2БКТП-1000

БЛОЧНАЯ КОМПЛЕКТНАЯ ТРАНСФОРМАТОРНАЯ ПОДСТАНЦИЯ В ЖЕЛЕЗОБЕТОННОЙ ОБОЛОЧКЕ С ДВУМЯ ТРАНСФОРМАТОРАМИ МОЩНОСТЬЮ 1000 кВА

АЛЬБОМ 1В
БЛОКИРОВКА 1

ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ ТРАНСФОРМАТОРНОЙ ПОДСТАНЦИИ

в габаритах строительной части 4,64х4,97м с АВР в РУ-10кВ (форма ЭЗОИС ЕС-Д)

Проект согласован
12.12.07

Разработан ОАО "Моспроект"

Главный инженер ОАО Моспроект /Карганов В.Б./

Начальник ЭО /Минаков С.В./

Главный инженер проекта /Жуков В.И./

Откорректирован в 2007 году.

Все изменения в конструкции и схеме данного варианта ТП, внесенные заводом-изготовителем после введения в действие проекта и согласованные с ОАО "МГЭсК", не требуют перепривязки проектов и повторного согласования ранее привязанных проектов с ОАО "МГЭсК" и автором проекта.

Привязан:

Москва 2007г.

Шифр: 24-99-9158 Формат А3

СОГЛАСОВАНО

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

2БКТП-1000 АЛЬБОМ 1В

gost.e-ecolog.ru

2БКТП–1000 Альбом 1В

ВЕДОМОСТЬ РАБОЧИХ ЧЕРТЕЖЕЙ ОСНОВНОГО КОМПЛЕКТА 2БКТП–1000 – ЭС1В

Лист	Наименование	Примечание
	Заглавный лист	
1	Общие данные (начало)	
2	Общие данные (окончание)	
3	Принципиальная схема 2БКТП–1000. Вариант1.	
3А	Принципиальная схема 2БКТП–1000. Вариант2.	
4	План расположения оборудования. Вариант1.	
4А	План расположения оборудования. Вариант2.	
5	Установка силового трансформатора. План.Узлы	
6	Освещение. План.	
7	Заземление. План.	
8	Раскладка силовых кабелей.План.Кабельный журнал	
9	Раскладка контрольных кабелей.План.Кабельный журнал	
10	Обогрев приводов RM–6. План.	

ВЕДОМОСТЬ ОСНОВНЫХ КОМПЛЕКТОВ РАБОЧИХ ЧЕРТЕЖЕЙ

Обозначение	Наименование	Примечание
Альбом 1В	Электрооборудование	(см.прим.2)
Блокировка 1	трансформаторной подстанции	
Альбом 3	Архитектурно–строительные	
Блокировка 1	решения.	
Альбом 4	Основные положения по производству	
	строительно–монтажных работ,	
	организациии и технологии	
	строительства	

ВЕДОМОСТЬ ПРИЛАГАЕМЫХ И ССЫЛОЧНЫХ ДОКУМЕНТОВ

Ведомость прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
2БКТП–1000 – ЭС1В.СО	Спецификация оборудования	(см.прим.1)
1711.00.00.00 ЭЗ	Ящик собственных нужд ЯСН–В	
	Схема электрическая принципиальная	
2БКТП–1000 – ЭС1В.Э1	Конструкция глубинного	
	электрода заземления	
– ЭС1В.Э2	Щит устройства АВР в ТП 6–10кВ	
	Схема подключения щита АВР	

Ведомость ссылочных документов

Обозначение	Наименование	Примечание

1.Документы, перечисленные в ведомости прилагаемых документов, входят в состав альбома 1В.
2.Комплектная трансформаторная подстанция (Альбом 1В) оборудована:
–комплектным распределительным устройством 10кВ типа RM6 III, (IIII), IDI:
–трансформатором максимальной мощностью 1000кВА;
–устройством АВР на стороне 10кВ;
–комплектным распределительным устройством 0,4кВ.

СОГЛАСОВАНО

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

Привязан:

2БКТП–1000 – ЭС1В

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата
Нач. отд.		Минаков			
Гл. спец.		Жуков			
Разработал		Родионова			
Проверил		Жуков			
Нормоконт.		Жуков			

Блочная комплектная трансформаторная подстанция в ж/б оболочке мощностью 2х1000кВА

Стадия	Лист	Листов
Р	1	10

Общие данные (начало)

ОАО "МОСПРОЕКТ" ЭЛЕКТРООТДЕЛ

Шифр: 24–99–9158 Формат А3

Общие указания.

Проект соответствует действующим нормам и правилам взрыво–пожаробезопасности.
Безопасная эксплуатация объекта по данному проекту обеспечивается при условии соблюдения действующих правил техники безопасности и эксплуатационных инструкций и соответствии сооружений, оборудования, схем и условий строительно–монтажных работ проектным требованиям.
По пожарной опасности 2БКТП относится к категории П–I.

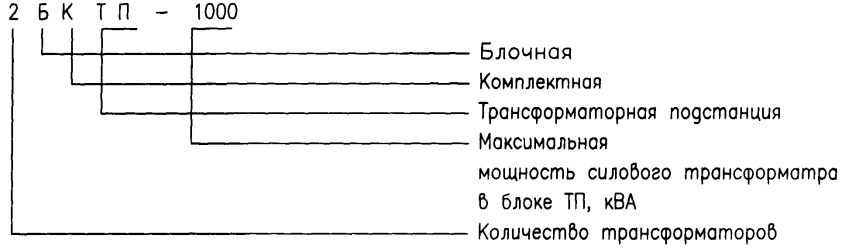
I. Назначение и область применения.

Комплектная трансформаторная подстанция типа 2БКТП–1000 с двумя трансформаторами мощностью 1000кВА предназначена для электроснабжения электроприемников жилищно–комунальной и общественной застройки г.Москвы.

Подстанция разработана для применения в электрических сетях напряжением 6–10кВ с двухлучевой схемой питания:
– для проходной подстанции с 2–мя внешними кабелями 10 кВ,
– для узловой подстанции с 3–мя внешними кабелями 10кВ.
2БКТП–1000 представляет собой готовое изделие, полностью укомплектованное оборудованием, за исключением оборудования, приведенного в спецификации.
Полный перечень оборудования,изделий и материалов поставляется комплектно с 2БКТП–1000 и приведен в заводской комплектовочной ведомости.

Все изменения в однолинейной схеме и компоновке 2БКТП должны согласовываться с главным инженером ОАО "МГЭсК".

II. Обозначение типа подстанции.



III. Техническая характеристика.

Номинальная мощность силовых тансформаторов	– 1000 кВА;
Первичное напряжение	– 6,3 – 10 кВ.
Вторичное напряжение	– 0,4/0,23 кВ.
Частота переменного тока	– 50 Гц.
Номинальный ток РУВН	– 630/200А.
Номинальный ток РУНН	– 2500 А.

IV. Порядок привязки проекта.

1. Получить в отделе технического присоединения ОАО "МГЭсК" технические условия на подключение 2БКТП к источникам питания электроэнергией.
2. Альбом 1В привязывается в следующем порядке:

А) На чертеже "Принципиальная схема" в таблицах проставляются величины в соответствии с указаниями по привязке на листе 3(3А).
На этом же листе производится согласование района ОАО"МГЭсК"и он одновременно служит опросным листом для заказа 2БКТП у завода–изготовителя ООО"ЭЗОИС".

Б) На чертеже "Заземление" уточняется расположение заземлителей 2БКТП и при необходимости изменяется его конфигурация и количество электродов заземления.

В) В заказной спецификации (чертеж ЭС1В.СО) на оборудование и материалы 2БКТП необходимо вычеркнуть ненужное и указать количество заказываемых изделий (поз. 5–10).

Г) Заполнить штампы привязки.

Вниманию проектировщика и согласующих организаций!

Типовой проект 2БКТП разработан под строительную часть и комплектующие изделия, согласованные к применению заводом ООО"ЭЗОИС" и утвержденные ОАО "МГЭсК"(см. л. 3, 3А проекта), поэтому менять тип и завод–изготовитель оборудования, а также расположение оборудования и размеры строительных элементов категорически запрещено.

Привязаный типовой проект необходимо согласовать :
– с районом ОАО "МГЭсК";
– с управлением Ростехнадзора;
Уставки защит с картой селективности согласовать с СРЗА ОАО "МГЭсК".

СОГЛАСОВАНО

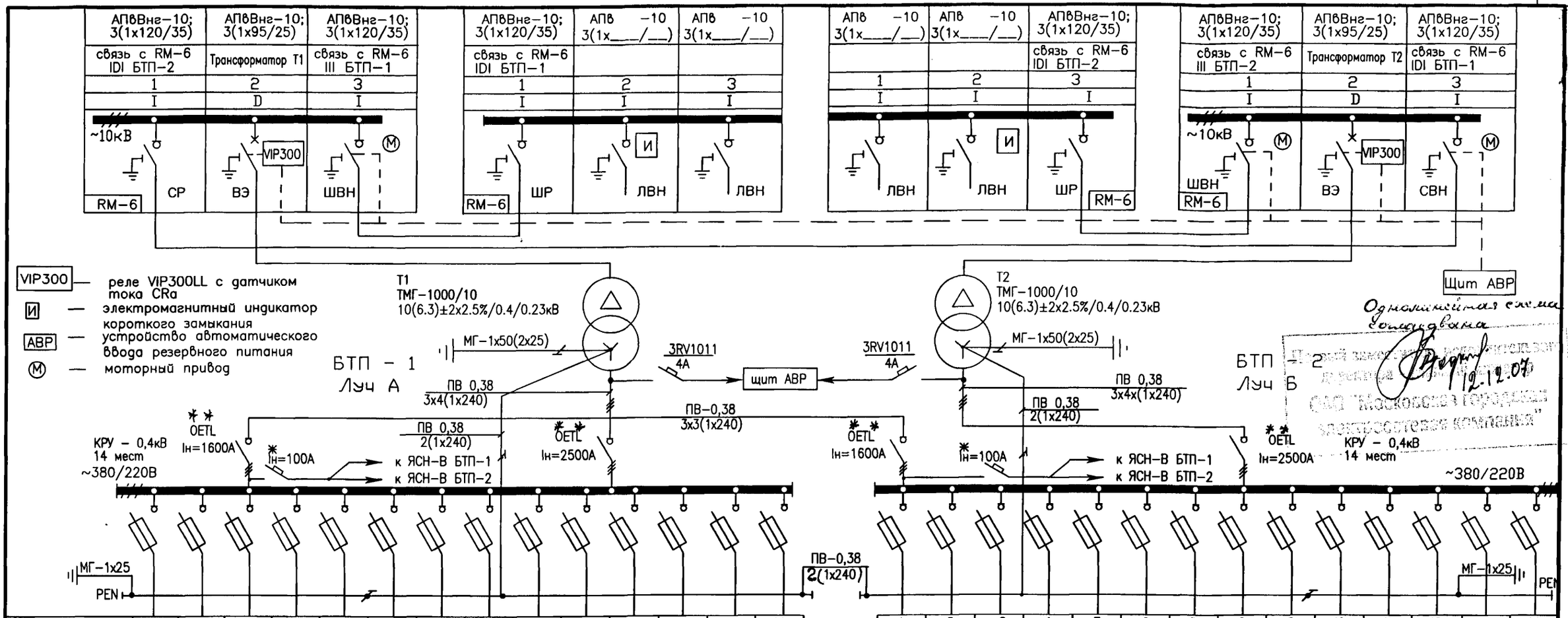
Взам.инв.N | Подпись и дата | Инв.Nподл.

							2БКТП–1000 – ЭС1В
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата		
Привязан:		Нач. отд.	Минаков			Блочная комплектная трансформаторная подстанция в ж/б оболочке мощностью 2х1000кВА	Стадия: Р; Лист: 2; Листов:
		Гл. спец.	Жуков				
		Разработал	Родионова				
Арх.N	Подпись	Дата	Нормоконт	Жуков		Общие данные (окончание)	ОАО "МОСПРОЕКТ" ЭЛЕКТРООТДЕЛ

Шифр: 24–99–9158 Формат А3

АЛЬБОМ 1В

2БКТП–1000



N фидера		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Наименование линии															
Кабель	Марка														
	Сечение														
Расч.ток линии,А															
	номинальный ток,А	630	630	630	630	630	630	630	630	630	630	630	630	630	630
	ток плавкой вставки,А														

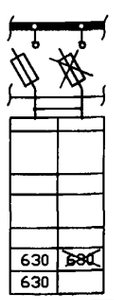
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
630	630	630	630	630	630	630	630	630	630	630	630	630	630

Однолинейная схема согласована

ОАО "Московская городская электросетевая компания" 12.12.07

При привязке указываются и районом ОАО"МГЭсК" согласовываются:
1. Наименование, марка и сечение внешних кабельных линий ВН.
2. Напряжение трансформатора (6,3 или 10кВ).
3. Наименование, марка и сечениеотходящих линий НН.
4. Расчетный ток и номинальный ток плавких вставок предохранителей линий НН.

При использовании сдвоенных линий НН они присоединяются через один предохранитель с током плавкой вставки не более 630А и между местами их присоединения устанавливается перемычка.
Параллельная работа 2–х предохранителей не допускается.



* – см. примечание лист 4

** – тип выключателя нагрузки (вводного и секционного) определяет завод–изготовитель ООО "ЭЗОИС"

Привязан:

Арх.N | Подпись | Дата

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата
Нач. отд.		Минаков			
Гл. спец.		Жуков			
Разработал		Родионова			
Проверил		Жуков			
Нормоконт		Жуков			12.12.07

2БКТП–1000 – ЭС1В

Блочная комплектная трансформаторная подстанция в ж/б оболочке мощностью 2х1000кВА

Стадия	Лист	Листов
Р	3	

Принципиальная схема 2БКТП–1000 Вариант 1

ОАО "МОСПРОЕКТ" ЭЛЕКТРООТДЕЛ

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

Шифр: 24-99-9158 Формат А3

АЛЬБОМ 1В

2БКТП-1000

АПвВнг-10; 3(1х120/35)	АПвВнг-10; 3(1х95/25)	АПвВнг-10; 3(1х120/35)	АПвВнг-10; 3(1х120/35)	АПв -10 3(1х___/__)	АПв -10 3(1х___/__)	АПв -10 3(1х___/__)	АПв -10 3(1х___/__)	АПв -10 3(1х___/__)	АПв -10 3(1х___/__)	АПвВнг-10; 3(1х120/35)	АПвВнг-10; 3(1х120/35)	АПвВнг-10; 3(1х95/25)	АПвВнг-10; 3(1х120/35)
связь с RM-6 IDI БТП-2	Трансформатор Т1	связь с RM-6 III БТП-1	связь с RM-6 IDI БТП-1							связь с RM-6 IDI БТП-2	связь с RM-6 III БТП-2	Трансформатор Т2	связь с RM-6 IDI БТП-1
1	2	3	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3
I	D	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	D	I
~10кВ	VIP300	М		И	И			И	И		~10кВ	VIP300	М
RM-6 СР	ВЭ	ШВН	RM-6 ШР	ЛВН	ЛВН	ЛВН	ЛВН	ЛВН	ЛВН	ШР RM-6	ШВН RM-6	ВЭ	СВН

VIP300 — реле VIP300LL с датчиком тока CRa

И — электромагнитный индикатор короткого замыкания

АВР — устройство автоматического ввода резервного питания

М — моторный привод

Т1
ТМГ-1000/10
10(6.3)±2х2.5%/0.4/0.23кВ

Т2
ТМГ-1000/10
10(6.3)±2х2.5%/0.4/0.23кВ

Щит АВР

БТП - 1
Луч А

БТП - 2
Луч Б

МГ-1х50(2х25)

3RV1011 4А

щит АВР

ПВ 0,38 3х4(1х240)

ПВ-0,38 3х3(1х240)

ПВ 0,38 2(1х240)

КРУ - 0,4кВ 12 мест

~380/220В

** Iн=1600А

* Iн=100А

** Iн=2500А

к ЯСН-В БТП-1

к ЯСН-В БТП-2

МГ-1х25

PEN

ПВ-0,38 2(1х240)

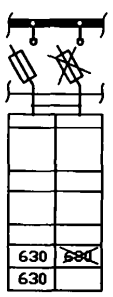
N фидера	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Наименование линии												
Кабель: Марка												
Кабель: Сечение												
Расч.ток линии,А												
номинальный ток,А	630	630	630	630	630	630	630	630	630	630	630	630
ток плавкой вставки,А												

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
630	630	630	630	630	630	630	630	630	630	630	630

Применение КРУ-0,4 кВ на 14 мест для узловой ТП запрещено

При привязке указываются и районом ОАО "МГЭсК" согласовываются:
1. Наименование, марка и сечение внешних кабельных линий ВН.
2. Напряжение трансформатора (6,3 или 10кВ).
3. Наименование, марка и сечениеотходящих линий НН.
4. Расчетный ток и номинальный ток плавких вставок предохранителей линий НН.

При использовании сдвоенных линий НН они присоединяются через один предохранитель с током плавкой вставки не более 630А и между местами их присоединения устанавливается перемычка.
Параллельная работа 2-х предохранителей не допускается.



* - см. примечание лист 4А

** - тип выключателя нагрузки (вводного и секционного) определяет завод-изготовитель ООО "ЭЗОИС"

Однолинейная схема согласована

12.12.07

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

Привязан:

Арх.N | Подпись | Дата

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Нач. отд.		Минаков			
Гл. спец.		Жуков			
Разработал		Родионова			
Проверил		Жуков			
Нормоконт		Жуков			

2БКТП-1000 - ЭС1В

Блочная комплектная трансформаторная подстанция в ж/б оболочке мощностью 2х1000кВА

Стадия	Лист	Листов
Р	3А	

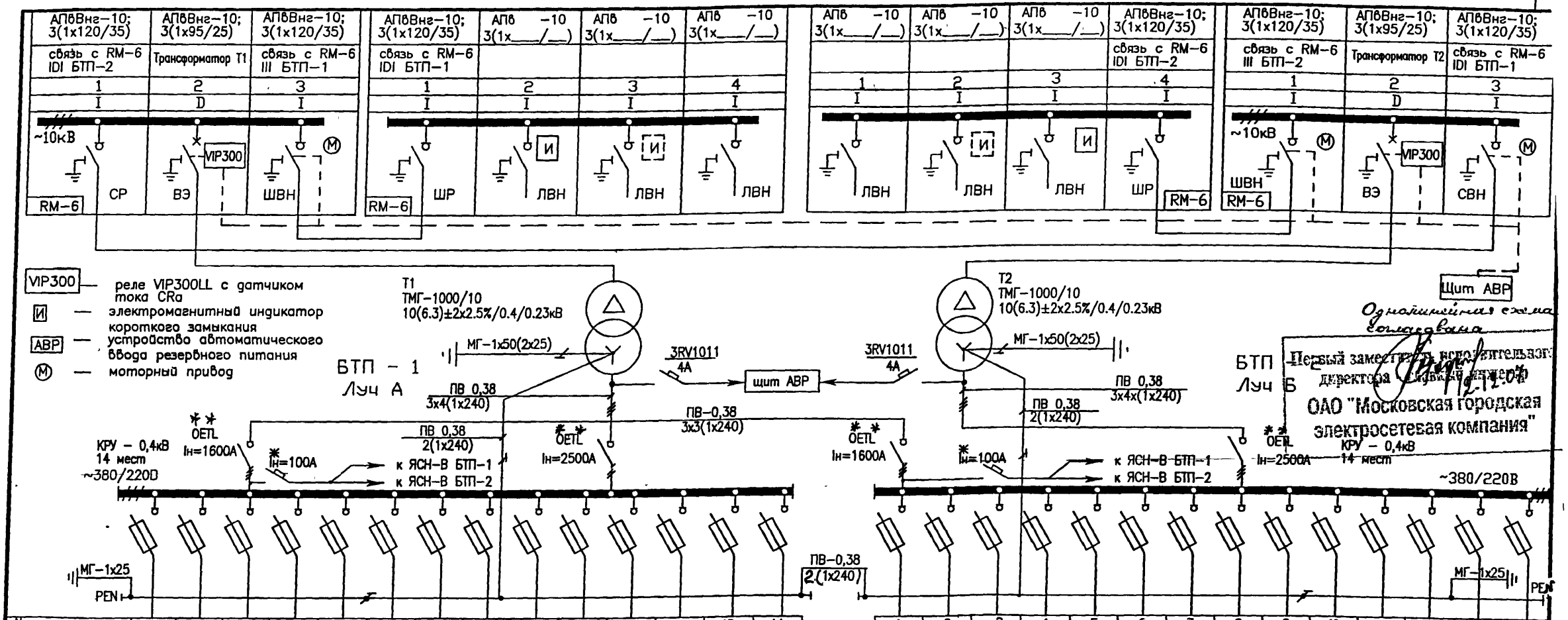
Принципиальная схема 2БКТП-1000 Вариант 2

ОАО "МОСПРОЕКТ" ЭЛЕКТРООТДЕЛ

Шифр: 24-99-9158 Формат А3

АЛЬБОМ 1В

2БКТП-1000



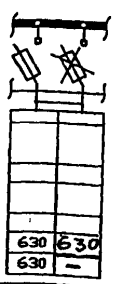
Однолинейная схема согласована
Первый заместитель исполнительного директора — главный инженер
ОАО "Московская городская электросетевая компания"
12.12.07

N фидера	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Наименование линии														
Кабель: Марка														
Кабель: Сечение														
Расч.ток линии,А														
номинальный ток,А	630	630	630	630	630	630	630	630	630	630	630	630	630	630
ток плавкой вставки,А														

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
630	630	630	630	630	630	630	630	630	630	630	630	630	630

1. Наименование, марка и сечение внешних кабельных линий ВН.
2. Напряжение трансформатора (6,3 или 10кВ).
3. Наименование, марка и сечениеотходящих линий НН.
4. Расчетный ток и номинальный ток плавких вставок предохранителей линий НН.

При использовании сдвоенных линий НН они присоединяются через один предохранитель с током плавкой вставки не более 630А и между местами их присоединения устанавливается перемычка.
Параллельная работа 2-х предохранителей не допускается.



* — см. примечание лист 4А
** — тип выключателя нагрузки (вводного и секционного) определяет завод-изготовитель ООО "ЭЗОИС"

Привязан:

Арх.N | Подпись | Дата

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата
Нач. отд.		Минаков			
Гл. спец.		Жуков			
Разработал		Родионова			
Проверил		Жуков			
Нормоконт		Жуков			

2БКТП-1000 - ЭС1В

Блочная комплектная трансформаторная подстанция в ж/б оболочке мощностью 2х1000кВА

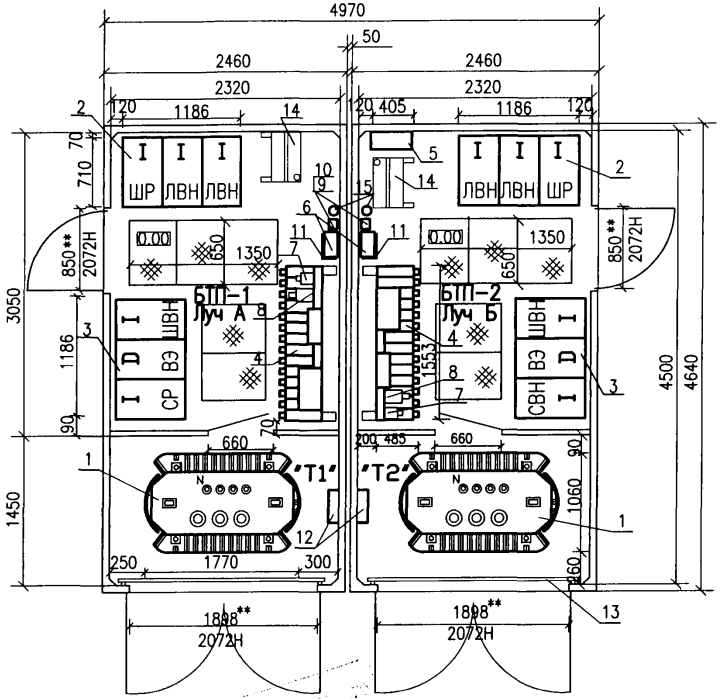
Стадия	Лист	Листов
Р	3А	

Принципиальная схема 2БКТП-1000 Вариант 2

ОАО "МОСПРОЕКТ" ЭЛЕКТРООТДЕЛ

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

Шифр: 24-99-9158 Формат А3



Марка Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечания
1	ТМГ-1000/10	Трансформатор силовой		
		трехфазный масляный		
		герметичный	2	
2	RM-6 ,III	Комплектное распредели-		
		тельное устройство 10кВ		
		630А	2	
3	RM-6 , IDI	Комплектное распредели-		
		тельное устройство, 10кВ, 630А	2	
4	КРУ-0.4 кВ, 14 мест	Комплектное распредели-		
	тип ЩРНВ	тельное устройство 0,4кВ,2500А	2	
5	ЕИЛА 6/20ТМ	Щит АВР	1	
6	ЯСН-В	Ящик собственных нужд	2	
7	3RV1011	Автоматический выключатель, Iн=4А	2	в к-те КРУ-0,4кВ
* 8		Автоматический выключатель 100А	2	в к-те КРУ-0,4кВ
9	ITR-3	Терморегулятор с датчиком,10А,220В	2	
10		Бокс пластиковый навесной для ,		
		монтажа терморегулятора	2	
11	А 300.04.00.00А	Полка инвентарная	2	
12	ЭСИ 300.10.11Б	Кожух для кабеля	2	
13	ЭСИ 513.00Б	Барьер съемный	2	
14	ЭСИ 300.11.00ДСБ	Инвентарная подставка	2	
15	ШО-10У1	Штанга оперативная	2	

* – тип автоматического выключателя поз.8 определяется заводом ООО "ЭЗОИС".

** – на чертеже указаны размеры проемов дверей и ворот.

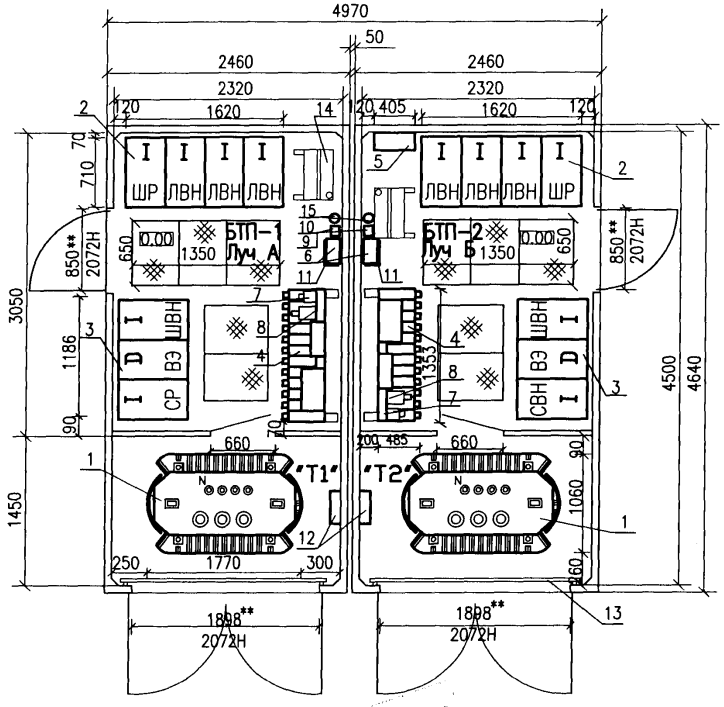
							2БКТП-1000 – ЭС1В
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		
Нач. отд.		Минаков				Блочная комплектная трансформаторная подстанция в ж/б оболочке мощностью 2х1000кВА	Стадия: Р; Лист: 4; Листов:
Гл. спец.		Жуков					
Разработал		Родионова				План расположения оборудования Вариант 1	ОАО "МОСПРОЕКТ" ЭЛЕКТРООТДЕЛ
Проверил		Жуков					
Нормоконт		Жуков					

Привязан:

Арх.N | Подпись | Дата

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

Шифр: 24-99-9158 Формат А3



Марка Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечания
1	ТМГ–1000/10	Трансформатор силовой		
		трехфазный масляный		
		герметичный	2	
2	RM–6 ,IIII	Комплектное распредели–		
		тельное устройство 10кВ		
		630А	2	
3	RM–6 , IDI	Комплектное распредели–		
		тельное устройство, 10кВ, 630А	2	
4	КРУ–0.4 кВ, 14 мест	Комплектное распредели–		
	тип ЩРНВ	тельное устройство 0,4кВ,2500А	2	
5	ЕИЛА 6/20ТМ	Щит АВР	1	
6	ЯСН–В	Ящик собственных нужд	2	
7	3RV1011	Автоматический выключатель, Iн=4А	2	в к–те КРУ–0,4кВ
8*		Автоматический выключатель 100А	2	в к–те КРУ–0,4кВ
9	ITR–3	Терморегулятор с датчиком,10А,220В	2	
10		Бокс пластиковый навесной для		
		монтажа терморегулятора	2	
11	А 300.04.00.00А	Полка инвентарная	2	
12	ЭСИ 300.10.11Б	Кожух для кабеля	2	
13	ЭСИ 513.00Б	Барьер съемный	2	
14	ЭСИ 300.11.00ДСБ	Инвентарная подставка	2	
15	ШО–10У1	Штанга оперативная	2	

* – тип автоматического выключателя поз.8 определяется заводом ООО"ЭЗОИС"

** – На чертеже указаны размеры проемов дверей и ворот.

Комплектовка согласована

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата
Нач. отд.		Минаков			
Гл. спец.		Жуков			
Разработал		Родионова			
Проверил		Жуков			
Н. контр.		Жуков			20.12.03

Привязан:

Арх.N | Подпись | Дата

2БКТП–1000 – ЭС1В

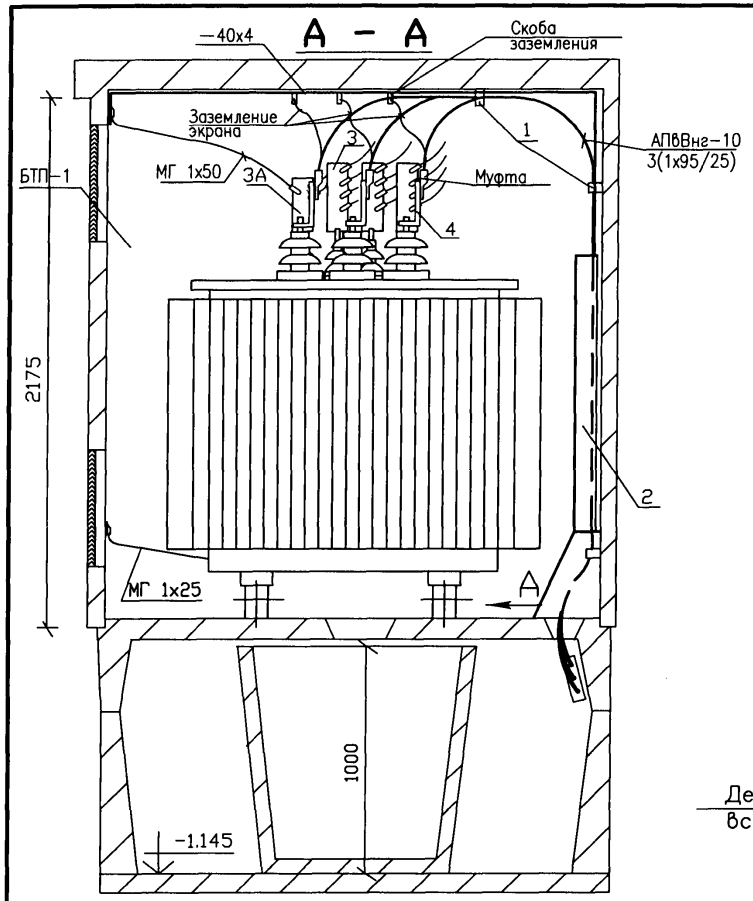
Блочная комплектная трансформаторная подстанция в ж/б оболочке мощностью 2х1000кВА

План расположения оборудования Вариант 2

Стадия	Лист	Листов
Р	4А	

ОАО "МОСПРОЕКТ" ЭЛЕКТРООТДЕЛ

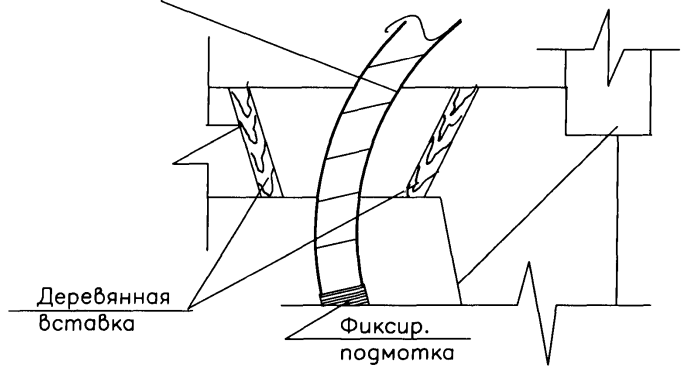
Шифр: 24–99–9158 Формат А3

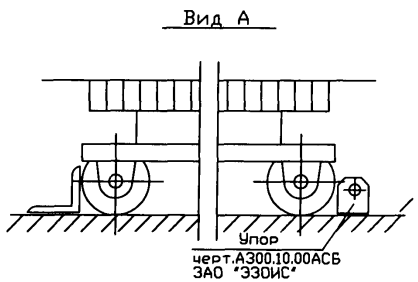


Марка Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечания
1	ЭСИ 300.15.00 СБ	Клица высоковольтная	14	
2	ЭСИ 300.10.11Б	Кожух для кабелей	2	
3	ЗСИ 300.00.43А	Накладка медная фазная	6	
3А	ЗСИ 1250.00.02	Накладка медная нулевая	2	
4	ЗСИ 25.0.0А	Накладка высоковольтная	6	

Узел 1

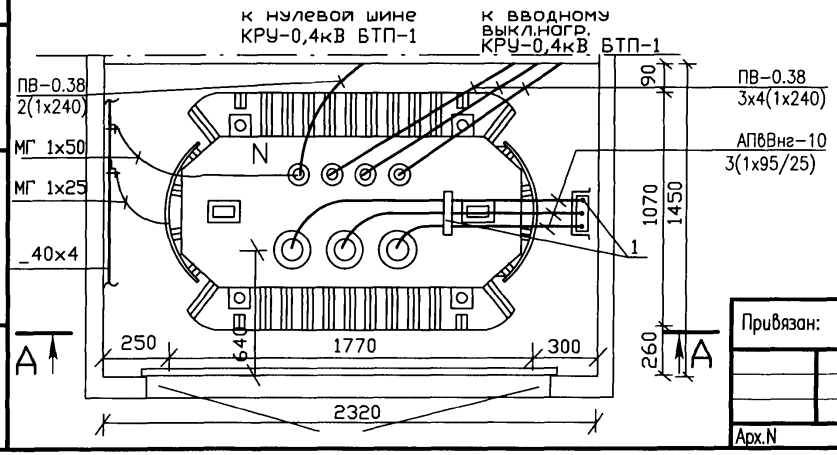
Для избежания механического повреждения защитной оболочки силового кабеля АПвВнг-10 1х95/25 на участке прохода через отверстие в полу камеры трансформатора обмотать его рулонной резиной толщиной не менее 1мм в 2-а слоя. Концы резины зафиксировать ПВХ лентой или термоусадочной трубкой.





Положение катков трансформатора зафиксировать стопорными башмаками.

1. В местах закрепления проводов в клицах выполнить на проводах эластичную прокладку из нескольких слоев ПВХ изоленты.
2. Провод заземления нуля тр-ра не должен касаться бака тр-ра.
3. Окраску (цветовое обозначение) рабочих (фазных и нулевых) проводников, а также проводников защитного заземления, выполнить в соответствии с ПУЭ п.1.1.29, ред.2002г.



Привязан:

Арх.N | Подпись | Дата

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Нач. отд.		Минаков			
Гл. спец.		Жуков			
Разработал		Родионова			
Проверил		Жуков			
Нормоконт		Жуков			

2БКТП-1000 - ЭС1В

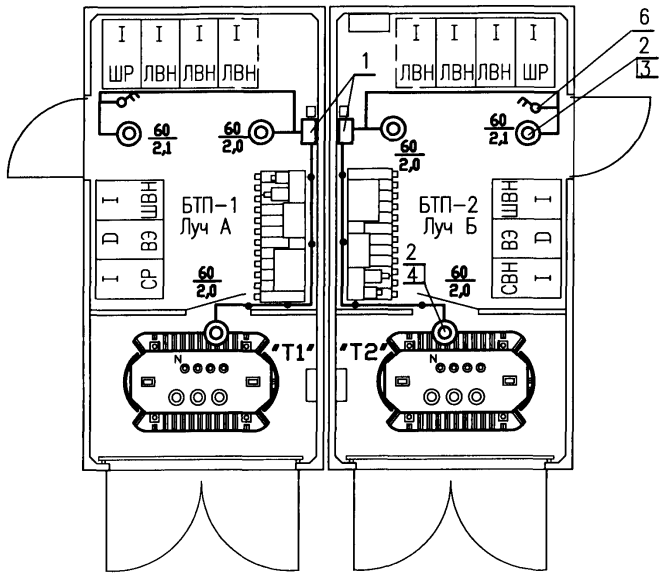
Блочная комплектная трансформаторная подстанция в ж/б оболочке мощностью 2х1000кВА

Камера силового трансформатора.План.Узлы.

Стадия	Лист	Листов
Р	5	

ОАО "МОСПРОЕКТ" ЭЛЕКТРООТДЕЛ

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



Марка Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечания
1	ЯСН-В	Ящик собственных нужд	2	
2	ПСХ/НПП 17-75-001 У3.5	Светильник ,75 Вт.,220В, IP64	6	
3	Б-220-60	Лампа накаливания с		
		цоколем Е-27,220В, 60Вт	6	2 рез.
4		Лампа накаливания с цоколем		
		цоколем Е-27,12В, 60Вт	4	2 рез.
5	РВО-42У2	Светильник переносной	1	
	ТУ-16-545.132-77			
6	ПВ-2-16У3-30	Выключатель двухполюсный		
		16А; 220В	2	
7	ВВГнг-0,66; ГОСТ16442-70	Кабель силовой 2х1,5мм2	10м	

1.Напряжение сети общего освещения ~220В,освещение камер трансформаторов ~12В.

2.Напряжение сети ремонтного и переносного освещения ~12В.

3.Ящики собственных нужд устанавливаются на высоте 1,3м от пола, выключатели – на высоте 1,7м от пола.

4.Освещение выполняется на заводе-изготовителе ТП

5. Замена ламп поз.4 в светильниках поз.2, установленных на поворотных кранштейнах, выполняются без отключения трансформаторов.

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

Условные обозначения

60 — Мощность ламп,устанавливаемых в светильнике,Вт.

2,0 — Высота подвеса светильника над полом,м.

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

Привязан:

Арх.N | Подпись | Дата

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата
Нач. отд.		Минаков			
Гл. спец.		Жуков			
Разработал		Родионова			
Проверил		Жуков			
Нормоконт		Жуков			

2БКТП-1000 – ЭС1В

Блочная комплектная трансформаторная подстанция в ж/б оболочке мощностью 2х1000кВА

Стадия	Лист	Листов
Р	6	

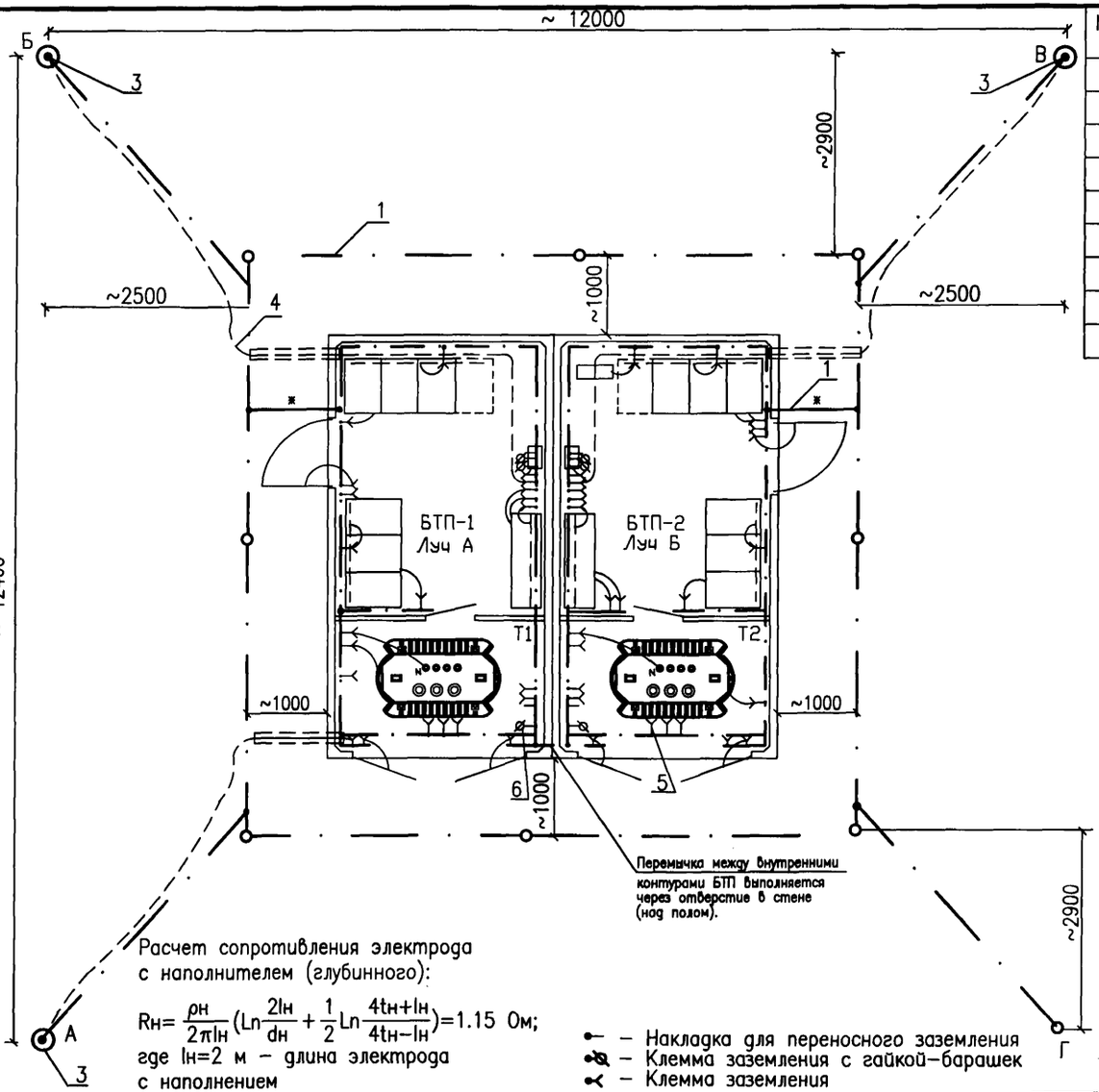
Освещение. План.

ОАО "МОСПРОЕКТ" ЭЛЕКТРООТДЕЛ

Шифр: 24-99-9158 Формат А3

АЛЬБОМ 1В

2БКТП-1000



Марка Поз.	Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Примечания
1	Сталь полосовая	Полоса заземления 40х4			Пост. в шт.
	ГОСТ 103-76		шт.	28	по 2,0м
2	ст.угл.50х50х5	Электрод заземления	шт.	9	L=2,5м
3	см. стр.17	Электрод заземления	шт.	3	
4	МГ-1; ГОСТ 6323-79	Провод медный 1х50(2х25)	м		
5	НВО 00.001.20	Клемма заземления	шт.	46	
6	УНЧ42-171	Клемма заземления с гайкой-			
		барашек	шт.	6	
7	ЭСИ 300.00.38	Накладка для переносного заземления	шт.	4	

1. Заземление выполнить в соответствии со СНиП 3.05.06-85.
2. Все соединения заземляющего контура выполнить электросваркой внахлестку.
3. Сопротивление заземляющего устройства должно быть не более 0.5 Ом. В случае, если сопротивление окажется более 0.5 Ом, необходимо забить дополнительное количество электродов.
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.
   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.п. выполнить полосы желтого и зеленого цвета.
   Ввиду отсутствия замеров удельного сопротивления грунта и невозможности вследствие этого выполнения точного расчета сопротивления заземлителя рекомендуется следующий порядок выполнения работ.
   I. Выполнить заземлитель из электродов поз.2.
   II. Замерить его сопротивление растеканию токов.
   III. 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,Г);
   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);
   в) более 0.8 Ом - забить электроды поз.3 с наполнителем.

*5. Ввод от внешнего контура заземленияпроизводится снаружи через отверстия в стене (над полом БКТП около двери).
   После монтажа трансформаторной подстанции предусмотреть защиту полосы заземления поз.1 на входе в ТП ст.уг.50х50х5.

6. Расположение глубинных электродов заземления уточнить по месту.

Расчет сопротивления электрода с наполнителем (глубинного):

$$R_н = \frac{\rho_н}{2\pi l_н}\left(Ln\frac{2l_н}{d_н} + \frac{1}{2}Ln\frac{4t_н + l_н}{4t_н - l_н}\right) = 1.15 \text{ Ом};$$

где $l_н$=2 м - длина электрода с наполнением

$t_н$=___ м - глубина располржения от поверхности земли

$\rho_н$=4 Ом/м - удельное сопротивление

$d_н$=0.1 м - условный диаметр трубы

Сопротивление трех электродов:

$$R_{кн} = \frac{R_н}{n_т K_и} = \quad \text{Ом};$$

где $n_т$=3 - количество электродов

$K_и$=0.9 - коэффициент использования

- Накладка для переносного заземления
- Клемма заземления с гайкой-барашек
- Клемма заземления

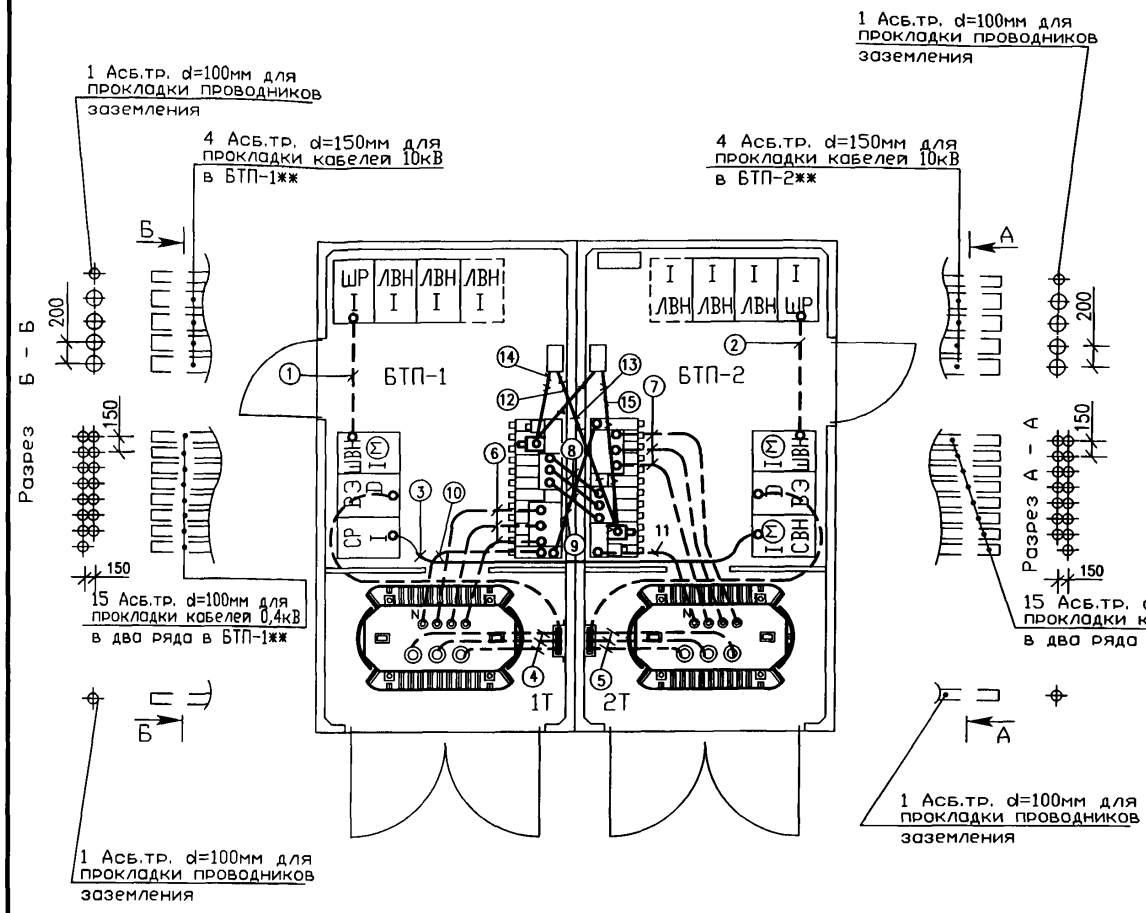
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	2БКТП-1000 - ЭС1В			
Нач. отд.		Минаков				Блочная комплектная трансформаторная подстанция в ж/б оболочке мощностью 2х1000кВА	Стадия	Лист	Листов
Гл. спец.		Жуков			06.09		Р	7	
Разработал		Родионова				Заземление. План.	ОАО "МОСПРОЕКТ" ЭЛЕКТРООТДЕЛ		
Проверил		Жуков							
Нормоконт		Жуков			06.09				

Привязан:

Арх.N | Подпись | Дата

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

Шифр: 24-99-9158 Формат А3



	NNпро-вод или кабеля	Трасса: Начало	Трасса: Конец	Кабель,провод
*	①	RM-6 IIII(III) БТП-1	RM-6 IDI БТП-1	АПвВнг-10;3(1х120/35)
*	②	RM-6 IIII(III) БТП-2	RM-6 IDI БТП-2	АПвВнг-10;3(1х120/35)
	③	RM-6 IDI БТП-1	RM-6 IDI БТП-2	АПвВнг-10;3(1х120/35)
*	④	RM-6 IDI БТП-1	Трансформатор 1Т	АПвВнг-10;3(1х95/25)
*	⑤	RM-6 IDI БТП-2	Трансформатор 2Т	АПвВнг-10;3(1х95/25)
*	⑥	Трансформатор Т1	КРУ 0,4 БТП-1	ПВ-0,38;3х4х(1х240)
*	⑦	Трансформатор Т2	КРУ 0,4 БТП-2	ПВ-0,38;3х4х(1х240)
	⑧	КРУ 0,4 БТП-1 ,фазы	КРУ 0,4 БТП-2 ,фазы	ПВ-0,38;3х3х(1х240)
	⑨	КРУ 0,4 БТП-1 ,нуль	КРУ 0,4 БТП-2 ,нуль	ПВ-0,38; 1х240
*	⑩	Трансформатор Т1(нуль)	КРУ 0,4 БТП-1,нуль	ПВ-0,38; 2(1х240)
*	⑪	Трансформатор Т2(нуль)	КРУ 0,4 БТП-2,нуль	ПВ-0,38;2(1х240)
	⑫	КРУ 0,4 БТП-1	ЯСН-В БТП-2	ВВГнг-0,66;4х16
	⑬	КРУ 0,4 БТП-2	ЯСН-В БТП-1	ВВГнг-0,66;4х16
*	⑭	КРУ 0,4 БТП-1	ЯСН-В БТП-1	ВВГнг-0,66;4х16
*	⑮	КРУ 0,4 БТП-2	ЯСН-В БТП-2	ВВГнг-0,66;4х16

Знаком (*) в кабельном журнале помечены кабельные связи, выполняемые на заводе ООО "ЭЗОИС".

——— Кабельные связи, монтируемые на месте установки БКТП.

– – – – – Кабельные связи, выполненные на заводе ООО"ЭЗОИС".

Кабели поз.8,9 прокладываются над полом ТП

** Транзит кабелей 10кВ и 0,4кВ через "чужой" блок не допускается.

Подключение внешних кабелей к ячейкам RM6 производится в следующем порядке:
- первый кабель-вход по цепочке питания от РП – в ячейку без индикатора короткого замыкания (последнюю,считая от дверей БТП);
- второй (и третий) кабель-выход – в ячейки с индикатором короткого замыкания (УТКЗ). Сечение кабельных перемычек от RM6 до тр-ра должно быть не менее 3(1х95/25) из условий обеспечения термической стойкости кабеля при действии резервной защиты на РП с временем 0,9с при Iкз=15кА

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата
Нач. отд.		Минаков			
Гл. спец.		Жуков			
Разработал		Родионова			
Проверил		Жуков			
Нормконт		Жуков			

Привязан:

Арх.N | Подпись | Дата

2БКТП-1000 – ЭС1В

Блочная комплектная трансформаторная подстанция в ж/б оболочке мощностью 2х1000кВА

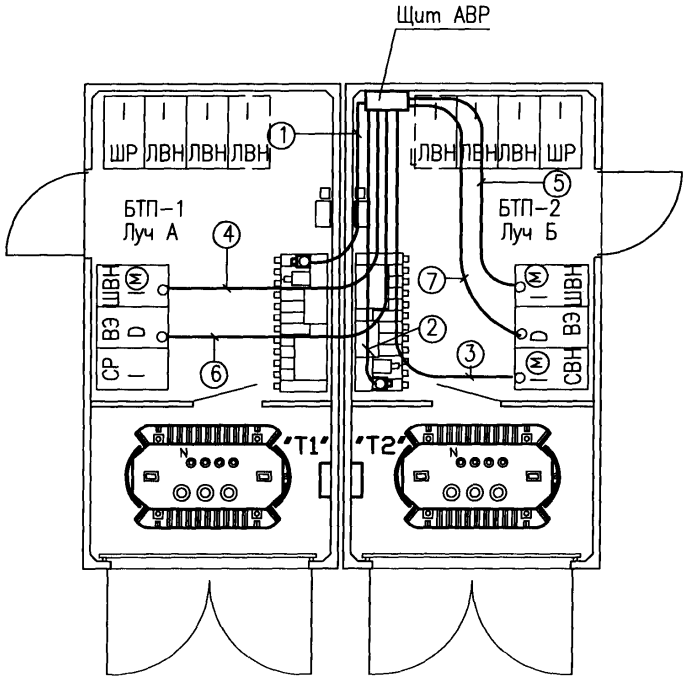
Стадия	Лист	Листов
Р	8	

Раскладка силовых кабелей План. Кабельный журнал

ОАО "МОСПРОЕКТ" ЭЛЕКТРООТДЕЛ

Шифр: 24-99-9158 Формат А3

NNпро-вода или кабеля	Трасса		Марка кабеля
	Начало	Конец	
1	КРУ 0,4кВ БТП-1	Щит АВР	ВВГнг-0,66 ; 4х2,5мм2;
2	КРУ 0,4кВ БТП-2	Щит АВР	ВВГнг-0,66; 4х2,5мм2;
3	RM-6 IDI БТП-2 (СВН)	Щит АВР	ВВГнг-0,66; 5х1,5мм2;
4	RM-6 IDI БТП-1 (ШВН)	Щит АВР	ВВГнг-0,66; 10х1,5мм2;
5	RM-6 IDI БТП-2 (ШВН)	Щит АВР	ВВГнг-0,66; 10х1,5мм2;
6	RM-6 IDI БТП-2 (ВЭ)	Щит АВР	ВВГнг-0,66; 2х1,5мм2;
7	RM-6 IDI БТП-2 (ВЭ)	Щит АВР	ВВГнг-0,66; 2х1,5мм2;



2БКТП-1000 АЛЬБОМ 1В

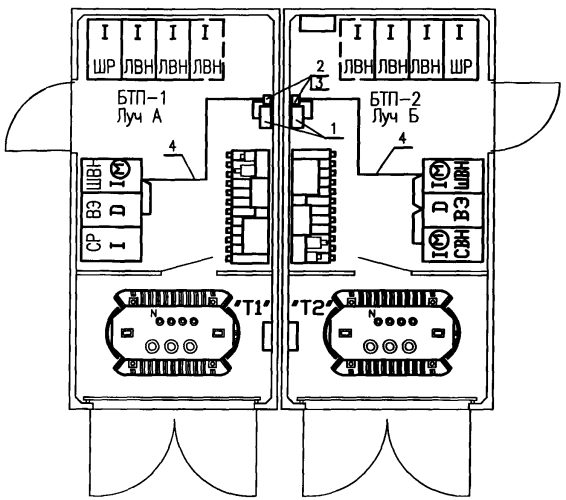
Инв.Nподл. | Подпись и дата | Взам.инв.N

							2БКТП-1000 – ЭС1В
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		
Нач. отд.		Минакев				Блочная комплектная трансформаторная подстанция в ж/б оболочке мощностью 2х1000кВА	Стадия: Р; Лист: 9; Листов:
Гл. спец.		Жуков					
Разработал		Родионова				Раскладка контрольных кабелей. План. Кабельный журнал.	ОАО "МОСПРОЕКТ" ЭЛЕКТРООТДЕЛ
Проверил		Жуков					
Нормоконт		Жуков			30.10.07		

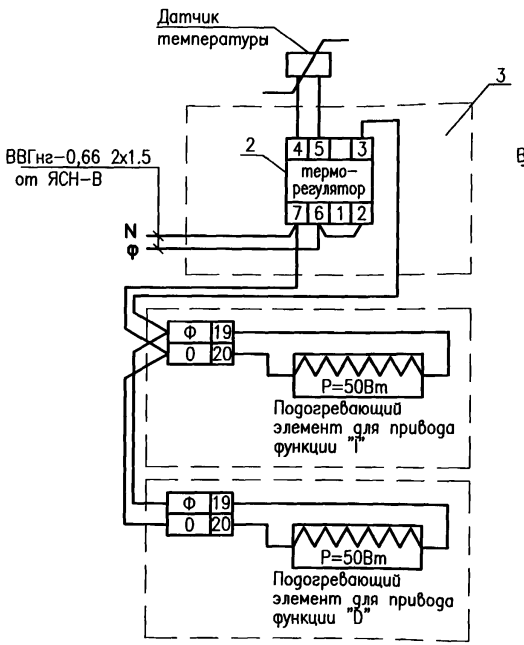
Привязан:

Арх.N | Подпись | Дата

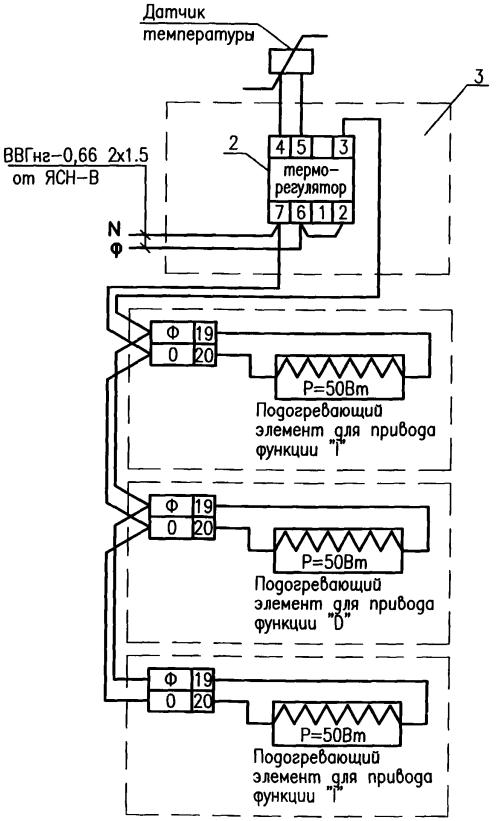
Шифр: 24-99-9158 Формат А3



Блок-схема обогрева для БТП-1



Блок-схема обогрева для БТП-2



Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.
1	ЯСН-В	Ящик собственных нужд	2	
2		Терморегулятор с датчиком	2	
		ITR-3 t=(-40+20),10A,220В		
3		Бокс пластиковый навесной	2	
		для монтажа терморегулятора		
4	ВВГнг-0,66	Кабель контрольный 2х1.5мм2	20м	

1. Температуру срабатывания датчика ITR-3 (поз.2) рекомендуется установить +5С°.
2. Терморегулятор с датчиком (поз2,3) установить на высоте 1500мм от пола.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N° док.	Подп.	Дата
Нач. отд.		Минаков			
Гл. спец.		Жуков			
Разработал		Родионова			
Проверил		Жуков			
Нормоконт		Жуков			

Привязан:

Арх.N | Подпись | Дата

2БКТП-1000 – ЭС1В

Блочная комплектная трансформаторная подстанция в ж/б оболочке мощностью 2х1000кВА

Стадия	Лист	Листов
Р	10	

Обогрев приводов RM-6. План.

ОАО "МОСПРОЕКТ" ЭЛЕКТРООТДЕЛ

Шифр: 24-99-9158

Формат А3

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

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Кол-во	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Блочная комплектная трансформаторная подстанция	2БКТП-1000/6-10/0,4-у1						
	в соответствии со схемой (лист 3,3А,4,4А)	ТУ3412-006-03989721-03			компл.	1		
2	Трансформатор силовой трехфазный внутренней установки							
	с масляной изоляцией со следующими параметрам:							
	- Sн - мощность - 1000 кВА;	ТМГ-1000/10		см прим.(*)				
	- Uн - напряжение - 10(6.3)±(2х2.5)%Uн/0.4 кВ							
	(пять регулировочных ответвлений);							
	- группа соединения обмоток - D/Yн-11;							
	- степень защиты - IP00;							
	- с маслоуказателем;							
	- с термометром							
	- с выводами ВН и НН на верхней крышке трансформатора;							
	- Uк (Ек) - 5,5%;				шт.	2		
3	Кабельный переходник	(RICS 5133)		(Raychem)				
	(изоляционный Т-образный адаптер) на напряжение до	(RICS 5143)						
	20КВ и ток 630А для присоединения к резьбовым вводным							
	изоляторам в соответствии со стандартом DIN 47636							для внешних
	для подключения кабелей к RM-6				компл.	**		кабелей 10кВ
4	Наконечник со срывной головкой болта	EXRM 1235			шт.	**		для внешних
								кабелей 10кВ

*Завод-изготовитель силовых трансформаторов, имеющих сертификаты РФ, определяется в соответствии с информационным сообщением МКС Мосэнерго N492 от 11.05.1999.
Оборудование п.2-10, приведенное в спецификации, не входит в комплект поставки 2БКТП-1000. Оно приобретается и монтируется заказчиком.
**Позиции 3(4-6 компл.) и 4(12-18 шт.) должны поставляться в соответствии со спецификацией раздела ЭК.
Полный перечень оборудования,изделий и материалов приведен в заводской комплектовочной ведомости и поставляется комплектно с подстанцией 2БКТП-1000 .

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

Привязан:

Арх.N | Подпись | Дата

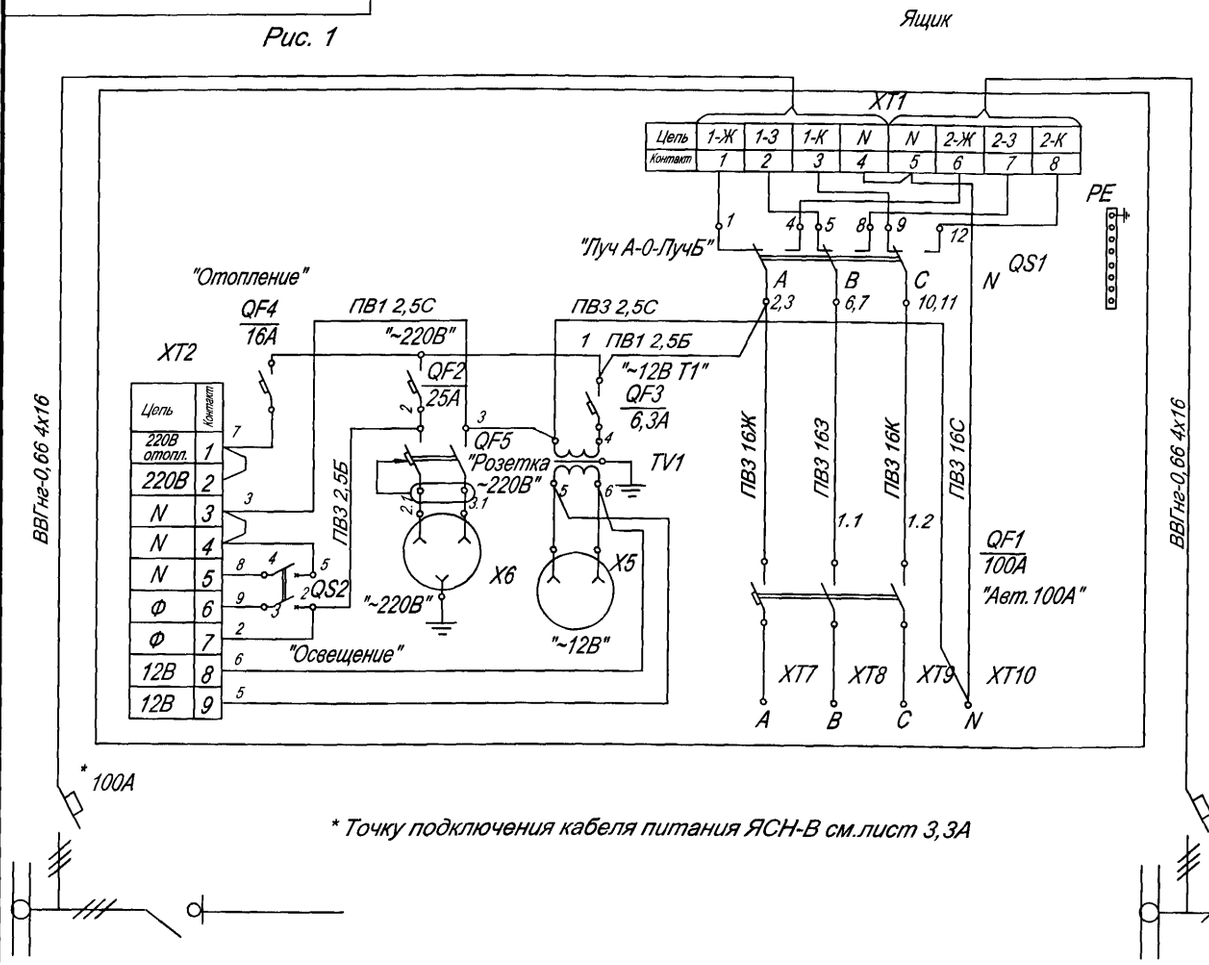
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата	2БКТП-1000 - ЭС1В			
Нач. отд.		Минаков				Блочная комплектная трансформаторная подстанция в ж/б оболочке мощностью 2х1000кВА	Стадия	Лист	Листов
Гл. спец.		Жуков					Р	1	2
Разработал		Родионова				Спецификация оборудования, изделий и материалов.	ОАО "МОСПРОЕКТ" ЭЛЕКТРООТДЕЛ		
Проверил		Жуков							
Нормоконт		Жуков							

Шифр: 24-99-9158 Формат А3

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Кол-во	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
5	Провод медный голый сечением:	ГОСТ 20635-75						
	1х50 кв.мм (2х25 кв.мм)	МГ-1			м			
6	Труба стальная водогазопроводная диаметром 100мм	ГОСТ 3262-75			м/кг			
7	Соль поваренная (NaCl)				кг			
8	Сажа (или торф или графит)				кг			
	Уплотнитель кабельных проходов для герметизации выходов	УПКТ		Михневский завод				
	кабелей из труб			электроизделий				
9	D=160 мм				шт	12		
10	D=100 мм				шт	64		
11	Сталь угловая 50х50х5				м	1		для защиты полосы заземна входе в ТП

1711.00.00.00 Э3

Рис. 1



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

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.
QF1	Выключатель автоматический ВА 47-100 3Р 100А 10кА D	1	ИЭК
	ТУ2000 АГИЕ.641.235.003		
	Выключатели автоматические		
	ВА66-29-14 УХЛ4 ТУМД.29.18.057.55789.007-98		
QF2	С25	1	25 А
QF3	С6 ,3	1	6,3 А
QF4	С16	1	16 А
QF5	УЗО ВД1-63 2Р 25А 30мА	1	ИЭК
QS1	Переключатель 4G63/100-D53-U-S18 R214 APATOR	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	1	
	ОСО-0,25 УХЛ3 220/12В		
	ТУ16-88.ИБДШ.671113.021		
X5	Розетка штепсельная	1	
	РП2Б 10А+вилка У87 РБ 10А ТУ16-526.463-79		
X6	Розетка штепсельная TS 40 2P+16A 250V	1	MAKEL
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 У3	4	100А
	ТУ36-2382-81		

Допускается применение комплектующих элементов с аналогичными характеристиками.

3	Зам.				
2	Зам.				
1	Зам.	БСТД.050/1-2007			
Изм.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	
Разработал		Коньков			
Проверил		Ткаченко			
Т.контр.					
Н.контр.		Дроздов			
Утв.		Гоев			

Привязан:

Арх.N | Подпись | Дата

1711.00.00.00 Э3

Ящик собственных нужд ЯСН-В

Схема электрическая принципиальная

Лит	Масса	Масштаб
А		
Лист:	Листов: 1	

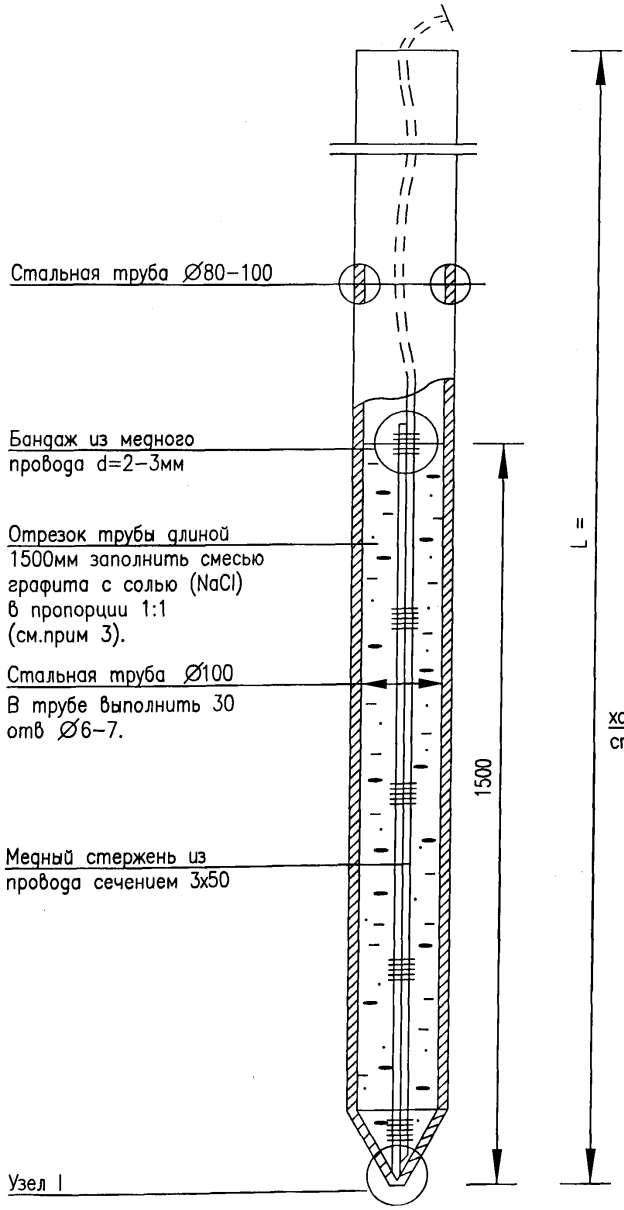
ОАО "МЭЛ"

формат А3

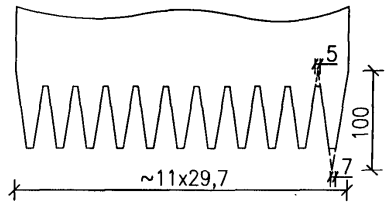
Перв. примен. 1711.00.00.00

Справ.N

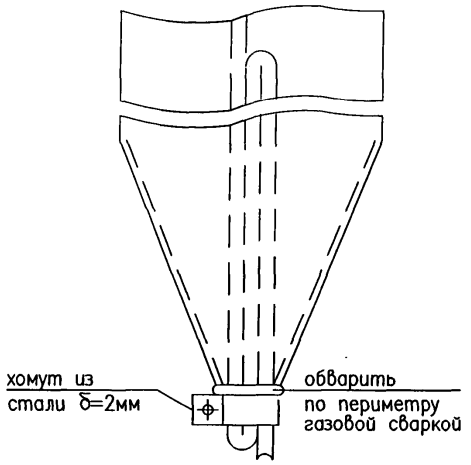
Взам.инв.№ | Подпись и дата | Инв. № подл.



Развертка трубы
М1:5



Узел I
М1:2



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 внешним контуром заземления ТП стальной полосой 40х4.

3. Графит допускается использовать в смеси с торфом в пропорции 1:1. Графит может быть заменен коксовой мелочью d=1-2мм (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 за тем 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 конструкции электрода;
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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Нач. отд.		Минаков			
Гл. спец.		Жуков			
Разработал		Родионова			
Проверил		Жуков			
Нормоконт		Жуков			

2БКТП-1000 – ЭС1В.ЭТ

Привязан:

Арх.N | Подпись | Дата

Блочная комплектная трансформаторная подстанция в ж/б оболочке мощностью 2х1000кВА

Стадия	Лист	Листов
Р	1	1

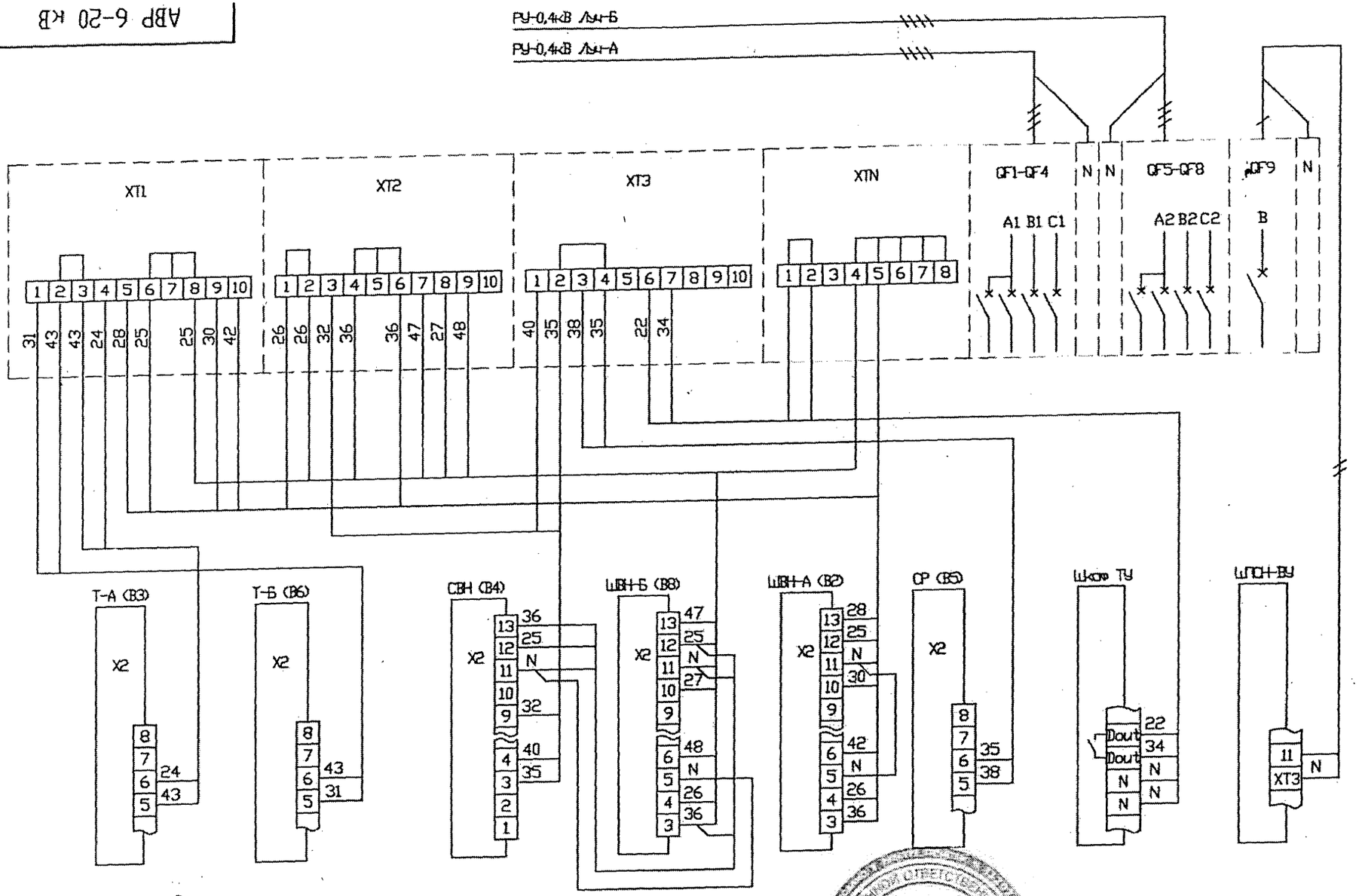
Конструкция глубинного электрода заземления

ОАО "МОСПРОЕКТ" ЭЛЕКТРООТДЕЛ

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

Шифр: 24-99-9158 Формат А3

АВР 6-20 кВ



13

«Согласовано»

Начальник СРЗА
Открытое акционерное общество
"Московская объединенная электросетевая компания"
филиал "Московские кабельные сети"
Бер Б.В.Белов
08.09.2009г.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
Разраб.		Горячев		08.09.09
Пров.		Соколов		08.09.09
Т.контр.				
Принял				
Н.контр.				
Утв.		Фролов		08.09.09

АВР 6-20 кВ

Схема монтажная внешних подключений

Литера	Масса	Масштаб
Лист 5	Листов 7	

г. Москва
ООО "Спецэнергоэлектро"

Копировал

Формат А3

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

gost.e-ecolog.ru