ТИПОВОЙ ПРОЕКТ

407-3-348.84

ТРАНСФОРМАТОРНАЯ ПОДСТАНЦИЯ 10/0,4кВ МОЩНОСТЬЮ 2*630кВ·А С РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫМ ПУНКТОМ 10кВ ИЗ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ ЭЛЕМЕНТОВ ПОЛНОЙ ЗАВОДСКОЙ ГОТОВНОСТИ

Альбом II ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ
ЧЕРТЕЖИ-ЗАДАНИЯ ЗАВОДУ ИЗГОТОВИТЕЛЮ

Инв.№ 19650-02

gost.e-ecolog.ru

Госстрой СССР
ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ТИПОВОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ
Свердловский филиал
620062, г.Свердловск-62, ул.Чебышева, 4
Заказ № 3332 Инв.№ 19650-02 тираж 1600
Сдано в печать 29.10 1981г. цена 2-05

Содержание альбома

Марка	Наименование	Стр.
3ЭС-1	Технические решения	3
3ЭС-2	Трансформаторная подстанция. План расположения оборудования.	4
3ЭС-3	План трансформаторной подстанции. Ошиновка.	5
3ЭС-4	Разрезы 1-1; 2-2.	6
3ЭС-5	Электроосвещение. План. Раскладка кабелей	7
3ЭС-6	Кабельное расписание.	8
3ЭС-7	Заземление. Внутренний контур.	9
3ЭС-8	Элементные схемы камер отходящих линий 10кВ с защитой.	10
3ЭС-9	Трансформатор напряжения шин 10кВ. Элементная схема ряд зажимов камеры КСО.	11
3ЭС-10	Камера ввода 0,4кВ. Схема внешних соединений	12
3ЭС-11	Установка светильников на камерах КСО-366	13
3ЭС-12	Установка светильников и автоматов на вводной панели ЩО70	14
3ЭС-13	Проходная плита для шин 10кВ	16
3ЭС-14	Проходная плита для шин 0,4кВ	16
3ЭС-15	Конструкция с изоляторами	17
3ЭС-16	Кронштейн	18
3ЭС-17	Шкаф счетчиков линии 10кВ	19
3ЭС-18	Изолирующая подставка.	20
3ЭС-19	Опросный лист для заказа камер КСО-366 (схема №1)	21
3ЭС-20	Опросный лист для заказа камер КСО-366 (схема №2)	22
3ЭС-21	Опросный лист для заказа камер КСО-366 (схема №3)	23
3ЭС-22	Опросный лист для заказа панелей ЩО70	24
3ЭС-23	Барьер в камере трансформатора	25

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

Трансформаторная подстанция предназначена для электроснабжения коммунально-бытовых и промышленных потребителей и рассчитана на установку двух трансформаторов 10/0,4 кв мощностью 630 кВА.

Технические решения проекта учитывают технологию изготовления и монтажа строительной и электротехнической частей в заводских условиях.

Такие решения направлены на достижение максимальной индустриализации изготовления и получения изделия полной заводской готовности, как в строительной, так и в электротехнической частях проекта и сведения к минимуму работ на строительной площадке.

Подстанция конструктивно выполнена отдельностоящей из 5 объемных железобетонных элементов (блоков).

Помещение РУ 10 кв состоит из 2-х объемных элементов, а помещения трансформаторов и РУ 0,4 кв - каждое из одного элемента.

В изготовлении трансформаторной подстанции принимают участие два завода - завод железобетонных изделий и завод электромонтажных изделий.

Трансформаторная подстанция выпускается на заводе железобетонных изделий.

Все объемные железобетонные блоки – полнозаводского изготовления. На строительную площадку эти блоки поступают со смонтированным на заводе электротехническим оборудованием.

Технологическое электротехническое оборудование монтируется одновременно с монтажом строительных конструкций на заводе железобетонных изделий.

На этот завод электротехническое оборудование поступает комплектами на каждую подстанцию с завода электромонтажных изделий.

В такой комплект входит:
- РУ-10кв из камер КСО-366,
- РУ-0,4кв из панелей ЩО-70,
- двери, ворота, жалюзийные решетки, кронштейны, светильники, провода и др.

Готовые объемные железобетонные блоки с завода на строительную площадку доставляются на квартировозах и краном устанавливаются на готовый фундамент.

На строительной площадке выполняются следующие работы:
- устройство котлована и фундамента,
- установка блоков на фундамент,
- соединение блоков между собой с помощью сварки и заделка стыков,
- соединение электропроводки и шин между блоками,
- монтаж трансформаторов,
- устройство заземления.

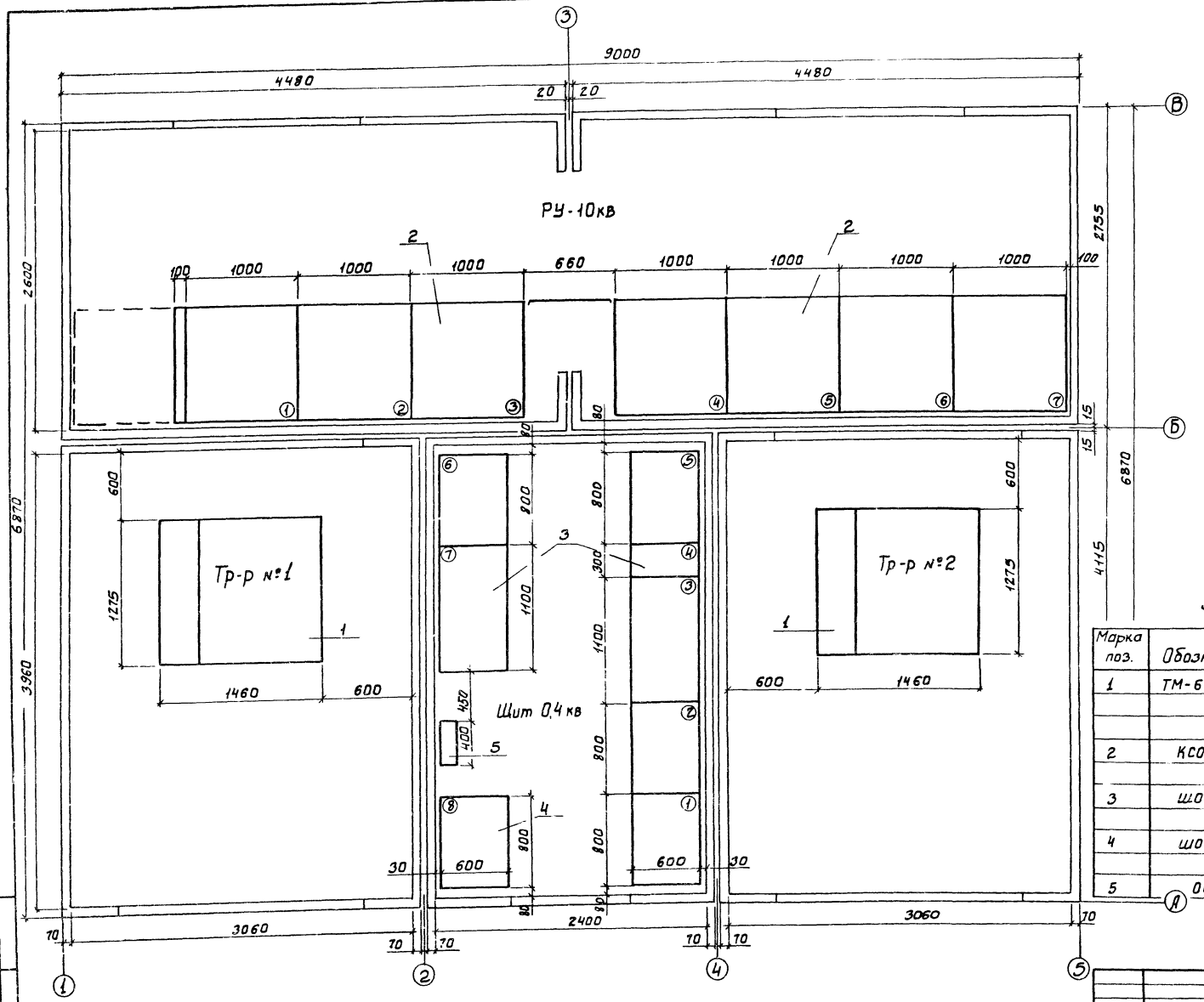
Указания по привязке проекта

1. На основании выбранной схемы 10кв заполняется опросный лист на камеры КСО-366.
2. Заполняется опросный лист на панели ЩО-70.
3. При необходимости уточняется контур заземления.
4. Уточняется вариант исполнения ВНП2 по взаимному расположению выключателя и предохранителей 10 кв.

ТП 407-3-348.84			ЭЗС
Подстанция напряжением 10/0,4 кВ мощностью 2х630 кВА с распределительным пунктом 10кВ из железобетонных элементов полной заводской готовности			
Н. контр. Коган	Электротехническая часть	Стадия: РП	Лист: 1	Листов: 23
В.Е.А. инж. Филимоновский				
Рук. гр. Золотовская				
Гип. Коган	Технические решения	ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва		
Гл. спец. Каневская				
Нач. отд. Данилов				

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

Типовой проект 407-3-348.84 Альбом III



Ошиновку камер см. лист ЭС-3

Экспликация основного оборудования

Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
1	ТМ-630-10/0.4	Трансформатор силовой трехфазный масляный 630кВА, напряжением 10/0.4кв	2		
2	КСО-366	Комплектное распределительное устройство 10кв	4к-т		
3	ШОТО-1	Щит распределительный 0.4 кВ	4к-т		
4	ШОТО-1	Панель диспетчерского управления уличным освещением	1		
5	ОЩ-6	Щит освещения	1		

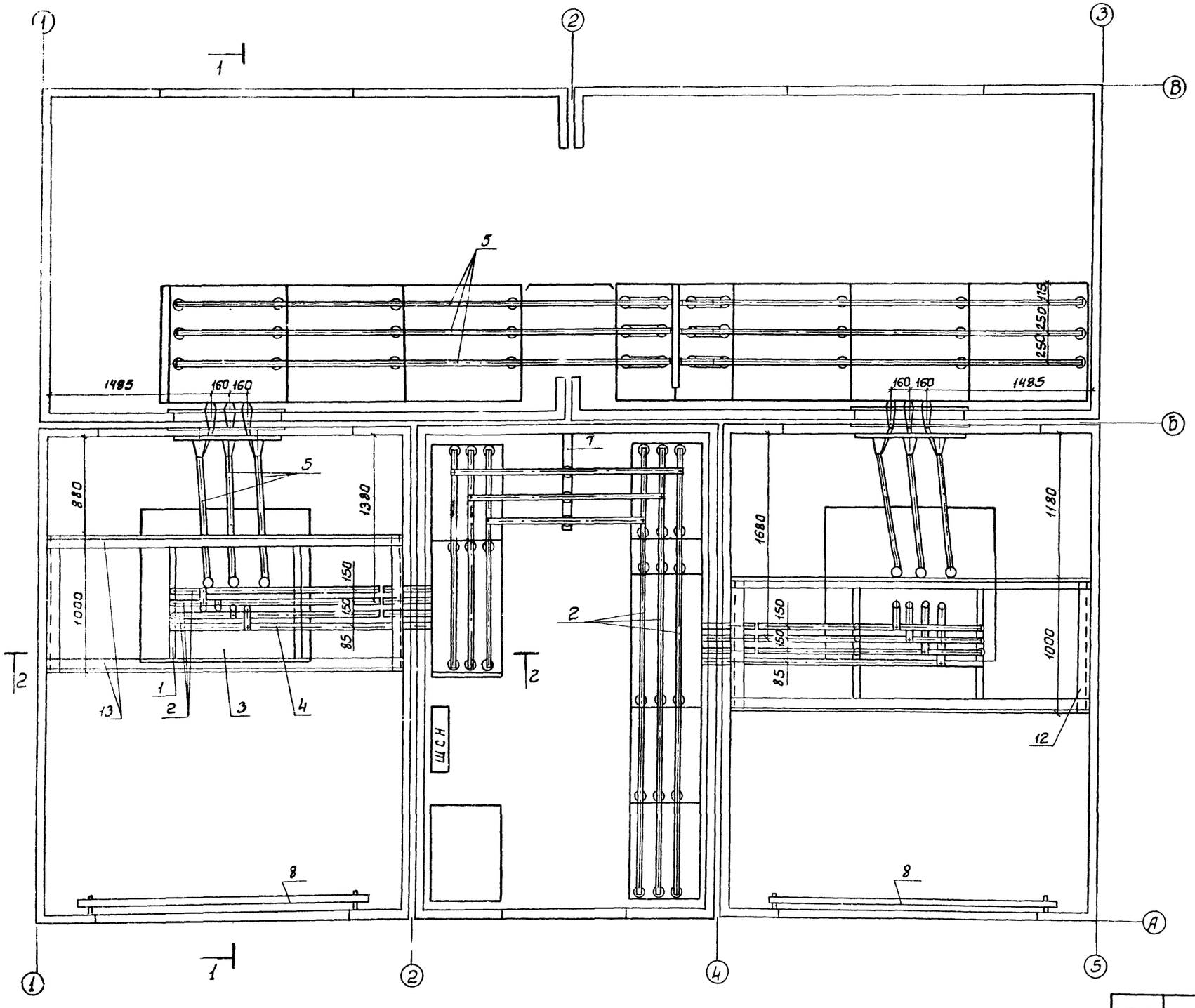
Привязан		ТП 407-3-348.84	ЭЗС
Инв. №	Н. контр. Коган	Подстанция напряжением 10/0.4кв мощностью 2×630кВА с распределительным пунктом 10кв из железобетонных элементов полной заводской готовности	
	Провер. Зомтовская	Электротехническая часть	Стадия: РД; Лист: 2; Листов:
	Нач. маж. Филимоновская		
	Рук. гр. Золотовская	Трансформаторная подстанция План расположения оборудования	ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва
	ГИП Коган		
	Гл. спец. Каневская		
	Нач. отд. Сарксисьянц		

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

19650-07

Альбом III

Типовой проект 407-3-348.84



Разрезы см. лист ЭС-4

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

				ТП-407-3-348 84	ЭЭС
				Подстанция напряжением 10/0,4 кВ мощностью 2×630 кВ А с распределительным пунктом 10 кВ из железобетонных элементов полной заводской готовности	
Н.контр.	Коган			Электротехническая часть	Стадия: РП; Лист: 3; Листов:
Провер.	Золотовская				
Вед.инж.	Филиппская			План трансформаторной подстанции. Ошиновка.	ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва
Рук.груп.	Золотовская				
ГИП	Коган				
Гл.спец.	Каневская				
Нач.отдела	Саркисьянц				

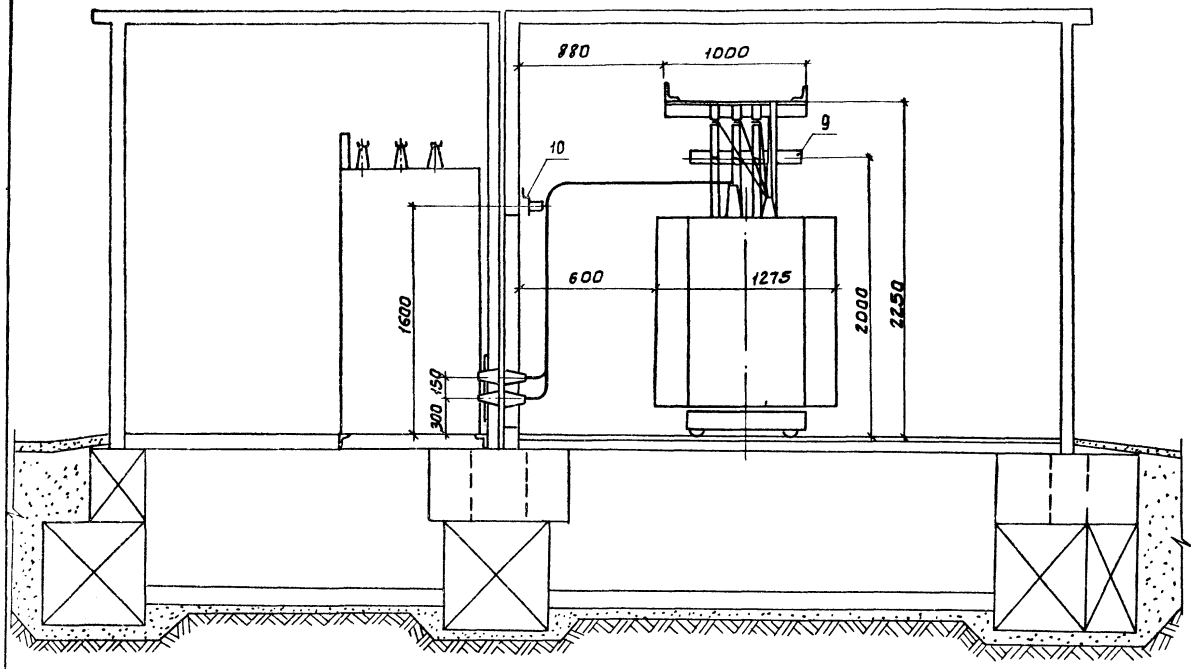
Привязан

Инв.№

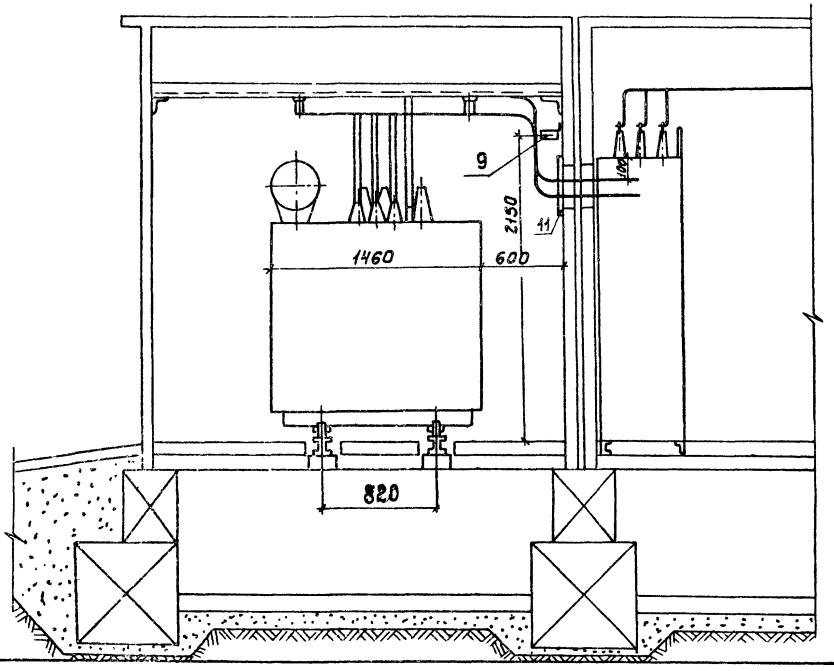
Типовой проект 407-3-348.84 Альбом II

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

1-1



2-2



Ошиновку камер см. лист ЭС-3

Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Примечание
1	т.п.407-3-348.84 лист ЭС-15	Конструкция с изоляторами для шин 0.4кВ	4	—	„Б"
2	АД31Т	Шина ГОСТ 15176-70 сеч. 80×8	10	0.97	
3	ТМ-630-10/0.4	Трансформатор силовой трехфазный мощностью 630кВ	2		
4	АД31Т	Шина ГОСТ 15176-70 сеч. 40×4	10	0.43	
5	АД31Т	Шина ГОСТ 15176-70 сеч. 50×5	50		
6	т.п.407-3-348.84 лист ЭС-13	Плита проходная для шин напряжением 10кВ	2	—	
7	т.п.-407-3-348.84 лист ЭС-16	Кронштейн	1	—	
8	т.п.407-3-348.84 лист ЭС-19	Барьер	2	—	
9	т.п.407-3-348.84 лист ЭС-15	Настенная конструкция с изоляторами для шин 0.4кВ	4		„А"
10	т.п.407-3-348.84 лист ЭС-15	Настенная конструкция с изоляторами для шин 10кВ	2		„В"
11	т.п.407-3-348.84 лист ЭС-14	Плита проходная для шин напряжением 0.4кВ	2		
12		Уголок 100×100×7 ГОСТ 8509-72 L=1000	2		
13		Уголок 63×40×5 ГОСТ 8510-72 L=3050	4		

Привязан

Инв.№

Н. контр.	Коган	
Провер.	Золотовский	
Вед. инж.	Филипповская	
Рук. гр.	Золотовская	
ГИП	Коган	
Гл. спец.	Каневская	
Нач. отд.	Саакисьянц	

ТП 407-3-348.84 Эл.

Подстанция напряжением 10(6) кВ мощностью 2х630 кВА с распределительным устройством 10 кВ из железобетонных элементов блочной заводской готовности

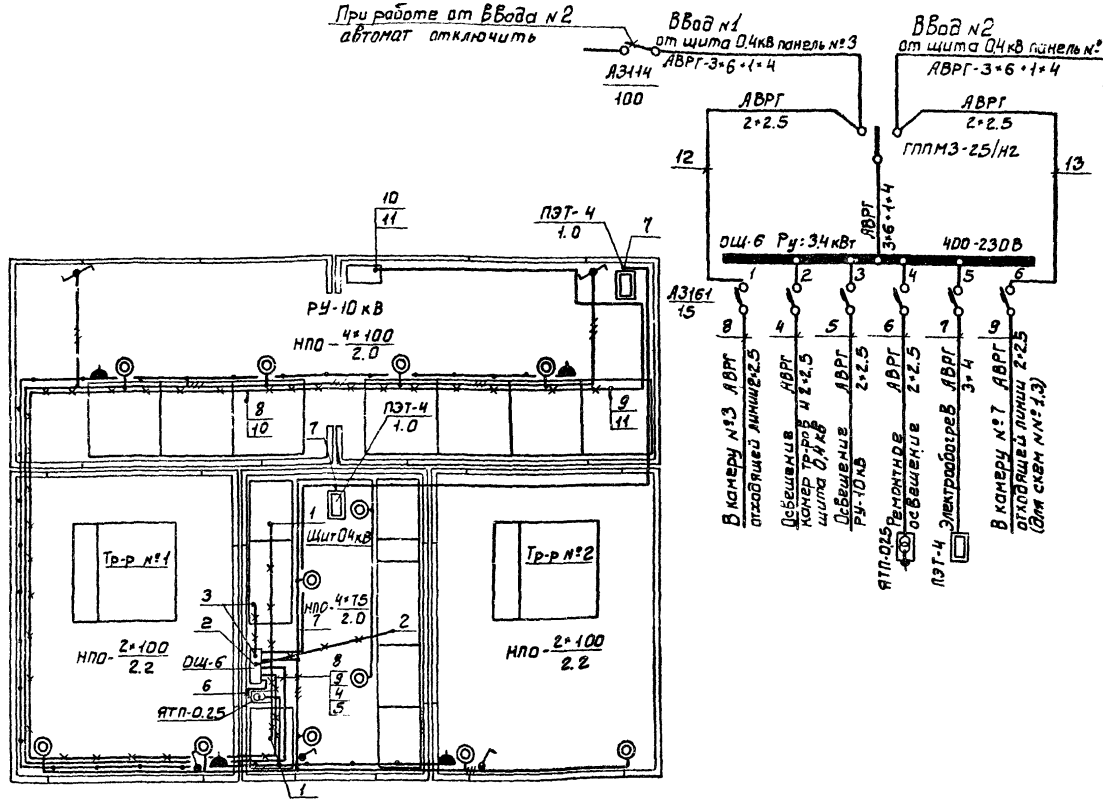
Электротехническая часть

Разрезы 1-1; 2-2

Стадия	Лист	Листов
РП	4	

ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва

19650-02



Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Примечание
1	ЩО-6	Щиток осветительный на 6 групп	1		
2	ГППМ3-25/Н2	Переключатель пакетный трехполюсный на 16А	1		
3	А3114	Выключатель автоматический на 100А	2		
4	ЯТП-0.25	Ящик с понижающим трансформатором типа ОСО-0.25 220/12 В, 0.25 кВА	1		
5	НПО20×100/Р20-01У4	Светильник влагозащищенный	12		
6	РВО	Светильник переносной ручной с защитной сеткой, отражателем, вилкой со шланговым проводом ШВРЛ 2×1 мм²	2		
7	ППМ1-10/4С	Переключатель однополюсный на два направления	2		
8	индекс 02620	Выключатель брызгозащищенный на ток 6А, ГОСТ 7397-69	3		
9	индекс 03290	Розетка штепсельная с уплотненным вводом ГОСТ 7397-69	4		
10	Б220-100	Лампа накаливания, 220В, 100 Вт	8		
11	Б220-75	Лампа накаливания, 220В, 75 Вт	4		
12	АВРГ-660	Кабель с алюминиевыми жилами с резиновой изоляцией, сечением:			
		3×6+1×4 мм²	10		
		3×4 мм²	20		
		3×2.5 мм²	15		
		2×2.5 мм²	85		

Условные обозначения

- Кабели, прокладываемые по конструкциям панелей и открыто по стенам.
- Кабели, прокладываемые в подполье.
- Сеть напряжением 12В
- 3 — Номер кабеля по кабельному расписанию.

1. Напряжение сети освещения 220В ремонтного - 12В
2. Кабели прокладываются открыто на скобах по стенам на 0.5 от уровня пола по металлоконструкциям панелей и камер, в подполье подстанции.
3. Высота установки выключателей 1.5м; штепсельных розеток ремонтного освещения - 0.3м от уровня чистого пола.
4. Светильники в камерах трансформаторов установить на обрамлении верхней части ворот.
5. Все монтажные соединения по камерам КСО-366 и ЩО-70 выполнить в соответствии с „Альбомом монтажных и рабочих чертежей для освещения объемной трансформаторной подстанции. Воскресенского завода ЖБИ" №0518.0000. 1978г.
6. Вся проводка в пределах блока должна быть выполнена в заводских условиях.
7. Схема осветительного щитка дана для схем с автоматическим включением выключателя нагрузки. Группы №№ 1 и 6 необходимо отсоединить от сборных шин щитка ЩО-6 и выполнить схему, приведенную на данном чертеже.
8. В случае неавтоматической работы выключателей кабели №№ 12 и 13 исключить. Группы №№ 1 и 6 на щите ЩО-6 остаются резервными.

Привязан

Инв.№

Н.контр.	Коган	
Провер.	Золотовская	
Вед.инж.	Филипповская	
Рук.гр.	Золотовская	
ГИП	Коган	
Гл.спец.	Каневская	
Нач.отд.	Сафонов	

ТП 407-3-348.84 ЭЗС

Подстанция напряжением 10/0.4 кВ мощностью 2×630 кВА с распределительным пунктом 10кВ из железобетонных элементов полной заводской готовности

Электротехническая часть

Стадия Р | Лист | Листов

Электроосвещение. План. Раскладка кабелей

ЦНИИЭП нижегородского оборудования г. Москва

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

Альбом II

Типовой проект 407-3-348.84

Маркировка кабеля	Трасса		Кабель					
			по проекту			проложен		
	Начало	Конец	Марка	Колич. кабелей, число и сечение жил, напряжение	Длина, м	Марка	Колич. кабелей, число и сечение жил, напряжение	Длина, м
1	Панель №6	Панель уличного освещения №8			5			
2	Панель №3	Щит собственных нужд ЩСН	АВРГ	3х6+1х4	4			
3	Панель №7	Щит собственных нужд ЩСН	АВРГ	3х6+1х4	4			
4	ЩСН	Распределительная сеть электроосвещения	АВРГ	2 × 2,5-0,66 3 × 2,5-0,66	20 5			
5	ЩСН	——— " ———	АВРГ	2 × 2,5-0,66 3 × 2,5-0,66	25 —			
6	ЩСН	——— " ———	АВРГ	2 × 2,5-0,66 3 × 2,5-0,66	35 10			
7	ЩСН	Электропечи ПЭТ-4	АВРГ	3×4-0,66	16			
8	ЩСН	Камера №3 10 кв отходящей линии	АВРГ	2×2,5-0,66	15			
9	ЩСН	Камера №7 10 кв отходящей линии	АВРГ	2×2,5-0,66	20			
10	Камера №3 10 кв отходящей линии	Шкаф счетчиков линии 10 кв	АВРГ	6×2,5-0,66	15			
11	Камера №7 10 кв трансформатор напряжен.	Шкаф счетчиков линии 10 кв	АВРГ	6×2,5-0,66	10			
12	Переключатель ГПП М3-25/Н2 ввод №1	ЩСН, группа 1	АВРГ	2×2,5-0,66	2			
13	Переключатель ГПП М3-25/Н2 ввод №2	ЩСН, группа 6	АВРГ	2×2,5-0,66	2			

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

Привязан

Инв. №

Н. контр.	Коган		
Провер.	Золотовская		
Вед. инж.	Филипповская		
Рук. гр.	Золотовская		
ГИП	Коган		
Гл. спец.	Каневская		
Нач. отд.	Саркисьянц		

ТП-407-3-348.84 ЭС

Подстанция напряжением 10/0,4 кв мощностью 2×630 ква с распределительным пунктом 10 кв из железобетонных элементов полной заводской готовности.

Электротехническая часть

Стадия	Лист	Листов
Р.П	6	

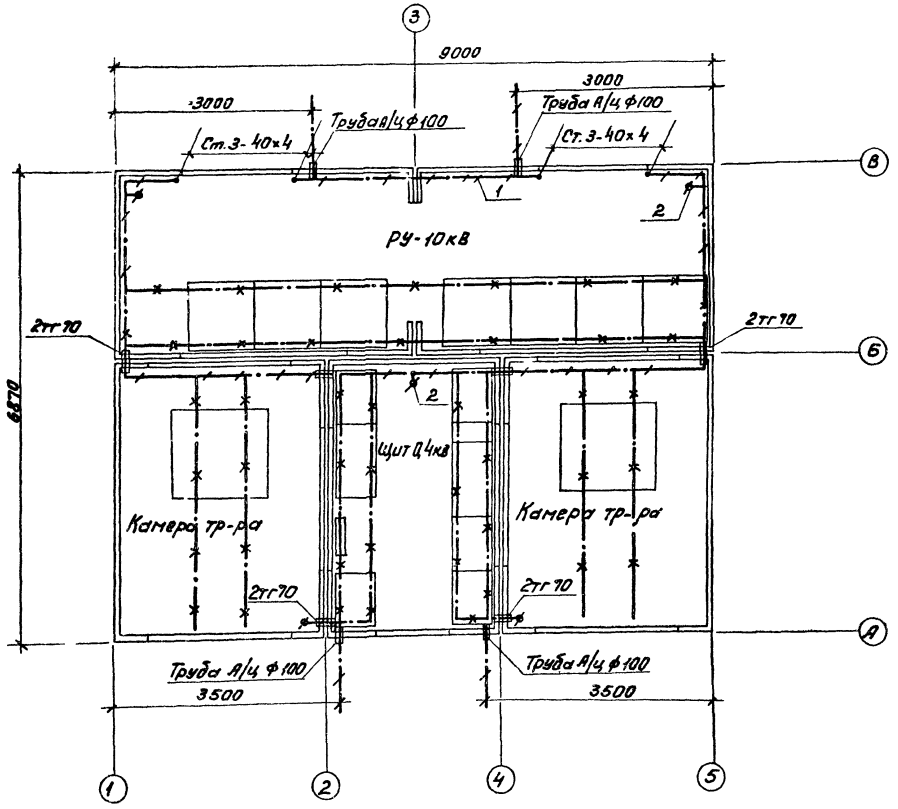
Кабельное расписание

ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва

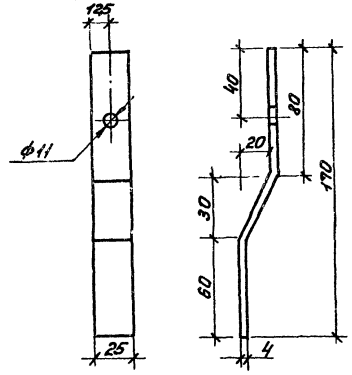
Копировал Еремченко

19658-02 Формат А2

Типовой проект 407-3-348.84 Альбом II



Клемма заземления
М1:2



Условные обозначения

——·—— - Магистраль заземления

——·—— - Конструкции металлические, используемые в качестве магистралей заземления.

ф - Клемма заземления

1. К заземляющему устройству должны быть присоединены нейтрали трансформаторов, электрощиты, светильники, металлические конструкции, связанные с установкой электрооборудования, кабельные конструкции.
2. Соединения наружной и внутренней магистралей заземляющего устройства должны выполняться сваркой внахлёстку.
3. Монтаж линий заземления в пределах блока должен быть выполнен в заводских условиях.
4. Нейтраль трансформаторов соединить с контуром заземления отдельным проводником в соответствии с СН102-76.

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг.	Примечание
1		Сталь полосовая 40х4			
		ГОСТ 103-76	40	126	
2		Клемма заземления			
		(сталь полосовая 25х4)	5		

Привязан

Инв.№

Н.контр.	Коган	
Провер.	Золотовская	
Вед.инж.	Филипповская	
Рук.гр.	Золотовская	
ГИП	Коган	
Гл.спец.	Каневская	
Нач.отд.	Саркисьянц	

ТП 407-3-348.84 ЭЗС

Подстанция напряжением 10/0,4 кВ мощностью 2х630 кВА с распределительным щитом 10 кВ из железобетонных элементов полной заводской готовности

Электротехническая часть

Заземление внутренний контур

Стадия	Лист	Листов
РП	7	

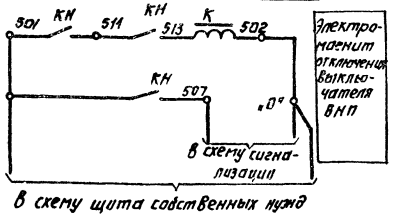
ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва

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

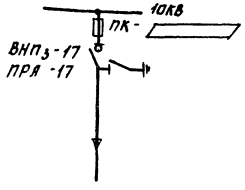
Альбом II

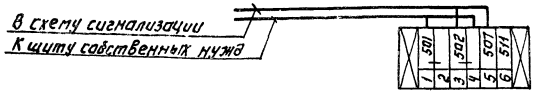
Типовой проект 407-3-348.84

Элементная схема камеры отходящей линии с защитой (по схеме 7А)



Поясняющая схема

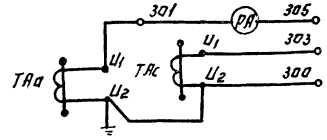


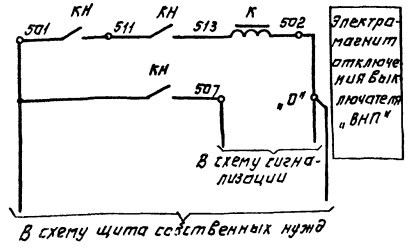


Перечень аппаратуры.

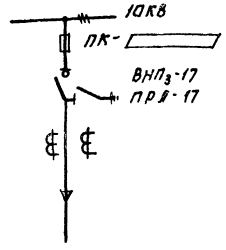
Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.кГ	Примеч.
	КН	Блок-контакты сигнальные			
		КСА-2(комплектно с ВНП3-17	2		
	К	Электромагнит отключе-			
		ния ▭ В -ЭО	1		
	КН	Устройство автоматическо-			
		го отключения			
		Выключателя нагрузки			
		ВНП3-17 УАО	1		

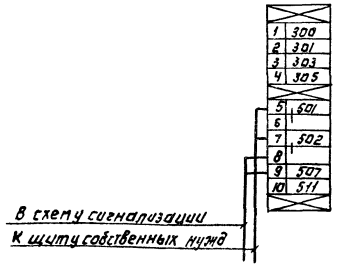
Элементная схема камеры отходящей линии с защитой (по схеме 9А)





Поясняющая схема.





Перечень аппаратуры.

Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.кГ	Примеч.
	РА	Амперметр Э378			
		ТУ 25-04-1058-76	1		
	КН	Блок-контакты сигнальные			
		КСА-2(комплектно с ВНП3-17)			
	К	Электромагнит отключе-			
		ния ▭ В	1		
	КН	Устройство автоматичес-			
		кого отключения выклю-			УАО
		чателя нагрузки ВНП3-17			
	ТАа, ТАс	Трансформатор тока			
		ТПЛ-10У3 ТУ16517 388-76Е	2		

Настоящий чертеж составлен на основании технической информации Проектно-конструкторского бюро треста „Электромонтажконструкция" (Укрглавэлектромонтаж". Минмонтажспецстрой" СССР.)

Н. контр.	Коган		
Провер.	Золотовская		
Вед. инж.	Шилиппская		
Рук. гр.	Золотовская		
Гип	Коган		
Гл. спец.	Каневская		
Нач. отд.	Саркисьянц		

ТП 407-3-348.84 ЭЭС

Подстанция напряжением 10/0,4кВ мощностью 2х630 кВА с распределительным пунктом 10 кВ из железобетонных элементов полной заводской готовности

Электротехническая часть.

Стадия	Лист	Листов
РА	8	

Элементные схемы камер отходящих линий 10 кВ с защитой.

ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва

Привязан:

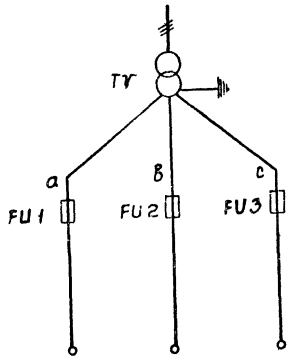
Инв. №

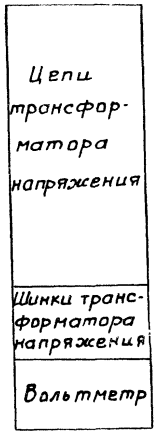
Копировал. Логинова

19650-02 Формат А2

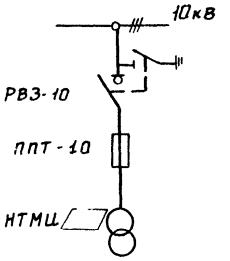
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Элементная схема

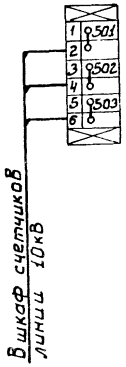




Поясняющая схема



Ряд зажимов камеры КСО-366



Настоящий чертеж составлен на основании технической информации Проектно-конструкторского бюро треста „Электромонтажконструкция" (Укрглавэлектромонтаж. Минмонтажспецстрой СССР)

Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
PV	Вольтметр Э-378		
	ТУ25-04-1058-76	1	
FU1, FU2, FU3	Предохранитель ППТ-10	3	
	ТУ16-521.037-75		
TV	Трансформатор напряжения		
	НТМИ-/	1	
	ТУ16-517.121-76		

Типовой проект 407-3-348.84 Альбом II

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

Привязан

Инв. №

Н. контр.	Коган	
Проверил	Золотовская	
Вед. инж.	Филипповская	
Рук. гр.	Золотовская	
Гип	Коган	
Гл. спец.	Каневская	
Нач. отд.	Саркисьянц	

ТП 407-3-348.84 ЗЭС

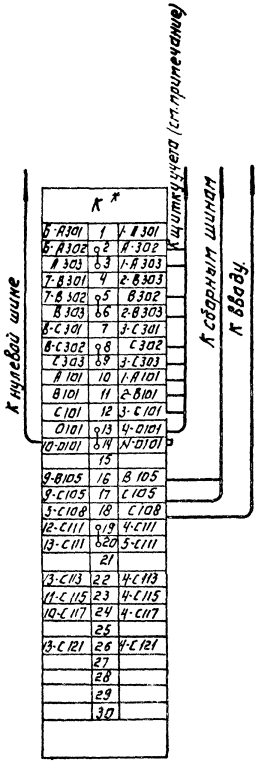
Подстанция напряжением 10/0,4 кв мощностью 2×630 кВа с распределительным пунктом 10 кв из железобетонных элементов полной заводской готовности

Электротехническая часть

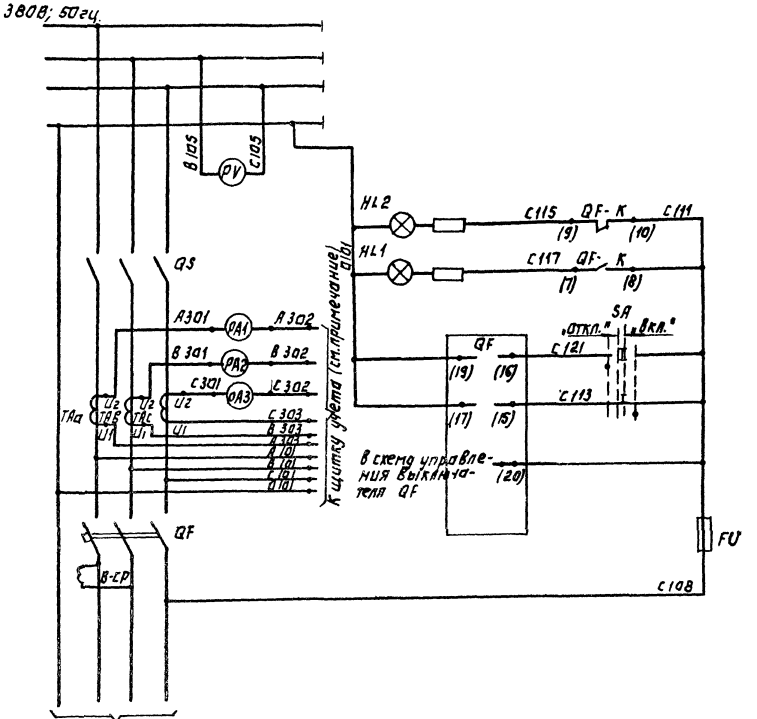
Стадия	Лист	Листов
РП	9	

Трансформатор напряжения шин 10 кв. Элементная схема. Ряд зажимов камеры КСО

ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва



* При наличии счетчика перемычки на зажимах 2-3; 5-6; 8-9 снять.



Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
PA1, PA2, PA3	Амперметр ТУ25-04-1307-70		
	380 21 [ ] / 5А	3	
PV	Вольтметр ТУ25-04-1307-70		
	380 23 0÷450В	1	
HL1	Лампа сигнальная ЛС-53 с		
	красным колпачком ~220В	1	
HL2	Лампа сигнальная ЛС-53 с		
	зеленым колпачком ~220В	1	
SA	Переключатель УП5312-А89	1	
	Диаграмма № 89		
FU	Предохранитель ПР-2/15	1	~220В 1,8А
ТАа; ТАВ; ТАс	Трансформатор тока		
	ТНШЛ-0,66 1500/5	3	
QS	Рубильник Р35У5 с пополюсным		
	управлением	1К	
	СВТУ 79-978-64		
QF	Выключатель автоматический		
	воздушный		
	АВМ-15	1	
	Рейка с наборными зажимами.		

Щиток учета устанавливается в случае применения трансформаторной подстанции для промышленных предприятий.

Привязан.

Инв.№

Копировал: Аврамова

Н.контр.	Когай		
Провер.	Булатовская		
Вед.инж.	Филиппович		
Рук.гр.	Булатовская		
ГИП	Когай		
Гл.спец.	Канебская		
Нач.отд.	Шнайдер		

ТП 407-3-348.84 ЭЭС

Однотрансформаторная подстанция мощностью 2х630 кВ·А с распределительным пунктом 10 кВ из железобетонных элементов Прикамского завода сборных конструкций

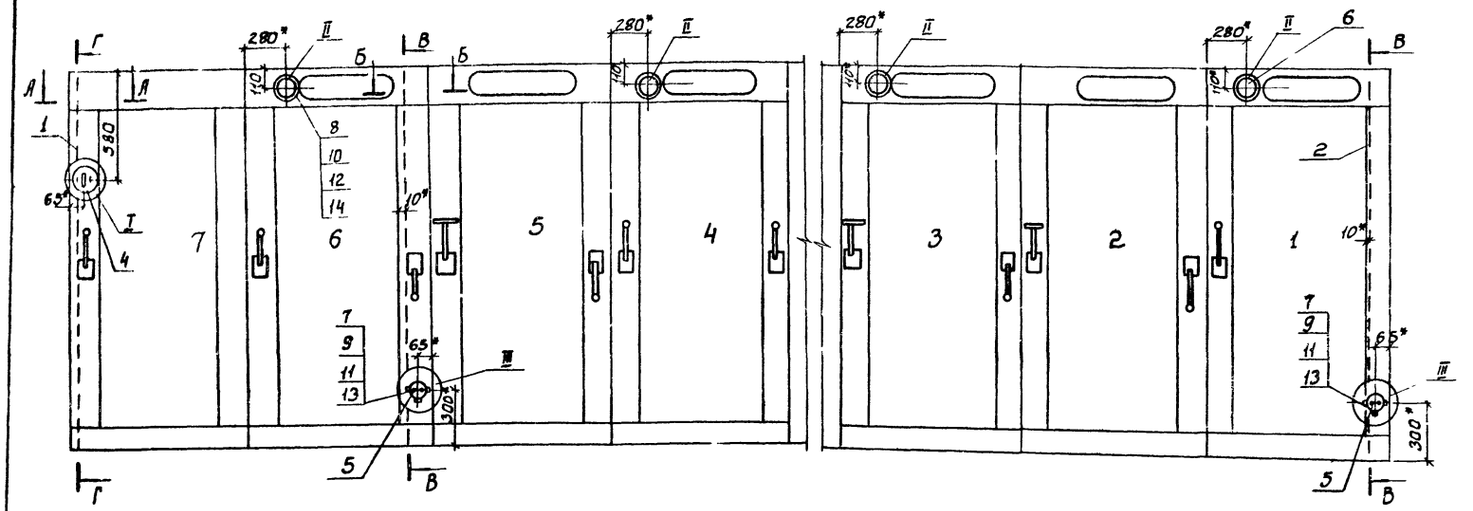
Электротехническая часть

Стадия: РП | Лист: 10 | Листов:

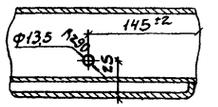
Камера ввода 0,4 кВ. Схема внешних соединений.

ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва

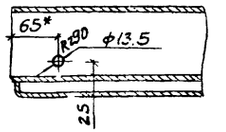
Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам. инв.№



Б-Б
М1:5

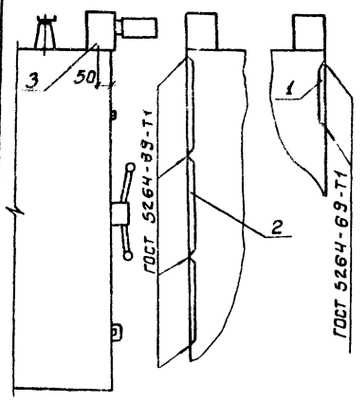


А-А

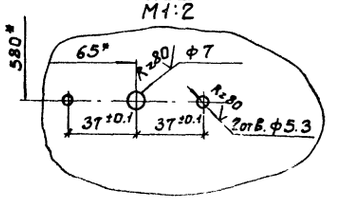


В-В

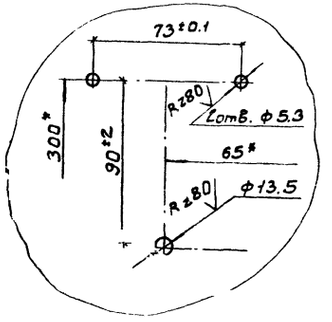
Г-Г



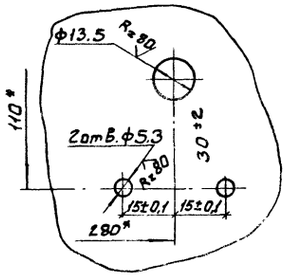
I
М1:2



III
М1:2



II
М1:1



Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.кг	Примеч.
1	—	Струна	1		
2	—	Струна	3		
3	Круг В5 ГОСТ 2590-71 Ст.3 ГОСТ 535-58	Струна L=1000 мм	1		
4	ППМ1-10/4С	Переключатель однополюсный			
		на два положения	1		исп. 1
5	—	Розетка штепсельная 6А,250В			с уплотн.
		ГОСТ 27460-70	1		В водом
6	НПО 20*100/Р20-0144	Светильник влагозащищенный	2		
7	—	Винт М4*20 ГОСТ 17473-72	2		
8	—	Винт М5*20 ГОСТ 17473-72	6		
9	—	Гайка М4 ГОСТ 5915-70	2		
10	—	Гайка М5 ГОСТ 5915-70	2		
11	—	Шайба 4 ГОСТ 11371-68	2		
12	—	Шайба 5 ГОСТ 11371-68	6		
13	—	Шайба 4 65Г ГОСТ 6402-70	2		
14	—	Шайба 5 65Г ГОСТ 6402-70	6		

* Размер для справок

Типовой проект 407-3-348.84 Альбом III

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

Привязан

Инв.№

Н.контр.	Коган		
Провер.	Золотовская		
Вед.инж.	Филипповская		
Рук.гр.	Золотовская		
ГИП	Коган		
Гл.спец.	Качевская		
Нач.отд.	Радкевич		

ТП 407-3-348.84 ЭЭС

Подстанция напряжением 10/0,4 кВ мощностью 2х630 кВА с распределительным пунктом 10 кВ из железобетонных элементов полной заводской готовности

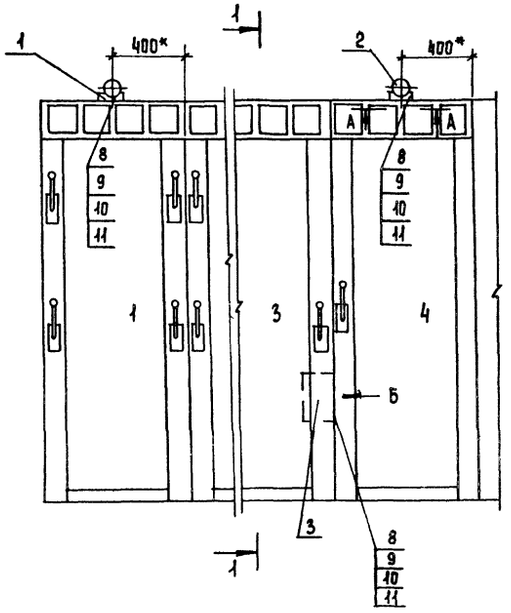
Электротехническая часть

Стадия	Лист	Листов
РП	11	

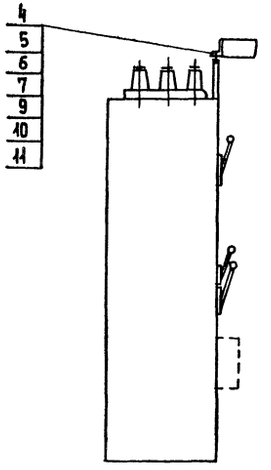
Установка светильников на камерах КСО-366

ЦИТП ЭП инженер. оборудования г. Москва

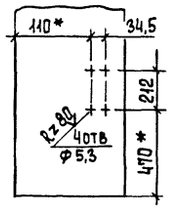
19-50-02



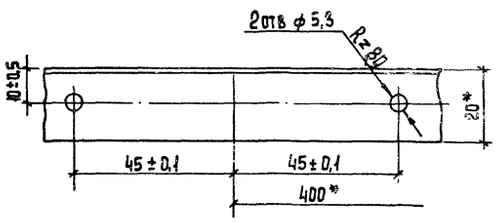
1-1



Вид Б



А-А
м1:1



* Размер для справок.

Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечан
1	—	Кронштейн	2		
2	НПО 20×100/Р20 0194	Светильник влагоза-			
		щищенный	2		
3	А3114/1	Автоматический выклю			Переднего
		чатель Iуст = 100 А	1		присоед.
4	К 109 ℓ = 100 мм	Рейка	2		
5	КН	Зажим нормальный	4		
6	КМ-5	Колодка маркировочная	4		
7	—	Винт М5×8 ГОСТ 17473-72	4		
8	—	Винт М5×20 ГОСТ 17473-72	12		
9	—	Гайка М5 ГОСТ 5915-70	16		
10	—	Шайба 5 ГОСТ 11371-69	16		
11	—	Шайба 5 ГОСТ 6402-70	16		

Привязан

Инв. №

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

Н. контр.	Коган	
Проверил	Золотовская	
Вед. инж.	Филипповская	
Рук. гр.	Золотовская	
ГИП	Коган	
Гл. спец.	Каневская	
Нач. ОТА	Саркисьянц	

ТП-407-3-348.84 ЭЗС

Подстанция напряжением 10/0,4 кВ мощностью 2×630 кВА с распределительным пунктом 10 кВ из железобетонных элементов полной заводской готовности.

Электротехническая часть

Стадия: РП | Лист: 12 | Листов:

Установка светильников и автоматов на вводной панели ЩО 70

ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва

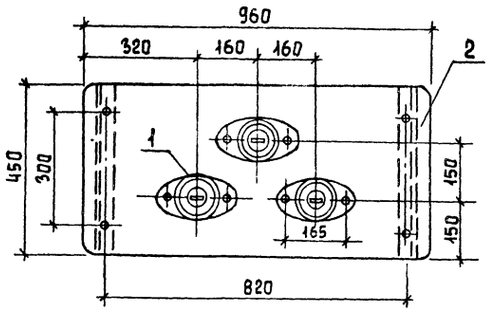
Копировал Еремченко

19660-02 Формат А2

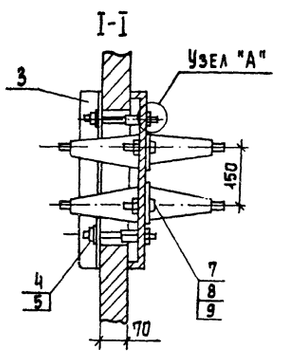
Альбом II

Типовой проект 407-3-348.84

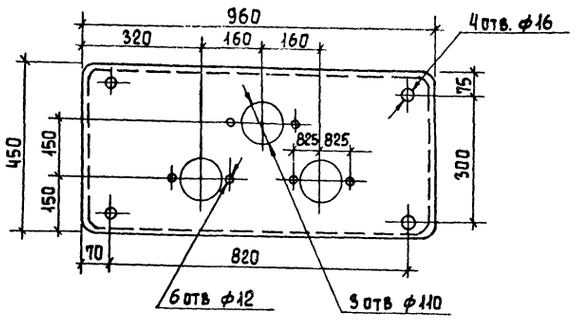
Общий вид



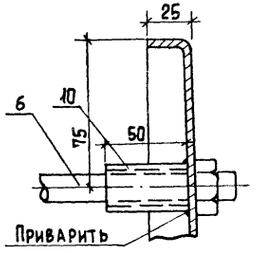
I-I



Деталь №2



Узел "А"
м 1:2



Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечан.
1	П-10/400-750	Изолятор	3	5,5	
2		Плита. Сталь листовая			
		ГОСТ 16323-70; 1000×490×3	1	11,9	
3		Уголок 50×50×5 ГОСТ			
		8509-72 L=450	2	3,7	
4		Шайба 16 ГОСТ 1150-68	4	0,008	
5		Гайка М16 ГОСТ 5916-70	8	0,033	
6		Шпилька М16 ГОСТ 2590-71			
		L=170	4	0,19	
7		Шайба 10 ГОСТ 11371-68	6	0,004	
8		Гайка М10 ГОСТ 5915-70	6	0,011	
9		Болт М10×40 ГОСТ 7798-70	6	0,035	
10		Втулка Ст. труба ф3/4" L=50	4	0,96	

Привязан

Инв. №

Н. контр	Коган	
Проверил	Золотовская	
Вед. инж	Филипповская	
Рук. гр.	Золотовская	
ГИП	Коган	
Гл. спец	Каневская	
Нач. отд.	Саркисьянц	

ТП-407-3-348.84 ЭОС

Подстанция напряжением 10/0,4 кВ мощностью 2×630 кВА с распределительным пунктом 10 кВ из железобетонных элементов полной заводской готовности

Электротехническая часть

Стадия РП | Лист 13 | Листов

Проходная плита для шин 10 кВ

ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва

Копировал Еремченко

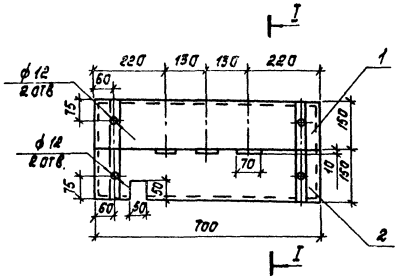
19650-12 Формат А2

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

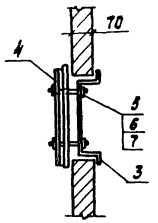
Типовой проект 407-3-348.84 Альбом II

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

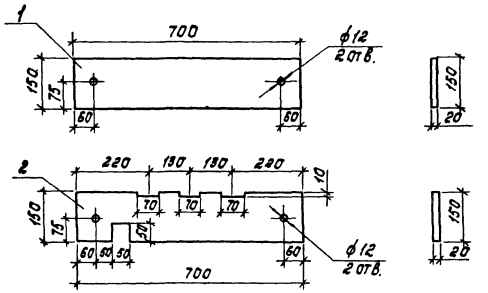
Общий вид



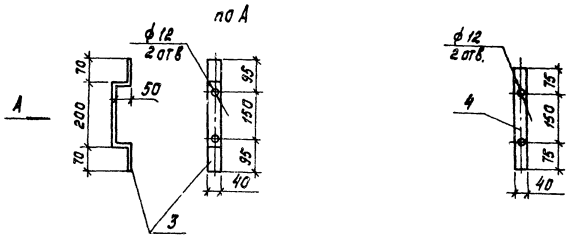
I-I



Детали



Детали



Асбестоцементные доски поз. 1 и 2 после окончательной механической обработки просушиваются, а затем пропитываются битумом марки БН-Ⅲ (ГОСТ 1544-52)

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Примечание
1		Плита асбестоцементная			
		700×150×20 ГОСТ 4248-68	1	4,3	
2		Плита асбестоцементная			
		700×150×20 ГОСТ 4248-68	1	4,3	
3		Полоса 40×4; ГОСТ 103-76; ℓ=440	2	0,18	
4		Полоса 40×4 ГОСТ 103-76; ℓ=300	2	0,14	
5		Шпилька ф12 ГОСТ 2590-71; ℓ=110	4	0,17	
6		Гайка М10 ГОСТ 5915-70	8	0,034	
7		Шайба 10 ГОСТ 11371-68	4	0,007	

Привязан

Инв. №

Н.контр.	Коган		
Проб.	Золотовская		
Вед.инж.	Филипповская		
Рук.гр.	Золотовская		
ГИП	Коган		
Гл.спец.	Каневская		
Нач.отд.	Саркисьянц		

ТП 407-3-348.84 ЭС

Подстанция напряжением 10/0,4 кВ мощностью 2×630 кВА с распределительным пунктом 10 кВ из железобетонных элементов полной заводской готовности

Электротехническая часть

Стадия: РП | Лист: 14 | Листов:

Проходная плита для шин 0,4 кВ

ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва

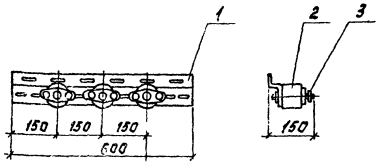
1988-03

Альбом II

Типовой проект 407-3-348.84

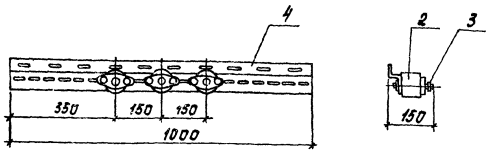
Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№

А - Настенная конструкция с изоляторами для шин 0,4кВ



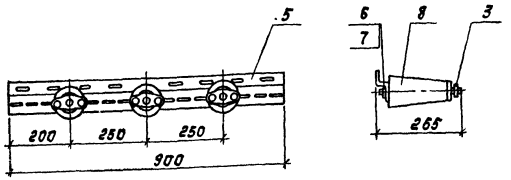
Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.кг	Примечание
1	К-239	Профиль монтажный Z-образный перфорированный L=600	4	1,62	
2	К-709	Изолятор	12	0,9	
3	ШМАП-1	Шинодержатель	12	0,2	

Б - Конструкция с изоляторами для шин 0,4кВ



Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.кг	Примечание
2	К-709	Изолятор	12	0,9	
3	ШМАП-1	Шинодержатель	12	0,2	
4	К-239	Профиль монтажный Z-образный перфорированный L=1000	4	2,7	

В - Настенная конструкция для шин 10кВ



Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.кг	Примечание
3	ШМАП-1	Шинодержатель	6	0,2	
5	К-239	Профиль монтажный Z-образный перфорированный L=900	2	2,43	
6	М12х40	Болт	6	0,05	
7		Шайба пружинная	6	0,004	
8	ОА-10кр	Изолятор	6	2,6	

Привязан

Инв.№

Н.контр.	Коган		
Пров.	Золотовская		
Вед.инж.	Филиппова		
Рук.гр.	Золотовская		
ГИП	Коган		
Гл.спец.	Каневская		
Нач.отд.	Саркисян		

ТП 407-3-348.84 ЭЗС

Подстанция напряжением 10/0,4кВ, мощностью 2х630 кВА с распределительным пунктом 10кВ из железобетонных элементов полной заводской готовности

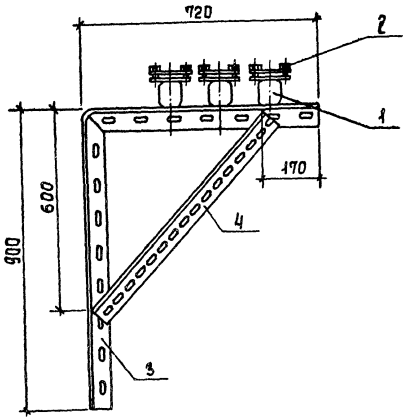
Электротехническая часть

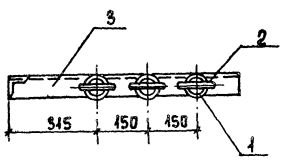
Конструкции с изоляторами

Стадия	Лист	Листов
РП	15	

ЦНИИЭП инженерного оборудования г.Москва

Копировал





Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
1	К-709	Изолятор	3	0,9	
2	ШМАП-1	Шинодержатель	3	0,2	
3	Кронштейн (К-236)	Уголок 56×40×4 ГОСТ 8509-72			
		L=1700	1	4,1	
4	Подкос (К-236)	Уголок 56×40×4 ГОСТ			
		8509-72 L=760	1	1,8	

Соединение деталей металлоконструкций выполнить сваркой

Привязан

Инв. №

Н. контр.	Коган	
Проверил	Золотовская	
Вед. инж.	Филипповская	
Рук. гр.	Золотовская	
ГИП	Коган	
Гл. спец.	Каневская	
Нач. отд.	Саркисьянц	

ТП-407-3-348.84 ЭС

Подстанций напряжением 10/0,4 кВ мощностью 2×630 кВА с распределительным пунктом 10 кВ из железобетонных элементов полной заводской готовности

Электротехническая часть

Стадия	Лист	Листов
РП	16	

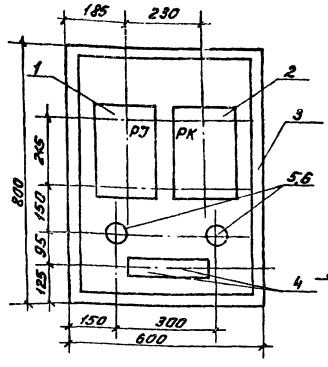
Кронштейн

ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва

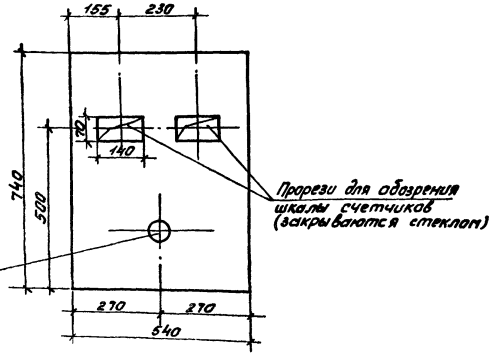
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Общий вид
М 1:10

Вид спереди
Дверь не показана



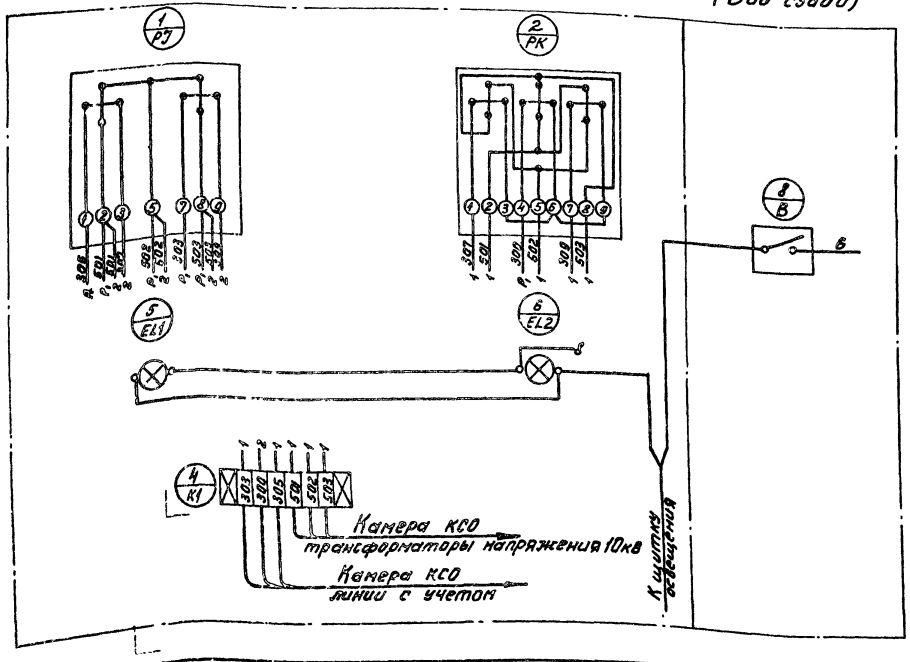
Дверь шкафа
Вид спереди



Монтажная схема

Шкаф со снятой дверью
(Вид спереди)

Дверь шкафа
(Вид сзади)



Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Примечание
1		Счетчик САЧУ-И672м(РЭ)	1		
2		Счетчик СРЧУ-И673м(РК)	1		
3		Шкаф ЯУЭ-0883	1		
		ОСТ 160884-116-74			
4		Колодка ВЗП-23(К1) Озаксимов	2		
5,6		Лампа Н6-220-60(EL)	2		
7		Патрон ЗП-5-250В, 6А	2		
8		Выключатель индекс 0202(В)	1		
9		Провод АПР-660 1×2,5мм²	3м		
		ГОСТ 20520-75			

Привязан

Инв. №

Н. контр.	Коган	
Ст. техн.	Горбачевич	
Вед. инж.	Филипповская	
Рук. гр.	Золотовская	
ГИП	Коган	
Гл. спец.	Каневская	
Нач. отд.	Данилов	

ТП 407-3-348.84 ЗЭС

Подстанция напряжением 10кв мощностью 2×630 кВа с распределительным пунктом 10кв из железобетонных элементов полной заводской готовности

Электротехническая часть

Стадия	Лист	Листов
РП	17	

Шкаф счетчиков линии 10кв

ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва

19650-02 Формат А2

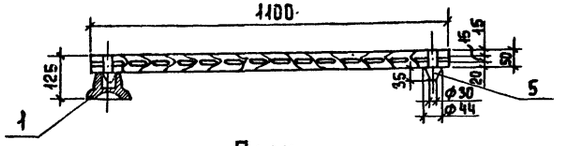
Типовой проект 407-3-348.84 Альбом II

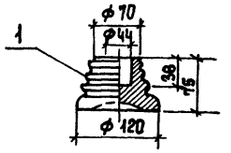
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Альбом II

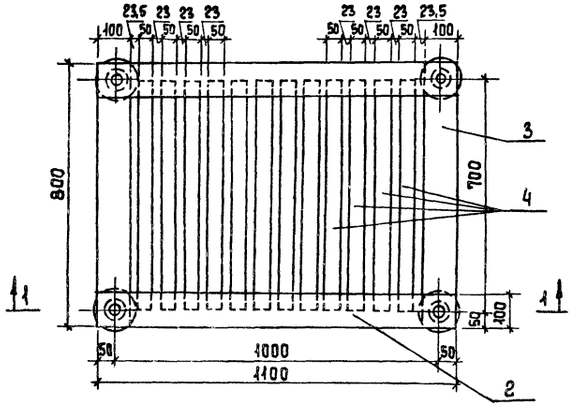
Типовой проект 407-3-348.84

Разрез 1-1





План



Общий вес подставки ~ 30 кг
(в том числе вес изоляторов 4 кг).

Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
1	СН-6	Изолятор опорный			
		неармированный	4		
2		Брус деревянный сеч.			
		50×100 L=1100	2		
3		Брус деревянный сеч.			
		50×100 L=800	2		
4		Брус деревянный сеч.			
		50×50 L=700	12		
5		Шип деревянный ф44 L=85	4		

1. Деревянные бруски каркаса и рейки поз. 2,3 и 4 соединяются на шипах и клее.
2. Для склейки каркаса должен применяться водостойкий клей.
3. Настил подставки покрасить масляной краской за два раза.

Привязан

Инв. №

Н. контр.	Коган	
Проверил	Золотовский	
Вед. инж.	Филипповский	
Рук. гр.	Золотовская	
ГИП	Коган	
Гл. спец.	Каневская	
Нач. отд.	Саркисьянц	

ТП-407-3-348.84 ЭЗС

Подстанция напряжением 10/0,4 кВ мощностью 2×630 кВА с распределительным пунктом 10 кВ из железобетонных элементов полной заводской готовности.

Электротехническая часть

Стадия	Лист	Листов
РП	18	

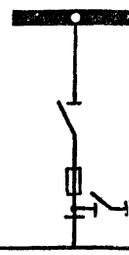
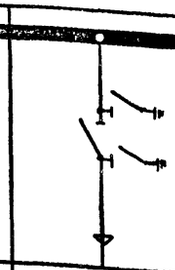
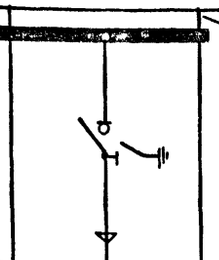
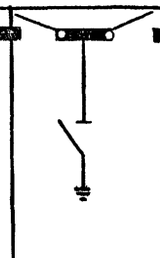
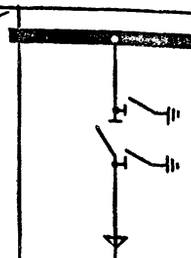
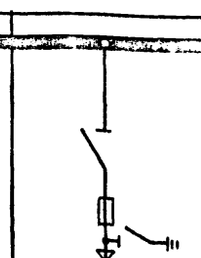
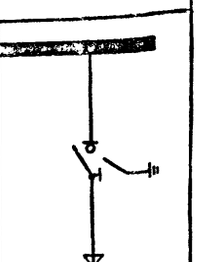
Изолирующая подставка

ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва

Копировал Еремченко 19650-02 Формат А2

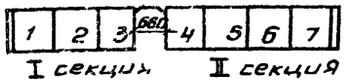
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Альбом I

№ п/п	Запрашиваемые данные									
1	Сборные шины	Напряжение, В	10кВ							
		Ток, А	630А							
2	Схема первичных соединений (с указанием количества кабелей)									
3	Номер камеры по плану			1	2	3	4	5	6	7
4	Назначение камеры			трансформатор №1	Ввод №1	Отходящая линия	секционный разъединитель	Ввод №2	трансформатор №2	отходящая линия
5	Номенклатурное обозначение камеры по каталогу	Номер камеры		2	1з	3	13	1з	2	3
6		Номер схемы вторичных соединений								
7	Номинальный ток камеры, А			400	600		400	600	400	
8	Тип и технические данные привода выключателя	Выключатель		РВЗ-10	РВЗ-10	ВНЗ-17	РВ-10	РВЗ-10	РВЗ-10	ВНЗ-17
9		Тип и номер схемы исполнения		ПР-10	ПР-10	ПРА-17		ПР-10	ПР-10	ПРА-17
		Пределы уставок РТМ, А		—	—			—		
		Пределы уставок РТВ, А		—	—			—	—	—
		Напряжение и род тока включающих и отключающих электромагнитов						—		—
						—		—		—
				—				—		—
10	Предохранитель, плавкая вставка			ПК-□/□		—		—	ПК-□/□	—
11	Трансформатор тока, тип, класс точности, коэффициент трансформации							—		—
12	Трансформатор напряжения							—		—
13	Разрядник									—
14	Количество трансформаторов тока ТЗЛ									
15	Реле, требующие уточнения характеристик по заказу									
16										
17										
18										
19										
20										
21	Наименование объекта и его местонахождение									
22	Наименование заказчика и его адрес									
23	Наименование проектной организации и ее адрес			ЦНИИЭП инженерного оборудования, ул. Профсоюзная, д. 93А.						
24	Платежные реквизиты заказчика									
25	Отгрузочные реквизиты заказчика									
26										

План расположения камер КСО

Фасад



Н. контр.	Когам		
Провер.	Золотовская		
Вед. инж.	Филиппович		
Рук. гр.	Золотовская		
ГИП	Когам		
Гл. спец.	Каневская		
Нач. отд.	Саркисьянц		

ТП-407-3-348.84 ЭЗС

Подстанция напряжением 10 кВ мощностью 2×630 кВ·А с распределительным пунктом 10 кВ из железобетонных элементов полной заводской готовности

Электротехническая часть

Стадия	Лист	Листов
РП	19	

Опросный лист для заказа камер КСО-366 (схема № 1)

ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва

Типовой проект 407-3-348.84

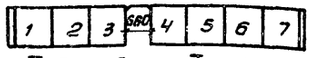
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Копировал Антипова 1965-02 Формат А2

Nп/п	Запрашиваемые данные								
1	Сборные шины	Напряжение, в	10кВ						
		Ток, А	630А						
2	Схема первичных соединений (с указанием количества кабелей)								
3	Номер камеры по плану			1	2	3	4	5	6	7
4	Назначение камеры			Трансформатор N1	Ввод N1	Отходящая линия	Секционный разъединитель	Ввод N2	Трансформатор N2	Трансформатор напр.
5	Номенклатурное обозначение камеры по каталогу	Номер камеры		2	1з	9 ▭	13	1з	2	11
6		Номер схемы вторичных соединений								
7	Номинальный ток камеры, А			400	600	▭	400	600	400	200
8	Тип и технические данные	Выключатель		РВЗ-10	РВЗ-10	ВНПЗ-17	РВ-10	РВЗ-10	РВЗ-10	РВЗ-10
9	Тип и технические данные	Привод выключателя	Тип и номер схемы исполнения	ПР-10	ПР-10	ПРА-17		ПР-10	ПР-10	ПР-10
			Пределы уставок РТМ А							
			Пределы уставок РТВ А							
			Напряжение и род тока включающих и отключающих электромагнитов							
10	Тип и технические данные	Предохранитель, плавкая вставка		ПКЗ-10-100/80		ПК ▭/▭			ПКЗ-10-100/80	ПКТ-10
11	Тип и технические данные	Трансформатор тока, тип, класс точности, коэффициент трансформации				ТПЛ-10 ▭/5				
12	Тип и технические данные	Трансформатор напряжения								НТМИ – ▭
13	Тип и технические данные	Разрядник								
14	Тип и технические данные	Количество трансформаторов тока ТЗЛ								
15	Тип и технические данные	Реле требующие уточнения характеристик по заказу								
16										
17										
18										
19										
20										
21	Наименование объекта и его местонахождение									
22	Наименование заказчика и его адрес.									
23	Наименование проектной организации и её адрес			ЦНИИЭП инженерного оборудования, ул. Профсоюзная, д. 93 А						
24	Платежные реквизиты заказчика									
25	Отгрузочные реквизиты заказчика									
26										

План расположения камер КСО

Фасад



1	2	3	5,60	4	5	6	7

I секция II секция

Н. контр.	Коган	
Провер.	Золотовская	
Вед. инж.	Филипповская	
Рук. гр.	Золотовская	
Гип	Коган	
Гл. спец.	Каневская	
Нач. отд.	Саркисьян	

ТП- 407-3-348.84 ЗЭС

Подстанция напряжением 10/0,4 кВ мощностью 2х630 кВ. А с распределительным пунктом 10кВ из железобетонных элементов полной заводской готовности

ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Стадия	Лист	Листов
РП	20	

Опросный лист для заказа камер КСО-366 (схема N2)

ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва

Копировал Антипова 19650-02 Формат А2

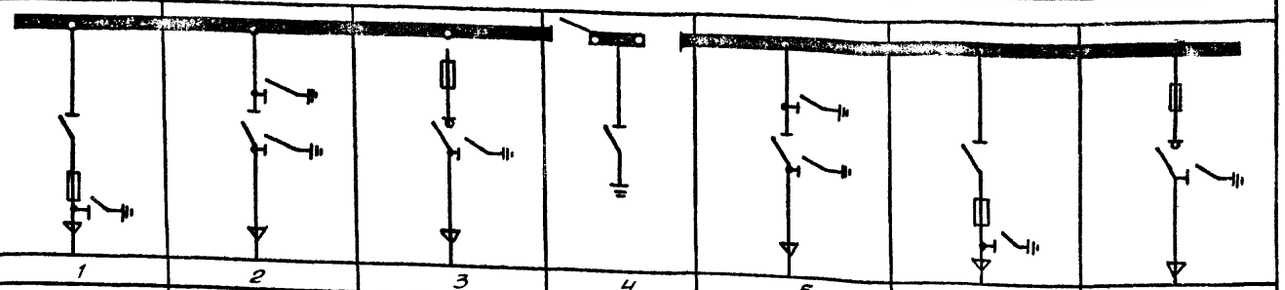
Альбом II

Типовой проект 407-3-348.84

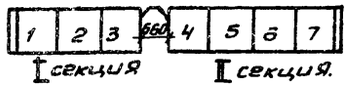
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Альбом I

Типовой проект 407-3-348.84

№ п/п	Запрашиваемые данные								
1	Сборные шины	Напряжение, В	10 кВ						
		Ток, А	630 А						
2	Схема первичных соединений (с указанием количества кабелей)								
3	Номер камеры по плану			1	2	3	4	5	6	7
4	Назначение камеры			Трансформатор №1	Ввод №1	Отходящая линия	секционный разъединитель	Ввод №2	Трансформатор 2	Отходящая линия
5	Номенклатурное обозначение камеры по каталогу	Номер камеры		2	1	7	13	1	2	7
6		Номер схемы вторичных соединений								
7	Номинальный ток камеры, А			400	600		400	600	400	
8	Выключатель			РВЗ-10	РВЗ-10	ВНПз-17	РВ-10	РВЗ-10	РВЗ-10	ВНПз-17
9	Тип и технические данные привода выключателя	Тип и номер схемы исполнения		ПР-10	ПР-10	ПРА-17		ПД-10	ПД-10	ПРА-17
		Пределы уставок РТМ, А								
		Пределы уставок РТВ, А								
		Напряжение и род тока включающих и отключающих электромагнитов								
10	Предохранитель, плавкая вставка			ПКЗ-10-100/80		ПК-			ПКЗ-10-100/80	ПК-
11	Трансформатор тока, тип, класс точности, коэффициент трансформации									
12	Трансформатор напряжения									
13	Разрядник									
14	Количество трансформаторов тока ТЗЛ									
15	Реле, требующие уточнения характеристик по заказу									
16										
17										
18										
19										
20										
21	Наименование объекта и его местонахождение									
22	Наименование заказчика и его адрес.									
23	Наименование проектной организации и её адрес			ЦНИИЭП инженерного оборудования, ул. Профсоюзная д. 93 А.						
24	Почтовые реквизиты заказчика									
25	Отгрузочные реквизиты заказчика									
26										

План расположения камер КСО
Фасад



Н.контр.	Коган		
Провер.	Золотовская		
Вед.инж.	Филипповская		
Рук.груп.	Золотовская		
ГИП	Коган		
Гл.спец.	Каневская		
Нач.отд.	Саркисьянц		

ТП-407-3-348.84 ЭЗС

Подстанция напряжением 10/0,4 кВ мощностью 2х630 кВа с распределительным пунктом 10 кВ из железобетонных элементов полной заводской готовности

Электротехническая часть — Стадия: РП; Лист: 21; Листов:

Опросный лист для заказа камер КСО-366 (схема №3)

ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва

Копировал Антипова 19650-02 Формат А4

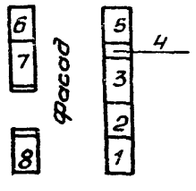
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Альбом II

№ п/п	Запрашиваемые данные			1	2							3		5				6				7	8				
1	Порядковый номер панели																										
2	Номинальное напряжение		~ 400/230	В																							
3	Номинальный ток, материал и сечение сборных шин.		АД31Т-80х8	А / мм																							
4	Схема первичных соединений																										
5	Материал и сечение нулевой шины		АВ31Т-40х4	мм																							
6	Тип панели или шкафа			ЩО70-1-03	ЩО70-1-03							ЩО70-1-38	ЩО70-1-11	ЩО70-1-03				ЩО70-1-03				ЩО70-1-38	ЩО70-1-93				
7	Номер схемы вторичных соединений																										
8	Назначение линии (надпись в рамке)			Отходящие линии				Отходящие линии				Ввод от тр-ра №1	Секционный рубильник	Отходящие линии				Отходящие линии				Ввод от тр-ра №2					
9	Тип коммутирующего защитного аппарата	Автомат	Тип									АВМ-15										АВМ-15	ПА-311				
10			Катологжный №																								
11		Рубильник - ТПК, А		РПС-4 400	РПС-2 250	РПС-4 400	РПС-2 250	РПС-4 400	РПС-2 250	РПС-4 400	РПС-2 250	Р3545 2000	РП-5 1000	РПС-4 400	РПС-2 250	РПС-4 400	РПС-2 250	РПС-4 400	РПС-2 250	РПС-4 400	РПТ-2 250	Р3545 2000					
12		Блок БВ, БПВ. Предохранитель		ПН-2 400	ПН-2 250	ПН-2 400	ПН-2 250	ПН-2 400	ПН-2 250	ПН-2 400	ПН-2 250			ПН-2 400	ПН-2 250	ПН-2 400	ПН-2 250	ПН-2 400	ПН-2 250	ПН-2 400	ПН-2 250						
13	Номинальный ток максимального расцепителя автомата или предохранителя			400	250	400	250	400	250	400	250	1500		400	250	400	250	400	250	400	250	1500	100	60	60	60	60
14	Пределы уставок по току расцепителей автомата АВ	Замедленного срабатывания																									
15		Мгновенного срабатывания																									
16	Ток плавкой вставки, А			□	□	□	□	□	□	□	□			□	□	□	□	□	□	□	□		□	□	□	□	□
17	Трансформатор тока или шунт	Номинальный ток, А										ТНШЛ-0,66, 1500/5										ТНШЛ-0,66, 1500/5					
18	Количества и сечение кабелей																										
19	Амперметр - шкала, А											0÷1500										0÷1500					
20	Вольтметр - шкала, В											0÷450										0÷450					
21	Счетчик - тип, ток, напряжение																						САЧ-НБ 12м				
22	Напряжение оперативных цепей (сигнальных ламп и т. п.)											~220В										~220В					
23	Дополнительная электроаппаратура																										
24																											
25																											
26																											
27																											
28																											
29	Количество панелей (в том числе торцовых)																										
I	Наименование объекта																										
II	Наименование заказчика, его адрес																										
III	Наименование проектной организации и её адрес.			ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва, ул. Профсоюзная 93 А.																							



План щита



Н. контр.	Коган		
Провер.	Золотовская		
Вед. инж.	Филипповский		
Рук. гр.	Золотовская		
ГИП	Коган		
Гл. спец.	Каневская		
Нач. отд.	Саркисьянц		

ТП-407-3-348.84 ЭЗС

Подстанция напряжением 10 кВ мощностью 2х630 кВ.А с распределительным пунктом 10кВ из железобетонных элементов полной заводской готовности

Электротехническая часть — Стадия: РП; Лист: 22; Листов:

Опросный лист для заказа панелей ЩО70

ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва

196-52-21тм

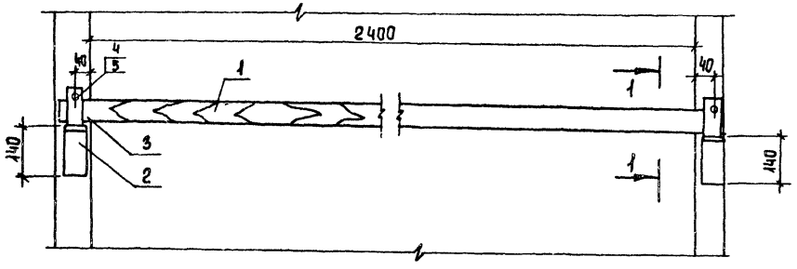
Типовой проект 407-3-348.84

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

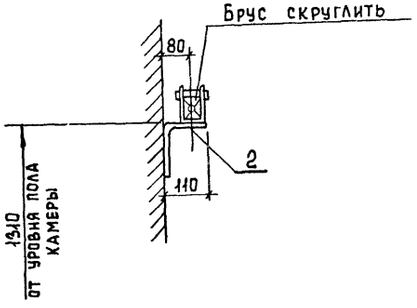
Альбом II

Типовой проект 407-3-348.84

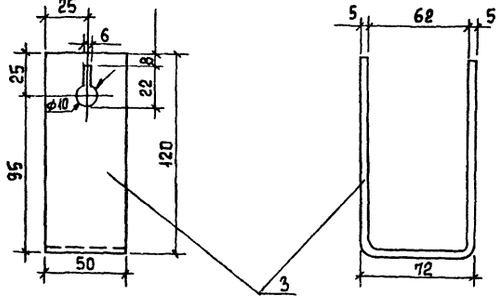
Вид из камеры тр-ра на дверь
м 1:10

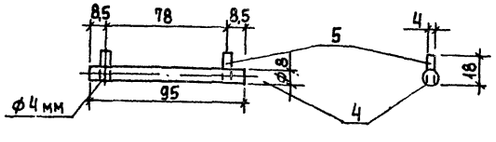


Разрез 1-1
м 1:10



м 1:2





1. Барьер изготовить из древесины отборного сорта влажностью не более 15%.
2. Барьер покрыть за два раза красной краской.
3. Детали поз. 2 и 3 соединяются между собой сваркой.
4. Барьер крепится приваркой к закладным деталям.

Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
1	хвоя	Поручень деревянный			
		сеч. 80×80 $\alpha = 2500$	1	6,2	
2		Полоса 60×6 ГОСТ 103-76 L=250	2	0,47	
3		Полоса 50×5 ГОСТ 103-76 L=300	2	0,45	
4		Стержень ф8 ГОСТ 2590-71			
		L=95	2	0,013	
5		Проволока ф4 ГОСТ 14065-68			
		L=18	4	0,002	

Подпись и дата | Взам. инв. №

Инв. № по

Привязан

Инв. №

Н контр.	Коган	
Проверил	Золотовская	
Вед. инж.	Филипповская	
Рук. гр.	Золотовская	
ГИП	Коган	
Гл. спец.	Каневская	
Нач. отд.	Саркисьянц	

ТП-407-3-348.84 ЗЭС

Подстанция напряжением 10/0,4 кв мощностью 2×630 ква с распределительным пунктом 10 кв из железобетонных элементов полной заводской готовности

Электротехническая часть

Стадия	Лист	Листов
РП	23	23

Барьер в камере трансформатора

ЦНИИЭП инженерного обл. г. М

gost.e-ecolog.ru