

1. Сборку изделия осуществить при помощи гвоздей.

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

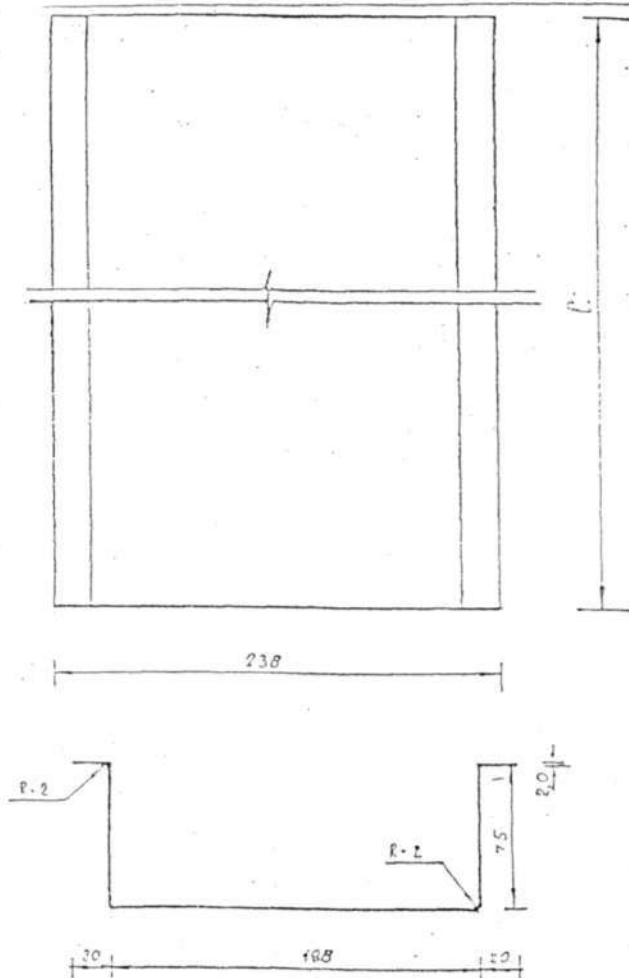
Привязка

Инв. №

ИЗМ.	Ч.	Лист	Доски	Дата	Подпись	Подпись
И.И.О.	И.И.О.	И.И.О.	И.И.О.	И.И.О.	И.И.О.	И.И.О.
И.И.О.	И.И.О.	И.И.О.	И.И.О.	И.И.О.	И.И.О.	И.И.О.
И.И.О.	И.И.О.	И.И.О.	И.И.О.	И.И.О.	И.И.О.	И.И.О.

И.И.О. 916836 1:5

ИНВЕНТАРНАЯ ПОДАСТАВКА	СТАДИИ	МАСШ	МАСШТА
Р	1:5		
Лист 1	Листов 1		
АО Инспроект Э			



Покрyтие: Ц 12ХР

Привязки		
Авх. №	Подпись	Дата
Нач. отд.	Буров	11.11
Н. контр.	Жуков	11.11
Гл. спец.	Жуков	11.11
Испол.	Родионово	11.11

Место установки	Размер В, мм	№ Исполнения
КАМЕРА ТРАНСФОРМАТОРА	1700	ЗСИ 126.00.0

БКТПУ ЗСИ 126.00.0 - 01

Кожух для кабелей

Стация Масса Мостов

Р

1:2

Лист 1 Листов 1

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

ОАО МОСПРОЕКТ
электроотдел