

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ

407-3-272

УСТАНОВКА КОМПЛЕКТНЫХ ТРАНСФОРМАТОРНЫХ ПОДСТАНЦИЙ  
НАПРЯЖЕНИЕМ 10/0,4 КВ МОЩНОСТЬЮ ДО 160 КВА

Альбом I

Пояснительная записка и чертежи

СФ 461-01

Шифр подлиски 16.12

Госстрой СССР  
ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ТИПОВОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ  
Свердловский филиал  
620062, г.Свердловск-62, ул.Чебышева,4  
Заказ № 2468 Инв. № СР-461-01 тираж 2000  
Сдано в печать 6.08 1984г цена 0-99

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ

407-3-272

УСТАНОВКА КОМПЛЕКТНЫХ ТРАНСФОРМАТОРНЫХ ПОДСТАНЦИЙ  
НАПРЯЖЕНИЕМ 10/0,4 КВ МОЩНОСТЬЮ ДО 160 КВА

Альбом I

СОСТАВ ПРОЕКТА:

Альбом I-Пояснительная записка и чертежи  
Альбом II-Сметы

РАЗРАБОТАН  
проектным институтом  
"Сельэнергопроект"

/Главный инженер института *Г.Ф.Сумин*  
Главный инженер проекта *Д.В.Левитин*

УТВЕРЖДЕН МИНЭНЕРГО СССР  
30-ноября-1971г. решением №344.  
Введен в действие Сельэнергопроектом:  
Приказ №20 от 23-августа-1970г.  
Утвержден и введен в  
действие Минэнерго СССР  
Протокол № 71 от 24.12.80г.

## Содержание альбома I

Лист	Наименование	Стр.
	<b>Содержание</b>	2
пз-1÷3	Пояснительная записка	3-5
пз-4	Выборка металла на установку подстанции	6
	<u>Электрическая часть</u>	
эл-1	Общие данные	7
эл-2	Схема электрическая принципиальная	8
эл-3	Схема электрическая принципиальная	9
эл-4	Схема электрическая принципиальная	10
эл-5	Схема электрическая принципиальная	11
эл-6	Таблица выбора аппаратуры	12
эл-7	Общий вид КТП	13
эл-8	Общий вид КТП	14
эл-9	Присоединение ВЛ 10 и 0,4 кВ к подстанции (пример)	15
эл-10	Блокировка подстанции	16
	<u>Строительные конструкции</u>	
кс-1	Общие данные	17
кс-2	Общий вид	18
кс-3	Узлы I; II	19
кс-4	Марки М1; М2; М3; М4	20
кс-5	Марки М5; М6; М7; М8; М9; М10	21

Лист	Наименование	Стр.
кс-6	Общий вид	22
кс-7	Марки М10; М13; М14; М15	23
кс-8	Марки М11; М12	24
кс-9	Общий вид	25

## 1. Общая часть

Рабочие чертежи типового проекта 407-3-Установка комплектных трансформаторных подстанций напряжением 10/0,4 кВ мощностью до 160 кВ·А разработаны в соответствии с планом типового проектирования 1979 года, утвержденным Госстроем СССР, раздел III, пункт 252.

Основанием для составления типового проекта 407-3 послужило задание на разработку типового проекта 407-3-В/71 "Установка комплектных трансформаторных подстанций напряжением 10/0,4 кВ мощностью до 160 кВ·А", утвержденное Главиниэпроектм.

Подстанция предусматривается:

- для трансформирования электроэнергии на напряжение 0,4 кВ и питания электроэнергией сельских населенных пунктов, производственных и других потребителей;
  - для эксплуатации в условиях, характеризующихся У категорией I по ГОСТ 15150-69, в районах по ветру и галакееу с I по IV (в зависимости от принимаемого варианта опорных железобетонных конструкций) с сейсмичностью до 6 баллов и районов I и II степени загроможденности атмосферы;
  - для установки в грунтах с прочностными и деформационными характеристиками по СНиП II-15-74 приложение 2 таблицы 1, 2.
- Подстанции изготавливаются Минским электротехническим заводом, а заводы Главсельэлектростроителя Минэнерго СССР соответственно по ТУ16-530059-75 и ТУ34-1356-74.

## 2. Технико-экономические показатели

Подстанция типового типа

Род тока - переменный, трехфазный, промышленной частоты.

Напряжение: высшего - 10 кВ, низшего - 0,4/0,23 кВ.

Мощность силовых трансформаторов - 25,40, 63, 100 и 160 кВ·А.

Число отходящих линий до трех.

Управление уличным освещением - автоматическое и дистанционное.

Ввод 10 кВ - воздушный, выводы 0,4 кВ - воздушные.

Конструкция КТП - металлическая.

Общая стоимость подстанции, включая трансформатор, тыс. руб.

Мощность силового трансформатора, кВ·А	25	40	63	100	160
Вариант 1	0,91	0,99	1,07	1,19	1,36
Вариант 2	0,88	0,91	1,04	1,16	1,33
Вариант 3	0,86	0,89	1,02	1,14	1,31

## 3. Схема электрических соединений

Силовой трансформатор присоединяется к ВЛ 10 кВ по типичной схеме через разъединитель РАЗД-1-10 с заземляющими ножами и предохранителем ПК-10-□, а к шинам 0,4 кВ через рубильник.

На отходящих линиях для трансформаторов мощностью 25 и 40 кВ·А устанавливаются автоматы типа АП50-2М370 с расцепителем в нулевом проводе, а для трансформаторов мощностью 63, 100 и 160 кВ·А - автоматы типа А3700 с реле тока в нулевом проводе для КТП Минского электротехнического завода и автоматы типа АЕ2000 с защитой типа ЗТ-0,4 в нулевом проводе для КТП заводов Главсельэлектростроителя.

Управление уличным освещением предусмотрено автоматическое магнитным пускателем от фотореле или дистанционное от кнопки.

Учет активной энергии осуществляется трехфазным счетчиком, присоединенным к сети через трансформатор тока.

Предусмотрен электралаборед счетчика.

## 4. Конструкция КТП

Комплектная трансформаторная подстанция напряжением 10/0,4 кВ состоит из трех основных частей: распределительного устройства 0,4 кВ, шкафа высоковольтных предохранителей и силового трансформатора. Силовой трансформатор располагается сзади подстанции, под шкафом высоковольтных предохранителей. Узлы шкафа силового трансформатора закрываются специальными кожухом, который крепится к задней стенке шкафа. Ввод 10 кВ осуществляется через проходные изоляторы.

Для крепления высоковольтных изоляторов предусмотрен кранштейн.

		ТП 407-3-272 ПЗ	
		Установка комплектных трансформаторных подстанций напряжением 10/0,4 кВ мощностью до 160 кВ·А	
		Страницы	Листов
		Р	1 4
Дизайнер	Сухачев	Литературная записка [начало]	
Проектировщик	Левинский		
Инженер	Володарский	СЕЛЬЭНЕРПРОЕКТ	
		г. Москва	
		СФ467-01	

Мылкин Г.

проект. 407-3-272

Туполов

Шиб-1, Туполов, Туполов и Туполов (Иван-Иванович)

Разъединитель 10кВ с приводом устанавливается на концевой опоре ВЛ10кВ. Вынос разъединителя на концевую опору обеспечивает возможность производить все необходимые работы на подстанции при выключенном разъединителе.

Проектом предусматривается механическая блокировка привода разъединителя 10кВ и двери высоковольтного шкафа, исключающая возможность открытия двери шкафа при включенном разъединителе.

### 5. Заземление, грозозащита

Соприставление заземляющего устройства принимается в соответствии с ПУЭ.

Заземляющее устройство выполняется с помощью заземлителей из круглой стали диаметром 12 мм длиной 5 метров, ввинчиваемых в грунт при помощи спецприспособлений. В качестве горизонтальных заземлителей принята арматура стали диаметром 10 мм.

При отсутствии спецприспособлений фрагменты круглой стали могут быть использованы заземлители из угловой стали длиной 2,5 метра, сечением 40x40x4 мм.

Все металлические части конструкций, аппаратов и оборудования, которые могут оказаться под напряжением вследствие нарушения изоляции, заземляются.

Защита от перенапряжений осуществляется вентильными разрядниками типа РВО-10 и РВН-141, установленными соответственно на вводе 10 кВ КТП и на выводах 0,4кВ трансформатора.

### 6. Строительные конструкции

Разработаны три варианта монтажа КТП на железобетонных стойках - фундаментах:

Вариант 1 - на двух типовых унифицированных стойках УСО-3А (длина 3,6м) серии 3.407-102. Унифицированные железобетонные элементы подстанций 35-500кВ. Выпуск 1;

Вариант 2 - на двух типовых приставках ПТ-2-2, 4-25 (длина 4,25 м) серии 3.407-57/72. Железобетонные приставки для воздушных линий электропередачи напряжением до 35кВ и выше;

Вариант 3 - на двух Т-образных фундаментах (длина 3,6 м) типа "Южуралсельэнергопроект". Конструктивно первые два варианта выполнены идентично.

КТП устанавливается на металлическую конструкцию, укрепленную на стойках. Для восприятия усилий, которые могут возникнуть в процессе монтажа и эксплуатации КТП, на стойках сделаны пайкасы из угалков.

В варианте установку КТП на Т-образных фундаментах крепления рамы КТП производится болтами к закладным деталям фундамента.

Для удобства обслуживания и ревизии КТП, предусмотрена площадка на высоте 0,95 метра от поверхности земли. Площадка шарнирно закреплена на стойках и после окончания работ поднимается в вертикальное положение и запирается.

В соответствии с ПУЭ неогорожденные трансформаторные подстанции должны иметь расстояние от земли до высоковольтного ввода 10кВ не менее 4,5 метра.

Исходя из этого условия, высота установки КТП над уровнем земли принята 1,8 м, а заглубление фундаментов соответственно: для стоек УСО-3А - 1,95 м; для приставок ПТ-2, 2-4, 25- 2, 45 м и для Т-образных фундаментов - 1,8 м.

### 7. Закрепление стоек в грунте

Расчет устойчивости стоек на опрокидывание и вдавливание по двум предельным состояниям производится согласно "Руководства по проектированию опор линий электропередачи и распределительных устройств подстанций. Ценобия и фундаментам" №3041 ГМ-Т-2. Энергопроект 1976 г. и с использованием результатов расчетов, приведенных в типологическом проекте 4.407-253. "Конструкции закрепления в грунте железобетонных опор и деревянных опор на железобетонных приставках ВЛ 0,4-20кВ". Сельэнергопроект, 1979 г.

Для всех трех вариантов монтажа КТП рекомендуется безраздельная установка стоек-фундаментов в пробуренные колодцы диаметром 450 мм на площадке из щебня или гравия средней крупности (20 ÷ 60 мм) высотой 300 мм по тща-

				ТП 407-3-272 ПЗ	
				Установка комплектных трансформаторных подстанций напряжением 10/0,4кВ мощностью до 160 кВА	
				Свобод	Лист
				Р	2
Лист №10	Сумми	Лист	Лист	Пояснительная записка / продолжение /	
Выполн. по	Левитин	Лист	Лист		
И. контро.	Владина	Лист	Лист		
				СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ г. Москва с/б 461.01	

Альбом I

Типовой проект 407-3-272

Шифр подг. проекта и дата. Вып. инв. 2

тельно утрамбованному грунту. Взамен подушки из гравия или щебня возможна установка плиты Г-4 (серия З.407-101). Засыпка подуш котлована должна быть выполнена песчано-гравийной смесью или крупным песком с тщательным послойным трамбованием. Для пыльных и просадочных грунтов необходимо произвести дополнительные расчеты и назначить мероприятия по обеспечению устойчивости фундаментов в соответствии с Руководством № 304ТМ-Т2.

**8. Указания по применению типового проекта**


При привязке типового проекта к конкретным условиям строительства необходимо выполнить следующее:  
 - выбрать и обозначить мощность КТП;  
 - согласовать с трестом "Энергосельхозконструкция" Минэнерго СССР завод - изготовитель КТП;  
 - привязать подстанцию и присоединение линии 10 кВ и 0,4 кВ на плане;  
 - выбрать и обозначить вариант установки фундаментов в зависимости от конкретных условий, с учетом, что фундаменты на стойках УСО-3А и Т-образные фундаменты рассчитаны для применения в I - IV районах по ветру и галакведу, а фундаменты на приставках ПТ-2, 2-4, 25 для I - III района по ветру и I - IV по галакведу;  
 - определить удельное сопротивление грунта, расчитать заземляющее устройство и выработать чертеж заземляющего устройства подстанции;  
 - уточнить спецификацию;  
 - дать рекомендации по защите конструкций от коррозии;  
 - дать рекомендации по морозостойкости бетона;  
 - подобрать для марки стали В ст.3 необходимую категорию (1-6), также степень ее раскисления (КП, ПС, СП) в зависимости от климатических условий района строительства.

В настоящем проекте принято, что тяжение в пробах на спусках к изоляторам КТП должно быть не более 25 кгс на фазу. Для этого пробова необходимо смонтировать в соответствии с указаниями, приведенными на листе 3А-9.

**Свободная спецификация**

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Масса, кг		Объем, м <sup>3</sup>		Примечание
				ед. общ.	общ.	ед. общ.	общ.	
1	Комплектная трансформаторная подстанция напряжением 10/0,4 кВ мощностью до 160 кВА	шт.	1	—	—	—	—	Поставляется Минским ЭТЗ и заводами
2	Разъединитель типа РАЗД-1-10/200 с приводом типа ПНЗ-10	шт.	1	—	—	—	—	Поставляется электростроительскими заводами
3	Железобетонная стойка УСО-3А	шт.	2	—	—	0,22	0,44	Вариант 1
4	Железобетонная приставка ПТ-2, 2-4, 25	шт.	2	—	—	0,13	0,26	Вариант 2
5	Т-образный фундамент	шт.	2	—	—	0,15	0,30	Вариант 3
6	Металлоконструкция	кг	—	—	52,21	—	—	Вариант 1
7	"	"	—	—	52,51	—	—	Вариант 2
8	"	"	—	—	17,21	—	—	Вариант 3
9	Сталь φ12 ГОСТ 2590-71*	м	40	0,888	35,0	—	—	Для заземляющего устройства
10	Сталь φ10 ГОСТ 2590-71*	м	95	0,616	59,0	—	—	Вариант 1
11	Метизы	кг	—	—	1,5	—	—	Вариант 1
12	"	кг	—	—	1,6	—	—	Вариант 2
13	"	кг	—	—	0,8	—	—	Вариант 3

1. В спецификации дана условно потребность в стали для заземляющего устройства с сопротивлением 4 Ом и удельным сопротивлением грунта ρ = 100 Ом·м.
2. Железобетонные изделия и металлоконструкции (поз. 3-13) в поставку завода-изготовителя КТП не входят.

<b>ТП 407-3-272 ПЗ</b>		
Установка комплектных трансформаторных подстанций напряжением 10/0,4 кВ мощностью до 160 кВА		
Гравий	Лист	Листов
Р	3	Листов
И.ж.к.з.о. Сечин Г.ж.к.сп. Ледников И.ж.к.м.о. Вайсман	 Подпись 2008 г.	Подпись 2008 г.
Поисковая записка (Окончание)		СЕЛЭНЕРГОПРОЕКТ г. Москва

Выборка металла на установку подстанции

Наименование	Арматурная сталь ГОСТ 5781-75						Холодно-тянутая проволока ГОСТ 6727-53 класс В-I		Практичная сталь Вст 3 ГОСТ 380-71*										Средняя масса на элемент, кг	Количество элементов	Расход металла на установку подстанции, кг							
	Класс А-I		Класс А-III				φ3	φ5	Б-4	Б-6	Б-10	L100 x 8	L63 x 5	L50 x 5	L32 x 4	C 12	φ10	φ12				φ17	Болт M16-35	Гвоздь M16	Шпилька 16	Шпилька 16x25	Гвоздь φ14x20	
	φ8	φ12	φ8	φ10	φ16	φ18																						
<b>1. вариант со стойками УСО-3А</b>																												
1. Стойка УСО-3А	-	1.6	-	-	-	28.8	2.2	-	-	3.3	-	-	4.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	39,90	2	227,0
2. Металлоконструкция	-	-	-	-	-	-	-	-	1.8	2.8	-	-	5.5	7.0	6.5	18,8	-	2.12	6,36	0,72	0,48	0,20	0,01	0,05	52,21	1		
3. Заземляющее устройство	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	59,0	36,0	-	-	-	-	-	-	-	95,0	-		
<b>2. вариант с приставками ПТ-2,2 - 4,25</b>																												
1. Приставка ПТ-2,2 - 4,25	-	-	0,51	-	26,7	-	-	2,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	29,91	2	213,3
2. Металлоконструкция	-	-	-	-	-	-	-	-	0,4	2,0	-	28,4	5,9	3,8	6,6	-	2,12	7,7	0,72	0,60	0,20	0,01	0,06	58,51	1			
3. Заземляющее устройство	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	59,0	36,0	-	-	-	-	-	-	-	95,0	-		
<b>3. вариант с Т-образными стойками</b>																												
1. Т-образный фундамент	0,42	-	-	1,21	30,21	-	-	2,28	-	1,18	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	36,3	2	184,8
2. Металлоконструкция	-	-	-	-	-	-	-	-	0,4	0,34	-	-	3,4	0,80	6,6	-	2,12	2,76	0,36	0,24	0,12	0,01	0,06	17,21	1			
3. Заземляющее устройство	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	59,0	36,0	-	-	-	-	-	-	-	95	-		

Модон Т

Титульный проект 407-3-272

И.И.И.И.И.И. И.И.И.И.И.И. И.И.И.И.И.И. И.И.И.И.И.И.

ТП 407-3-272 ПЗ			
Установка комплектных трансформаторных подстанций напряжением 10/0,4кВ мощностью до 160 кв.А			
Страница	Лист	Листов	
Р	4		
Исполнитель И.И.И.И.И.И.	Лектор И.И.И.И.И.И.	Проверка И.И.И.И.И.И.	Водитель И.И.И.И.И.И.
Выборка металла на установку подстанции			СЕЛЭНЕРГОПРОЕКТ г. Москва с/л 761-01



Альбом I  
Типовой проект 407-3-272

Инж. М. Гаврилов, Подпись и дата: 1988.11.11

Ведомость чертежей основного комплекта ТП 407-3 ЭЛ

Формат	Лист	Наименование	Примечание
А3	1	Общие данные	
А3	2	Схема электрическая принципиальная	Минский ЭТЗ кТП-25, 40кВ-А
А3	3	Схема электрическая принципиальная	Минский ЭТЗ кТП-63, 100, 160кВ-А
А3	4	Схема электрическая принципиальная	Саратовск.ЭМЗ кТП-25, 40кВ-А
А3	5	Схема электрическая принципиальная	Саратовск.ЭМЗ кТП-63, 100, 160кВ-А
А3	6	Таблица выбора аппаратуры	
А3	7	Общий вид КТП	Минский ЭТЗ
А3	8	Общий вид КТП	Саратовск.ЭМЗ
А3	9	Присоединение ВЛ 10 и 0,4кВ к подстанции (пример)	
А3	10	Блакировка подстанции	

Ведомость основных комплектов

Обозначение	Наименование	Примечание
ТП 407-3 ПЗ	Пояснительная записка	Альбом I
ТП 407-3 ЭЛ	Электрическая часть	— " —
ТП 407-3 КС	Строительные конструкции	— " —
ТП 407-3 С	Сметы	Альбом II

- В знаках , указанных на чертежах, при выборе мощности КТП проставляются соответственно необходимые данные.
- Площадь застройки 12,0 м<sup>2</sup>.

Типовой проект разработан в соответствии с действующими нормами и правилами и предусматривает мероприятия, обеспечивающие взрывобезопасность и пожаробезопасность при эксплуатации подстанции.

Главный инженер проекта *Лев* Д. В. Левитин

ТП 407-3-272 ЭЛ		Установка комплектных трансформаторных подстанций напряжением 10/0,4кВ мощностью до 160 кВ-А		
Лин. пр.	Ин. контр.	Нач. отд.	Ст. инж.	Город
Левитин	Володина	Козлов	Бришова	2008г
Общие данные				Сельэнергопроект г. Москва
				Стадия
				Лист
				Листов
				Р 1 10

## Спецификация

Поз. обозначение	Наименование	Тип	Кол.	Примечание
1	Разъединительный пункт	ЛРП	1	
2	Трансформатор	ТМ-□/10	1	л. ЗЛ-6
3	Предохранитель	ПКП-10-□	3	л. ЗЛ-6
4	Разрядник	РВД-10	3	10кВ
5	Рубильник	Р-31 УЗ	1	
6	Трансформатор тока	ТК-20УЗ	3	л. ЗЛ-6
7	Разрядник	РВН-1У1	1	1кВ
8	Предохранитель	Е2П-25/380УЗ	1	Плавкая вставка Е2П-25-18/380УЗ
9	Магнитный пускатель	ПМЕ-211	1	Катушка-220В
10	Счетчик	СЧУЧ-УБ72М	1	380В; 5А
11	Резистор	ПЭ-50	3	680 Ом
12	Переключатель	ПКП-10-Т-1П	1	
13	Переключатель	ПКП-10-Т-13П	1	
14	Лампа накаливания	НВ-27	1	220В; 25Вт
15	Предохранитель	Е2П-25/380УЗ	1	Плавкая вставка Е2П-25-18/380УЗ
16	Разетка штепсельная		1	250В; 6А
17	Выключатель конечный	ВПК-210 УЭ	1	
18	Выключатель автоматический	ЯЗ716 ФУЗ	1	л. ЗЛ-6
19	Выключатель автоматический	А150-2МЭТ0	1	л. ЗЛ-6
20	Выключатель автоматический	А150-2МЭТ0	1	л. ЗЛ-6
21	Выключатель автоматический	А150-2МЭТ0	1	л. ЗЛ-6
22	Переключатель	ПКП-10-Т-2П	1	
23	Фотореле	ФР-2	1	220В
24	Фоторезистор	ФСР-Г1	1	

ТП 407-3-272 ЗЛ

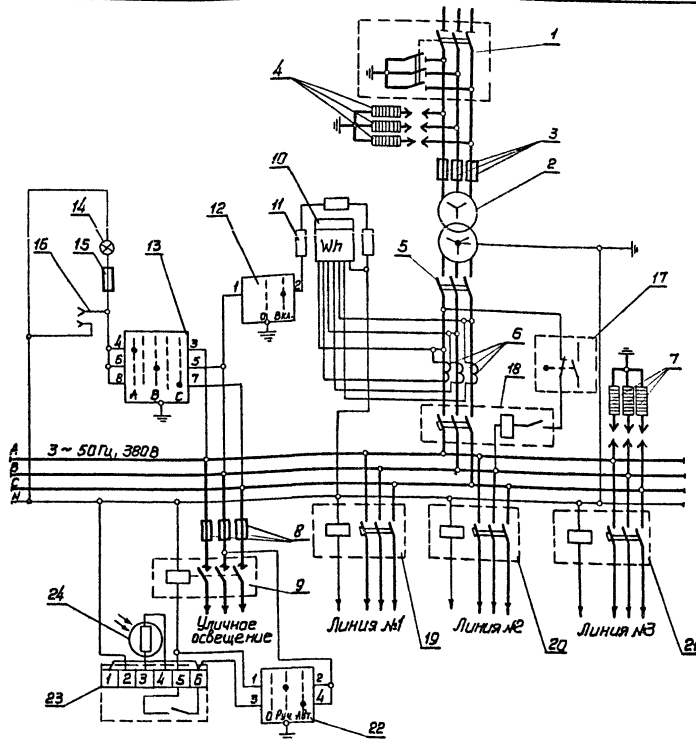
Установка комплектных трансформаторных подстанций напряжением 10/0,4кВ мощностью до 160кВ.А

Г.инж.лист	Сумин	В.И.	РТП-25, 40 кВ.А Минского	Стандарт	Лист
Г.инж.пр.	Белыйтин	И.В.	электротехнического	р	2
Н.инж.пр.	Волобушка	В.В.	завода		
Мен.отд.	Козлов	В.В.			
Ст.инж.	Истороб	В.В.			
Инженер	Павлов	В.В.			

Схема электрическая принципиальная

БЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ  
г.Москва

сф46/01



1. Читать совместно с листом ЗЛ-6
2. При согласовании с заводом-изготовителем возможна поставка силового трансформатора по схеме звезда-зигзаг с нулём.

Альбом I

Типовой проект 407-3-272

Цифр.-м. табл. Подписи и даты

Спецификация

Поз. обозначение	Наименование	Тип	Кол.	Примечание
1	Разъединительный пункт	ЛРП	1	
2	Трансформатор	ТМ-□/10	1	л. 3Л-6
3	Предохранитель	ПК1-10□	3	л. 3Л-6
4	Разрядник	РВ0 -10	3	10 кВ
5	Рубильник	Р-32УЗ	1	
6	Трансформатор тока	ТК-20УЗ	5	л. 3Л-6
7	Разрядник	РВН-1У1	3	
8	Предохранитель	ФЗ1,125/380-УЗ	3	Источная вставка Е 27, 62-15/220 УЗ
9	Магнитный пускатель	ЛМЕ-211	1	Катушка ~220В
10	Светчик	СВЧ-1672М	1	380В; 5А
11	Резистор	ПЭ-50	3	680 Ом
12	Переключатель	ПКП-10-Т-1-И	1	
13	Переключатель	ПКП-10-Т-131-И	1	
14	Лампа накаливания	НВ-27	1	220В, 25Вт
15	Предохранитель	ФЗ1,125/380УЗ	1	Источная вставка Е 27, 62-63/380УЗ
16	Выключатель штепсельная	ВПК-210У2	1	250В; 6А
17	Выключатель канальный	ВПК-210У2	1	
18	Реле тепловое	ТРН-10УЗ	1	
19	Выключатель автоматический	А3716 ФУЗ	1	л. 3Л-6
20	Реле токовое	РЭ-571Т	1	л. 3Л-6
21	Выключатель автоматический	А3716 ФУЗ	1	л. 3Л-6
22	Реле токовое	РЭ-571Т	1	л. 3Л-6
23	Выключатель автоматический	А3716 ФУЗ	1	л. 3Л-6
24	Реле токовое	РЭ-571Т	1	л. 3Л-6
25	Реле промежуточное	9ПА1В-03	1	220В

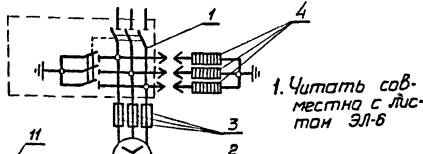
ТП 407-3-272 3Л

Установка комплектных трансформаторных подстанций напряжением 10/0,4кВ мощностью до 100кВА  
 КТП-63 100, 160кВА Минского электротехнического завода

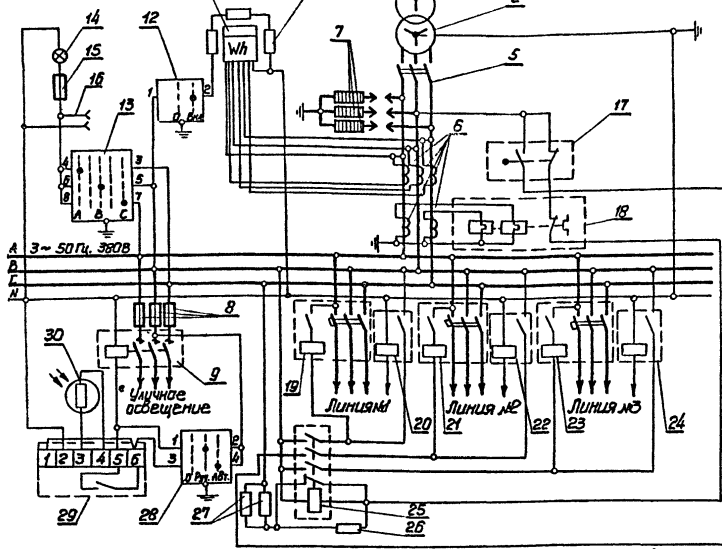
Исполнитель: С.И.И.И.И.  
 Проверено: Л.В.И.И.И.  
 Н.И.И.И.И.  
 Нов. дата: Козлов  
 Ст. инж.: М.И.И.И.И.  
 Инженер: Павлов

Схема электрическая принципиальная  
 СЕЛБЭНЕРГОПРОЕКТ  
 г. Москва

сд 461-01



1. Чистить совместно с листом 3Л-6



2. При согласовании с заводом-изготовителем возможна поставка силового трансформатора по схеме звезда-зигзаг с нулем.

Поз. обозначение	Наименование	Тип	Кол.	Примечание
26	Резистор	ПЭ-50	1	7,5 кОм
27	Резистор	ПЭ-50	2	4,3 кОм
28	Переключатель	ПКП-10-Т-2-И	1	
29	Фотореле	ФР-2	1	220В
30	Фоторезистор	ФСК-Г1	1	

### Спецификация

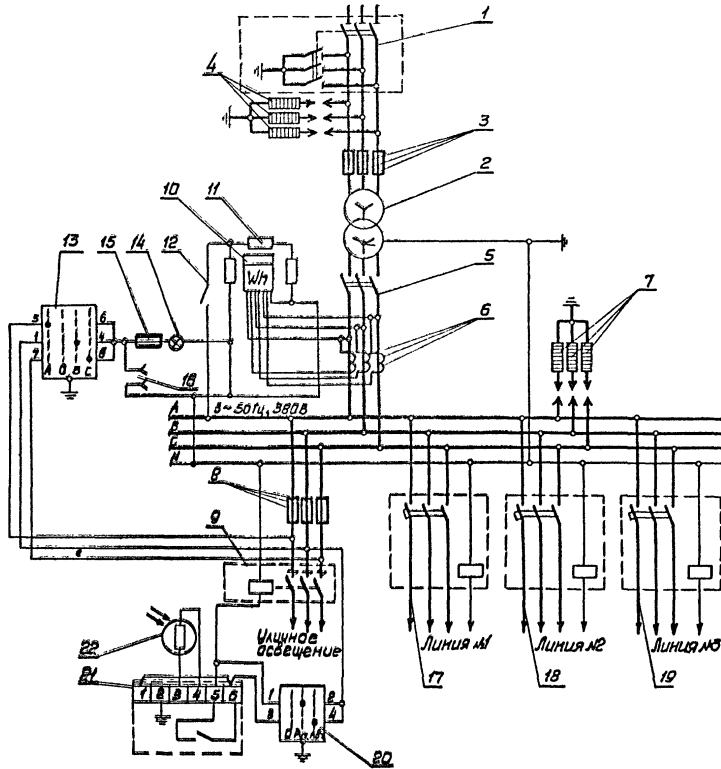
Поз. обозначение	Наименование	Тип	Кол.	Примечание
1	Развешивательный пункт	ЛРП	1	
2	Трансформатор	ТМ-□/10	1	л., ЗЛ-6
3	Предохранитель	ПК1-10-□	3	л., ЗЛ-6
4	Разрядник	РВ0-10	3	10 кВ
5	Рубильник	Р-31 УЗ	1	
6	Трансформатор тока	ТК-20 УЗ	3	л., ЗЛ-6
7	Разрядник	РВН-1У1	3	
8	Предохранитель	Е27, П-25/380 УЗ	3	Илковая вставка Е-27, 02-16/380 УЗ
9	Магнитный пускатель	ПМЕ-2Н	1	Катушка-220В
10	Счетчик	СМЧ-У672 М	1	380В; 5А
11	Резистор	ПЗ-75	3	680 Ом
12	Выключатель карболитовый бытовой		1	6А; 220В
13	Переключатель	ППОФ-45-3333333333	1	
14	Лампа накаливания	НВ-27	1	220В; 25Вт
15	Предохранитель	Е27, П-25/380 УЗ	3	Илковая вставка Е-27, 02-16/380 УЗ
16	Разетка штепсельная		1	250В; 6А
17	Выключатель автоматический	АП50-2М3Т0	1	л., ЗЛ-6
18	Выключатель автоматический	АП50-2М3Т0	1	л., ЗЛ-6
19	Выключатель автоматический	АП50-2 М3Т0	1	л., ЗЛ-6
20	Переключатель	ПК10-1-2-1	1	
21	Фотореле	ФР-2	1	220В
22	Фоторезистор	ФСР-Г1	1	

ТЛ 407-3-272 3А

Установка комплектных трансформаторных подстанций напряжением 10/0,4 кВ мощностью до 160 кВ·А

И. Инж. И. П. Сучин	Сучин	20.08.79	КТП-25, 40 кВ-Я Саратовского электромеханического завода	Склад	Лист	Листов
И. Инж. В. В. Лебедкин	Лебедкин					
И. Инж. В. В. Володина	Володина		Схема электрическая принципиальная	Р	4	
И. Инж. К. К. Козлов	Козлов					
Ст. Инж. А. А. Астахов	Астахов		СВЛЬЭНЕРГПРОЕКТ г. Москва			
Инженер П. П. Павлов	Павлов					

СЭ 461.01



Читать совместно с листом ЗЛ-6

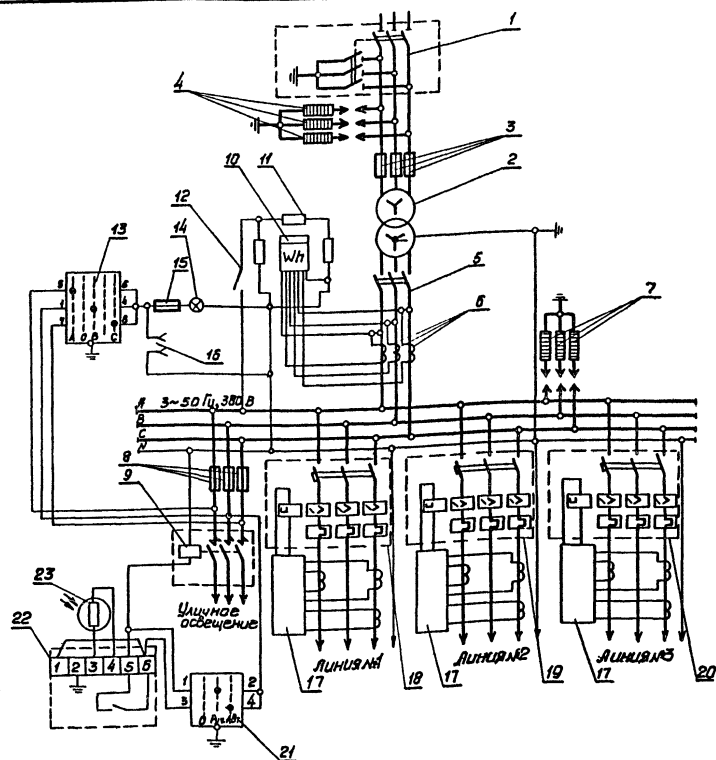
Лист 1

Типовой проект 407-3-272

Шифр проекта Восток-1/1

Спецификация

Лит. обозначение	Наименование	Тип	Кол.	Примечание
1	Разъединительный пункт	ЛРП	1	
2	Трансформатор	ТМ-□/10	1	л., 3Л-6
3	Предохранитель	ПК-10-□	3	л., 3Л-6
4	Разрядник	РВО-10	3	10 кВ
5	Рубильник	Р-32 У3	3	
6	Трансформатор тока	ТК-20 У3	3	л., 3Л-6
7	Разрядник	РВН-1 У1	3	
8	Предохранитель	БЭТ-П-25/380У3	3	Плюсовая вставка БЭТ-ВЭ-16/380 У3
9	Магнитный пускатель	ПМЕ-2Н	1	Катушка-220В
10	Счетчик	СЧ4У-1672М	1	380 В; 5А
11	Резистор	ПЭ-75	3	680 Ом
12	Выключатель карболитовой бытовой		1	6А; 220В
13	Переключатель	ЛМ04-15-3333334	1	
14	Лампа накаливания	НВ-27	1	220В; 25Вт
15	Предохранитель	БЭТ-П-25/380 У3	3	Плюсовая вставка БЭТ-ВЭ-5/380 У3
16	Розетка штепсельная		1	250 В, 6А
17	Приставка защитная	ЗТ-0,4 У3	3	л., 3Л-6
18	Выключатель автоматический	АЕ 2056-32	1	л., 3Л-6
19	Выключатель автоматический	АЕ 2056-32	1	л., 3Л-6
20	Выключатель автоматический	АЕ 2056-32	1	л., 3Л-6
21	Переключатель	ПК10-Т-2-П	1	
22	Фотореле	ФР-2	1	220 В
23	Фоторезистор	ФСР-Г1	1	



Читая совместно с листом 3Л-6  
 Допускается установка автоматов А3100  
 вместо автоматов АЕ 2056-32.  
 Для КТП мощностью 160 кВ·А (позиция 20)  
 устанавливается выключатель автомати-  
 ческий типа А3115 ФУЗ.

ТП 407-3-272 3Л

Установка комплектных трансформаторных под-  
 станций напряжением 10/0,4 кВ мощностью до 160 кВ·А

КТП-63, 100, 160 кВ·А Стара-  
 табская электромехани-  
 ческая завод

Схема электрическая  
 принципиальная

Лист 1 из 2

5

СЕЛЭНЕРГПРОЕКТ  
 в. Москва  
 СР 461-01

Исполнитель: Сунин  
 Проверено: Лазарев  
 Инженер: Владимир  
 Инженер: Наталья  
 Инженер: Павел

Таблица выбора аппаратуры для КТП-77  
Минского электротехнического завода

Нам. мощность тр-ра, кВ·А	Нам. ток тр-ра, А	Нам. ток ввода автомата, А	Нам. токи отходящих линий, А			Улучш. освеще-ние	Типа исп. нение пре- дохраните- ля, 10 кВ	Кэф. трансф. тока, П.Т.Т.	Нам. ток реле тока, РЭ-5Т17, А
			1	2	3				
25	36	$\frac{160 \cdot 400}{40}$	16	25	25	15	ПК1-10 -8/5-20	40/5	—
40	58	$\frac{160 \cdot 400}{80}$	16	25	40	15	ПК1-10 -8/8-20	75/5	—
63	91	—	$\frac{160 \cdot 400}{40}$	$\frac{160 \cdot 400}{40}$	$\frac{160 \cdot 400}{63}$	15	ПК1-10 -20/10-20	100/5	40 40 63
100	144	—	$\frac{160 \cdot 400}{40}$	$\frac{160 \cdot 400}{80}$	$\frac{160 \cdot 400}{100}$	15	ПК1-10 -20/16-20	150/5	40 80 100
160	232	—	$\frac{160 \cdot 400}{80}$	$\frac{160 \cdot 400}{100}$	$\frac{160 \cdot 630}{160}$	15	ПК1-10 -20/20-20	300/5	80 100 160

В таблицах приведены данные для автоматических выключателей с электромагнитными и термометаллическими расцепителями

Пример обозначения: Тн.в; Тср.эл.магнит.расц. ( $\frac{160 \cdot 400}{100}$ )  
Тн. термометал. расц.

Таблица выбора аппаратуры для КТП-73У1  
Саратовского электромеханического завода

Нам. мощность тр-ра, кВ·А	Нам. ток тр-ра, А	Нам. токи отходящих линий, А			Улучш. освеще-ние	Типа исп. нение пре- дохраните- ля, 10 кВ	Кэф. трансф. тока, П.Т.Т.
		1	2	3			
25	36	16	25	25	15	ПК1-10 -8/5-20	40/5
40	58	16	25	40	15	ПК1-10 -8/8-20	75/5
63	91	40	40	63	15	ПК1-10 -20/10-20	100/5
100	144	40	80	100	15	ПК1-10 -20/16-20	150/5
160	232	80	100	$\frac{160 \cdot 630}{160}$	15	ПК1-10 -20/20-20	300/5

		77 407-3-272		эл
Установка комплектных трансформаторных подстанций напряжением 10/0,4 кВ, мощностью до 160 кВ·А				
Б.инж. ин-т	Сумин	Л.инж. по- Левшин	Н.контр. Володина	Студия Лист Листов
Нач. отд.	Козлов	Ст. инж.	Лстахов	Р 6
Инженер	Павлов	Таблица выбора аппаратуры		СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ г. Москва

сф 461-01

Алгоритм I

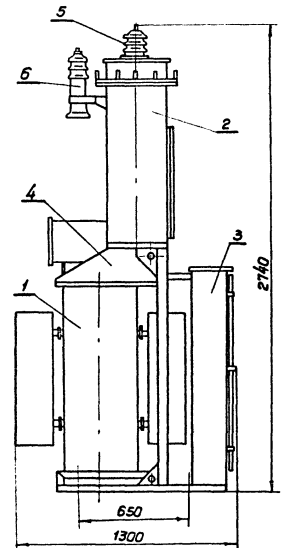
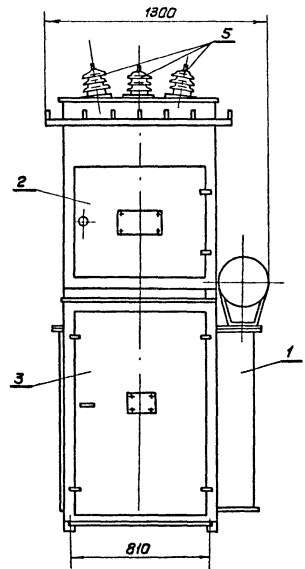
Типовой проект 407-3-272

Типовой

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

Листом I

Титульный проект 407-3-272



Перечень основных узлов КТП

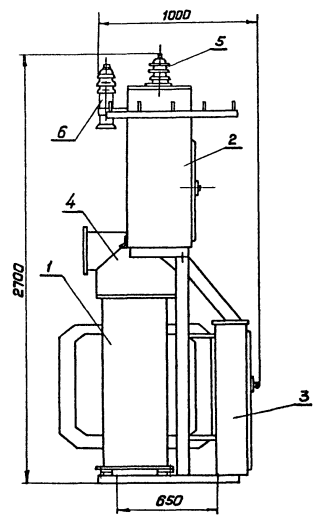
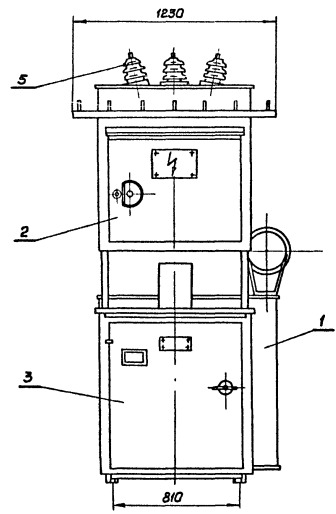
Поз.	Наименование	Тип	Кол.	Примечание
1	Трансформатор	ТМ-□/10	1	
2	Шкаф высоковольтный	РЧ 10 кВ	1	
3	Шкаф низковольтный	РЧ 0,4 кВ	1	
4	Казеуз	—	1	
5	Изолятор проходной	Ш-11/630/10/4	3	
6	Разрядник вентильный	РВО-10	3	

		<b>ТП 407-3-272 ЭЛ</b>	
Установка комплектных трансформаторных подстанций напряжением 10/0,4 кВ мощностью до 150 кВ·А			
		КТП Минского электротехнического завода	
		Лист 7	
		Р 7	
		Общий в.з.	
		ДЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ г. Москва	
		сф461-01	

Шифр № листа, Подпись и дата, Взаим. шифр

РАДИОТОН I

Типовой проект 407-3-272



Перечень основных узлов КТП

Поз.	Наименование	Тип	Кол.	Примечание
1	Трансформатор	ТМ-□/10	1	
2	Шкаф высоковольтный	РЧ10 кВ	1	
3	Шкаф низковольтный	РЧ0,4 кВ	1	
4	Козырек	-	1	
5	Изолятор проходной	ИП-6/30-100И	3	
6	Разрядник вентильный	Р80-10	3	

		ТП 407-3-272 9Л	
Установка комплектных трансформаторных подстанций напряжением 10/0,4 кВ мощностью до 150 кВ·А			
		КТП Саратовского электромеханического завода	
		Лист	Листов
		р	8
И.инж.пр. Лебедкин <i>М.С.</i>			
Н.контр. Володина <i>М.С.</i>			
Нач. отд. Козлов <i>В.И.</i>			
Ст. инж. Ершова <i>В.И.</i>			
Общий вид		СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ г. Москва	

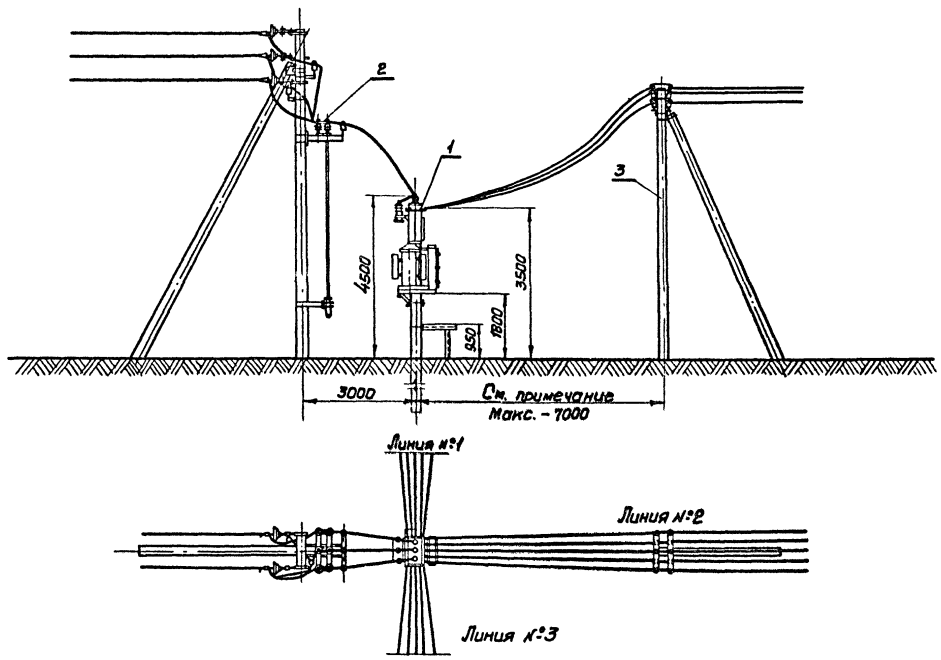
Шиб. № 0024. Подпись и дата. Взам. инв. №

сф 461-01



Листом I

Типовой проект АР1-3-212



Для исключения возможности проезда между канцевыми аппаратами 0,4 кВ и КТП должны быть приняты меры: путем установки этих опор возможно ближе к подстанции, установки в промежутке специальных тумб и т.д. При монтаже проводов должны быть обеспечены стрелы провеса равные: в пролете длиной 3 м - 0,15 м; в пролете длиной 7 м - 0,5 м.

Спецификация

Поз.	№ проекта, листа	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Примечание
1	эл-7, эл-8	Общий вид подстанции	шт	1	
2		Разъединительный пункт 10 кВ (ДРП)	"	1	
3		Концевая опора 0,4 кВ	"	3	

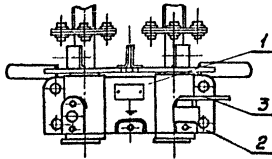
		ТП407-3-212		ЭЛ
Установка комплектных трансформаторных подстанций напряжением 10/0,4 кВ мощностью до 100 кВ·А				
			Страниц Лист Листов	
			Р	9
15 инж. пр. Лебедкин Н. канд. Валович Нач. отд. Козлов Ст. инж. Ершова			20.08.79 Присоединение ВЛ10 и 0,4 кВ к подстанции (пример)	
			ВЕЛБЭНЕРГПРОЕКТ г. Москва	

сф461-01

Шиф. № подл. Листов и всего Взам инв. №

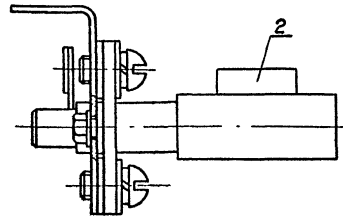
## Положение №1

Главный нож разъединителя включен.  
Заземляющие ножи отключены. Ключ  
блок-замка снят и не везя



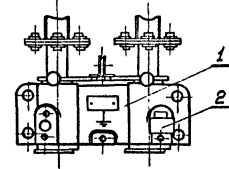
## Положение №2

Дверь высоковольтного шкафа закрыта.  
Стержень замка запирает дверь.  
Ключ можно вставить и снять



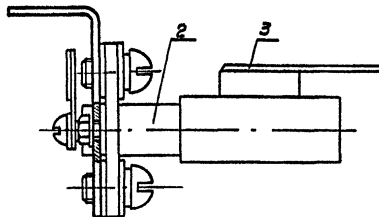
## Положение №3

Главный нож разъединителя отключен.  
Заземляющие ножи включены. Ключ  
блок-замка можно снять

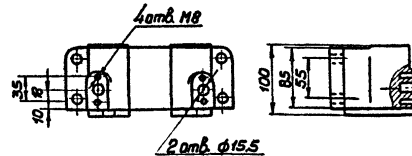


## Положение №4

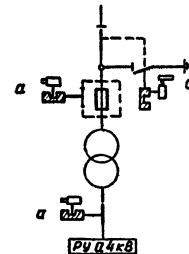
Дверь высоковольтного шкафа  
открыта. Ключ снят и не везя



Разметка отверстий для крепления  
блок-замка прибора разъединителя



## Схема блокировки



## Спецификация

Поз.	Наименование	Тип	Кол.	Примечание
1	Прибор разъединителя	ПРНЗ-Ю	1	
2	Блок- замок *	З1-0	3	Секрет «а»
3	Ключ *	К	1	Секрет «а»

\* Блок-замки и ключ входят в комплект поставки КТП.

ТП 407-3-272 3Л

Установка комплектных трансформаторных подстанций напряжением 10/0,4кВ мощностью до 160 кВ·А

Листов 10

Р 10

Л.инж.пр. Лебедкин  
Н. конст. Володина  
И. конст. Ковалев  
Ст. инж. Летахов  
Ст. инж. Еришва

Блокировка  
подстанции

СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ  
г. Москва

сф461-01

## Перечень чертежей ТП 407-3 КС

Формат	Лист	Наименование	Примечание
12	1	Общие данные	
Вариант 1. Строительная конструкция со стойками УСО-3А			
12	2	Общий вид	
12	3	Узлы I; II	
12	4	Марки М1; М2; М3; М4	
12	5	Марки М5; М6; М7; М8; М9; М10	
Вариант 2. Строительная конструкция с приставками ПТ-2, 2-4, 25			
12	6	Общий вид	
12	7	Марки М13; М14; М15	
12	8	Марки М11; М12	
Вариант 3. Строительная конструкция на Т-образных фундаментах			
12	9	Общий вид	

## Ведомость примененных и ссылочных документов

Обозначение	Наименование	Примечание
Серия 3.407-102	Стойка УСО-3А	
Выпуск 1		
Серия 3.407-57/72	Приставка ПТ-2.2-4.25	
Разработан «Южурал-сельэлектросетьстроем»	Т-образный фундамент	

Сварку производить электродом  
342 ГОСТ 9467-75

Типовой проект разработан в соответствии с действующими нормами и правилами и предусматривает мероприятия обеспечивающие взрывобезопасность и пожаробезопасность при эксплуатации подстанции.  
Главный инженер проекта *Лев* Д.В. Левитин

ТП 407-3-272 КС				Станция		
Установка комплектных трансформаторных подстанций напряжением 10/0,4 кВ мощностью до 400 кВА				Р	1	9
И.инж. по	Левитин	<i>Лев</i>	проект			
И.инж. по	Володина	<i>Володина</i>				
Инж. по	Кажанкин	<i>Кажанкин</i>				
Инж. спец.	Филиатов	<i>Филиатов</i>				
Инж. групп.	Шлимович	<i>Шлимович</i>				
Инж.	Карганова	<i>Карганова</i>				
Общие данные				СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ г. Москва		

СР461-01

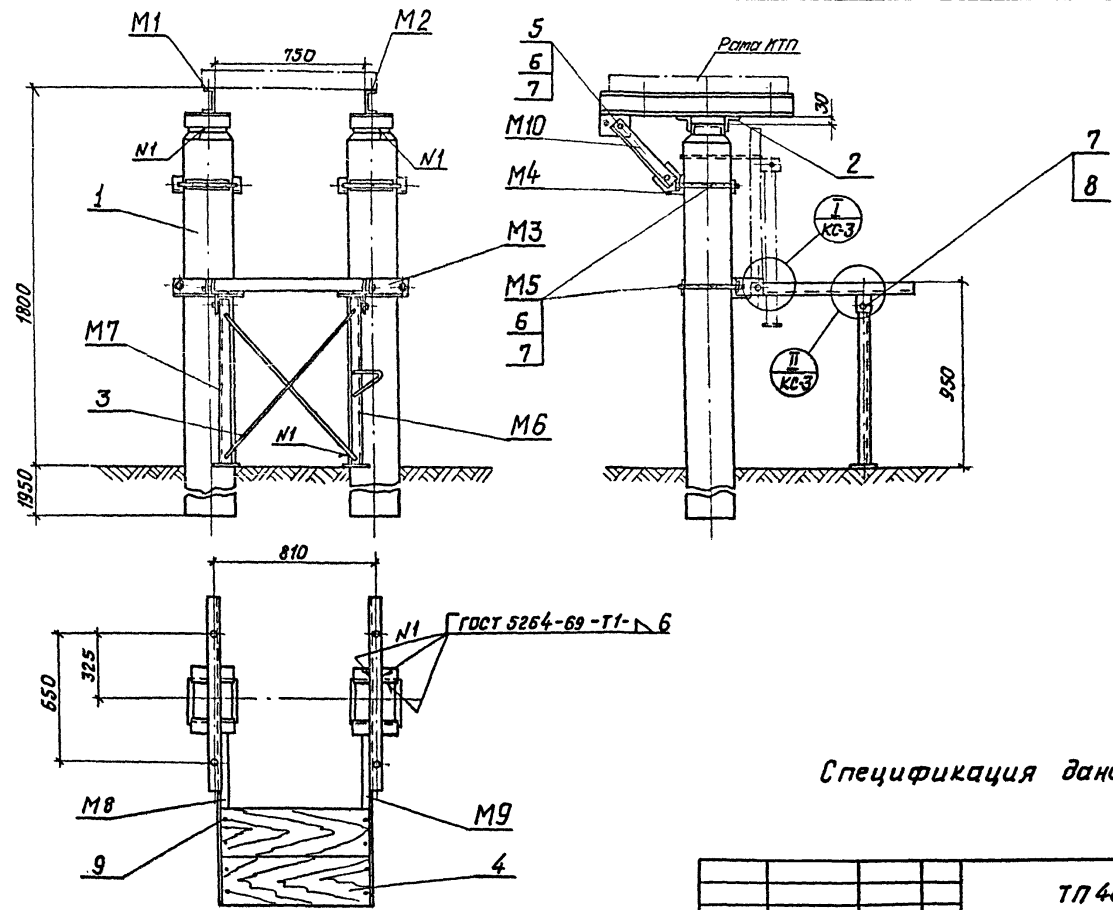
Листов 1

Типовой проект 407-3-272

Шифр, материал, площадь и дата выпуска чертежа

Альбом I

Типовой проект 407-3-272



Спецификация дана на листе КС-3

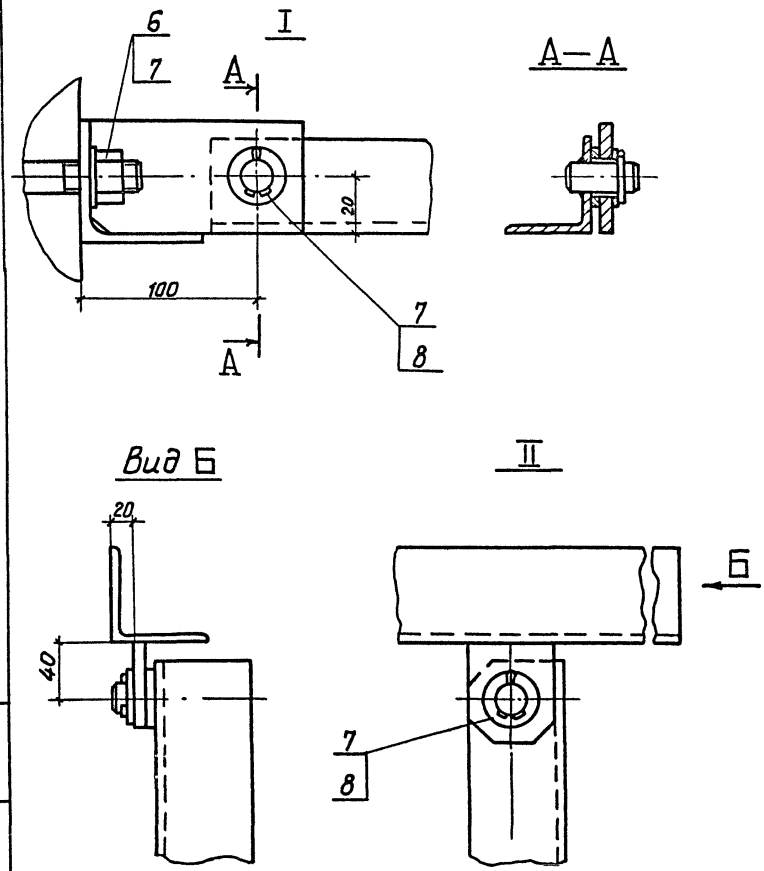
Имя, Инициалы, Подпись, дата, Имя, инициалы

		<b>ТЛ 407-3-272 КС</b>	
		Установка комплектных трансформаторных подстанций напряжением 10/0,4 кВ мощностью до 150 кВА	
И.инж.пр. Левитин		Левитин	Стация Лист Листов
Н.контр. Володина		Володина	Р 2
Начальн. Кажанкин		Кажанкин	
Гл. спец. Филатов		Филатов	
Ст.инж. Пантелеев		Пантелеев	
Инж. Карганова		Карганова	
<b>Общий вид</b>			<b>СЕЛЬЭНЕРГПРОЕКТ</b> г. Москва

сф461.01

Альбом I  
 Типовой проект 407-3-272  
 Шифр листа, Подпись и дата

Спецификация



Поз. обозн.	Наименование	Материал	Кол. шт.	Масса, кг ед. общ.	Примечание
1	Стойка УСО-3А		2		
M1	Швеллер	сварн.	1	9,8	см. лист КС-4
M2	Швеллер	—	1	9,8	—
M3	Ригель	—	2	2,0	—
M4	Ригель	—	2	2,0	—
M5	Хомут	—	4	1,77	см. лист КС-5
M6	Стойка	—	1	2,19	—
M7	Стойка	—	1	1,87	—
M8	Опора	—	1	1,73	—
M9	Опора	—	1	1,73	—
M10	Подкос	—	2	1,9	—
2		Б-50х50х5 ГОСТ 8509-72 Углок 3 шт. ГОСТ 535-59	4	0,80	ℓ=200
3		Круч. Вст 3 ГОСТ 2530-91	2	0,90	ℓ=1000
4		Сосна 200 сорт ГОСТ 8486-66	2		40х40 ℓ=750
5	Болт М16х35.46	ГОСТ 7798-70 *	4	0,09	0,36
6	Гайка М16. 4	ГОСТ 5915-70 *	12	0,03	0,36
7	Шайба 16	ГОСТ 11371-78	20	0,01	0,20
8	Шплицт 4х25	ГОСТ 397-79	4	0,003	0,012
9	Гвоздь φ4х80	ГОСТ 4028-63 *	8	0,007	0,056

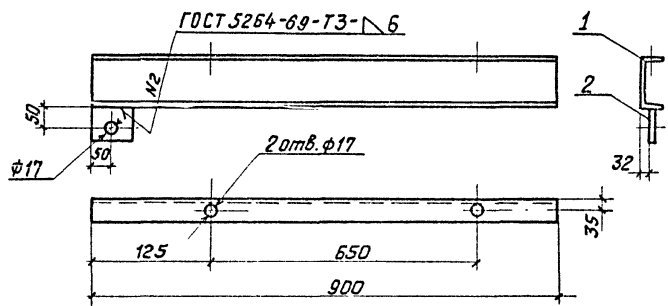
Общий вид см. лист КС-2

ТП 407-3-272 КС			
Установка комплектных трансформаторных подстанций напряжением 10/0,4кВ мощностью до 160кВА			
Вариант 1.		Стация	Лист
Строительная конструкция со стойками УСО-3А		Р	З
Узлы I; II		СЕЛЬЗЭНЕРГОПРОЕКТ г. Москва	

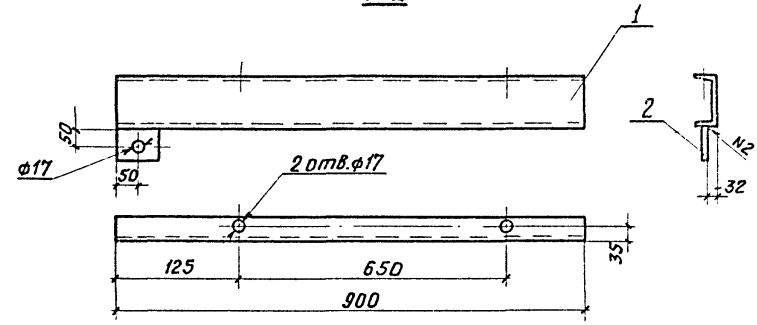
Типовой проект 407-3-272

Имя, И. подп., Подпись и дата. Взам.инв.№

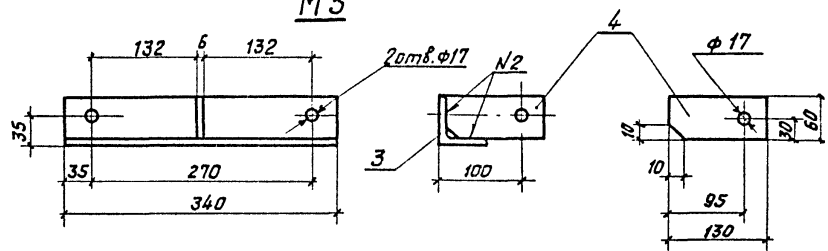
**M1**



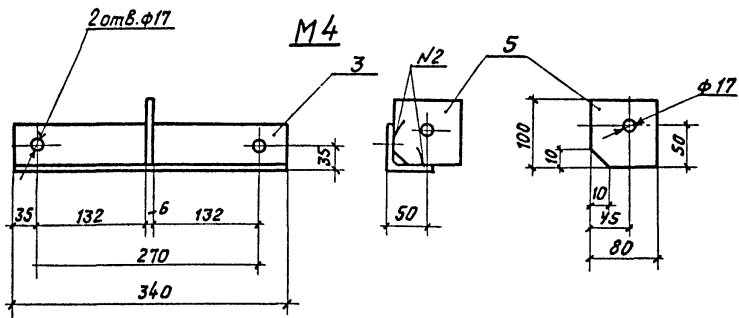
**M2**



**M3**



**M4**



**Спецификация**

Марка	Поз.	Материал	Кол. шт.	Масса, кг		Примечание
				ед.	общ.	
M1	1	Швеллер 12 ГОСТ 8240-72 ВстЗ ГОСТ 535-79	1	9,40	9,8	ℓ = 900 80 × 100
	2	Лист Б-ПН-Б: ГОСТ 19903-74 ВстЗ ГОСТ 14637-69*	1	0,37		
M2	1	Швеллер 12 ГОСТ 8240-72 ВстЗ ГОСТ 535-79	1	9,40	9,8	ℓ = 900 80 × 100
	2	Лист Б-ПН-Б: ГОСТ 19903-74 ВстЗ ГОСТ 14637-69*	1	0,37		
M3	3	Уголок Б-Б3×63×5 ГОСТ 8509-72 ВстЗ ГОСТ 535-79	1	1,63	2,0	ℓ = 340 60 × 130
	4	Лист Б-ПН-Б: ГОСТ 19903-74 ВстЗ ГОСТ 14637-69*	1	0,36		
M4	3	Уголок Б-Б3×63×5 ГОСТ 8509-72 ВстЗ ГОСТ 535-79	1	1,63	2,0	ℓ = 340 80 × 100
	5	Лист Б-ПН-Б: ГОСТ 19903-74 ВстЗ ГОСТ 14637-69*	1	0,37		

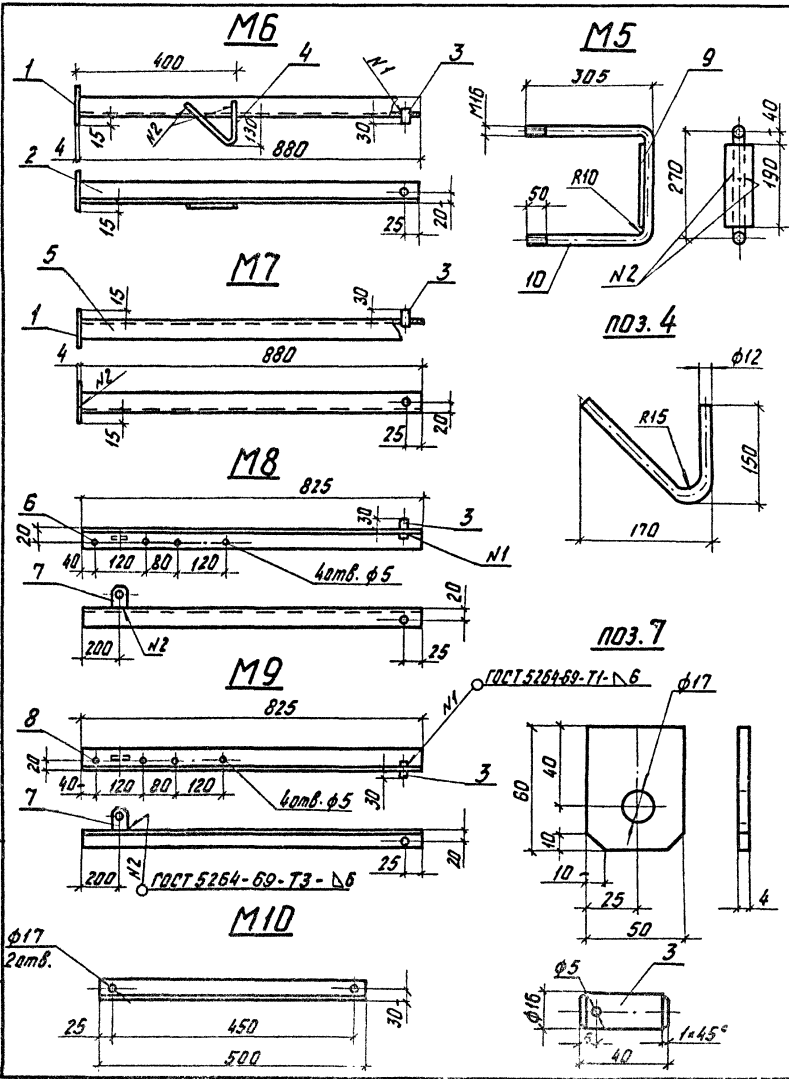
**ТП 407-3-272 КС**

Установка комплектных трансформаторных подстанций напряжением 10/0,4кВ мощностью до 50кВА

И.инж.пр	Левитин	И.п.	2008г.	Вариант 1.	Стация	Лист	Листов
И.контр.	Володина	И.п.		Строительная конструкция со стойками УСО-3А	Р	4	
И.инж.спец.	Филатов	И.п.		Марки М1; М2; М3; М4	СЕЛЗЭНЕРГОПРОЕКТ		
Ст.инж.	Литвинов	И.п.			г. Москва		
И.инж.	Карганова	И.п.			СФ 461-01		

Табл. проект 407-3-272

Шиб. № табл. Подпись и дата. Вып. инж. №



Спецификация

Марка	Поз.	Материал	Кол. Масса, кг			Примечание
			шт.	ед.	общ.	
M5	9	Лист Б-ПН-4 ГОСТ 19903-74 Всм 3 ГОСТ 14637-69*	1	0,24	1,77	40x190
	10	Круг В17 ГОСТ 2590-71 Всм 3 ГОСТ 535-79	1	1,53		Е=860
M6	1	Лист Б-ПН-4 ГОСТ 19903-74 Всм 3 ГОСТ 14637-69*	1	0,11	2,19	60x60
	2	Уголок Б-32x32x4 ГОСТ 8509-72 Всм 3 ГОСТ 535-79	1	1,70		Е=880
	3	Круг В17 ГОСТ 2590-71 Всм 3 ГОСТ 535-79	1	0,06		Е=40
	4	Круг В12 ГОСТ 2590-71 Всм 3 ГОСТ 535-79	1	0,32		Е=360
M7	1	Лист Б-ПН-4 ГОСТ 19903-74 Всм 3 ГОСТ 14637-69*	1	0,11	1,87	60x60
	3	Круг В17 ГОСТ 2590-71* Всм 3 ГОСТ 535-79	1	0,06		Е=40
M8	5	Уголок Б-32x32x4 ГОСТ 8509-72 Всм 3 ГОСТ 535-79	1	1,70	1,73	Е=880
	3	Круг В17 ГОСТ 2590-71 Всм 3 ГОСТ 535-79	1	0,06		Е=40
M9	6	Уголок Б-32x32x4 ГОСТ 8509-72 Всм 3 ГОСТ 535-79	1	1,58	1,73	Е=825
	7	Лист Б-ПН-4 ГОСТ 19903-74 Всм 3 ГОСТ 14637-69*	1	0,09		50x60
M10	3	Круг В17 ГОСТ 2590-71 Всм 3 ГОСТ 535-79	1	0,06	1,73	Е=40
	7	Лист Б-ПН-4 ГОСТ 19903-74 Всм 3 ГОСТ 14637-69*	1	0,09		50x60
	8	Уголок Б-32x32x4 ГОСТ 8509-72 Всм 3 ГОСТ 535-79	1	1,58		Е=825
		Уголок Б-50x50x5 ГОСТ 8509-72 Всм 3 ГОСТ 535-79	1	1,9	1,9	Е=500

ТЛ 407-3-272 КС

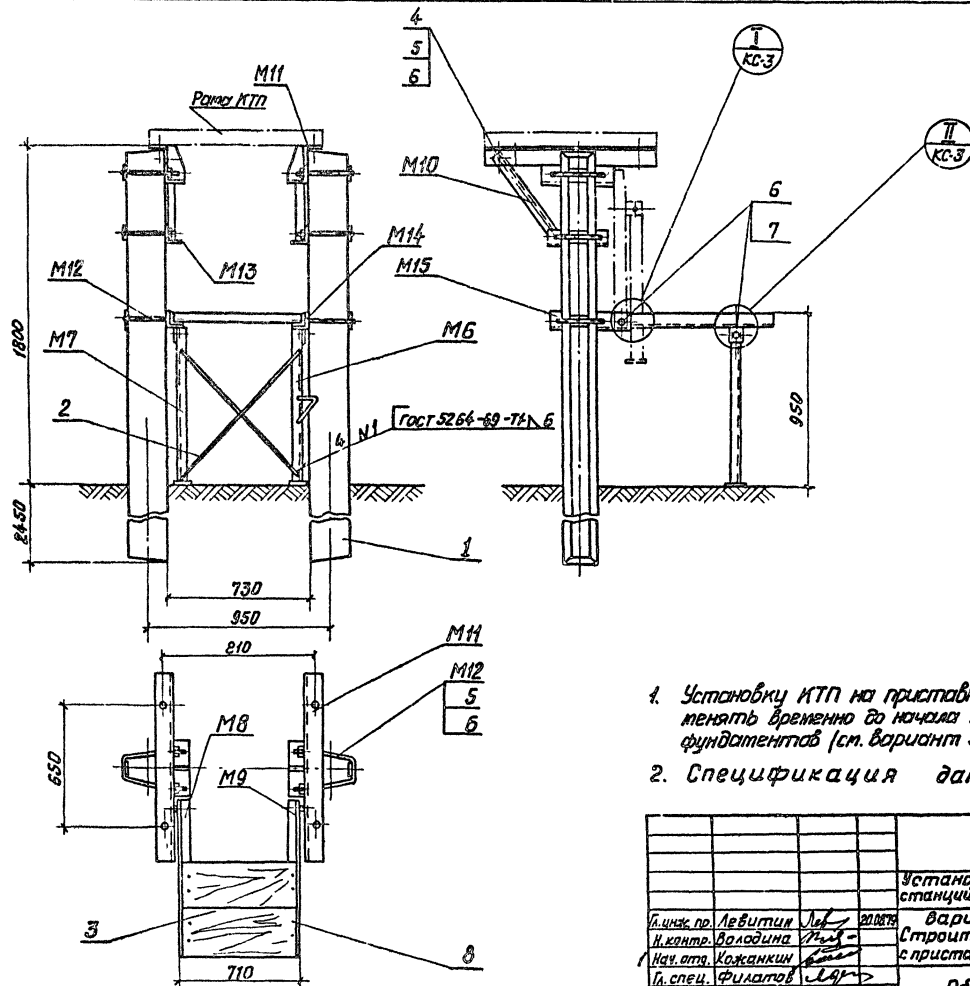
Установка комплектных трансформаторных подстанций напряжением 10/0,4кВ мощностью до 160кВА			
Вариант 1.			
И. инж. по электр. Н.Камт. Володино	И. инж. М.И.К. Карголова	200 кг	Сталь
И. инж. М.И.К. Карголова	И. инж. М.И.К. Карголова		Лист
И. спец. Димитров	И. инж. М.И.К. Карголова		Листов
Ст. инж. Димитров	И. инж. М.И.К. Карголова		Р 5
Инженер Карголова	И. инж. М.И.К. Карголова		СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ
Марки М5; М6; М7; М8; М9; М10			
г. Москва			

сф 461-01

Листом I

Типовой проект 407-3-272

Изм. № 1 подл. Подать в отдел ВЭМ. Ин. № 1



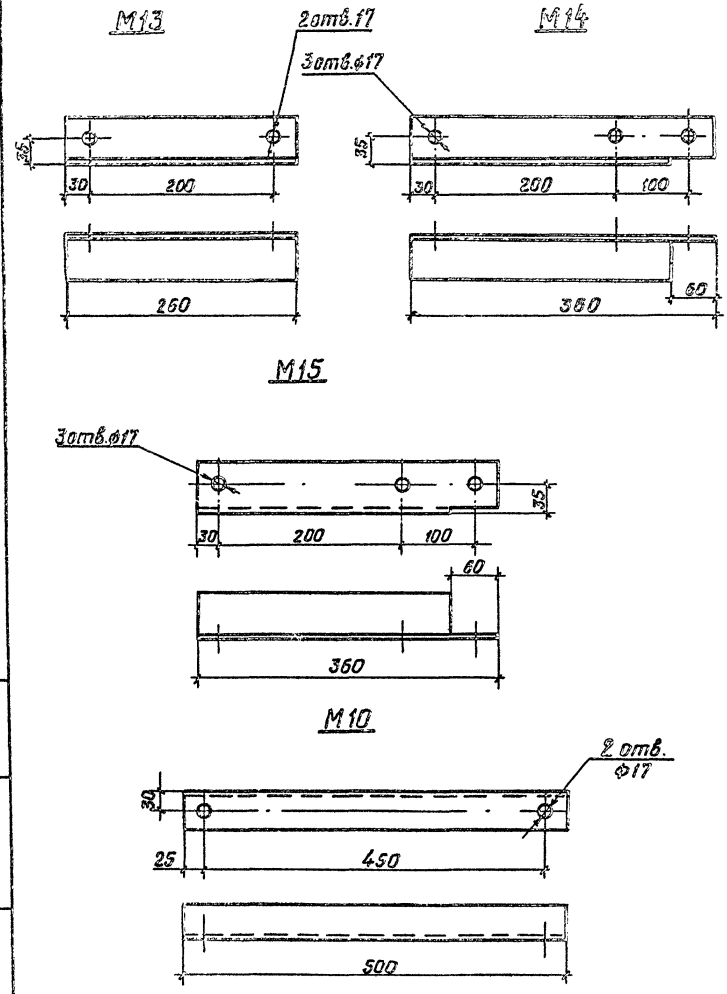
1. Установку КТП на приставках ПТ-2,2-425 разрешается применять временно до начала массового производства Т-образных фундаментов (см. вариант 3 установки КТП).
2. Спецификация дана на листе КС-7

ТП 407-3-272 КС					
Установка комплектных трансформаторных подстанций напряжением 20/10 кВ мощностью до 150 кВА					
Вариант 2.			Стадия	Лист	Листов
Строительная конструкция с приставками ПТ-2,2-425			Р	6	
Общий вид			СЕЛЬЭНЕРГПРОЕКТ г. Москва		
			СФ 461-01		



Алгоритм I  
 Типовой проект 407-3-272  
 Шифр проекта  
 Подпись и дата  
 Взам. инв. №

**Спецификация**



Поз. обозн.	Наименование	материал	Кол. шт.	Масса, кг		Примечание
				ед.	одц.	
1	приставка ПТ-2.2-4.25		2			
M11	Ригель	сварной	2	14,70	29,40	см. лист КС-8
M12	Хомут	"	6	1,40	8,40	"
M13	Ригель	Углок 5-53x53x5 ГОСТ 8504-72 Вет3 ГОСТ 535-58	2	1,25	2,50	
M14	Ригель	"	1	1,70	1,70	
M15	Ригель	"	1	1,70	1,70	
M6	Стойка	сварной	1	2,19	2,19	см. лист КС-5
M7	Стойка	"	1	1,87	1,87	"
M8	Опора	"	1	1,73	1,73	"
M9	Опора	"	1	1,73	1,73	"
M10	Подкос	Углок 5-50x50x5 ГОСТ 8504-72 Вет3 ГОСТ 535-58	2	1,9	3,8	
2		Б12 ГОСТ 2590-71 Круж В ст 3 ГОСТ 535-58	2	0,90	1,80	l=1000
3		сосна 2ой сорт ГОСТ 8486-66	2			10x240 l=100
4	Болт М16x35.46	ГОСТ 7798-70*	4	0,09	0,36	
5	Гайка М16. 4	ГОСТ 5915-70*	16	0,03	0,48	
6	Шайба 16	ГОСТ 11371-78	20	0,01	0,20	
7	Шплицит 4x25	ГОСТ 397-79	4	0,003	0,012	
8	Гвоздь ф4x80	ГОСТ 4028-63*	8	0,007	0,05	

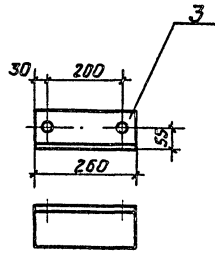
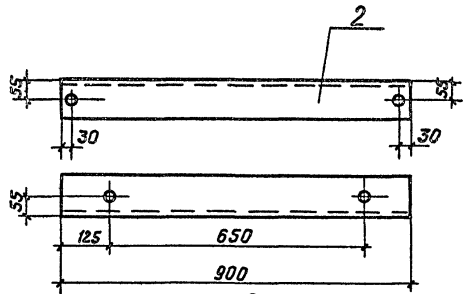
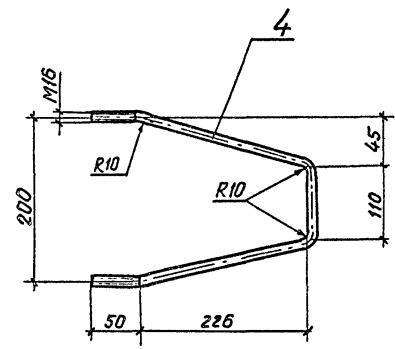
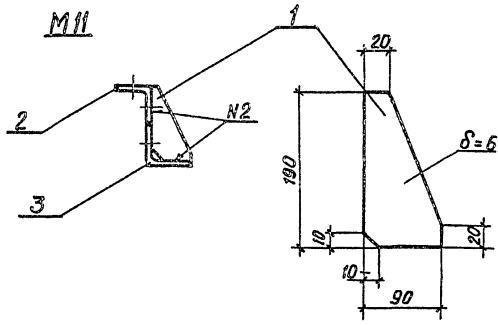
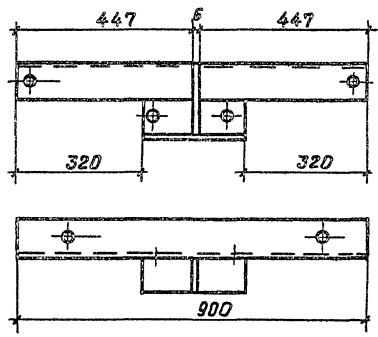
ТП 407-3-272		КС	
Установка комплектных трансформаторных подстанций напряжением 10/0,4кВ мощностью до 160кВА			
Вариант 2.		Стация	Лист
Строительная конструкция с приставками ПТ-2.2-4.25		Р	7
Марки М10; М12; М14; М15		СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ г. Москва	

сф 461-01

Типовой проект 407-3-272

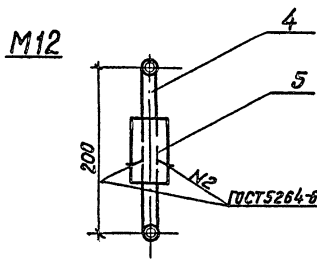
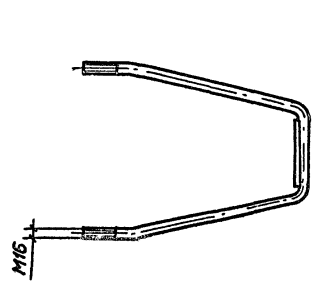
Шт. № прокл. Подпись и дата вв. в. ш. №

Альбом I



Все отверстия  $\phi 17$

Марка	Поз.	Материал	Кол. шт.	Масса, кг		Примечание
				ед.	общ.	
M11	1	Лист Б-ПН-6 ГОСТ 19903-74 Вст 3 ГОСТ 14637-69 *	1	0,50	14,70	90x190
	2	Уголок Б-100x100x8 ГОСТ 6509-72 Вст 3 ГОСТ 535-73	1	11,00		l=900
	3	—	1	3,20		l=260
M12	4	Круг В17 ГОСТ 2590-71 Вст 3 ГОСТ 535-73	1	1,23	1,40	l=690
	5	Лист Б-ПН-6 ГОСТ 19903-74 Вст 3 ГОСТ 14637-69 *	1	0,17		40x90



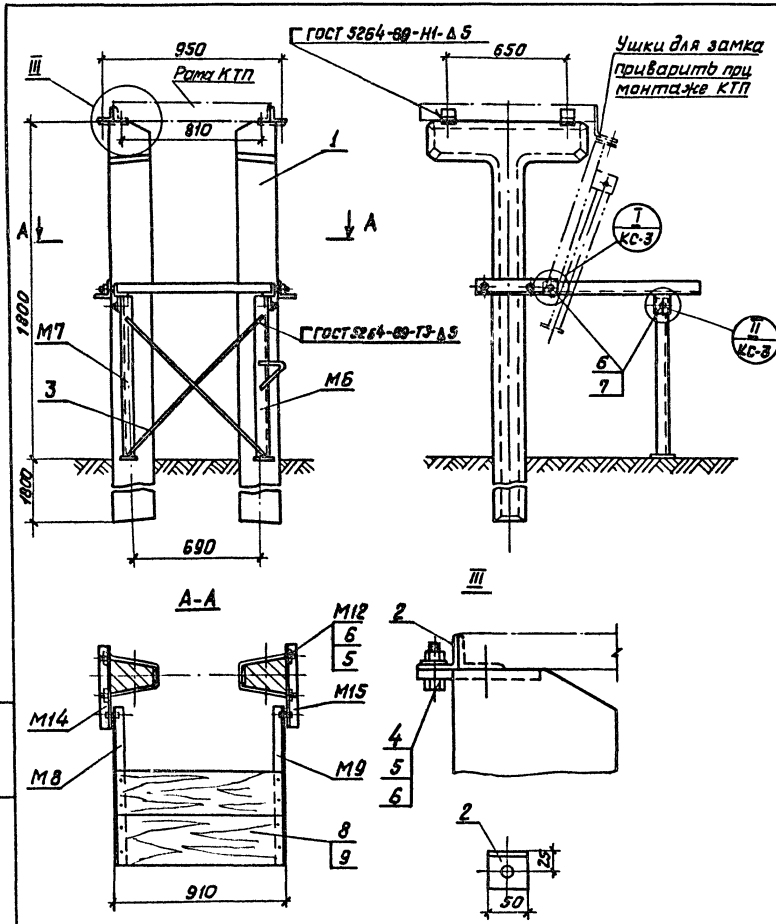
ТП 407-3-272 КС						
Установка комплектных трансформаторных подстанций напряжением 10/0,4кВ мощностью до 160кВА						
Вариант 2.					Лист	Листов
строительная конструкция					Р	8
с приставками ПТ-2Э-4, 2Э						
Марки M11; M12					СЕЛЬЭНЕРГПРОЕКТ	
					г. Москва	
					СФ 461-01	

Л.и.ж.д. Левитин  
Н.контр. Володина  
Нач. отд. Кожанкин  
Л.спец. Филатов  
Рук. зр. Шимович  
и.ж.ж. Карганова

Альбом I

Типовой проект 407-3-272

Цифр. и букв. Подпись и дата Взам. инв. №



Спецификация

Поз. обозн.	Наименование	Материал, ГОСТ	Кол.	Масса, кг ед. общ.	Примечание
1	T-образный фундамент	железобетон	2		
M6	Стойка	сварн.	1	2,19	2,19 см. лист КС-5
M7	Стойка	— " —	1	1,87	1,87 "
M8	опора	— " —	1	1,73	1,73 "
M9	опора	— " —	1	1,73	1,73 "
M12	Хомут	— " —	2	1,40	2,80 см. лист КС-8
M14	Ригель	Уголок 63x63x5 ГОСТ 8509-72 в ст 3 ГОСТ 535-79	1	1,70	1,70 см. лист КС-7
M15	Ригель	— " —	1	1,70	1,70 "
2	Уголок	Уголок 63x50x5 ГОСТ 8509-72 в ст 3 ГОСТ 535-79	4	0,20	0,80
3		Крыш 612 ГОСТ 2530-70 в ст 3 ГОСТ 535-79	2	0,90	1,80 L=1000
4	Болт М16 x 25.45	ГОСТ 7198-70 *	4	0,09	0,36
5	Гайка М16.4	ГОСТ 5945-70 *	8	0,03	0,24
6	Шайба 16	ГОСТ 11371-78	12	0,01	0,12
7	Шпилька 4x25	ГОСТ 397-79	4	-	0,01
8		доска 2го сорта ГОСТ 8486-66	2		40x240 x 300
9	Гвоздь φ4 x 80	ГОСТ 4028-63 *	8	-	0,06

		ТП 407-3-272 КС	
Установка комплектных трансформаторных подстанций напряжением 10/0,4 кВ мощностью до 160 кВА			
Исполн:	Левитин	Дек:	Савельев
Н.контр:	Болодина	Проект:	Иванов
Нач.отд:	Коржанкин	Инж.:	Сидоров
Л.спец:	Филиппов	Инж.:	Сидоров
Ст.инж.:	Щахов	Инж.:	Сидоров
Инж.:	Коржанкин	Инж.:	Сидоров
Общий вид			Станция лист Листов 9
Общий вид			СЕЛЗЭНЕРГОПРОЕКТ г. Москва