

2668ТМ Т1
407-3-612.91

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ
407-3-612.91

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

АЛЬБОМ I

ПЕРЕЧЕНЬ АЛЬБОМОВ

Альбом I ПЗ Пояснительная записка
ЭТ Электротехнические решения
КС Конструкции строительные
ВМ Ведомость потребности в материалах
Альбом II С Сметы

РАЗРАБОТАН
ПРОЕКТНЫМ ИНСТИТУТОМ „СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ“

ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ИНСТИТУТА *Кр* Г.Ф. Сумин
ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ПРОЕКТА *Лев* Д.В. Левитин

УТВЕРЖДЕН Минэнерго СССР
ПРОТОКОЛ ОТ 23.08.91г.
ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ ИНСТИТУТОМ
„СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ“
ПРИКАЗ ОТ 10.09.91г. N 31-П

Содержание альбома 1

Лист	Наименование листа	Стр.
	Содержание	2
1÷5	Пояснительная записка	3÷7
	<u>Электротехнические решения</u>	
1	Общие данные	8
2	Схема электрическая принципиальная КТП 25÷100/10/0,4-90У1	9
3	Схема электрическая принципиальная КТП 160/10/0,4-90У1	10
4	Спецификация. Таблица выбора аппаратуры	11
5	Общий вид КТП	12
6	Присоединение ВЛ 10 в 0,4кВ к КТП (Пример)	13
7	Блокировка КТП	14
	<u>Конструкции строительные</u>	
1	Общие данные	15
2	Общий вид. Вариант 1	16
3	Марка М1	17
4	Марка М2	18

Лист	Наименование	Стр.
5	Марка М3; М4	19
6	Общий вид. Вариант 2	20
7	Марка М5	21
8	Общий вид. Вариант 3	22
1,2	Ведомость потребности в материалах Вариант строительных конструкций 1	23
12	Ведомость потребности в материалах Вариант строительных конструкций 2	24
12	Ведомость потребности в материалах	(25)
	Вариант строительных конструкций 3	

1. Общая часть.

Рабочие чертежи типового проекта 407-3-612.31 «Установка комплектных трансформаторных подстанций напряжением 10/0,4 кВ мощностью до 160 кВ·А» разработаны в соответствии с договором № 1031 от 08.01.90г с Свердловским филиалом ЦИТП.

Основанием для составления типового проекта 407-3-612.91 послужило задание на переработку типового проекта 407-3-272. Установка комплектных трансформаторных подстанций напряжением 10/0,4 кВ мощностью до 160 кВ·А, согласованное с Свердловским филиалом ЦИТП.

Подстанция предназначена для электроснабжения сельскохозяйственных потребителей, отдельных населенных пунктов и небольших промышленных объектов; для приема электрической энергии трехфазного переменного тока частоты 50 Гц напряжением 6 или 10 кВ, преобразования в электроэнергию напряжением 0,4 кВ; для изоляции в условиях, нормированных для исполнения У категории I по ГОСТ 15150-69;

температура окружающего воздуха от минус 40° до плюс 40°С;

высота над уровнем моря - до 1000 м; для установки в грунтах с нормативными значениями прочностных и деформационных характеристик по таблицам 1, 2 приложения I СНиП 2.02.01-83.

Подстанция изготавливается Минским электротехническим заводом по ТУ 16-90 ИВЕМ. 674822. 049 ТУ.

2. Технико-экономические показатели.

- 2.1. Номинальное напряжение, кВ
ВН 6 или 10
НН 0,4
- 2.2. Номинальная мощность силовых трансформаторов, кВ·А 25, 40, 63, 100 и 160
- 2.3. Ток термической стойкости сборных шин УВН в течение 1с, кА 6,3
- 2.4. Ток электродинамической стойкости сборных шин УВН, кА 16
- 2.5. Выпадение высоковольтных выводов - воздушные
- 2.6. Выпадение выводов отходящих линий 0,4 кВ - воздушные
- 2.7. Срок службы КТП не менее 25 лет
- 2.8. Стоимость общая, т. руб 3,43 (вариант 7, мощность 160 кВ·А)
в том числе
строительно-монтажные работ, т. руб 0,93
оборудования, т. руб 3,0
- 2.9. Нормативная трудоемкость, чел.ч 110

			Привязки			
Инд. №:						
ИМП	Левитан	Л	Установка комплектных трансформаторных подстанций напряжением 10/0,4 кВ мощностью до 160 кВ·А	Страна	Лист	Л.с.с/б
Исполн	Куликин	Л		Р	1	5
Исполн	Левитан	Л				
Исполн	Степанов	Л				
Исполн	Степанов	Л	Пояснительная записка (начало)	СЕ ЛЬ ЭНЕРГОПРОЕКТ		

3. Схема электрических соединений

Подстанция однотрансформаторная тулукбая.
 КТП подключается к ВЛ 6-10кВ посредством разведителя, который устанавливается на ближайшей опоре ВЛ.

Разведитель имеет стационарные заземляющие ножи:

Напряжение 10кВ подается на силовой трансформатор через предохранитель ПКТ, а на шины 0,4кВ через рубильник.

КТП имеет следующие виды защит:

На стороне высшего напряжения:

- а) от атмосферных и коммутационных перенапряжений;
- б) от междоузельных коротких замыканий;

На стороне низшего напряжения:

- а) от перегрузки, однофазных и многофазных коротких замыканий на отходящих линиях;
- б) от коротких замыканий линии уличного освещения, цепей внутреннего освещения КТП;
- в) от атмосферных перенапряжений.

На отходящих линиях 0,4кВ для трансформаторов мощностью 25 и 40 кВ·А устанавливаются автоматы типа АЕ 2000, а для трансформаторов мощностью 63, 100 и 160 кВ·А - автоматы типа АЗ700.

Для защиты отходящих линий от однофазных коротких замыканий в нулевых проводах линий № 1 и № 3 предусмотрены токовые реле

РЗ-5ТТ, которые должны настраиваться на срабатывание при однофазных коротких замыканиях в наиболее удаленных точках сети.

Управление уличным освещением предусмотрено автоматическое магнитным пускателем от фотореле или дистанционно от переключателя.

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

Для КТП мощностью до 100 кВ·А учет расхода активной электроэнергии осуществляется на линии уличного освещения, а для КТП мощностью 160 кВ·А - на вводе 0,4кВ.

Предусмотрен электронагрев счетчика.

4. Конструкция КТП

КТП имеет следующие основные составные части:

- а) устройство со стороны высшего напряжения (УВН);
- б) трансформатор силовой;
- в) распределительное устройство со стороны низшего напряжения (РУНН).

Комплектно с КТП поставляются:

- а) разведитель наружной установки;
- б) мощадка обслуживания.

						ТП 407-3-612.91- ПЗ			
Привозов						Установка комплектных трансформаторных подстанций мощностью 10, 16, 25, 40, 63, 100, 160 кВ	Страна	Авст	Авст
							Р	2	
№ п/п		ИМП	Адрес	ЦЛ		Получительная записка (продолжение)	СЕЛЬЭНЕРГПРОЕКТ		
		ИТЭ	Адрес	ЦЛ					

Составные части КТП соединены между собой балками соединения.

Выходы силового трансформатора закрываются специальными кожухом, который крепится к задней стенке высоковольтного шкафа.

Ввод 10кв осуществляется через проходные изоляторы. Для крепления низковольтных изоляторов предусмотрены кронштейны.

В КТП имеются блокировки не допускающие открывания двери УВН при отключенных заземляющих ножках развешивателя; отключения заземляющих ножек развешивателя при открытой двери УВН; отключения рубильника под нагрузкой.

Для фиксации развешивателя в крайних положениях на приводе главных ножек предусмотрен запорный болт ϕ 12 мм.

5. Заземление, грозозащита

Сопротивление заземляющего устройства принимается в соответствии с требованием главы 1.7. ПУЭ и чертежей проекта повторного применения арх. № 10.0517 "Заземляющее устройство трансформаторных подстанций напряжением 10/0,4кв", разработанная Сельэнергопроектом.

Заземлению подлежат нейтраль и корпус силового трансформатора, а также все металлические части конструкции аппаратов и оборудования, которые могут оказаться под напряжением вследствие нарушения изоляции.

Заземляющее устройство уточняется на стадии строительства КТП с использованием конкретных измерений, выполняемых на объекте.

Защита от перенапряжений осуществляется бентальными разрядниками типа РВО-10 и РВН-1, установленными соответственно на шинах 10 и 0,4кв.

Разрядники высоковольтные поставляются при заказе в заказе за отдельную плату.

6. Конструкции строительные

Проектные решения строительной части приняты на основе использования унифицированных железобетонных конструкций по типовым проектам.

Разработаны три варианта установки КТП на опорных железобетонных конструкциях:

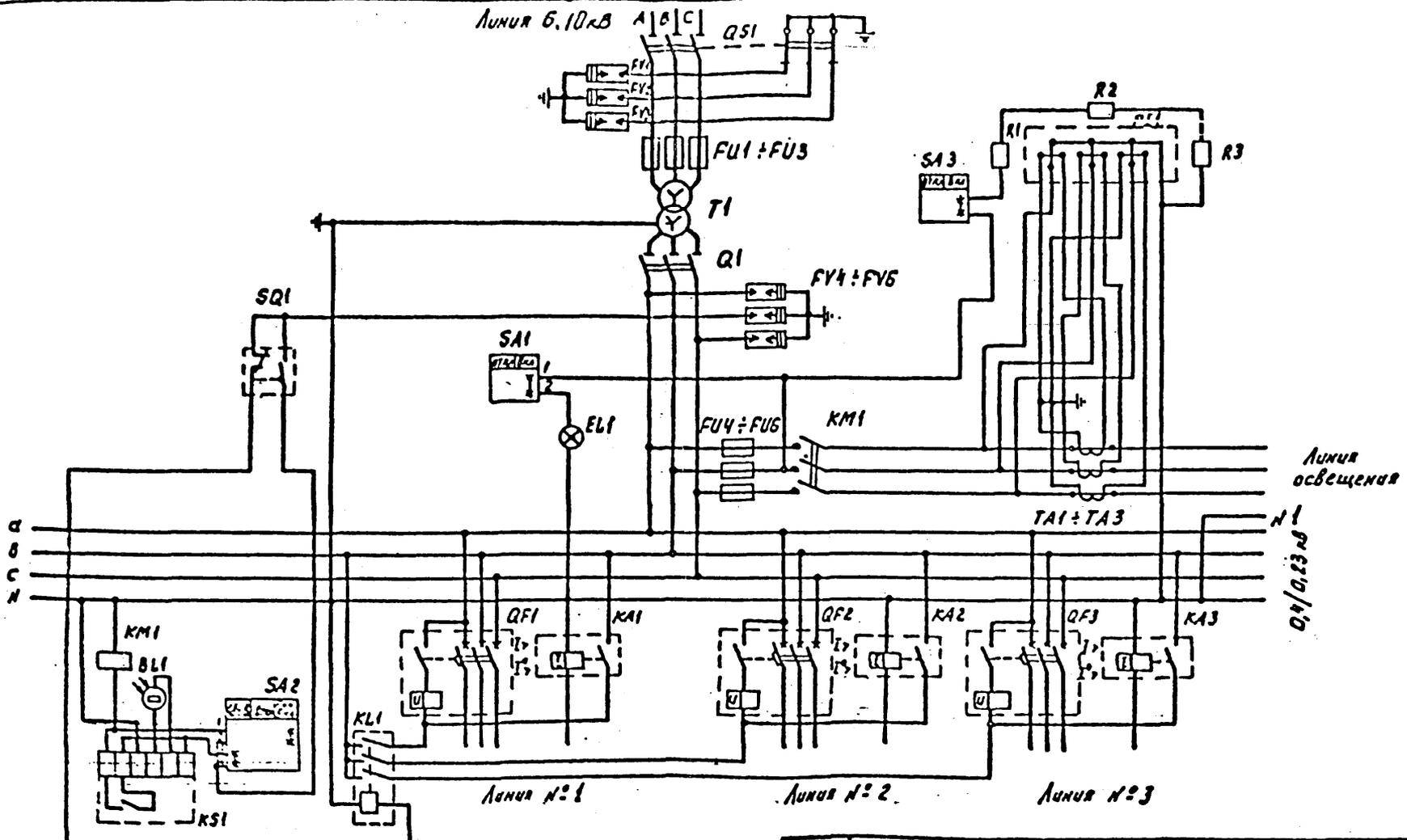
вариант 1 на двух железобетонных приставках ПТ43-2;

вариант 2 на двух железобетонных стойках СОН 44-29;

вариант 3 на двух Т-образных железобетонных фундаментах ФТ 36-1,7-01 (с закладными деталями из стального круга с резьбой М16).

Варианты 1 и 2 предусматривают монтаж КТП на опорных железобетонных конструкциях с применением переломных металлических конструкций

Привозим				ТП 407-3-61291-13			
И.И.И.	И.И.И.	И.И.И.	И.И.И.	Силовые элементы трансформатора напряжением 10/0,4кв мощностью до 160кВА	Степи	Лест	Лестов
И.И.И.	И.И.И.	И.И.И.	И.И.И.	Посчитательная записка (продолжение)	Р	3	
И.И.И.	И.И.И.	И.И.И.	И.И.И.		СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ		



Линия №3 трава для КТП мощностью 63 и 100 кВА.
 Лейбой провод №1 - для КТП мощностью
 и 40 кВ.А.
 СТ читать совместно с листом ЭТ-4

ТП 407-3-612.91-ЭТ						
Привязан	ГПП	Левушич	Установка компактных трансформаторных подстанций напряжением 10/0,4кВ мощностью до 100 кВ.А	Листов	Листов	Листов
	Нач. отд.	Кувшинов		Р	2	
Изм. №:	Нач. отд.	Серегина	Схема электрическая принципиальная КТП 75210110104.9041	СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ		
	Изм. №:	Серегина				

Технические параметры аппаратуры
КТП 25 ÷ 160/10/0,4-90-У1

№ инв.	№м. ток тр. ра. А	Отходящие линии			№м. ток предохранителя ПК1-10, А	Кэф. трансформации по таб. 7-666	№м. ток реле Р35717, А	
		тип автомата/н. расц. А						Уличное освещение А
		1	2	3				
25	36	ЛЕ2016М 315	ЛЕ2016М 315	—	16	5	50/5 25	
40	58	ЛЕ2016М 315	ЛЕ2046М 63	—	16	8	100/5 25 40	
63	91	А3716 40	А3716 63	А3716 40	16	10	100/5 40 63 40	
100	144	А3716 40	А3716 100	А3716 80	16	16	200/5 40 100 100	
160	232	А3716 80	А3716 160	А3716 100	16	20	300/5 100 160 100	

Читать совместно с листами 27-2,3.

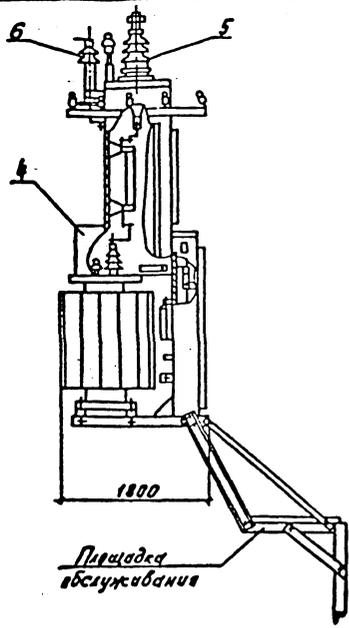
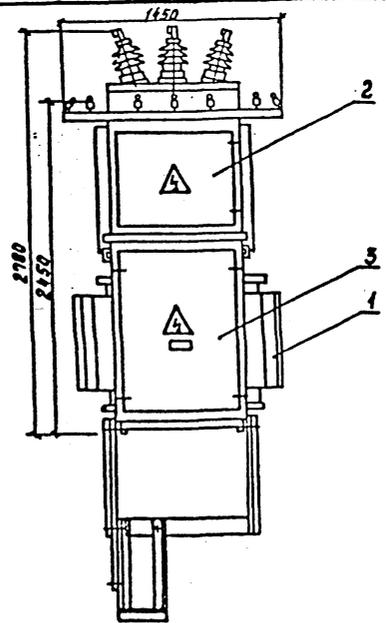
№з. табл. №эле	Наименование	Тип	Кол	Примечание
251	Разъединительный пункт	ЛРП	1	
T1	Трансформатор силовой	ТМ - □/10	1	3-я КТП 25 ÷ 63
T1	Трансформатор силовой	ТМГ - □/10	1	2-я КТП 100 ÷ 150
F11-FU3	Предохранитель	ПК100-10-□	3	
F15-FV3	Разрядник	РВ0-10У1	3	10кВ
Q1	Рубильник	Р-31	1	
T21-T23	Трансформатор тока	ТК-20У3	3	□/5
F14-FV6	Разрядник	РВН-1У1	3	1кВ
FU4-FU6	Предохранитель славкой вставки	Е 21ПФ-2У3	3	
KM1	Пускатель магнитный	ПМА2000	1	
KS1	Фотореле	ФР-2	1	220В
PT1	Счетчик	СЧУ-0612М	1	380В, 5А
R1-R3	Резистор	РЗ-50	3	6800М
Q1Q2	выключатель автоматический	□	2	Смотри таблицу
QF3	выключатель автоматический	□	1	
K61	Реле промежуточное	РП-25УХЛ4	1	220В
K1-KA3	Реле токовое	РЗ-511У3	3	
SA1-SA3	Переключатель	ПК3-Н-СО102	3	
SQ1	выключатель конечный	ВПК-2110У2	1	
EL1	Лампа накаливания	Б230-240-25	1	

ТЛ 407-3-61294-3Т

Прибавки				Состав		
№п/п	Наименование	Кол	№з. табл.	Лист	Листов	
1	Левитин	1	Р	4		
2	Клибгун	1				
3	Левитин	1				
4	Скорина	1				

2510-25 на комплектной трансформаторной подстанции напряжением 10/0,4кВ мощность 50 до 150кВА
Спецификация. Таблица 2510-25
Завода аппаратуры

СЕЛЭНЕРПРОЕКТ



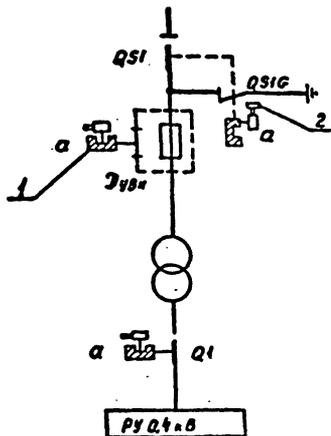
Перечень основных узлов К.ТП

Поз.	Наименование	Тип	Кол.	Примечание
1	Трансформатор силовой		1	
2	Щит высоковольтный (УВН)	РУ10кВ	1	
3	Щит низковольтный (РУНН)	РВ0,4кВ	1	
4	Катушка трансформатора	—	1	
5	Управляющий прибор	ИИ-14(11В)1251	3	
6	Разрядник вентиляционный	РВ0-10	3	

Проектировщик		
Изд. №:		

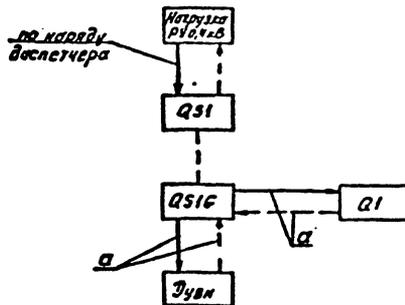
ТП 407-3-612.91-3Т			
ГМП	А.Д.Иванов	2.12	Получено в заводской мастерской 19/12/48 мощностью 60 кВт
С.П.Иванов	К.И.Иванов	1.12	
С.П.Иванов	С.П.Иванов	1.12	
С.П.Иванов	С.П.Иванов	1.12	
Общий вид КТП			
		Лист	Листов
		Р	5
			СЕР.ЭНЕРГОПРОЕКТ

Схема блокировки



Для фиксации разъединителя в отключенном и включенном положениях на приборе главных ножей предусмотрен запорный бал.

Оперативная схема блокировки



механическая блокировка
 последовательность обхода аппаратов
 при отключении
 — последовательность обхода аппаратов
 при включении

№	Наименование	Тип	Кол.	Примечание
1	Блок-замок "	ЗТ-О	3	Сергей-О
2	Ключ "	К	1	Сергей-О

*Блок-замок и ключ входят в комплект поставки КТП.

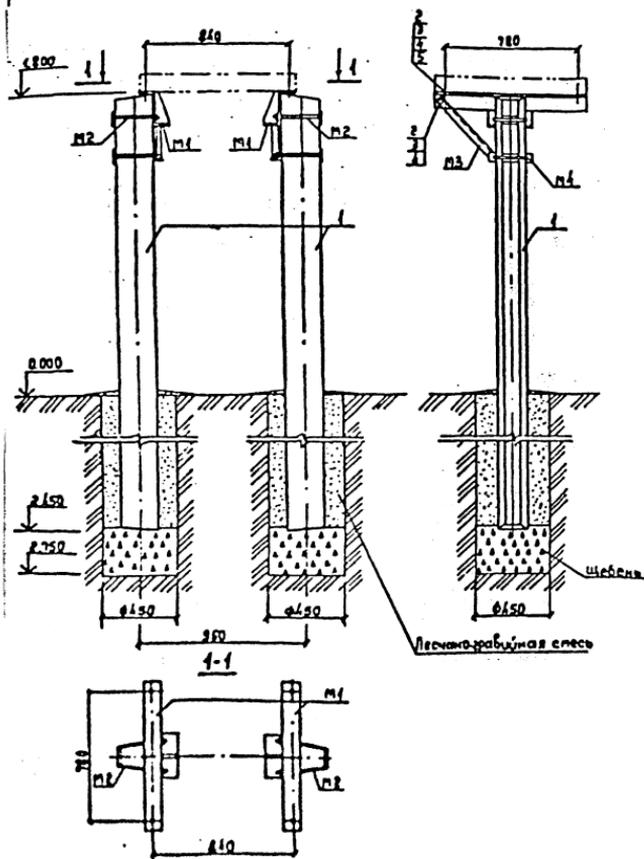
ТП 407-3-61291-3Т

Произведен				Исполнено			
ГМП	Левина	С	С	С	С	С	С
Иванов	Климова	С	С	С	С	С	С
Климова	Левина	С	С	С	С	С	С
Смирнов	Смирнов	С	С	С	С	С	С
Смирнов	Смирнов	С	С	С	С	С	С

Система автоматизации управления объектом
 чертежи подразделения № 2288
 дата 10.04.08 мощность 50
 2008 г.

блокировка КТП

СЕЛЬЗЕРГОПРОЕКТ



Спецификация

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, ед. кг	Примечание
<u>Железобетонные элементы</u>					
1.	З.407-57/87	Приставка ПТЗ-2	2	325	
<u>Сборочные единицы</u>					
M1	ТЛ407-3-612.91 КС-3	Марка М1	2	13.06	30,107
M2	ТЛ407-3-612.91 КС-4	Марка М2	4	1.26	5,007
M3	ТЛ407-3-612.91 КС-5	Марка М3	2	1.90	3,2
M4	ТЛ407-3-612.91 КС-5	Марка М4	2	1.25	3,07
<u>Стандартные изделия</u>					
2		Болт М16х55 ГОСТ 7808-70	6	0.09	0,547
3		Гайка М16х5 ГОСТ 5915-70	14	0.037	0,517
4		Шайба 16х17х2 ГОСТ 11371-78	14	0.01	0,14
5		Шайба 16х17х2 ГОСТ 6402-70	4	0.008	0,032

38,85

Примечание

и-в. 22

ТЛ407-3-612.91 КС

Заставка железобетонных транспортно-подстанций
назначением 150х150х150 мм до 150х150х150 мм

ИП
Материал
Исполнитель
Исполнитель
Исполнитель

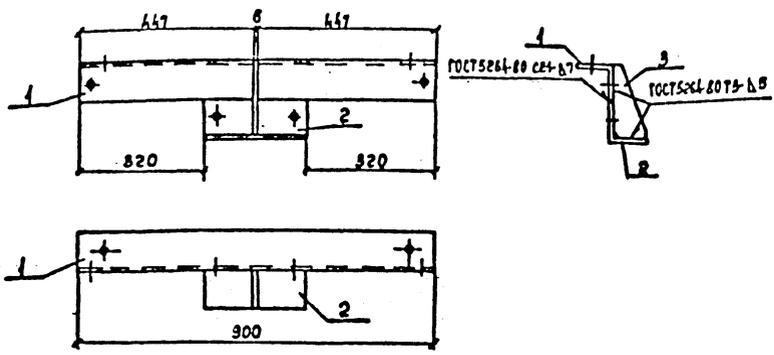
Исполнитель
Исполнитель
Исполнитель
Исполнитель

Общий вид
Вариант 1

Исполнитель
Исполнитель
Исполнитель
Исполнитель

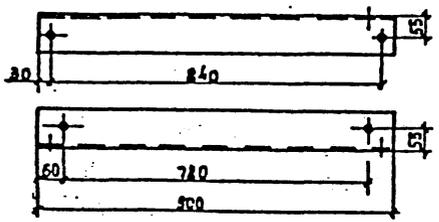
СЕЛЗЭНЕРГОПРОЕКТИ

Спецификация

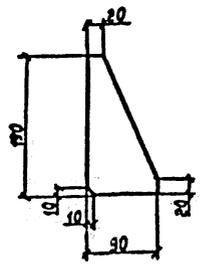


Код	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				Марка М1		
				Детали		
64		1	Уголок 100x100x7-В ГОСТ 8509-85 L 900 С 245 ГОСТ 27172-88		1	3,71
64		2	Уголок 100x100x7-В ГОСТ 8509-85 L 250 С 245 ГОСТ 27172-88		4	2,81
64		3	Угол 60x60x4-В ГОСТ 8509-85 С 245 ГОСТ 27172-88		1	0,54

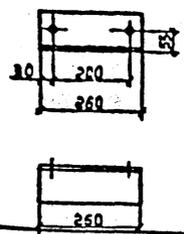
Поз.1



Поз.3 (1:5)



Поз.2



1 Сварку производить электродом Э421 ГОСТ 9467-75
2. Все отверстия диаметром 17 мм

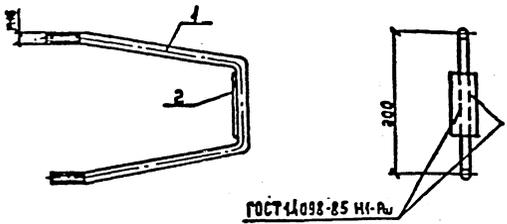
Прибыло			
Умк. №			

ТН 407-3-612.91 КС		
Марка М1	Страна Р	Дата 13.06
	Лист 3	Листов 1:10
Сельэнергопроект		

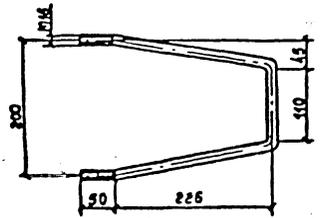
ГМП Левитин
Нач. отд. Кузнецов
Н. контрол. Левитин
Д. спец. Корзин
Инженер Арбедава

Спецификация

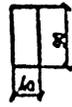
Порядк. номер	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
10		Марка М2		
		<u>Детали</u>		
01	1	Крыш 16-8-1 ГОСТ 2590-88 В:690 с 215 ГОСТ 21772-88	1	1.09
01	2	Лист 6х10-90-А-118-0 ГОСТ 15203-74 с 215 ГОСТ 21772-88	1	0.17



Поз. 1



Поз. 2



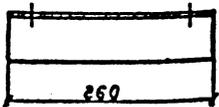
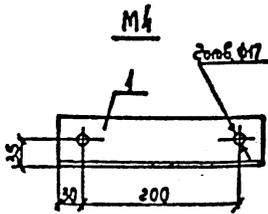
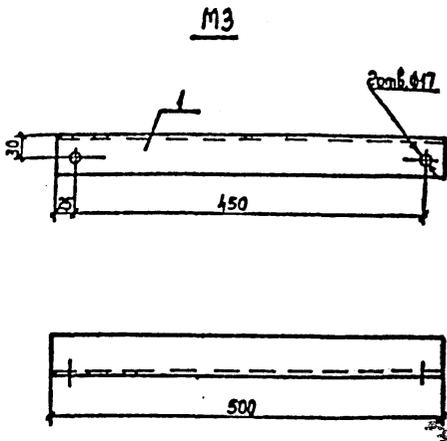
Сварку производить электродом Э42А ГОСТ 8467-75

Пробыван			

ТН 407-3-612.91 КС		
Марка М2.	Р	1,26
	Масса	1:5
Лист 1		Листов
СЕЛЭНЕРГОПРОЕКТ		

ГНП	Альбина	ЛС
Машин	Альбина	ЛС

Спецификация



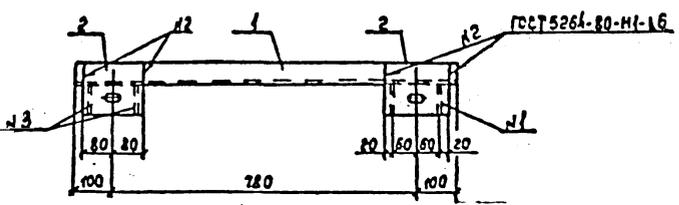
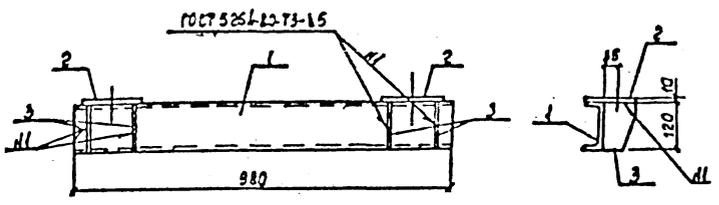
Кол.	Примечания	Наименование	Обозначение	Поз.	Зона	Примеч.
Марка М3						
1	1.90	Штанга 50x50x5 ГОСТ 8509-86 С 245 ГОСТ 27772-88		1		
Марка М4						
1	1.25	Штанга 63x63x5-в ГОСТ 8509-86 С 245 ГОСТ 27772-88		1		

Привезен			

ТН 407-3-612.91 КС			
Марки М3, М4		Станд. Масса	Применя
		Р 1.90	1:5
		1.25	
Лист 5 из 5 листов			
СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ			

И.И.П.	Лебятин	И.И.
Нач. отд.	Кулыгин	И.И.
Н.контр.	Лебятин	И.И.
И. спец.	Корягин	И.И.
Инженер	Лебятин	И.И.

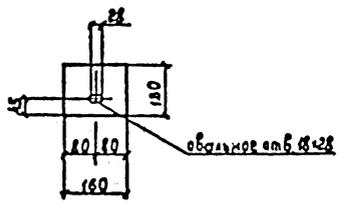
Спецификация



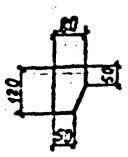
Кол-во	Материал	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
А3			Марка М5		
			<u>Детали</u>		
54	1		Швеллер 12 ГОСТ 8210-72 С 245 ГОСТ 27772-23	1	10.19
54	2		Лист 10x130x160-А-ПВ-0 ГОСТ 19533-74 С 245 ГОСТ 27772-88	2	1.6
54	3		Полоса А-1 6x80 ГОСТ 193-76 С 245 ГОСТ 27772-88	4	0.45

Обарку производить электродом Э42А ГОСТ 9467-75

Поз. 2



Поз. 3



Прибыло			
Итого			

ТН 407-3-612.91 .КС		
Марка М5	Сталь	15.19
	Листов	1:10
Лист 7		Листов 6
СЕДЬЗНЕРГПРОЕКТ		

Гип	Лебунин	Л/Л
Начальн	Кучакин	Л/Л
Инженер	Лебунин	Л/Л
Инженер	Корзун	Л/Л
Инженер	Лесовая	Л/Л

№ п/п	Наименование материала и единица измерения	Код		Количество		
		материала	ед. изм.	тип.	инд.	всего
1	Сортавой прокат обыкновенного качества	093000				
2	Сталь арматурная класса АІ, кг	093009	116			
3	Сталь мелкоарматурная диам. 16, кг	093300	116	4,52	4,52	
4	Катанка	093400				
5	диам. 6, кг		116	1,21	1,21	
6	диам. 8, кг		116	1,13	1,13	
7	Сталь арматурная класса АІІ					
8	диам. 14, кг	093006	116	41,41	41,41	
9	Углого сортавого проката обыкновенного качества, кг		116	43,15	4,52	48,27
10	Сортавой прокат обыкновенного качества					
11	(по профилям и маркам)					
12	Сталь угловая прокатная	093100				
13	Углог равносторонный					
14	L 100x7, кг		116	25,91	25,91	
15	L 50x5, кг		116	3,94	3,94	
16	L 63x5, кг		116	2,59	2,59	
17	Прокат листовый рядовой	097100	116			
18	толщ. 6, кг			1,83	1,83	
19	Углого стали в натуральной массе, кг			43,75	38,85	82,6
20	в том числе по укрупненному составу					

Привязан			
Инд. №:			

ТП 407-3-612.91 КС ВМ1

Ведомость потребности в материалах. Вариант строительных конструкций

Сельэнергопроект

ИП	Левитин	
директор	Курыгин	
зам. дир.	Левитин	
инженер	Корсакин	
инженер	Левитин	

Статус	Лист	Листов
Р	1	2

№ п/п	Наименование материала и единица измерения	кг	Код		Количество		
			материала	ед. изм.	тип.	инд.	всего
1	сталь крупносортовая	кг	093100	116		32,50	32,50
2	сталь мелкосортовая,	кг	093300		41,41	4,52	45,93
3	сталь толстолистовая,	кг	093100	116		1,83	1,83
4	катанка,	кг	093400	116	2,34		2,34
5	Металлоизделия промышленного назначения						
6	чечмя		120000				
7	Проволока стальная низкоуглеродистая						
8	периспического профиля Вр-І,	кг	121400	116	6,1		6,1
9	Проволока стальная низкоуглеродистая						
10	общего назначения,	кг	121300	116	0,2		0,2
11	Изделия крепежные (машиностроительные),	кг	128001	116		1,1	1,1
12	Всего стали, приведенной к классу						
13	ст. 3,	кг		116	90,79	39,95	130,74
14	Портландцемент марки М400,	кг	573112	116	103,4		103,4
15	щебень,	м³	571110	116		0,31	0,31
16	Песок,	м³	571140	116		0,42	0,42
17							
18							
19							
20							
21							
22							
23							
24							
25							
26							
27							
28							
29							
30							
31							
32							
33							
34							
35							
36							
37							
38							
39							
40							
41							
42							
43							
44							
45							
46							
47							
48							
49							
50							
51							
52							
53							
54							
55							
56							
57							
58							
59							
60							
61							
62							
63							
64							
65							
66							
67							
68							
69							
70							
71							
72							
73							
74							
75							
76							
77							
78							
79							
80							
81							
82							
83							
84							
85							
86							
87							
88							
89							
90							
91							
92							
93							
94							
95							
96							
97							
98							
99							
100							

Инд. №: Подпись и дата

Привязан			
Инд. №:			

ТП 407-3-612.91 КС ВМ1

Лист 2

Наименование материала и единица измерения	Код		Количество		
	материала	ед. изм.	тип	инд.	Всего
ортовой прокат обыкновенного качества	093000				
сталь арматурная класса АІ	093009				
сталь мелкосортная диам. 10, кг	093300	116	2,42		2,42
сталь арматурная класса АІІ	093004				
диам. 12, кг		116	6,46		6,46
сталь арматурная класса АІІІ	093007				
диам. 12, кг		116	33,07		33,07
Итого сортавого проката обыкновенного качества, кг		116	41,95		41,95
Сортавой прокат обыкновенного качества (по профилям и маркам)					
швеллер стальной горячекатаный					
Г 12, кг	092500	116		22,61	22,61
сталь угловая прокатная	093100				
уголок равнополочный 75x75x6, кг		116		8,59	8,59
полоса стальная горячекатанная	090204				
6x8, кг		116	8,71		8,71
6x6, кг		116		3,73	3,73
Прокат листовый рядовой	097100				
толщ. 10, кг				6,64	6,64
Итого стали в натуральной массе, кг			50,66	44,57	92,23

Привязан

ИМБ, Л. 2

ТЛ 407-3-612.91 КС ВМ 2

ИП	Левитин	Л. 2
МОН	Курьков	Л. 2
МОН	Левитин	Л. 2
МОН	Корзун	Л. 2
МОН	Медведев	Л. 2

Ведомость потребности в материалах. Вариант строительной конструкции 2

СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ

Материал	Наименование материала и единица измерения	Код		Количество		
		материала	ед. изм.	тип	инд.	Всего
1	В том числе по укрупненному сорту					
2	менту:					
3	Балки и швеллеры, кг	092500			22,61	22,61
4	Сталь крупносортная, кг	093100		8,71	12,32	21,03
5		090204				
6	Сталь мелкосортная, кг	093300		41,95		41,95
7	Сталь толстолистовая, кг	097100			6,64	6,64
8	Металлоизделия промышленного назначения	120000				
10	Проволока стальная низкоуглеродистая обыкновенного качества для					
12	железобетона В.І, кг	121300	116	7,96		7,96
13	Изделия крепежные (машиностроительные), кг	128001			0,68	0,68
15	Всего стали приведенной к классу ст. 3		116	117,44	35,61	153,05
17	Портландцемент М500, кг	673113	116	191		191
18	Цемент, приведенный к марке М400, кг	573112	116	210		210
20	Щебень, м ³	571110	113		0,35	0,35
21	Песок, м ³	571140	113		0,49	0,49

Итого по плану, факт и остат. (в натуральн. ед.)

Привязан

ИМБ, Л. 2

ТЛ 407-3-612.91 КС ВМ 2

Лист 2

