ТИПОВОЙ ПРОЕКТ
407-3-232

ТРАНСФОРМАТОРНАЯ ПОДСТАНЦИЯ

ИЗ ГОТОВЫХ ИНДУСТРИАЛЬНЫХ БЛОКОВ, ВКЛЮЧАЮЩИХ ОБЪЕМНЫЕ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ, НАПРЯЖЕНИЕМ 6-10/0,4 КВ С ТРАНСФОРМАТОРАМИ МОЩНОСТЬЮ 2×400 КВ.А ДЛЯ СТРОИТЕЛЬСТВА НА ТЕРРИТОРИЯХ СЕЙСМИЧНОСТЬЮ 6 БАЛЛОВ, С РАСЧЕТНОЙ ЗИМНЕЙ ТЕМПЕРАТУРОЙ НАРУЖНОГО ВОЗДУХА −30°С

АЛЬБОМ II

ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

ЧЕРТЕЖИ ЗАДАНИЯ ЗАВОДУ-ИЗГОТОВИТЕЛЮ

ГОСТ 2.768-69
gost.e-ecolog.ru

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ
407-3-232

ТРАНСФОРМАТОРНАЯ ПОДСТАНЦИЯ

ИЗ ГОТОВЫХ ИНДУСТРИАЛЬНЫХ БЛОКОВ, ВКЛЮЧАЮЩИХ ОБЪЕМНЫЕ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ, НАПРЯЖЕНИЕМ 6-10/0,4 кВ С ТРАНСФОРМАТОРАМИ МОЩНОСТЬЮ 2×400 кВ.А ДЛЯ СТРОИТЕЛЬСТВА НА ТЕРРИТОРИЯХ СЕЙСМИЧНОСТЬЮ 6 БАЛЛОВ, С РАСЧЕТНОЙ ЗИМНЕЙ ТЕМПЕРАТУРОЙ НАРУЖНОГО ВОЗДУХА −30°С

АЛЬБОМ II

СОСТАВ ПРОЕКТА:

Альбом I — Электротехническая и архитектурно-строительная части. Привязочные чертежи
Альбом II — Электротехническая часть. Чертежи задания заводу-изготовителю
Альбом III — Архитектурно-строительная часть. Чертежи задания заводу-изготовителю
Альбом IV — Сметы

РАЗРАБОТАН
ЦНИИЗП инженерного оборудования
ГОСГРАЖДАНСТРОЯ
Главный инженер института /В. М. ЯСНИКОВ/
Главный инженер проекта /Й. НОВИЧКОВ/

ТЕХНО-РАБОЧИЙ ПРОЕКТ
УТВЕРЖДЕН
ГОСГРАЖДАНСТРОЕМ
при Госстрое СССР
приказ № 227 от 13 октября 1976 г.
ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ
с 1 апреля 1977 г.
приказом ЦНИИЗП инженерного оборудования
№ 2 от 17 января 1977 г.

Перечень чертежей

№№ п/п	Наименование	Марка листа	№№ стр.
1	2	3	4
1.	Титульный лист		1
2.	Перечень листов	ЭЛ-1	2
3.	План трансформаторной подстанции. Разрезы А-А; Б-Б	ЭЛ-2	3
4	План камеры трансформатора.	ЭЛ-3	4
5	Разрезы камеры трансформатора А-А; Б-Б	ЭЛ-4	5
6	Помещение щита 0.4кВ	ЭЛ-5	6
7	Электроосвещение. План. Раскладка кабелей.	ЭЛ-6	7
8	Кабельное расписание	ЭЛ-7	8
9	Заземление. План.	ЭЛ-8	9
10	Элементные схемы камер трансформаторов и отходящих линий 6-10кВ с защитой.	ЭЛ-9	10
11	Линия 6-10кВ с учетом электроэнергии. Элементная схема. Ряд зажимов камеры "КСО.	ЭЛ-10	11
12	Трансформатор напряжения шин 6-10кВ. Элементная схема. Ряд зажимов камеры КСО.	ЭЛ-11	12
13	Схема электрическая принципиальная двух вводов с АВР и с выключателями АВМ.	ЭЛ-12	13
14	Рейки с наборными зажимами. Перечень аппаратуры.	ЭЛ-13	14
15	Шкаф счетчиков. Общий вид.	ЭЛ-14	15
16	Монтажная схема. Шкаф счетчиков 0.4кВ.	ЭЛ-15	16
17	Шкаф счетчиков линии 6-10 кВ. Монтажная схема.	ЭЛ-16	17
18	Щит собственных нужд. Схема электрических соединений. Общий вид. Детали.	ЭЛ-17	18
19	Проходная плита для шин напряжением 6-10кВ.	ЭЛ-18	19
20	Проходная плита для шин напряжением 0.4кВ	ЭЛ-19	20
21	Конструкции с изоляторами. Детали.	ЭЛ-20	21
22	Установка конструкций с изоляторами в помещении щита 0.4кВ Элементы заземления.	ЭЛ-21	22
23	Изолирующая подставка	ЭЛ-22	23
24	Барьер в камере трансформатора. Детали.	ЭЛ-23	24

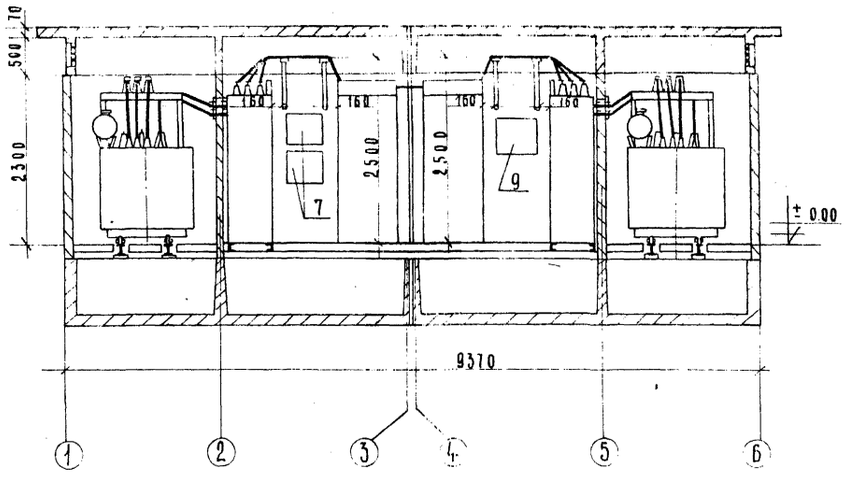
Типовой проект разработан в соответствии с действующими нормами и правилами и предусматривает мероприятия обеспечивающие взрывную, взрывопожарную и пожарную безопасность при эксплуатации зданий.
Главный инженер проекта [подпись] Бабочков Ю.

					Т.П. 407-3-232		ЭЛ
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Типовой проект разработан на основе сборников 6-10кВ с трансформаторами мощностью 2х1000кВА		
Нач. груп.	Костомаров					Лит.	Лист 1	Листов 23
ГИП	Новичков					ТП		
Нач. отд.	Саркисов				Перечень чертежей.	ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва	

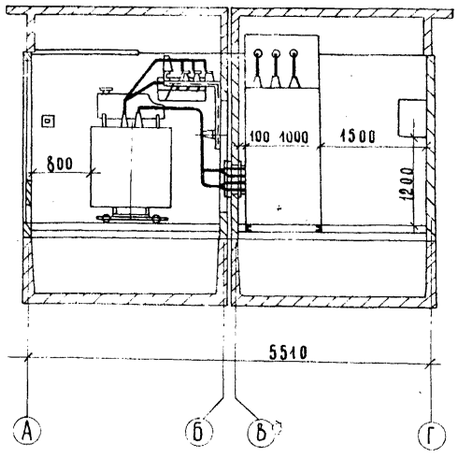
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

407-3-232 Альбом II

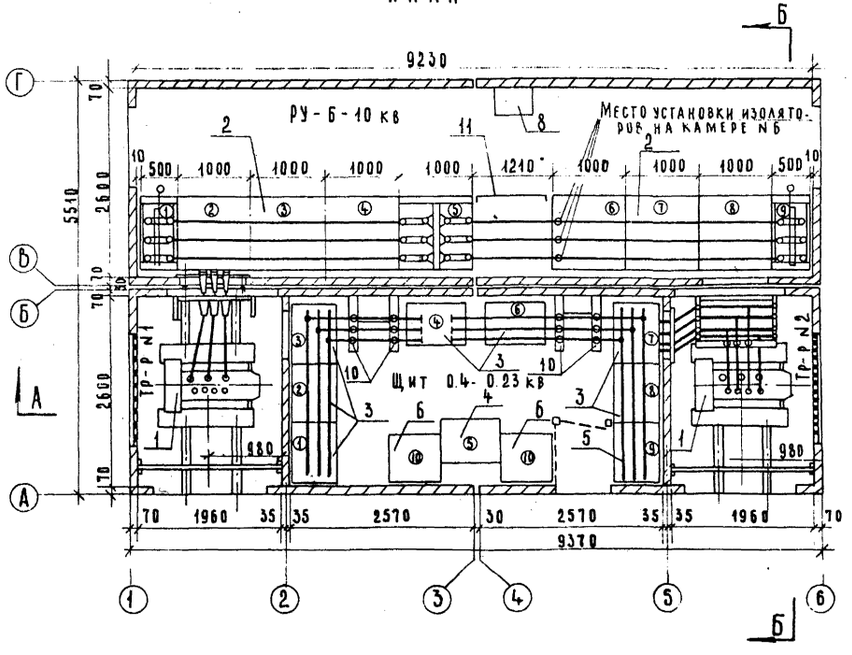
А - А



Б - Б



План



Экспликация основного оборудования и конструкций

№ п/п	Наименование	№ по плану	Примечание
1	Трансформатор силовой трехфазный мощностью ☐ кВА, напряжением 6-10/0.4-0.23 кв	1	
2	Комплектное распределительное устройство 6-10 кв.	2	
3	Щит распределительный 0.4 кв.	3	см. альбом I
4	Шкаф аппаратуры АВР	4	
5	Панель диспетчерского управления уличным освещением	5	см. альбом I
6	Батарея статических конденсаторов	6	
7	Шкафы счетчиков 0.4 кв.	7	см. альбом I
8	Шкаф счетчиков 6-10 кв.	8	см. альбом I
9	Щит собственных нужд.	9	см. альбом I
10	Конструкция К-II.	10	см. лист ЭЛ-20
11	Металлическая вставка 2200 х 1210 мм	11	

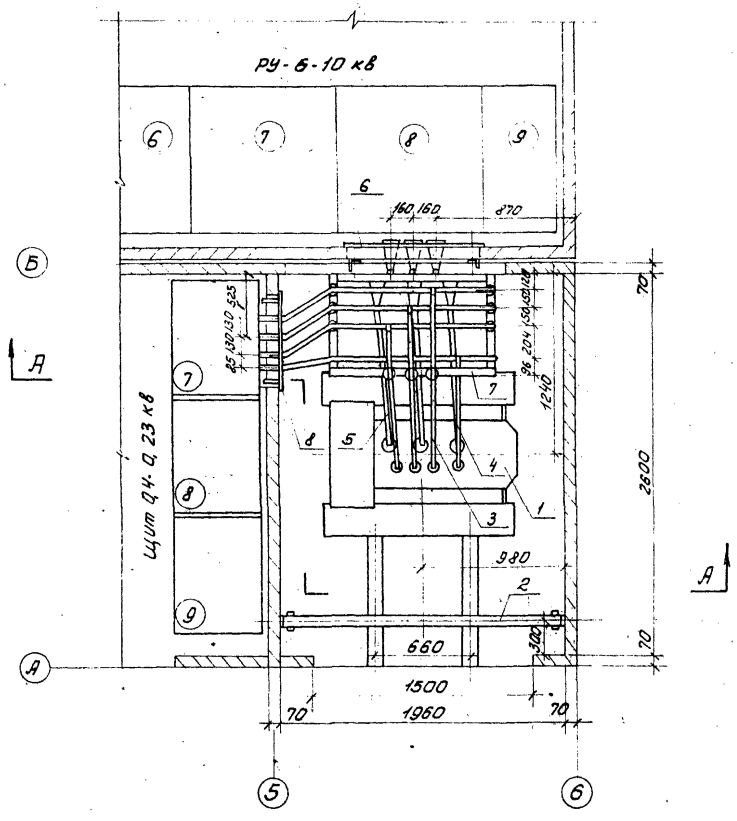
Примечание

Ошиновку камер трансформатора см. листы ЭЛ-3 и ЭЛ-4

М 1:50

Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата	ТП 407-3-232 ЭЛ			
					Трансформаторная подстанция из готовых индустриальных блоков напряжением 6-10/0.4 кв с трансформаторами мощностью 2х400 кВА			
						Лит.	Лист	Листов
						Т.Р.П.	2	23
Рук.гр.		Кострюкова			План трансформаторной подстанции. Разрезы А-А; Б-Б	ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва		
ГИП		Новичков						
Нач.отд.		Саркисьянц						

План
(камера трансформатора N2)



Спецификация

№ поз.	Наименование	Обознач. матер. сортамент	Ед. изм.	Кол-во	Вес 1шт.	Вес Общ.	Примечания
1	Трансформатор силовой трехфазный мощностью 400 кВА напряжением 6-10/0,4-0,23 кв	Готовое изделие	шт.	1	—	—	ТМ 400/10-63
2	Установка съемного барьера	Сборка	"	1	—	—	см. лист ЭЛ-23
3	Шина АД31Т-60×6; ГОСТ 15176-70	Алюминий	м	15	0,97	14,55	
4	Шина АД31Т-40×4; ГОСТ 15176-70	Алюминий	м	5	0,43	2,15	
5	Шина АД31Т-40×4; ГОСТ 15176-70	Алюминий	м	10	0,43	4,3	
6	Проходная плита для шин напряжением 6-10 кв.	Сборка	шт.	1	—	—	см. лист ЭЛ-18
7	Конструкция К-I	Сборка	шт.	1	—	—	см. лист ЭЛ-20
8	Проходная плита для шин напряжением 0,4 кв	Сборка	шт.	1	—	—	см. лист ЭЛ-19

Примечание

1. Данный чертеж рассматривать совместно с чертежом лист ЭЛ-4

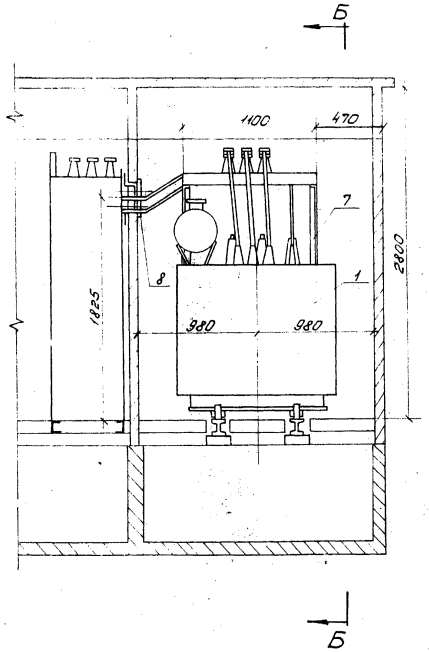
М 1:25

					Т.П. 407-3-232 ЭЛ
					Трансформаторная подстанция из готовых индустриальных блоков напряжением 6-10/0,4 кв с трансформаторами мощностью 2×400 кВА
Изм	Лист	N докум.	Подп.	Дата	Лит. / Лист / Листов: Т.Р.П. / 3 / 23
Ст. инж.		Костомарова			План камеры трансформатора.
ГИП		Новичков			ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва
Нач. отд.		Саркисьянц			

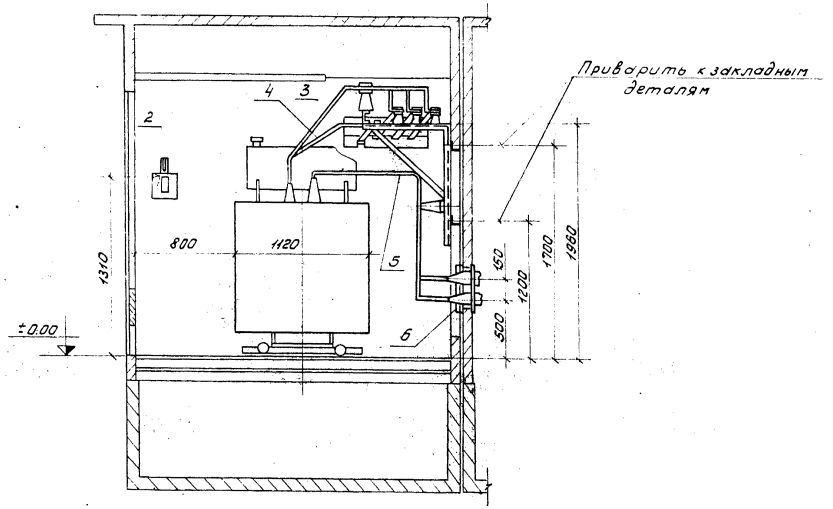
407-3-232
Альбом II

Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | Нач. АСП | Красавин

А-А



Б-Б



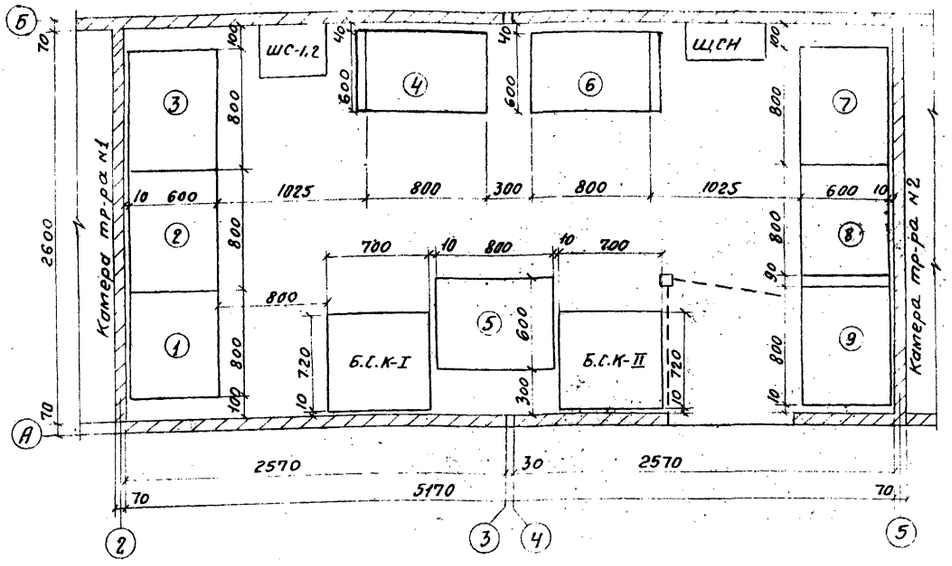
Примечание

1. Данный чертеж рассматривать совместно с чертежом лист ЭЛ-3.

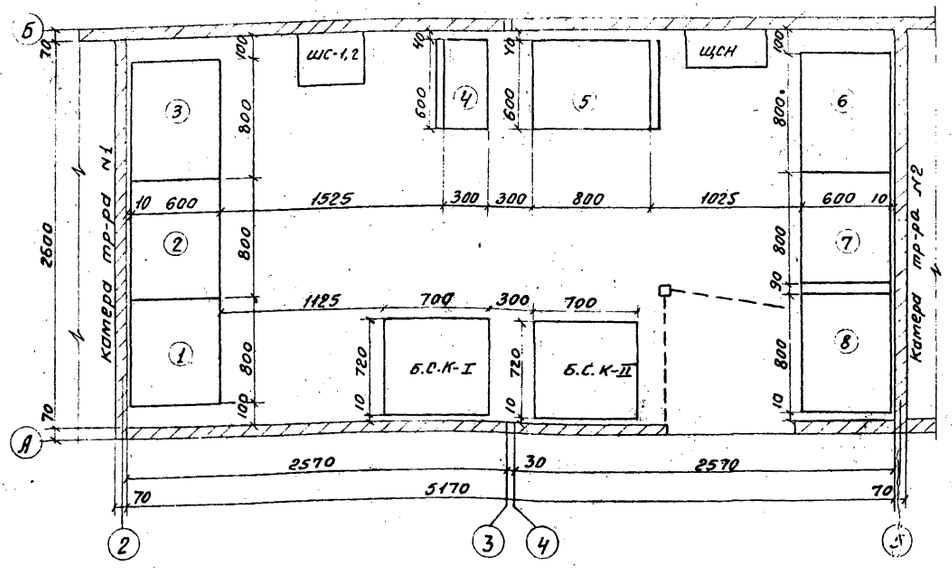
М 1:25

						ТП 407-3-232		ЭЛ	
						Трансформаторная подстанция из готовых инвентарных блоков напряжением 6-10/0,4 кВ с трансформаторами мощностью 2×400 кВА.			
							Лит.	Лист	Листов
							ТРП	4	23
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата					
Гл. инж.		Костомарова				Разрезы камеры трансформатора А-А; Б-Б	ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва		
ГИП		Новичков							
Нач. отд.		Сорокина							

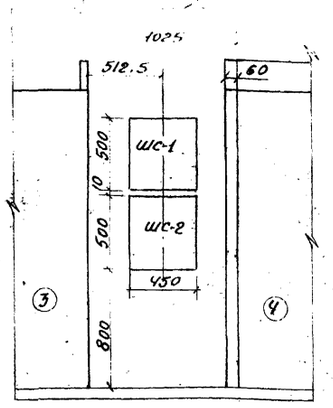
План Исполнение I (с АВР).



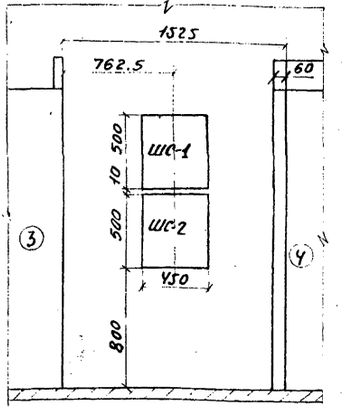
План. Исполнение II (без АВР).



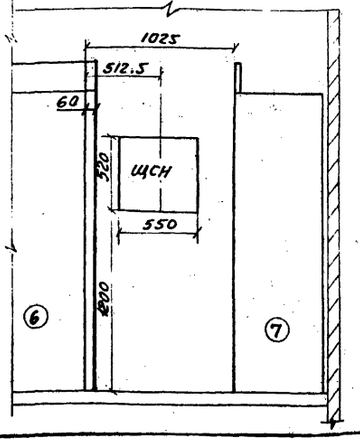
Установка шкафов счетчиков исполнение с АВР



Установка шкафов счетчиков исполнение без АВР



Установка щита собственных нужд.



Экспликация панелей щита. Исполнение I (с АВР)

№№ панелей	Назначение панели	Тип панели	Количество	Примечание
3; 7	Вводная	ЩО-70-24	2	
1;2; 6; 8	Линейная	ЩО-70-3	4	
4	Секционная	ЩО-70-35	1	
5	Панель АВР	ЩО-70-38	1	
9	Уличное освещение	ЩО-70-41	1	

Экспликация панелей щита. Исполнение II (без АВР).

№№ панелей	Назначение панели	Тип панели	Количество	Примечание
3; 6	Вводная	ЩО-70-24	2	
1;2; 5; 7	Линейная	ЩО-70-3	4	
4	Секционный разъединитель	ЩО-70-30	1	
8	Уличное освещение	ЩО-70-41	1	

Экспликация шкафов

Обозначение на плане	Наименование	Тип	Количество	Примечание
ШС-1	Шкаф счетчиков 0,4 кВ трансформатора N1	ПУЭН-7	1	
ШС-2	Шкаф счетчиков 0,4 кВ трансформатора N2	ПУЭН-7	1	
ЩСН	Щит собственных нужд	см. лист ЭЛ-28	1	
БСК-I; II	Батарея статических конденсаторов.	УК-0,38-110НУЗ	2	

Примечание.

1. При сборке щита на месте монтажа отдельные панели соединяются между собой болтами и привариваются к металлическому обрамлению канала.
2. По согласованию с энергоснабжающей организацией в схеме щита 0,4 кВ без АВР панели ЩО-70-24 могут быть заменены на панели ЩО-70-18.

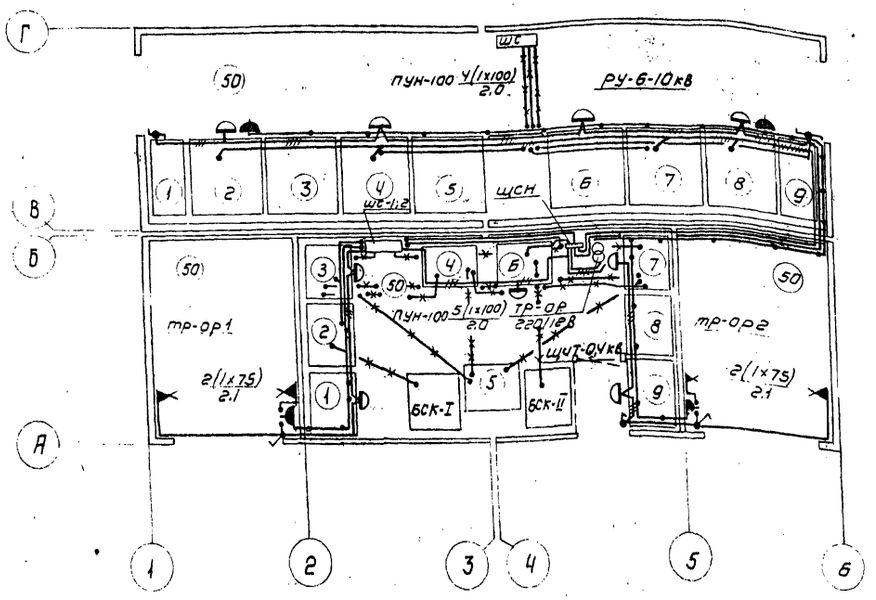
М 1:25

					ТП 407-3-232 ЭЛ
Изм	Лист	N докум	Подп.	Дата	Трансформаторная подстанция из готовых индустриальных блоков напряжением 6-10/0,4 кВ с трансформаторами мощностью 2400 кВа
					Лит. / Лист / Листов: ТРП / 5 / 23
Ст. инж.	Костомарова				Помещение щита 0,4 кВ.
Гип	Новичков				ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва
Нач. отд.	Саркисьянц				

АЛЬБОМ II

ИНВ. N ПОДЛ. ПОДП. И ДАТА

План электроосвещения и раскладки кабелей



Спецификация на электроосвещение

N° п/п	Наименование	Тип или марка	Ед изм	Кол-во	Примечание
1	Щиток осветительный (ЩСН)	Комплектно	шт	1	см. лист ЭЛ-17
2	Выключатель поворотный брызгонепроницаемый на 6 А, 220 В.	ГОСТ 7397-89	шт	6	
3	Светильник влагозащищенный	ПУН-100	шт	9	
4	Лампа накаливания типа МБ-220-75 напряж. 220 В. Мощностью 75 Вт, с цок Р27	НБ 220-75 ГОСТ 2239-70	шт	4	
5	То же, типа НБ 220-100, напряжением 220 В, мощностью 100 Вт, с цоколем Р27.	НБ 220-100 ГОСТ 2239-70	шт	11	
6	Розетка штепсельная с утопленным вводом, на 6А, 250В	ГОСТ 7396-89	шт	4	
7	Патрон фарфоровый, с цоколем Ч-27, на 250В.	ГОСТ 2746.0-70	шт	4	
8	Переключатель однополюсный на 2 положения	ПЛМ1-10/4С	шт	2	
9	Кабель марки АВРГ с алюминиевыми жилами с винилитовой изоляцией.	АВРГ 2×2,5 кв мм	м	76	
10	Кабель марки АВРГ с алюминиевыми жилами с винилитовой изоляцией.	АВРГ 3×2,5 кв мм	м	17	

Условные обозначения

- Кабели, прокладываемые по конструкциям панелей и открыто по стенам
- Кабели, прокладываемые в подполье
- Сеть пониженного напряжения 12В
- ПУН-100 Ч(1×100)/2.0 — тип светильника, количество (мощности лампы, Вт), высота подвеса, м
- Светильник типа ПУН-100
- Патрон стенной наклонный
- Выключатель герметический однополюсный
- Переключатель герметический
- Трансформатор
- (50) Нормируемая освещенность, лк.
- Розетка штепсельная

Примечания

1. Напряжение сети освещения 220 В, ремонтного - 12 В.
2. Кабели прокладываются открыто на скобах по стенам на 0,5 м от уровня пола, по металлоконструкциям панелей и камер, в подполье подстанции.
3. Высота установки выключателей - 1,5 м штепсельных розеток ремонтного освещения - 0,3 м от уровня пола.
4. Марки и сечения кабелей см. кабельное расписание - лист ЭЛ-7

М1:50

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Т.П. 407-3-232 ЭЛ		
					Трансформаторная подстанция для питания блоков напряжением 6-10/0,4 кВ с трансформаторами мощностью 2×100 кВА		
						Лит	Лист 6	Листов 23
Ст. инж.		Костомарова			Электроосвещение. План. Раскладка кабелей.	ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва	
ГИП		Новичков					
Нач. отд.		Саркисьян					

КАБЕЛЬНОЕ РАСПИСАНИЕ.

№ кабеля	Кабели: Заводская марка	Кабели: Сечение	Кабели: Число резервных жил	Кабели: Длина м	Направление		Варианты планов по схеме: Схема N1 с АВР	Схема N1 без АВР	Схема N2 с АВР	Схема N2 без АВР	Схема N3 с АВР	Схема N3 без АВР
1	АВРГ	2 x 2.5	—	20	Щ.С.Н. / щит собственных нужд /	Камера N2 ввода 6-10 кв тр-ра N1	+	+	+	+	+	+
2	АВРГ	2 x 2.5	—	18	Щ.С.Н.	Камера N8 ввода 6-10 кв. тр-ра N2	+	+	+	+	+	+
3	АВРГ	2 x 2.5	—	17	Щ.С.Н.	Камера N4 отходящей линии 6-10 кв.	—	—	+	+	+	+
4	АВРГ	2 x 2.5	—	12	Щ.С.Н.	Камера N7 отходящей линии 6-10 кв.	—	—	+	+	—	—
5	АВРГ	3 x 2.5	—	9	Панель N2	Щ.С.Н.	+	+	+	+	+	+
6	АВРГ	3 x 2.5	—	5	Панель N6	Щ.С.Н.	+	—	+	—	+	—
7	АВРГ	3 x 2.5	—	5	Панель N5	Щ.С.Н.	—	+	—	+	—	+
8	ААГ	3 x 70	—	8	Панель N2	Б.С.К. (батарея статических конденсаторов) I секция	+	+	+	+	+	+
9	ААГ	3 x 70	—	10	Панель N6	Б.С.К. II секция	+	—	+	—	+	—
10	АВРГ	2 x 2.5 3 x 2.5	—	45 5	Щ.С.Н.	Распред. сеть эл/освещения.	+	+	+	+	+	+
11	АВРГ	2 x 2.5	—	25	Щ.С.Н.	Распределительная сеть эл/освещения.	+	+	+	+	+	+
12	АВРГ	2 x 2.5 3 x 2.5	—	18 12	Щ.С.Н.	Распределительная сеть эл/освещения.	+	+	+	+	+	+
13	АКВВБГ	10 x 2.5	—	8	Панель N3 ввода тр-ра N1	Панель N5 (шкаф АВР)	+	—	+	—	+	—
14	АКВВБГ	6 x 2.5	3	11	Панель N3 ввода тр-ра N1	Панель N7 ввода тр-ра N2	+	—	+	—	+	—
15	АКВВБГ	6 x 2.5	1	7	Панель N3 ввода тр-ра N1	Панель N4 секционного автомата.	+	—	+	—	+	—
16	АКВВБГ	10 x 2.5	2	8	Панель N3 ввода тр-ра N1	Шкаф счетчиков 0.4 кв N1	+	+	+	+	+	+
17	АКВВБГ	10 x 2.5	—	8	Панель N7 ввода тр-ра N2	Панель N5 (шкаф АВР)	+	—	+	—	+	—
18	АКВВБГ	6 x 2.5	2	8	Панель N7 ввода тр-ра N2	Панель N4 секционного автомата.	+	—	+	—	+	—
19	АКВВБГ	10 x 2.5	2	12	Панель N7 ввода тр-ра N2.	Шкаф счетчиков 0.4 кв. N2	+	—	+	—	+	—
20	АКВВБГ	10 x 2.5	2	12	Панель N6 ввода тр-ра N2	Шкаф счетчиков 0.4 кв. N2	—	+	—	+	—	+
21	АКВВБГ	10 x 2.5	1	8	Панель N4 секционного автомата.	Панель N5 (шкаф АВР)	+	—	+	—	+	—
22	АКВВБГ	6 x 2.5	3	13	Камера N7 тр-ра напряжения 6-10 кв.	Шкаф счетчиков линии 6-10 кв.	—	—	—	—	+	+
23	АКВВБГ	6 x 2.5	3	13	Камера N4 отходящей линии 6-10 кв	Шкаф счетчиков линии 6-10 кв.	—	—	—	—	+	+
24	ААГ	3 x 70	—	10	Панель N5	Б.С.К. II секции	—	+	—	+	—	+
25	АПВ	3x50+1x16	—	2	Панель N8	Панель уличного освещения N9	+	—	+	—	+	—
26	АПВ	3x50+1x16	—	2	Панель N7	Панель уличного освещения N8	—	+	—	+	—	+

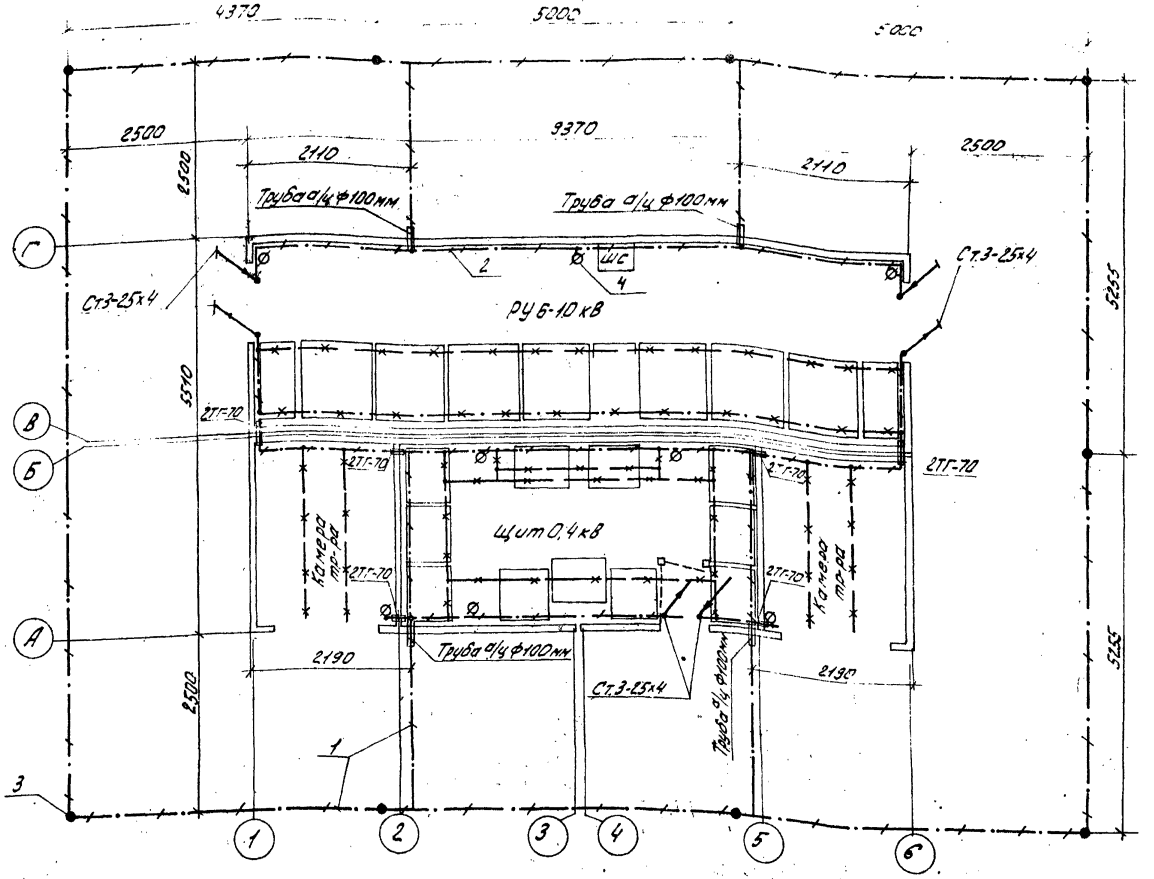
ПРИМЕЧАНИЯ

1. Длину кабелей перед нарезкой уточнить по месту.

Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата	ТП 407-3-232 ЭЛ		
					Трансформаторная подстанция из готовых индустриальных блоков напряжением 6-10/0.4 кв с трансформаторами мощностью 2х400 ква		
						Лит. Т.Р.П.	Лист 7	Листов 23
Рук. гр.		Костомарова			Кабельное расписание	ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва	
ГИП		Новичков					
Нач. отд.		Саркисьянц					

Альбом II

План



Условные обозначения

- ● — Электрод заземления
- —+—·—+—·—+— Магистраль заземления
- —×—·—×— Конструкции металлические, используемые в качестве магистралей заземления.
- Ø — Клемма заземления.

Примечания.

1. Заземляющее устройство выполняется в соответствии с главой I-7 ПУЭ.
2. Общее сопротивление заземляющего устройства должно быть: $R \leq \frac{125}{J_з} \leq 4$ ом
3. Верхние концы электродов заземления должны быть на глубине 0,6 м от поверхности земли; полоса заземления внешнего контура должна прокладываться на глубине 0.8 м.
4. Внутренний контур прокладывается открыто по стенам на высоте 0.4 м от уровня чистого пола полосовой сталью сеч 25×4 мм²
5. Заземление металлоконструкций электрооборудования осуществляется ответвлениями от основных магистралей и выполняется полосовой сталью сеч. 25×4 мм².
6. Соединения заземляющего устройства должны выполняться сваркой в нахлест не менее ширины стальной полосы в помещении Т.П., и двойной ширины - в грунте.
7. При пересечении заземляющими проводниками дверных проемов должны быть смонтированы обходы с открытой прокладкой проводников.
8. После окончания монтажа заземляющего устройства необходимо измерить величину его сопротивления и, в случае превышения допустимой величины, необходимо установить дополнительное количество электродов

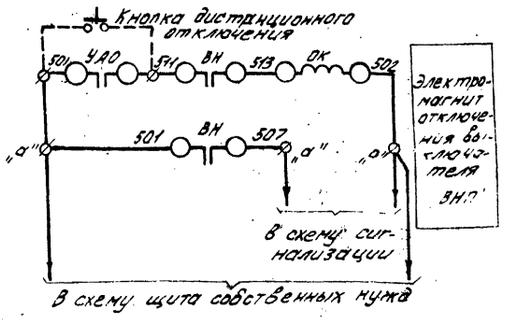
Спецификация на металл.

№ п/п	Наименование	Материал.	Размер мм	Ед. изм.	Количество	Вес кг Ед.	Вес кг Общ.	Примеч.
1	Полоса наружного контура заземления	Ст. полос. ГОСТ 103-57	40×4	м		1,26		
2	Полоса внутреннего контура заземления	Ст. полос. ГОСТ 103-57	25×4	м		0,79		
3	Электрод заземления	Ст. кругл. ГОСТ 2590-71	ф1,2 (в-5 сл.)	шт.		4,45		см. лист ЭЛ-21
4	Клемма заземления	Ст. полос. ГОСТ 103-57		шт.	8	0,13	1,04	см. лист ЭЛ-21

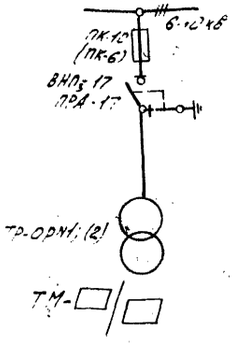
М 1:50

				Т.П. 407-3-232	ЭЛ
ИЗМ.	ЛИСТ	N ДОКУМ.	ПОДПИСЬ	ДАТА	ТР. КОМПЛЕКТНАЯ ПОДСТАНЦИЯ ИЗ ГОТОВЫХ ИНДУСТРИАЛЬНЫХ БЛОКОВ НАПРЯЖЕНИЕМ 6-10/0,4 КВ С ТРАНСФОРМАТОРАМИ М. ШКОЛЫ 2×400 КВА
					ЛИТ. ТРП; ЛИСТ 8; ЛИСТОВ 23
СТ. ИНЖ.	КОСТОМАРОВА				ЗАЗЕМЛЕНИЕ. ПЛАН.
ГИП	НОВИЧКОВ				ЦНИИЭП ИНЖЕНЕРНОГО ОБОРУДОВАНИЯ г. Москва
НАЧ. ОТД.	САРКИСЬЯНЦ				

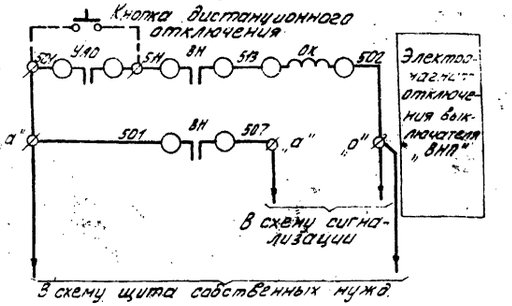
Элементная схема камеры трансформатора



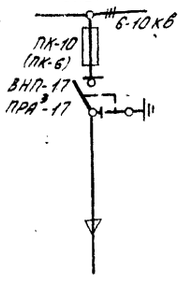
Поясняющая схема



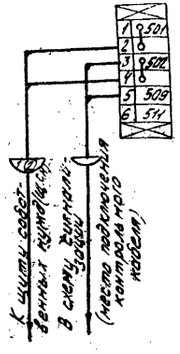
Элементная схема камеры отходящей линии с защитой



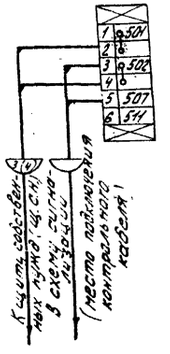
Поясняющая схема



Ряд зажимов камеры КСО



Ряд зажимов камеры КСО



Примечания.

1. Настоящий чертеж составлен на основании каталога Информэлектро № 02.12.01-69
2. В скобках указаны номера контрольных кабелей от щ.с.н до камер РУ-10 кВ II секции.

Перечень аппаратуры

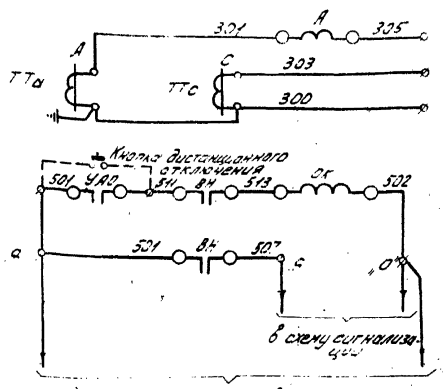
Место уст-ки	Марка по схеме	Наименование	Тип	Техник хар-ка	Количество линия тр-ра	Количество отход. линия	Примечан.
Камера КСО	ВН	Блок-контакты выключателя	КСА-2		2	2	Привод ПРА-17
	ОК	Катушка отключающая		~220В	1	1	
	УАО	Устр-во автоматич. отключ.			1	1	Компл. с ВНП

				Т.П. 407-3-232	ЭА
ИЗМ.	ЛИСТ	N ДОКУМ.	ПОДП.	ДАТА	ТРАНСФОРМАТОРНАЯ ПОДСТАНЦИЯ ИЗ ГОТОВЫХ ИНДУСТРИАЛЬНЫХ БЛОКОВ НАПРЯЖЕНИЕМ 6-10/0,4 КВ С ТРАНСФОРМАТОРАМИ МОЩНОСТЬЮ 2×400 КВА
					ЛИТ. ТРП / ЛИСТ 9 / ЛИСТОВ 23
СТ. ИНЖ.	КОСТОМАРОВА				ЭЛЕМЕНТНЫЕ СХЕМЫ КАМЕР ТРАНСФОРМАТОРОВ И ОТХОДЯЩИХ ЛИНИЙ 6-10 КВ С ЗАЩИТОЙ.
ГИП	НОВИЧКОВ				ЦНИИЭП ИНЖЕНЕРНОГО ОБОРУДОВАНИЯ г. МОСКВА
НАЧ. ОТД.	САРКИСЬЯНЦ				

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ 407-3-232 АЛЬБОМ II

ИНВ. № ПОДЛ. | ПОДП. И ДАТА

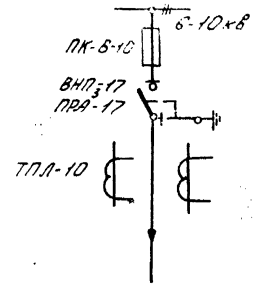
Линия с учетом эл. энергии
Элементная схема



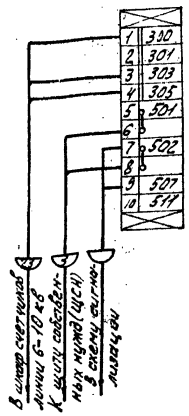
В схему щита собственных нужд

Измерительные приборы.	Цепи тока
Электромагнит отключения выключателя „ВНП"	Цепи напряжения

Поясняющая схема



Ряд зажимов камеры КСО



Примечания.

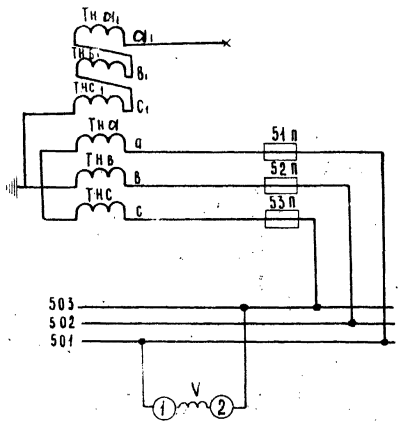
1. Шкалу амперметра см. альбом I черт. ЭЛ-13
2. Настоящий чертеж выполнен на основании каталога Информэлектро № 02.12.01-69.

Перечень аппаратуры

Место устан.	Марка по схеме	Наименование	Тип	Технич. хар-ка	Кол-во	Примечание
	ВН	Блок-контакты выключателя	КСА-2		1	Привод ПРА-17
	ОК	Катушка-отключающая		~220В	1	
	УАО	Устройство автоматического отключения			1	Комплектно с ВНП
	А	Амперметр	Э-421	см. прим. 1	1	Комплектно с камерой КСО

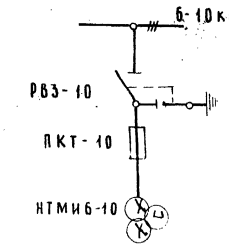
					Т.П. 407-3-232 ЭЛ
Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата	Трансформаторная подстанция из готовых индустриальных блоков напряжением 6-10/0,4 кВ с трансформаторами мощностью 2×400 кВа
					Лит. ТРП; Лист 10; Листов 23
Ст. инж.		Костомарова			Линия 6-10 кВ с учетом электроэнергии. Элементная схема. Ряд зажимов камеры КСО.
Гл.		Новичков			ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва
Нач. отд.		Саркисова			

Элементная схема

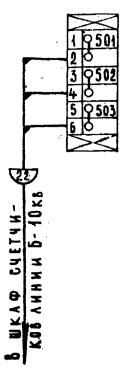


Цепи трансформатора напряжения
Шинки трансформатора напряжения
Вольтметр

Поясняющая схема



Ряд зажимов камеры КСО-366



Примечания

1. Техническая характеристика вольтметра проставляется в зависимости от напряжения сети.
2. Настоящий чертеж выполнен на основании каталога Информэлектро. N 02.12.01-69.

Перечень аппаратуры

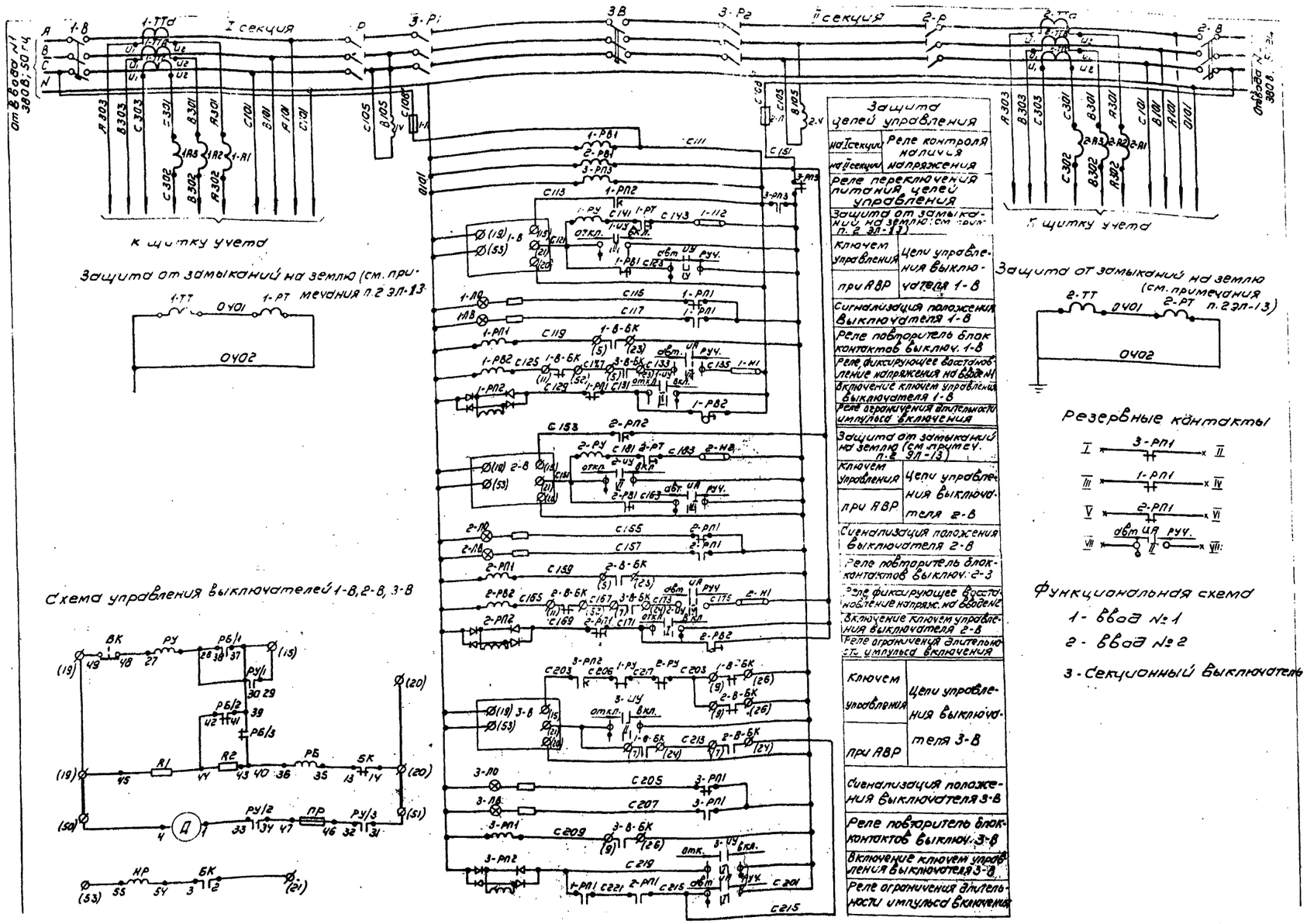
Место установки	Обозначение на схеме	Наименование	Тип	Технич. хар-ка	Кол-во	Примечание
Камера КСО	V	Вольтметр	Э-421		1	
	51П÷53П	Предохранитель	ПКТ-10	6А	3	

Типовой проект 407-3-232 Альбом II

Согласовано

Инв. N подл. | Подп. и дата

					ТП 407-3-232 ЭА		
Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата	Трансформаторная подстанция из готовых индустриальных блоков напряжением 6-10/0,4 кв с трансформаторами мощностью 2х400 ква		
						Лит.	Лист 11 / Листов 23
						Т.р.п.	
Рук. гр.		Кустомарова			Трансформатор напряжения шин 6-10 кв. Элементная схема. Ряд зажимов камеры КСО	ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва	
ГИП		Новичков					
Нач. отд.		Саркисьянц					



Функциональная схема

1 - ввод №1

2 - ввод №2

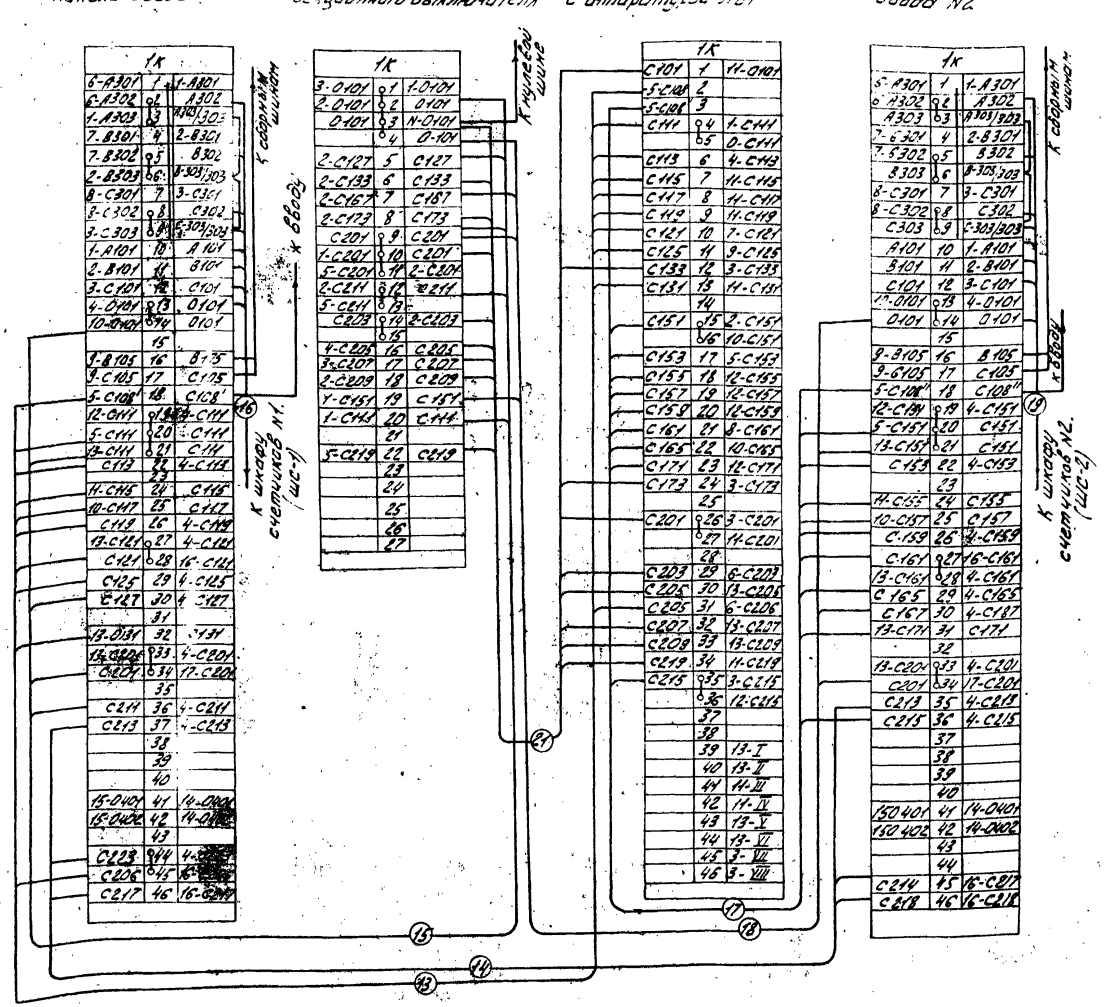
3 - Секционный выключатель

Примечания

1. Схему внешних соединений и перечень аппаратуры см лист ЭЛ-13
2. Настоящий чертеж составлен на основании чертежа № 307Э1 ЦПКБ треста МКЭ.

					Т.П. 407-3-232 ЭЛ
ИЗМ	ЛИСТ	N ДОКУМ.	ПОДП.	ДАТА	ТРАНСФОРМАТОРНАЯ ПОДСТАНЦИЯ ИЗ ГОТОВЫХ ИНДУСТРИАЛЬНЫХ БЛОК В НАПРЯЖЕНИЕМ 6-10/0,4 КВ С ТРАНСФОРМАТОРАМИ МОЩНОСТЬЮ 2×400 КВА
					ЛИТ. ТРП / ЛИСТ 12 / ЛИСТОВ 23
СТ. ИНЖ.		КОСТОМАРОВА			СХЕМА ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ ДВУХ ВВОДОВ С АВР С ВЫКЛЮЧАТЕЛЯМИ АВМ.
ГИП		НОВИЧКОВ			ЦНИИЭП ИНЖЕНЕРНОГО ОБОРУДОВАНИЯ г. МОСКВА
НАЧ. ОТД.		САРКИСЬЯНЦ			

Рейки с наборными зажимами панелей щита С 4 кВ



Перечень аппаратуры

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1-А1÷1-А3; 2А1÷2А3	Амперметр Э8021ТУ25-04-1307-70	6	□/5А
1-V; 2-V	Вольтметр Э-8023 ТУ 2504-1307-70	2	50гц; 0-450В
1-ЛО; 2-ЛО; 3-ЛО;	Лампа сигнальная ЛС-53 с зеленым колпачком ТУ3088 529.004-58	3	~220В
1-ЛВ; 2-ЛВ; 3-ЛВ	Лампа сигнальная ЛС-53 с красным колпачком ТУ3088 529.004-58	3	~220В
ЦА	Переключатель УП5314-И53 ГОСТ 16708-71	1	Диаграмма N 53
1-ЦУ; 2-ЦУ; 3-ЦУ	Переключатель УП5312-А89 ГОСТ 16708-71	3	Диаграмма N 89
1-П; 2-П	Предохранитель ПР-2/15 ГОСТ 3041-45	2	220В; п.в. 6А
3-РП3	Реле промежуточное ЭП418-21 МРТУ 16-523047-67	1	~220В
1-РП1; 2-РП1; 3-РП1	Реле промежуточное РП-25 ГОСТ 11152-65	3	~220В
1-РП2; 2-РП2; 3-РП2	Реле промежуточное РП-256 ТУ044523-014	3	~220В
1-РВ1; 2-РВ1	Реле времени-ЭВ-225 ГОСТ 8159-68	2	~220В
1-РВ2; 2-РВ2	Реле времени ЭВ-248 ГОСТ 8159-68	2	~220В
1-Р; 2-Р; 3-Р1; 3-Р2	Разъединитель однополюсный А275 (А273)	4	1000А (4000А)
1-Н1; 2-Н1	Накладка НКР-1 изд. ГЭМ	2	
1-В; 2-В; 3-В	Выключатель автоматический воздушный АВМ-10 (АВМ4) МРТУ 16.522.010-67	3	
1-ТТа; 1-ТТВ; 1-ТТС; 2-ТТа; 2-ТТВ; 2-ТТС	Трансформатор тока ТШ-20; ГОСТ 7746-68	6	□/5А
	Аппаратура защиты от замыканий на землю (см. п. 4)		
1-РТ; 2-РТ	Реле тока РТ-81/ ГОСТ 3698-65	2	
1-РУ; 2-РУ	Реле сигнальное РУ-21У/0,5 ГОСТ 11152-65	2	
1-ТТ; 2-ТТ	Трансформатор тока ТШ-20; ГОСТ 7746-68	2	□/5А
1-Н2; 2-Н2	Накладка НКР-1 изд. ГЭМ	2	
К	Рейки с наборными зажимами	4	

Примечания.

1. При наличии счетчика перемычки 2-3; 5-6; 8-9 на наборных зажимах панелей вводов снять.
2. При установке на панели ввода I защиты от замыканий на землю, перемычку на зажимах 44-45 снять.
3. Данные в скобках указаны для выключателей АВМ-4.
4. Аппаратура защиты от замыканий на землю устанавливается только при наличии требования в заказе
5. Настоящий чертеж составлен на основании чертежа N 30731 ЦПКБ треста ЭМК.
6. Принципиальная схема АВР см. лист ЭЛ-12

Изм	Лист	N докум.	Подпись	Дата
Ст. инж.	Костомаров			
Гип	Новичков			
Нач. отд.	Саркисьянц			

Т.П. 407-3-232 ЭЛ

Трансформаторная подстанция из готовых индустриальных блоков напряжением 6-10/0,4 кВ с трансформаторами мощностью 2×400 кВа

Лит.	Лист	Листов
ТРП	13	23

Рейки с наборными зажимами. Перечень аппаратуры.

ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва

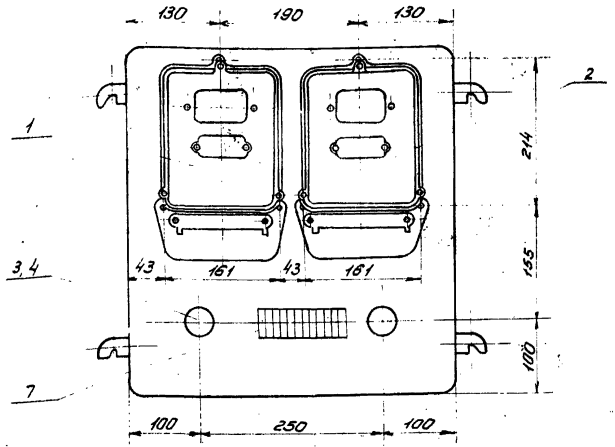
Типовой проект 407-3-232 Альбом II

Согласовано

Инв. N подл. | Подпись и дата

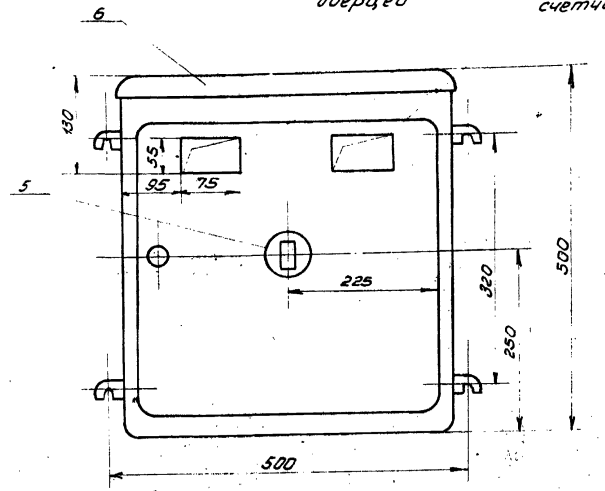
Расположение аппаратуры

Внутри шкафа



Вид шкафа с закрытой дверцей

Прорези для обозрения шкалы счетчиков закрываются стеклом



Спецификация

№№ поз. и марка по схеме	Наименование	Тип	Техническая характеристика	Ед. изм.	Кол-во на шкаф счетчиков трансформатора	Примечания
1 Wh	Счетчик активной энергии	СО4У-И672М	5А; 380В	шт	1	
2 VARh	Счетчик реактивной энергии	СРЧУ-И673М	5А; 380В	шт	1	
3	Лампа накаливания	Н6220-60	220В; 60Вт	шт	2	
4	Патрон потолочный	Э27-5	250В	шт	2	
5	Выключатель для открытой установки	индекс 0202	6А; 250В	шт	1	
6	Шкаф управления навесной	ПУ3Н-7	размеры 450×350×500	шт	1	
7	Коробка испытательная переходная	ТУ-04-088-66		шт	1	
8	Стекло размером 75×55			шт	2	
9	Дюбель	К-437/1		шт	4	

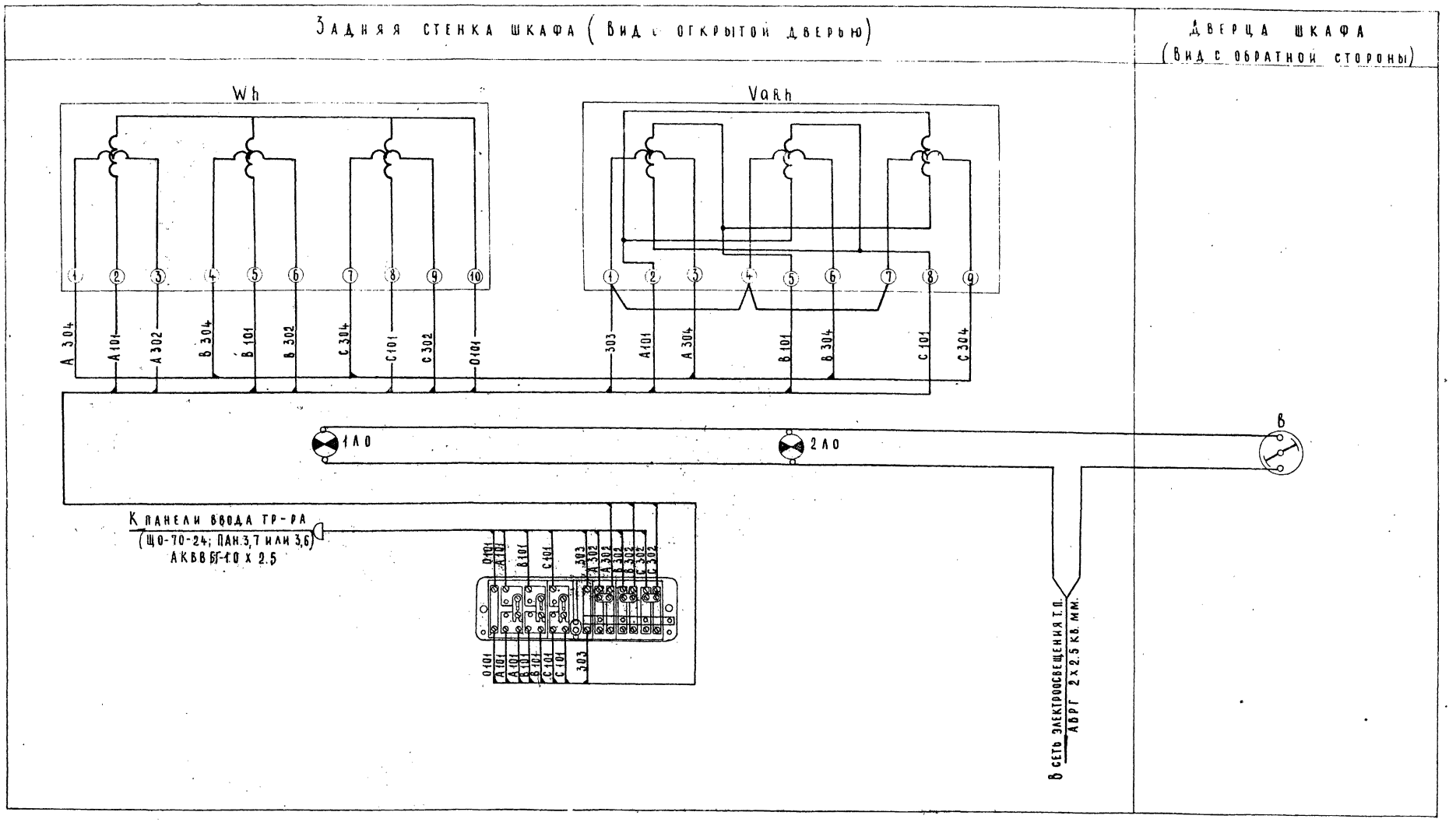
Примечания

1. Монтажную схему шкафа счетчиков трансформатора см. лист ЭЛ-14.
2. В днище шкафа сделать два надруба ф 50 мм для ввода кабелей, на боковых стенках надрубы для вентиляции.
3. Установку шкафа счетчиков 0,4 кВ. см. лист ЭЛ-5.

М 1:50

					Т.П. 407-3-232		ЭЛ
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Трансформаторная подстанция изготовых индустриальных блоков напряжением 6-10/0,4 кВ с трансформаторами мощностью 2×630 кВА		
						Лит.	Лист	Листов
						Т.р.п	14	23
Ст. инж.		Кастомарова			ШКАФ СЧЕТЧИКОВ ОБЩИЙ ВИД.	ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва	
ГИП		Новичков					
Нач. отд.		Саркисьянц					

Альбом II



Примечание

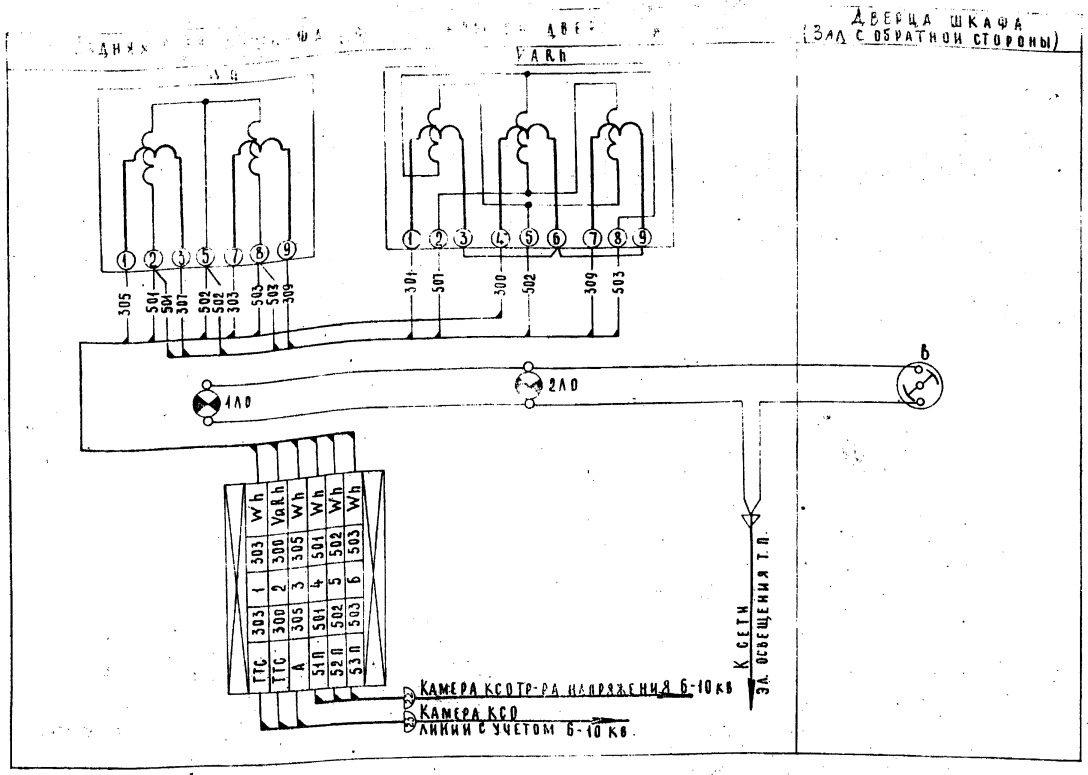
Общий вид шкафа учета см. лист ЭЛ-5 и ЭЛ-14.

Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата	ТП 407-3-232 ЭЛ
					Трансформаторная подстанция из готовых индустриальных блоков напряжением 6-10/0.4 кв с трансформаторами мощностью 2х400 кВа
					Лит. ТРП. / Лист 15 / Листов 23
Рук. гр.		Костомарова			Монтажная схема шкафа счетчиков 0.4 кв. (Задание заводу)
Гип		Новичков			ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва
Нач. отд.		Саркисьянц			

Типовой проект 407-3-232 Альбом II

Согласовано

В.N подл. | Подп. и дата



Перечень аппаратуры

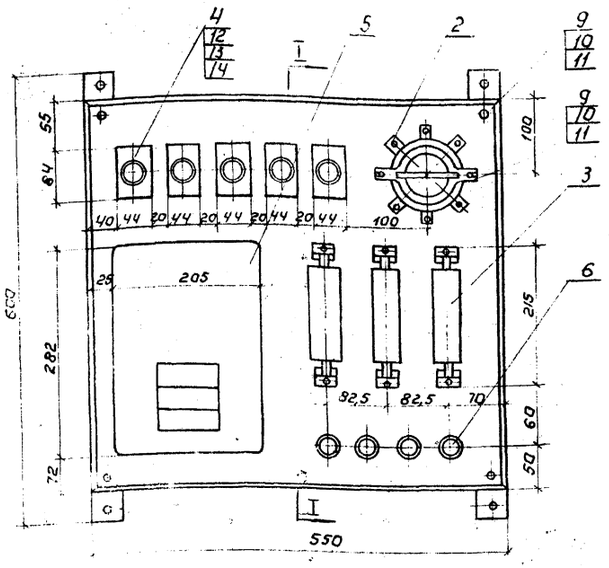
Место устан	Марка по схеме	Наименование	Тип	Технич. хар-ка	Кол-во	Примечание
Шкаф счетчиков	Wh	Счетчик активной энергии	САЧУ-И 670 М	5А; 100В	1	
	Varh	Счетчик реактивной энергии	СРЧУ-И 673 М	5А; 100В	1	
	1АО; 2АО	Лампа накаливания	НБ 220-60	220В; 60Вт	2	
		Патрон потолочный	ЭП-5	250В	2	
	Б	Выключатель для открытой установки.	Индекс 0202	6А; 250В	1	
		Ряд зажимов				Набирается по монтажной схеме

Примечание

Установка шкафа счетчиков 6-10 кв выполняется в соответствии с чертежами ЭЛ-5 и ЭЛ-14.

					ТП 407-3-232		ЭЛ
Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата	Трансформаторная подстанция из готовых индустриальных блоков напряжением 6-10/0,4 кв с трансформаторами мощностью 2х400 ква		
						Лит.	Лист 16 / Листов 23
Рук. гр.		Костмарова			Шкаф счетчиков линии 6-10кв. Монтажная схема (Задание Заказа)	ЦНИИЭП инженерного оборудования	
ГИП		Новичкова					
Нач. отд.		Саркисьянц					

Фасад.



I - I

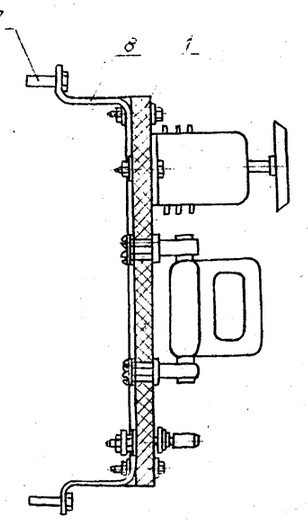
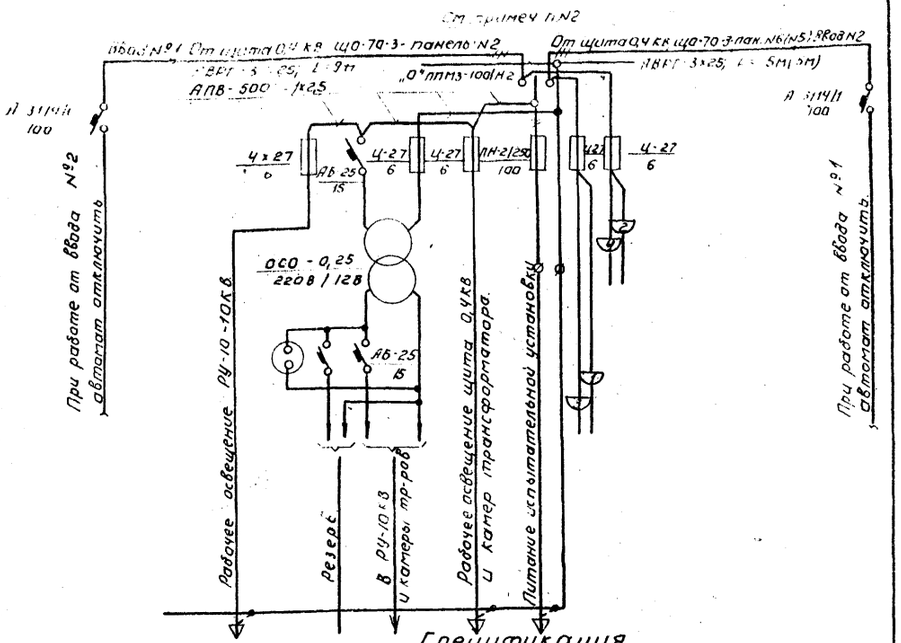
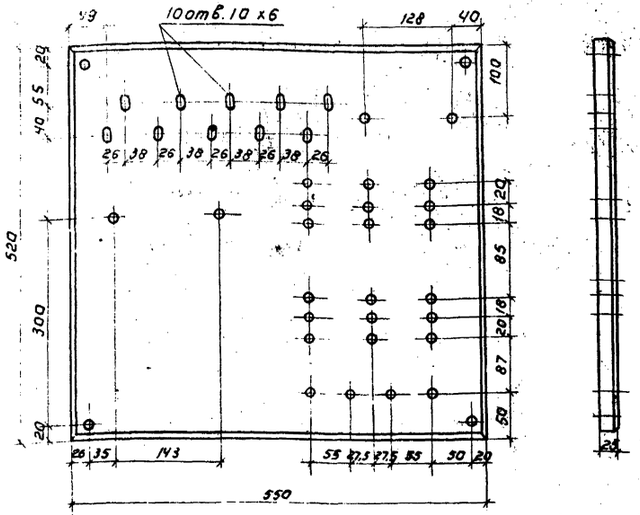


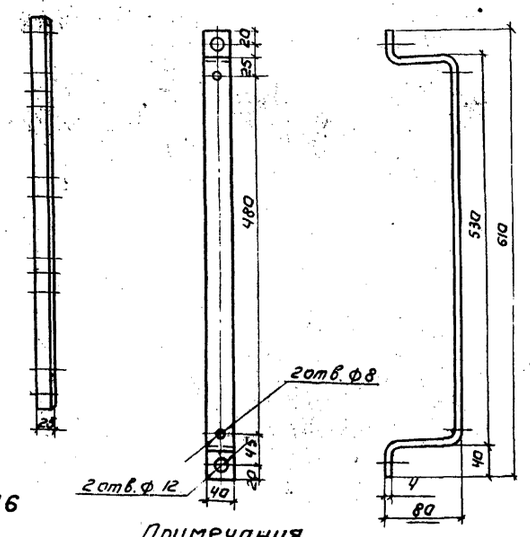
Схема электрических соединений.



Деталь №6



Деталь №8



Условные обозначения отверстий детали №6

- ◑ 12 отверстий ф 7
- ● 8 отверстий ф 8
- ○ 10 отверстий ф 12

Примечания

1. В скобах указаны номера панелей щита 0,4 кв. при схеме без АВР.
2. Вводы №1 и №2 Щ.С.Н. запитываются от автоматов А-3114 с расцепителем тока на 100 А. Автоматы устанавливаются дополнительно на панелях №2, №6-при схеме с АВР и №2, №5 при схеме без АВР.
3. Переключатель ПП43-100/Н2 при необходимости может быть заменен на переключающий рубильник.
4. Установку щита собственных нужд см. Лист ЭЛ-5.

Спецификация.

NN п/п	Наименование	Обознач. метер. сортамен.	Размер заготовки мм	Ед. изм.	К-во	Вес, кг ед.	Вес, кг общ.	Примечан.
1	Плита.	Стеклотекстолит толщ. 25 мм	550х520	шт	1	10,3	10,3	
2	Переключатель.	ППМ-100/Н2		шт.	1	2,3	2,3	
3	Предохранитель.	ПН2-250		шт	3	0,3	2,7	
4	Предохранитель.	Ц-27		шт.	5	0,05	0,25	
5	Ящик с трансформатором ОСО-0,25 с автом. АБ-25 и розеткой.	ЯТП-0,25		компл	1	10,0	10,0	
6	Клемма.	К-367		шт.	4	0,14	0,56	
7	Дюбель.	К-437 б	-	шт.	4	0,10	0,40	
8	Скоба.	Ст. полоса 40х4	760	шт.	2	1,0	2,0	
9	Болт.	М6х4		шт	8	0,01	0,08	ГОСТ 7798-70
10	Гайка.	М6		шт.	8	0,003	0,024	ГОСТ 5915-70
11	Шайба.	6		шт.	8	0,001	0,008	ГОСТ 11371-68
12	Винт.	М4-35		шт.	10	0,003	0,030	ГОСТ 17473-72
13	Гайка.	М4		шт.	10	0,0008	0,008	ГОСТ 5915-70
14	Шайба.	4		шт.	10	0,0005	0,005	ГОСТ 11371-68

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Ст. инж.	Костомарова			
ГИП	Новичков			
Нач. отд.	Саркисов			

Т.П. 407-3-232

Трансформаторная подстанция из сотовых индустриальных блоков напряжением 6-10/0,4 кВ с трансформаторами мощностью 2х400 кВА

Лит.	Лист	Листов
Тр	17	23

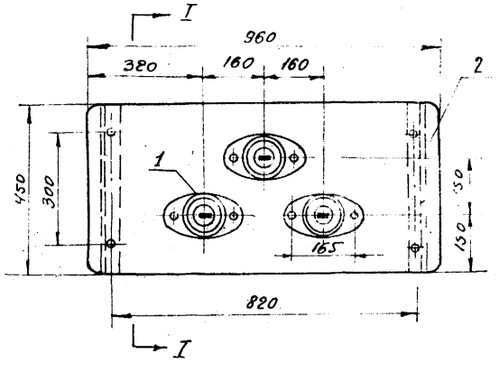
Щит собственных нужд. Схема электрических соединений. Общий вид. Детали.

ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва

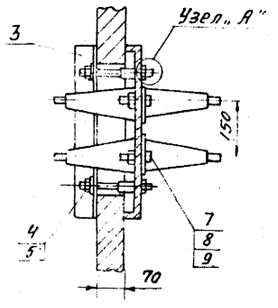
407-3-232 Альбом II

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

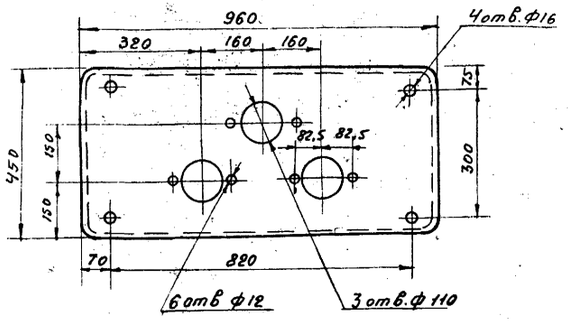
Общий вид



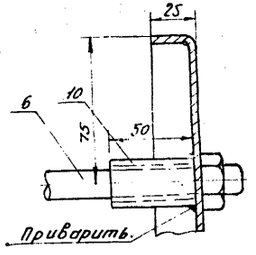
I-I



Деталь №2



Узел „А"
М1:2



Спецификация

NN поз.	Наименование	Обозначен материал сортамен.	Размер заготовки, в мм.	Ед. изм.	Кол.	Вес в кг. 1шт.	Вес в кг. общ.	Примечания
1	Изолятор	П-10/400 750		шт.	3	5,5	16,5	
2	Плита	Ст. лист. толщ. 3мм. ГОСТ16523-70	1000×490	шт.	1	11,9	11,9	
3	Уголок	ГОСТ8503-72 50×50×5мм	e=450	шт.	2	1,7	3,4	
4	Шайба 16	ГОСТ11371-68		шт.	4	0,008	0,032	
5	Гайка М16	ГОСТ5915-70		шт.	6	0,033	0,132	
6	Шпилька ф 18	ГОСТ2590-71	e=170	шт.	4	0,19	0,76	
7	Шайба 10	ГОСТ11371-68		шт	6	0,004	0,02	
8	Гайка М10	ГОСТ5915-70		шт	6	0,011	0,066	
9	Болт М10×40	ГОСТ7798-70		шт	6	0,035	0,21	
10	Втулка	Ст. труба ф3/4"	e=50	шт.	4	0,96	3,8	

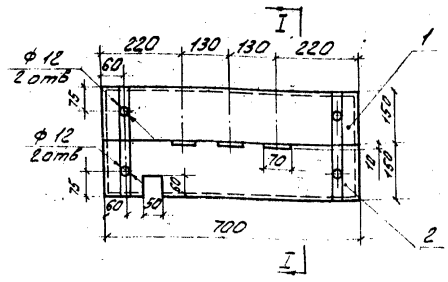
М 1:10

					Т.П 407-3-232 ЭЛ
ИЗМ.	ЛИСТ	№ ДОКУМ.	ПОДП.	ДАТА	ТРАНСФОРМАТОРНАЯ ПОДСТАНЦИЯ ИЗ ГОТОВЫХ ПРИДУСТРИАЛЬНЫХ ЭКОВ НАПРЯЖЕНИЕМ 6-10/0,4 КВ. С ТРАНСФОРМАТОРАМИ МОЩНОСТЬЮ 2×400 КВА
					ЛИТ ТРП / ЛИСТ 18 / ЛИСТОВ 23
СТ. ИНЖ.	КОСТОМАРОВА				ПРОХОДНАЯ ПЛИТА ДЛЯ ШИН НАПРЯЖЕНИЕМ 6-10 КВ
ГИП	НОВИЧКОВ				ЦНИИЭП ИНЖЕНЕРНОГО ОБОРУДОВАНИЯ г. МОСКВА
НАЧ. ОТД.	САРКИСЬЯН				

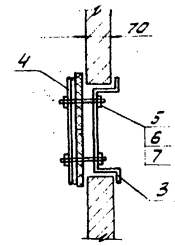
ИНВ. № ПОДЛ. | ПОДП. И ДАТА

ЧИТ. ЭЛ. АЛЬБОМ II

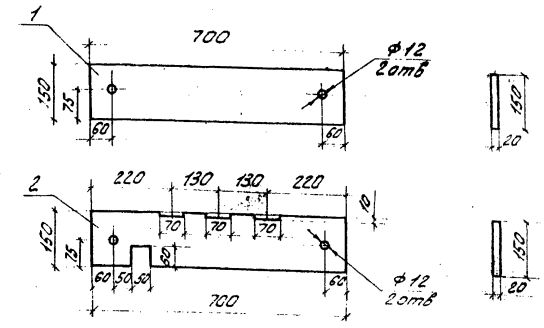
Общий вид



I-I

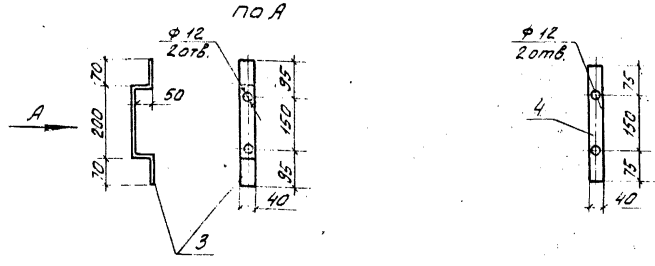


Детали



Детали

по А



Спецификация

NN п/п	Наименование	Обозначение материала Сортамент	Размер заготовки в мм	Кол. шт.	Вес, кг ед.	Вес, кг общ.	Примечание
1	Плита асбестоцементная	ГОСТ 4248-68	700 х 150 толщ. 20 мм	1	4,3	4,3	
2	То же	ГОСТ 4248-68	700 х 150 толщ. 20 мм	1	4,3	4,3	
3	Сталь полосовая	ГОСТ 103-57 40 х 4 мм	ℓ = 440	2	0,18	0,35	
4			ℓ = 300	2	0,14	0,28	
5	Шпилька ф 12 мм	ГОСТ 2590-71	ℓ = 170	4	0,17	0,68	
6	Гайка М10	ГОСТ 5915-70		8	0,034	0,272	
7	Шайба 10	ГОСТ 11371-68		4	0,007	0,028	

Примечание.

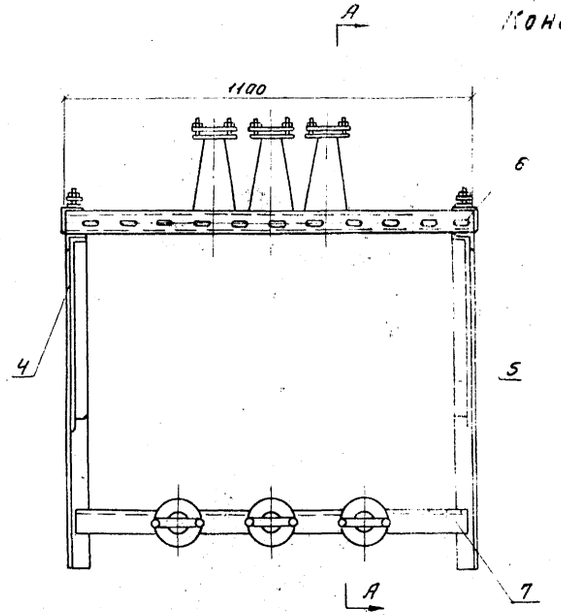
Асбестоцементные доски поз. 1 и 2 после окончательной механической обработки просушиваются, а затем пропитываются битумом марки БН-III (ГОСТ 1544-52)

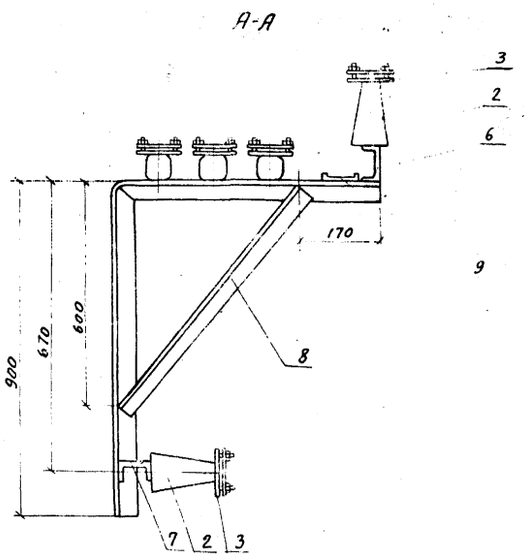
М 1:10

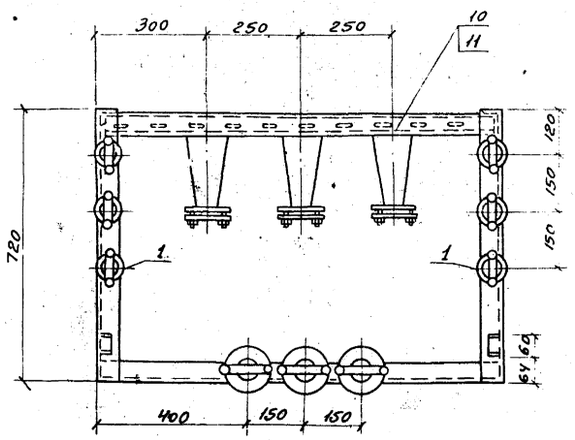
					Т.П. 407-3-232		ЭЛ
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Трансформаторная подстанция из готовых индустриальных блоков напряжением 6-10/0,4 кВ с трансформаторами мощностью 2х400 кВА		
						Лит	Лист 19	Листов 23
Ст. инжен.		Кустомарова			Проходная плита для шин напряжением 0,4 кВ.	ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва	
ГИП		Новичков					
Нач. отд.		Сарксян					

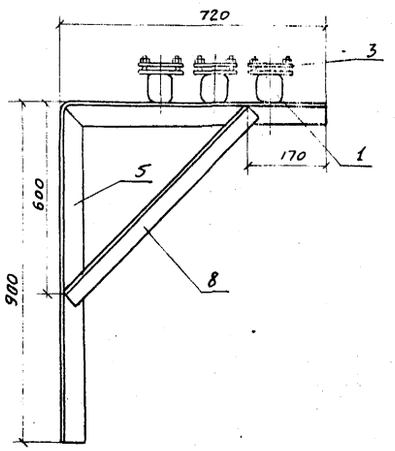
Типовой проект 407-3-232 Альбом II

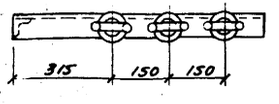
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

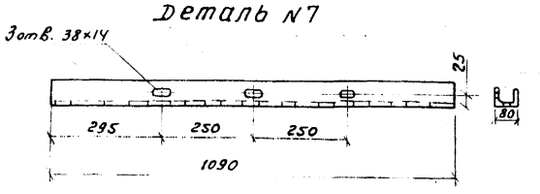


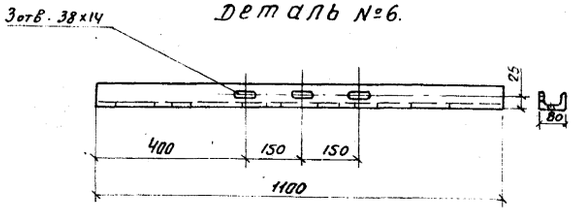












Спецификация.

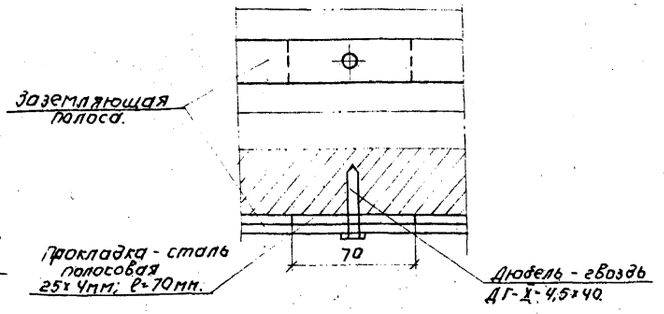
NN п/п	Наименование.	Обознач. материала сортамент.	Размер заготовки в мм	Ед. изм.	Конструкция I Количество	Конструкция I Вес Ед.	Конструкция I Вес Общ.	Конструкция II Количество	Конструкция II Вес Ед.	Конструкция II Вес Общ.
1	Изолятор армированный	К-709		шт.	6	0,9	5,4	3	0,9	2,7
2.	Изолятор.	ОФ-10 -375		шт.	6	2,6	15,6	–	–	–
3	Шинодержатель.	шмап-1		шт.	12	0,2	2,4	3	0,2	0,6
4	Кронштейн левый.	ГОСТ 8509-72 ст. угл. 50×50×5мм	1700	шт.	1	7,2	7,2	–	–	–
5	Кронштейн правый	ГОСТ 8509-72 ст. угл. 50×50×5мм	1700	шт.	1	7,2	7,2	1	7,2	7,2
6	Швеллер (изделие ГЭМ)	К225 е=2м.	1100	шт.	0,6	6,5	6,5	–	–	–
7	Швеллер (изделие ГЭМ)	К-225 е=2м.	1090	шт.	0,6	6,5	6,5	–	–	–
8	Подкос.	ГОСТ 8509-72 ст. угл. 50×50×5мм	760	шт.	2	2,9	5,8	1	2,9	2,9
9	Скоба	ГОСТ 6009-74 30×3 мм.	100	шт.	2	0,05	0,10	–	–	–
10	Болт.	М12×40		шт.	6	0,05	0,15	–	–	–
11	Шайба пружинная	12		шт.	6	0,004	0,012	–	–	–
12	Дюбель - гвоздь ДГ-Х 4,5×40.	Ф4,5×40мм		шт.	–	–	–	1	–	–

Примечание.

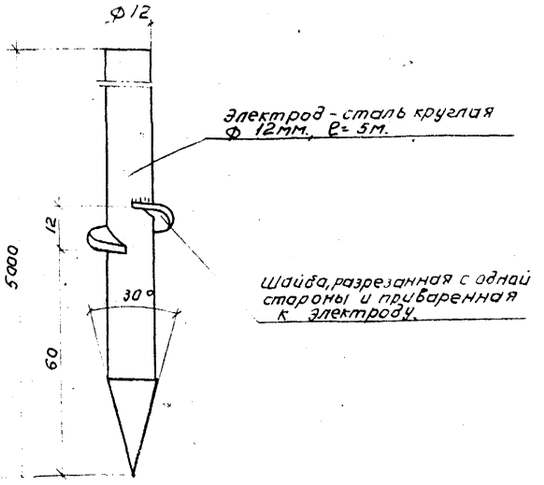
Соединения деталей металлоконструкций выполнить сваркой.

				Т.П. 407-3-232	ЭА
				Трансформаторная подстанция из готовых индустриальных блоков напряжением 6-10/0,4 кв. с трансформаторами мощностью 2×400 кВа	
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	
					Лит. ТРП / Лист 20 / Листов 23
Ст. инж.	Костомарова			Конструкции с изоляторами детали.	ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва
ГИП	Новичков				
Нач. отд.	Саркисьян				

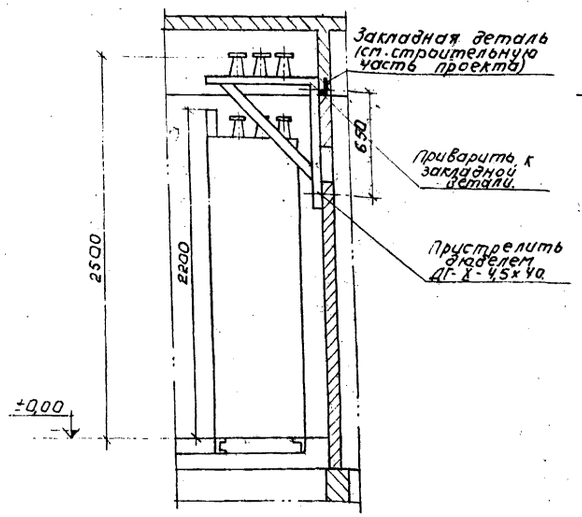
Узел крепления к стене заземляющей полосы.
М1:2.



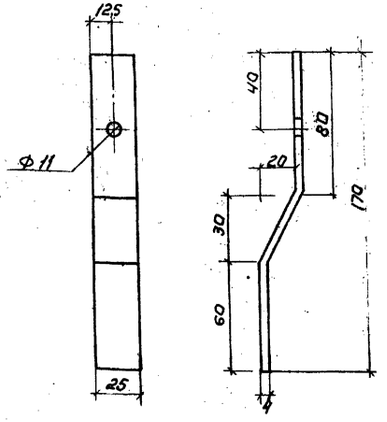
Электрод заземления
М1:2.



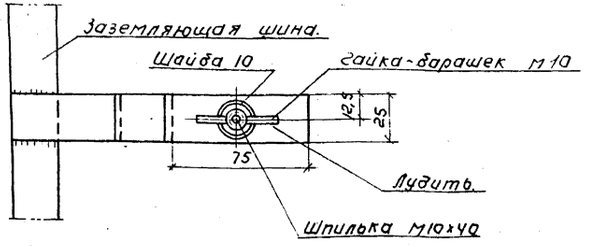
Установка конструкции с изоляторами в помещении щита 0,4кВ.
М1:25



Клемма заземления.
М1:2.



Крепление клеммы заземления.
М1:2

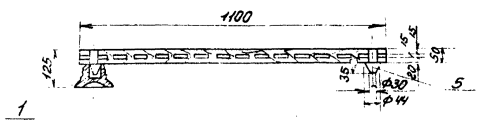


					Т.П. 407-3-232 ЭА
ИЗМ.	ЛИСТ	№ ДОКУМ.	ПОДП.	ДАТА	ТРАНСФОРМАТОРНАЯ ПОДСТАНЦИЯ ИЗ ГРОШОВЫХ ИЗДЕЛИЙ ДЛЯ ВЛАДОВ НАПРЯЖЕНИЕМ 6-10/0,4 КВ С ТРАНСФОРМАТОРАМИ МОЩНОСТЬЮ 2×400 КВА
					ЛИТ. Т.Р.П. / ЛИСТ 21 / ЛИСТОВ 23
РУК. ГРУП.		КОСТОМАРОВА			УСТАНОВКА КОНСТРУКЦИИ С ИЗОЛЯТОРАМИ В ПОМЕЩЕНИИ ЩИТА 0,4КВ. ЭЛЕМЕНТЫ ЗАЗЕМЛЕНИЯ.
ГИП		НОВИЧКОВ			ЦНИИЭП ИНЖЕНЕРНОГО ОБОРУДОВАНИЯ г. МОСКВА.
НАЧ. ОТД.		ЧАРКИСЬЯНЦ			

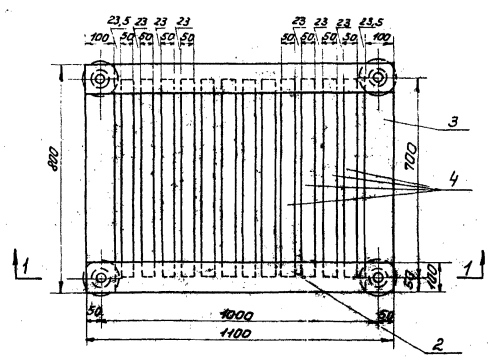
407-3-232
АЛЬБОМ II

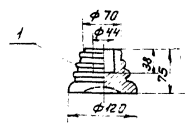
ИНВ. № ПОДЛ. | ПОДПИСЬ И ДАТА

Разрез 1-1



План





Спецификация

№№ п/п	Наименование	Тип или размер в мм.	Ед. изм.	Кол.	Примечан.
1	Изолятор опорный неармированный (для наружной установки)	С-4-6	шт.	4	
2	Брус деревянный сеч. 50×100 мм	ℓ=1100	"	2	
3	То же	ℓ=800	"	2	
4	То же сеч. 50×50 мм	ℓ=700	"	12	
5	Шип деревянный ф 44 мм.	ℓ=85	"	4	

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

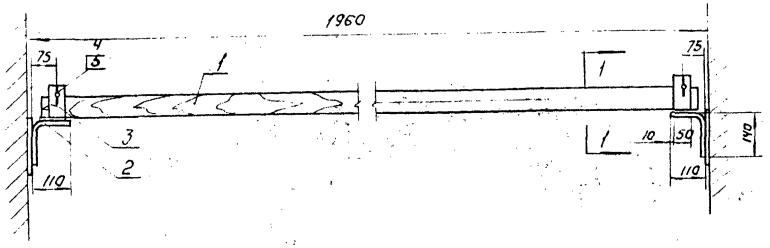
Примечания.

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.

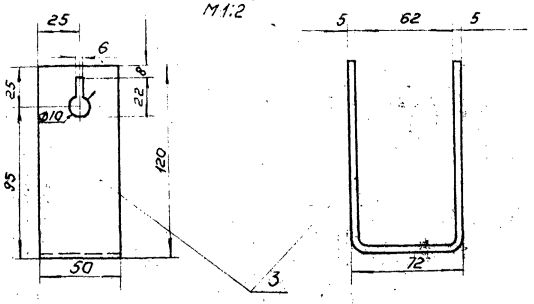
						Т.П. 407-3-232	ЭЛ
						Трансформаторная подстанция из готовых индустриальных блоков напряжением 6-10/0,4 кВ с трансформаторами мощностью 2×100 кВА	
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата			
							Лит. / Лист 22 / Листов 23
Ст. инж.		Костомарова					
ГИП		Новичков				Изолирующая подставка	ЦНИИЭП инженерного оборудования

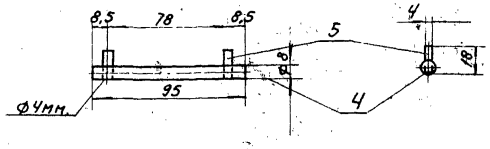
Общий вид.

М1:10



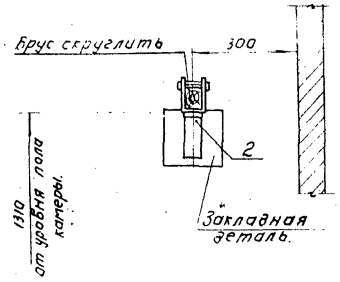
М1:2





Разрез 1-1

М1:10



Спецификация.

NN поз.	Сортамент	Сечение в мм	Длина в мм	Кол.	Вес в кг Ед.	Вес в кг Общ.	Примечание
1	Поручень деревянный	хвоя 80 x 60	1880	1	5,7	5,7	
2	Сталь полосовая	60 x 6	250	2	0,47	0,94	ГОСТ 103-57
3	—— " —— " ——	50 x 5	300	2	0,45	0,9	—— " ——
4	Сталь круглая (стержень)	ф 8	95	2	0,013	0,026	ГОСТ 2590-71
5	Проволока (упор)	ф 4	18	4	0,002	0,008	ГОСТ 14085-68

Примечания.

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.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТП 407-3-232 ЭЛ
					Трансформаторная подстанция из готовых индустриальных блоков напряжением 6-10/0,4 кв. с трансформаторами мощностью 2x400 кВа
Рук. груп.	Костомарова				Лит. ТРП; Лист 23; Листов 23
ГИП	Новичков				Барьер в камере трансформатора. Детали.
Нач. отд.	Саркисьян				ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва

Типовой проект 407-3-232 Альбом II

Согласовано

Инв. №

Подп. и дата

gost.e-ecolog.ru