

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ

407 - 3 - 494.88

(Фасшем 407-3-328)

УСТАНОВКА КОМПЛЕКТНЫХ ТРАНСФОРМАТОРНЫХ ПОДСТАНЦИЙ
НАПРЯЖЕНИЕМ 10/0,4 КВ ПРОХОДНОГО ТИПА
МОЩНОСТЬЮ ДО 630 КВ·А
(ТИП КТП ПВ-630 И ТИП КТП ПК-630)

(1) см. стр. 43/10 от 30.11.89.

АЛЬБОМ 1

ЭТ ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ СТР. 2-14

КЖ КОНСТРУКЦИИ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ СТР. 15-22

ВМ ВЕДОМОСТЬ ПОТРЕБНОСТИ В МАТЕРИАЛАХ СТР. 23.

ФФ ЦИТП 620062, р. Свердловск, ул. Чебышева, 4
Лак. 2099 мнн, 23324-01 тираж 4000
Сдано в печать 24.03.1989 Цена 1-82

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ

4У7-з-494.88

УСТАНОВКА КОМПЛЕКТНЫХ ТРАНСФОРМАТОРНЫХ ПОДСТАНЦИЙ
НАПРЯЖЕНИЕМ 10/0,4 КВ ПРОХОДНОГО ТИПА
МОЩНОСТЬЮ ДО 630 КВ·А
(ТИП КТП ПВ-630 И ТИП КТП ПК-630)

АЛЬБОМ 1

ПЕРЕЧЕНЬ АЛЬБОМОВ

Альбом I ЭТ ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ
КЖ КОНСТРУКЦИИ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ
ВМ ВЕДОМОСТЬ ПОТРЕБНОСТИ В МАТЕРИАЛАХ
Альбом II С Сметы

РАЗРАБОТАН:
Сельэнергопроект
Главный инженер института
Главный инженер проекта

Д.В. Лебитин
Г.Ф. Сумин
Д.В. Лебитин

Утвержден и введен
в действие Минэнерго СССР
Протокол от 10.05.1988г. №21

© СФР ЦУИТИ Госстроя СССР, 1988

Содержание альбома I

№ № листов	Наименование и обозначение документов Наименование листа	Стр.
	Содержание альбома	2
	Электротехнические решения - ЭТ	
1	Общие данные (начало)	3
2	Общие данные (окончание)	4
3	Схема электрических соединений подстанции вариант РУ0,4кв с автоматами	5
4	Перечень элементов к схеме электрических соединений подстанции вариант РУ0,4кв с автоматами	6
5	Схема электрических соединений подстанции вариант РУ0,4кв с предохранителями.	7
6	Перечень элементов к схеме электрических соединений подстанции. вариант РУ0,4кв с предохранителями	8
7	Таблицы выбора аппаратуры	9
8	Установка КТП ПВ	10
9	Установка КТП ПК	11
10	Присоединение ВЛ10кв и ВЛ0,4кв к подстанции с воздушными вводами (Пример)	12
11	Присоединение ВЛ10кв и ВЛ0,4кв к подстанции с кабельными вводами (Пример)	13
12	Узел А. Узел Б.	14

№ № листов	Наименование и обозначение документов Наименование листа	Стр.
	Конструкции железобетонные - КЖ	
1	Общие данные (начало)	15
2	Общие данные (окончание)	16
3	Фундамент под КТП ПВ(К). Вариант 1	17
4	Фундамент под КТП ПВ(К). Вариант 2	18
5	Фундамент под КТП ПВ(К). Вариант 3	19
6	Фундамент под КТП ПВ(К). Вариант 4	20
7	Кронштейн Кр1, Кр2	21
8	Подставка	22
9	Хомут	
10	Ведомость потребности в материалах.	23

УЧЕТ ПОЛН. ЛОТОВ И ВСТ. ЭЛЕМЕНТОВ

Альбом I

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта марку ЭТ"

ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные (начало)	—
2	Общие данные (окончание)	—
3	Схема электрических соединений подстанции вариант РУ0,4кВ с автоматами	—
4	Перечень элементов к схеме электрических соединений подстанции вариант РУ0,4кВ с автоматами	—
5	Схема электрических соединений подстанции вариант РУ0,4кВ с предохранителями	—
6	Перечень элементов к схеме электрических соединений подстанции вариант РУ0,4кВ с предохранителями	—
7	Таблицы выбора аппаратуры	—
8	Установка КТП ПВ	—
9	Установка КТП ПК	—
10	Присоединение ВЛ10кВ и ВЛ0,4кВ к подстанции с воздушными вводами (Пример)	—
11	Присоединение ВЛ10кВ и ВЛ0,4кВ к подстанции с кабельными вводами (Пример)	—
12	Узел А. Узел Б.	—

Обозначение	Наименование	Примечание
ТУ34-46-1308-79	Ссылаемые документы	—
	Подстанции комплектные	
	трансформаторные	
	напряжением 10/0,4кВ	
	мощностью 250, 400, 630кВ·А	
	Технические условия	

Ведомость основных комплектов

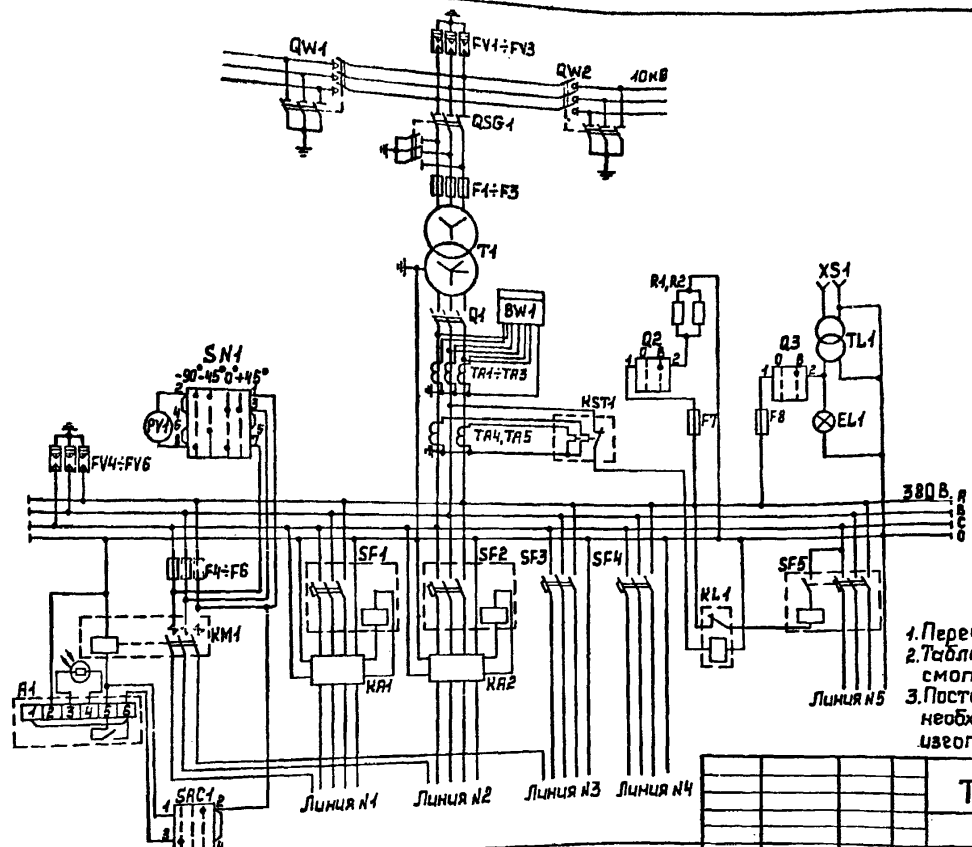
Обозначение	Наименование	Примечание
407-3-494.88-ЭТ	Электротехнические решения	Альбом I
407-3-494.88-КЭС	Конструкции железобетонные	Альбом I-
407-3-494.88-С	Сметы	Альбом II

		Привязан					
Икв. №							
				ТП407-3-494.88-ЭТ			
Гип	Левитин	Л.Л.	Установка комплектных трансформаторных подстанций 10/0,4кВ проходного типа мощностью до 630кВ·А		Страница	Лист	Листов
И.контр.	Солнцева	Л.Л.			Р	1	13
Нач.отд.	Ильин	Л.Л.	Общие данные (начало)		СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ		
Рук.вр.	Нарзанбай	Л.Л.					
И.контр.	Белченко	Л.Л.					

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

Главный инженер проекта *Л.Л.* Д.В. Левитин

И.контр. подстанции Бете Ветр. ЧКА



1. Перечень элементов смотри лист 4.
2. Таблицу выбора аппаратуры смотри лист 7, табл. 1.
3. Поставку КТП с РУ0,4кВ с автоматами необходимо согласовать с заводом-изготовителем.

Лист № 105-1. Подпись и дата: 08.01.85

Привязка

ГЛП	Левитич	/
Н.м.пр.	Солнцева	/
Нач.отр.	Кулыгин	/
Р.м.зр.	Корсаков	/
Ст.инж.	Берченко	/

ТП 407-3-494.88-ЭТ

Установка комплектных трансформаторных подстанций 40/0,4кВ трехфазного типа мощностью 250 кВА		Стация	Лист	Листов
		Р	3	
Схема электрических соединений подстанции вариант РУ0,4кВ с автоматами		СЕЛБЗЭНЕРГОПРОЕКТ		

Альбом I

Обозначение	Наименование	Тип	Техническая характеристика	Кол.	Примечание
T1	Трансформатор	ТМ-□□□□	—	1	см. т. т. 3
F1÷F3	Предохранитель	ПКЭ107-10-31,5-12,5У2 ПКЭ108-10-40-12,5У2 ПКЭ108-10-63-12,5У2	— — —	3 3 3	Для Т1 250кВ·А Для Т1 400кВ·А Для Т1 630кВ·А
FV1÷FV3	Разрядник вентиляционный	РВ0-10У1	10кВ	3	
FV4÷FV6		РВН-0,5У1	0,5кВ	3	
QSG1	Разъединитель	РВЗ-10/400У2 ПР-10	10кВ 400А	1	
QW1, QW2	Выключатель нагрузки	ВНП-10/630 -20з У3	10кВ 630А	2	
ТА1÷ТА3	Трансформатор тока	ТН-20	□	3	
ТА4, ТА5				2	
Q1	Блок выключатель-рубильник	□	—	1	см. лист 7, табл. 1
SF1, SF2	Выключатель автоматический	АЭ716ФУ3	—	□	
SF3, SF4		АЭ726ФУ3	—	□	
SF5		АЭ736ФУ3	—	□	
BW1	Счетчик активной энергии	СЯЧУ-ИВ72М	380В, 5А	1	
F4÷F6	Предохранитель	Е27	Тпавст-16А	3	
F7, F8			Тпавст-63А	2	
KM1	Пускатель магнитный	ПМЛ-210004	Ик~220В	1	
KA1, KA2	Устройства защиты	ЗТИ-0,4	—	2	

Обозначение	Наименование	Тип	Техническая характеристика	Кол.	Примечание
KL1	Реле промежуточное	РП-25	~220В	1	
RST1	Реле тепловое 2-полюсное	ТРН-10	—	1	
SN1	Переключатель	ПКУ3-58-Ф2048-У2	—	1	
PV1	Вольтметр	Э378	Шкала 0÷500В	1	
A1	Фотореле	ФР-2	~220В	1	
SAC1	Переключатель	ПКУ3-58-С0102-У2	—	1	
Q2, Q3	Выключатель пакетный	ПКВ-10-Т-П	—	2	
TL1	Трансформатор понижасяющий	ОСО-0,25	220/36В	1	
EL1	Лампа накаливания	НВ-27	~220В	1	
R1, R2	Резистор	ПЭ-75	700 Ом	2	
XS1	Розетка штепсельная	ШИдекс	250В	1	

1. Схему электрических соединений смотри лист 3.
2. Таблицу выбора аппаратуры смотри лист 7, табл. 1
3. Возможна установка трансформаторов типа ТМВГ, ТМГ.
4. Рекомендуется взамен автоматов серии АЭ700 установка автоматов серии ВЯ51 при условии возможности их поставки.

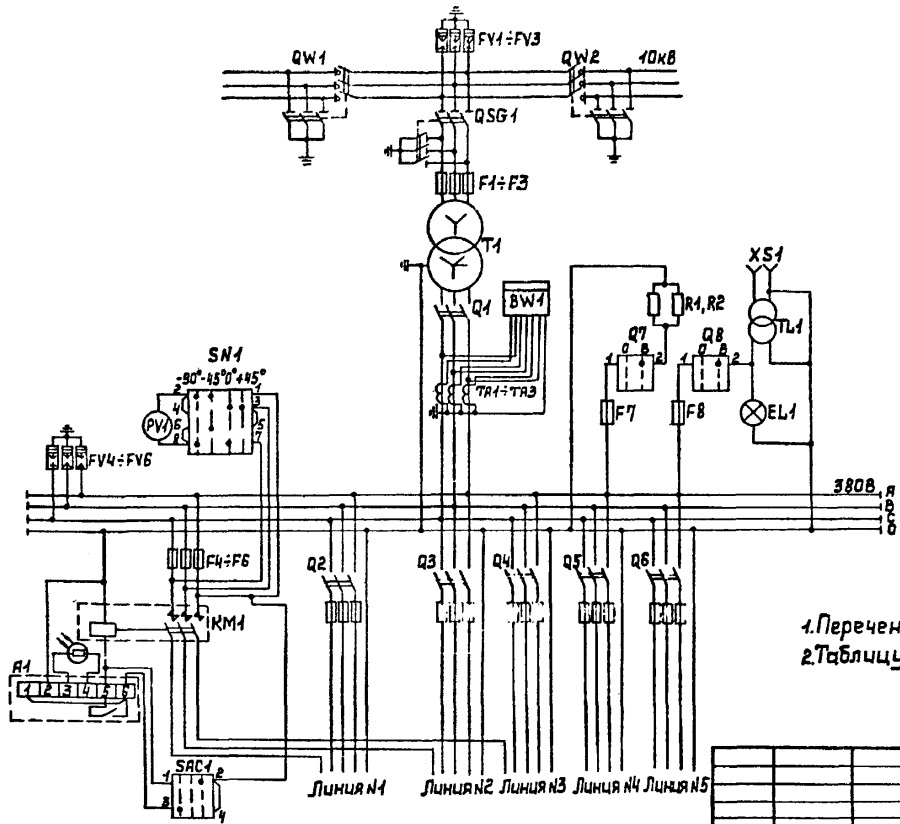
Лист 1 из 1

Привязан

И.И.И.	С.С.С.	К.К.К.
И.И.И.	С.С.С.	К.К.К.
И.И.И.	С.С.С.	К.К.К.

ТП407-3-494.88-ЭТ			
Установка комплектных трансформаторных подстанций 10/0,4кВ пропускной мощностью 250, 400кВ·А		Лист	Листов
		р	4
СЕЛЭНЕРГПРОЕКТ			

РльСом I



1. Перечень элементов смотри лист 6
2. Таблицы выбора аппаратуры смотри лист 7, табл. 2

Шкаф № 100/1. Подписи и даты в в.м. ш.н.с.

		ТП 407-3-494.88-ЭТ	
Привязан	Г.П. Левитин	установка комплектных трансформаторных подстанций 10/0,4кВ проходного типа	Стация
	Н.конт. Салычев	количество яв. в.д.в.я	Лист
	И.конт. Кулыцин	Схема электрических соединений подстанции	Листов
	Дир. в.р. Нарышкова	Сельэнергопроект	Р
	Ст. инж. Белченко	Вариант РУ-0,4кВ с предохранителями	5
Ш.н.в. №			

Обозначение	Наименование	Тип	Техническая характеристика	Кол.	Примечание
T1	Трансформатор	ТМ-□/10	—	1	см. т.т. 4
F1÷F3	Предохранитель	ПКЭ 10П-10-315-12,5У2 ПКЭ 10П-10-40-12,5У2 ПКЭ 10П-10-63-12,5У2	—	3	Для Т1 250кВ·А
			—	3	Для Т1 400кВ·А
			—	3	Для Т1 630кВ·А
FУ1÷FУ3 FУ4÷FУ6	Разрядник вентиляционный	РВ0-10У1 РВН-0,5У1	10кВ 0,5кВ	3 3	
QSG1	Разъединитель	РВЗ-10/400У2 РР-10	10кВ 400А	3 1	
QW1, QW2	Выключатель нагрузки	ВНП-10/530-20У3	10кВ 630А	2	
ТЯ1÷ТЯ3	Трансформатор тока	ТК-20	—	3	
Q1	Блок выключатель рубильник	□	—	1	см. лист 7, табл. 2
Q2, Q3	Блок предохранитель	БПВ-1	—	□	
Q4, Q5	выключатель	БПВ-2	—	□	
Q6		БПВ-4	—	□	
BW1	Счетчик активной энергии	СЯЧУ-Ц672М	380В, 5А	1	
F4÷F6	Предохранитель	Е 27	Лин. Вст-16А	3	
F7, F8			Лин. Вст-63А	2	
КМ1	Пускатель магнитный	ПМЛ-20004	Uк=220В	1	

Обозначение	Наименование	Тип	Техническая характеристика	Кол.	Примечание
SN1	Переключатель	ПКУЗ-58-Ф204В-У2	—	1	
PV1	Вольтметр	ЗЗ78	0÷500В	1	Шкала
А1	Фотореле	ФР-2	~220В	1	
SAC1	Переключатель	ПКУЗ-58-СО102-У2	—	1	
Q7, Q8	Выключатель пакетный	ПКВ-10-Т-4-У	—	2	
ТЛ1	Трансформатор понижающий	ОСО-0,25	220/36В	1	
ЕЛ1	Лампа накаливания	НВ-27	~220В	1	
R1, R2	Резистор	ПЭ-75	100 Ом	2	
XS1	Розетка штепсельная	ОЗ210	250В 5А	1	

1. Схему электрических соединений смотри лист 5.
2. Таблицу выбора аппаратуры смотри лист 7, табл. 2.
3. Вместо блока типа БПВ возможна установка рубильников- предохранителей типа РПС и РПЦ.
4. Возможна установка трансформаторов типа ТМБГ, ТМГ.

Указ. № табл. Подпись и дата

ТП407-3-494.88-ЭТ

Привязан

Г.И.П.	Левитин	Установка комплектных трансформаторных подстанций 10/0,4кВ проходного типа машинная в. в. 30кв.А Перечень элементов в схеме электрических соединений подстанции вариант Р4-0кВ с предохранителями	Сдана	Лист	Листов
Н.контр.	Солнцева		Р	6	
Нач.отд.	Хилькин		СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ		
Рук.пр.	Коробов				
Инж.н.	Ст.инж. Бердиченко				

Таблица 1

Таблица выбора аппаратуры для РУ0,4кВ с автоматами

Мощность тр-ра, кВ-А	Номинальный ток тр-ра, А	Тип и марка блока выключателя РП-5	Вариант исполнения по условиям РУ 0,4кВ	Номинальные токи выключателей отходящих линий, А					Ток п.вст. предопр. 0,4кВ, А	Включное освещение ток п.вст. предопр. 0,4кВ, А	Н.Т. тр-ра тока ТК-20
				№ линии							
				1	2	3	4	5			
250	362	БВ-6 (600) РП-5	1А	160; 630 100	160; 630 100	250; 250 200	250; 250 200	—	31,5	16 5	600
400	578	БВ-10 (1000) шпц РП-5	1А	160; 630 100	160; 630 100	250; 250 150	250; 250 200	630; 4000 400	40	16	800 5
			2А	—	—	250; 250 200	630; 4000 400	630; 4000 400			
630	910	Р-2315 (1500)	1А	250; 250 160	250; 250 200	630; 250 250	630; 4000 400	630; 4000 400	63	16	1000 5
			2А	—	250; 250 200	630; 4000 400	630; 4000 400	630; 4000 400			

В таблице приведены данные для автоматических выключателей с электромагнитным и термометаллическим расцепителями. Пример обозначения: 160; 630 — номинальный ток выключателя; Ток срабатывания электромагнитного расцепителя 160. Номинальный ток термометаллического расцепителя 630.

Таблица 2

Таблица выбора аппаратуры для РУ0,4кВ с блоками предохранитель-выключатель

Мощность тр-ра, кВ-А	Номинальный ток тр-ра, А	Тип и марка блока выключателя РП-5	Вариант исполнения по условиям РУ 0,4кВ	Номинальные токи предохранителей отходящих линий, А					Ток п.вст. предопр. 10кВ, А	Включное освещение ток п.вст. предопр. 10кВ, А	Н.Т. тр-ра тока ТК-20
				№ линии							
				1	2	3	4	5			
250	362	БВ-6 (600) РП-5	1П	—	100 100	100 100	100 100	400 300	31,5	16	600 5
400	578	БВ-10 (1000) шпц РП-5	1П	100	100	250	250	400	40	16	800 5
			2П	—	—	250 200	400 400	400 400			
630	910	Р-2315 (1500)	1П	250 150	250 200	250 250	400 400	400 400	63	16	1000 5
			2П	—	250 200	400 400	400 400	400 400			

Таблица 3
Таблица марок и сечений проводов от коммутационного аппарата 0,4кВ до вводного выв. 0,4кВ (до ТУЗ-46-7308-78)

Мощность тр-ра, кВ-А	Сечение проводов ВПР (АПВ) мм ² с автоматами					Вариант исполнения РУ0,4кВ
	с предохранителями					
	№ линии					
250	50	50	120	120	—	1
	50	50	50	50	2x95	
400	50	50	95	120	*	1
	50	50	120	120	*	
630	95	120	120	*	*	1
	95	120	120	*	*	
630	120	120	*	*	*	2
	120	120	*	*	*	

* Для отходящих линий с номинальным током 400А рекомендуется кабельный вывод.

1. В варианте РУ0,4кВ с автоматическими выключателями для трансформаторных подстанций мощностью 250кВ-А защита от перегрузки действует на отключение отходящей линии №4.
2. На отходящих линиях 0,4кВ с номинальным током свыше 160А устройство защиты ЗТИ-0,4 не устанавливается.

Пример обозначения блока предохранитель-выключатель:
250 — номинальный ток предохранителя
150 — номинальный ток плавкой вставки предохранителя

Альбом I

Лист № 1 из 1. Подпись и печать инженера

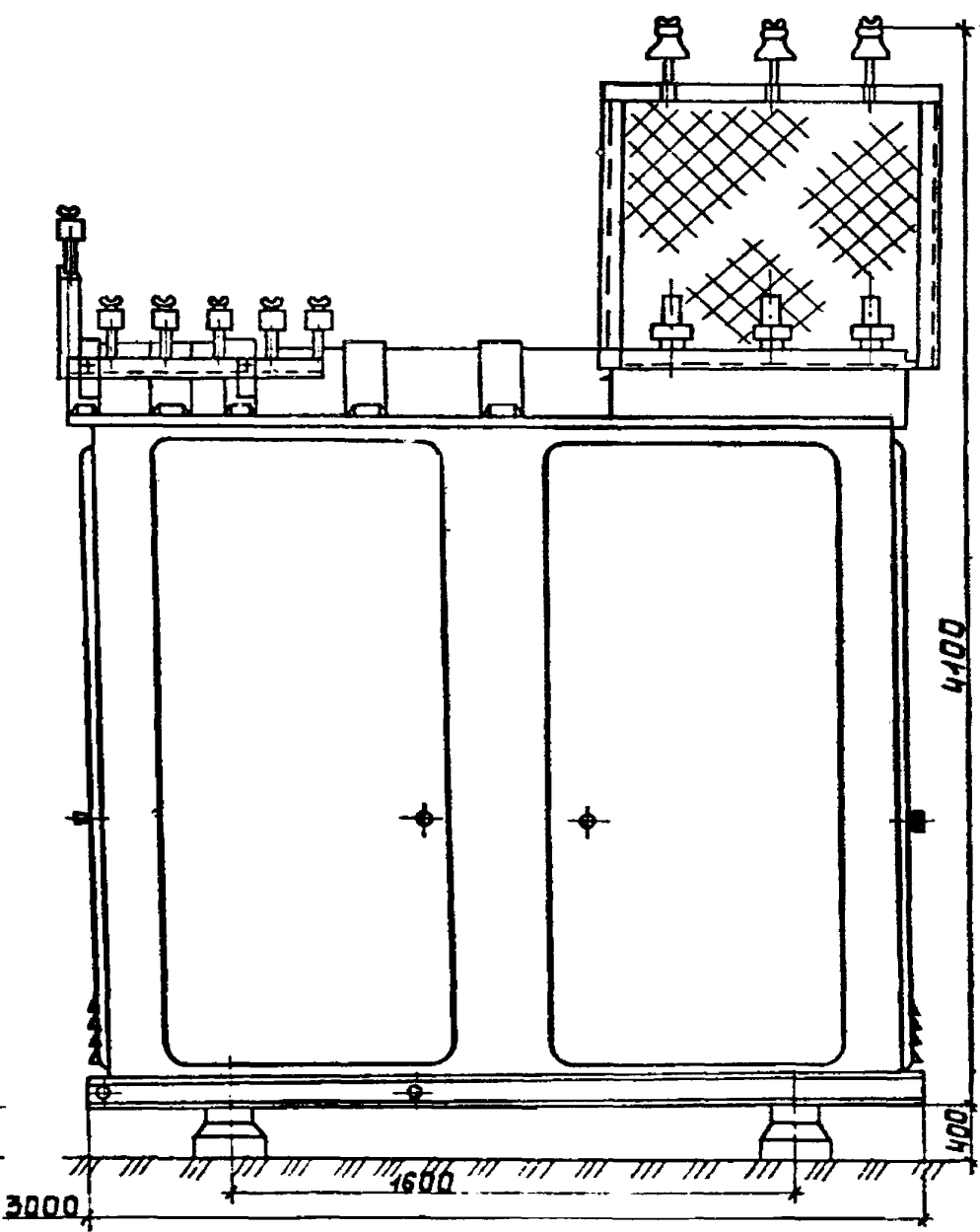
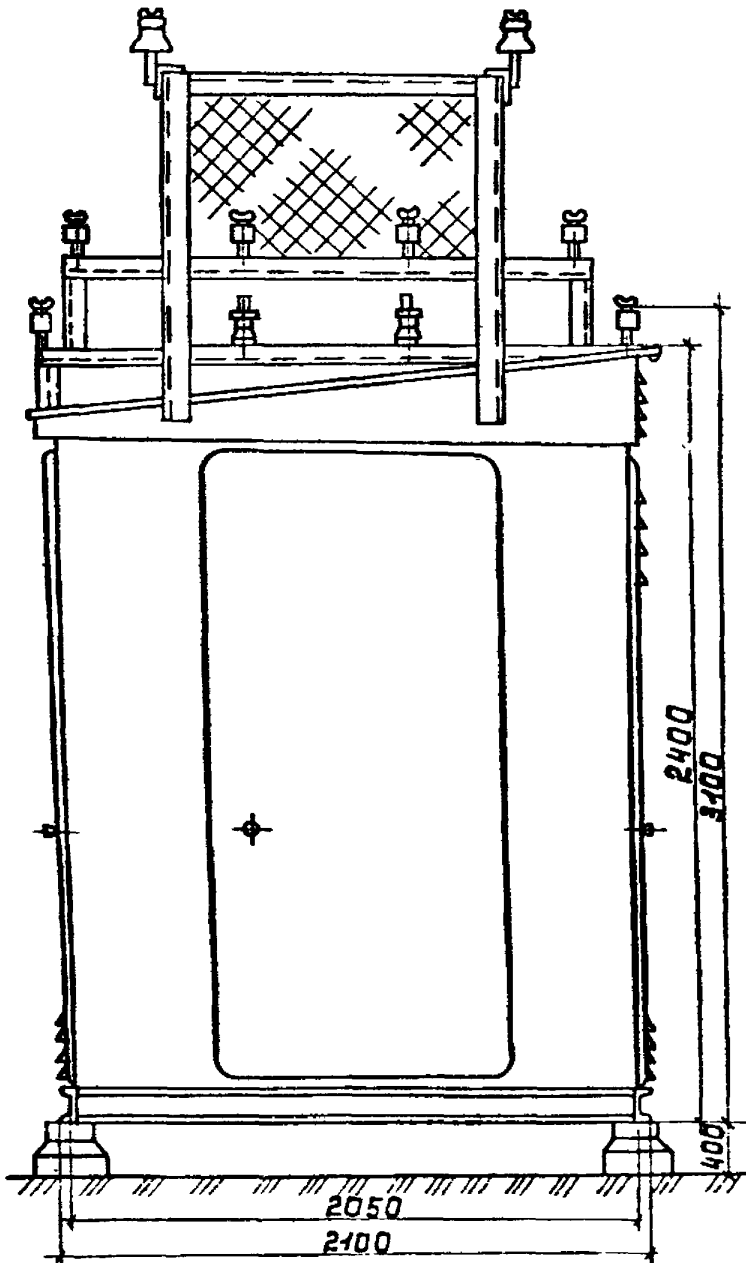
Привязан

ИНВ.№	
-------	--

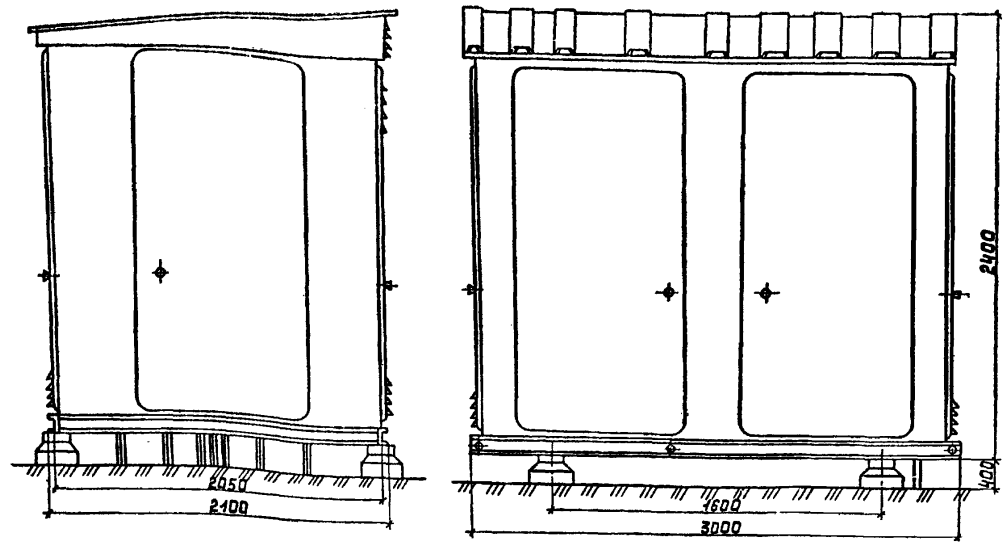
ТН 407-3-494.88-ЭТ		Установка комплектных трансформаторных подстанций 10кВ с выв. до 0,4кВ		Стация Лист Листов	
ГЦП	Левитин	Р	7		
Инж.пр.	Самоева	Таблицы выбора аппаратуры		СЕЛЗЭНЕРГОПРОЕКТ	
Инж.пр.	Кулыгин				
Инж.пр.	Корытнев				
Инж.пр.	Белченко				

Альбом I

УДБТД 890М.УДБ.М.

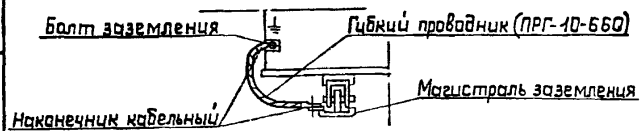


ТТ



Узел заземления трансформатора

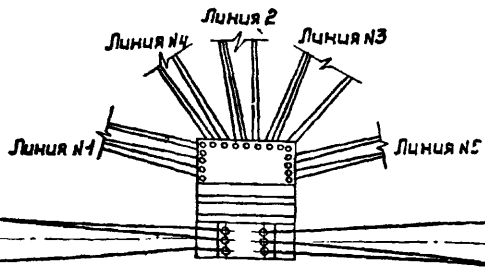
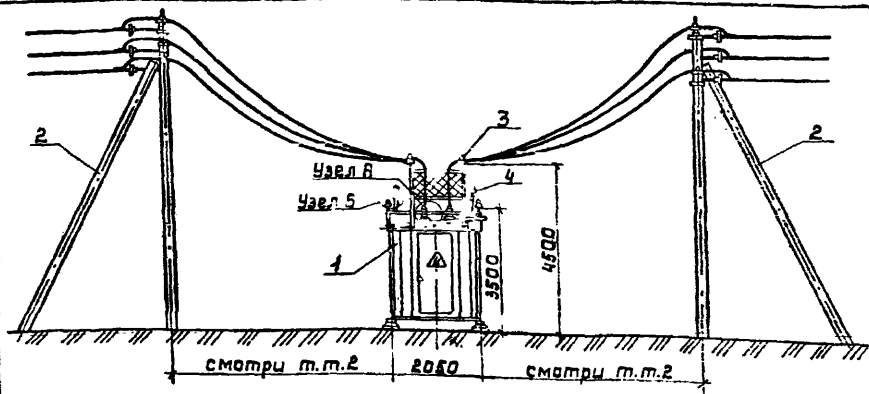
1. Нейтраль силового трансформатора присоединить к магистрали заземления сваркой (Ст. - 25x4).
2. Показан третий вариант установки подстанции.



ТП 407-3-494.88-ЭТ

Привязан	ГЧП Левитин	Установка комплектных трансформаторных подстанций 10/0,4кВ проволочная типа мощностью до 630кВА	Стация	Лист	Листов
	Н.контр. Солнцева		Р	9	
	Нач. отд. Кулыгин	Установка КТП ПК	СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ		
Изм. №	Инженер Смирнова				

Альбом I



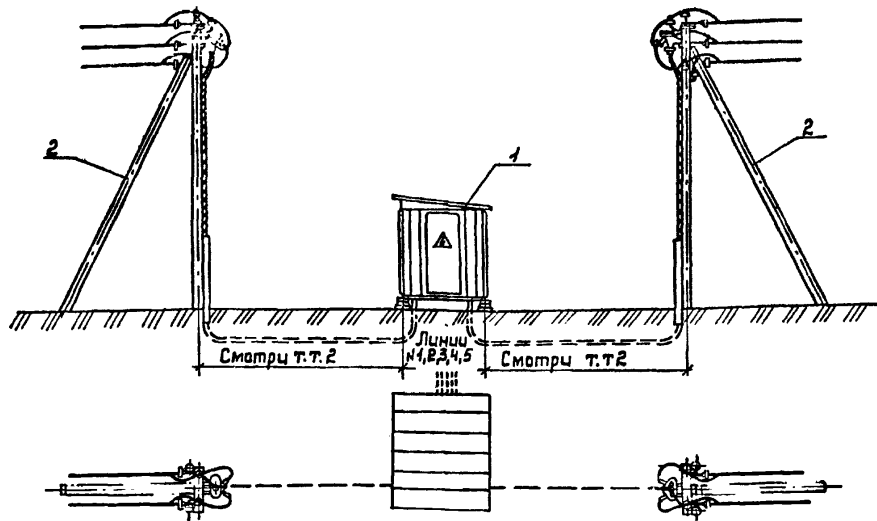
1. Для исключения возможности проезда между крайними опорами 0,4кВ и КТП должны быть приняты следующие меры: установка этих опор возможна ближе к подстанции; установка в промежутке специальных тумб и т.д. При монтаже проводов должны быть обеспечены стрелы провеса равные в пролете длиной 3м - 0,15 м; в пролете длиной 7м - 0,5 м.
2. Расстояние между крайней опорой 10кВ и подстанцией определяется при конкретном проектировании в пределах от 3 до 7 метров соответственно со стрелой провеса 0,1 и 0,2 метра.
3. Допустимый угол поворота между трассой вл 10кВ и осью РУ 10кВ подстанции не более 30°.
4. Допустимый угол присоединения вл 0,4кВ к КТП не более 30°.
5. Изоляторы 10кВ и 0,4кВ выбираются при привязке проекта по типу линейных изоляторов и учитываются в проекте линии.
6. Узел А и узел Б смотри лист 12.

привязан	

Порядк. обозначение	Наименование	Тип	Техническая характеристика	Кол.	Примечание
1	КТП проходного типа	КТП ПБ-630	10/0,4кВ	1	
2	Опора крайняя	К10-25	10кВ	2	серия 3407-101
3	Изолятор воздушный		10кВ	6	см. т.т. 5
4	Изолятор опорный		0,4кВ	23	см. т.т. 5

ТП 407-3-494.88-ЭТ			
Г.И.П.	Левытцын	Становка комплекта трансформаторных подстанций 10кВ проходного типа	Лист 10
Н.К.П.Т.	Солнцева	присоединение вл 0,4кВ к подстанции с воздушными вводами (пример)	Р 40
Нач.отд.	Кудрявцев		СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ
Рис. в.р.	Корзинин		
Стр. ч.р.	Билоченко		

Альбом 1



Линейный обозначение	Наименование	Тип	Техническая характеристика	Кол.	Примечание
1	КТП проходного типа	КТП ПК-Б30	10/0,4 кВ	1	
2	Опора концевая с кабельной муфтой	КМ10-1Б	10 кВ	2	Серия 3.407-101

1. При длине кабельной вставки в 10м до 20 метров трубчатые разрядники на концевой опоре не устанавливаются.
2. Расстояние между концевой опорой и подстанцией определяется при конкретном проектировании.

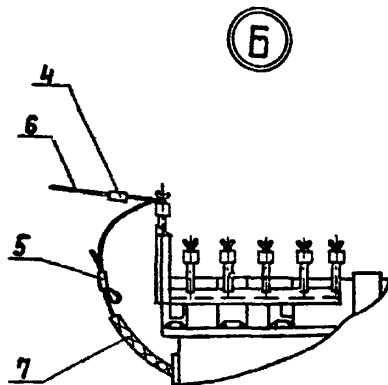
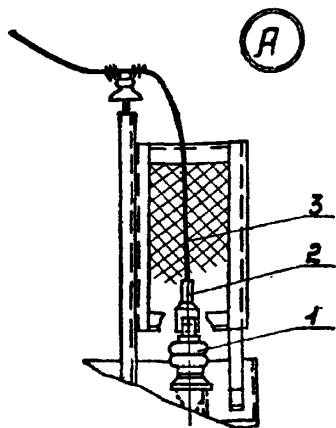
ТП 407-3-494.88-ЭТ

Привязан

Г/П	Лекитин	10	установка комплектных трансформаторных подстанций 10/0,4кВ проходного типа мощностью до 20кВА и присоединение в/л и в/кв к подстанциям с кабельными вводами (пример)	Стандарт Лист Листов	Р 11	СЕЛЬЭНЕРГПРОЕКТ
Н.контр.	Солнцева	Р-2				
Нач.отв.	Кульбин	1				
Ин.гр.	Коробов	1				
Ст.инж.	Беличенко	1				

ИНВ.№

Альбом I



Позиц. обозначение	Наименование	Тип	Техническая характеристика	кол.	Примечание
1	Изолятор проходной	ИП-10/630	10кВ	6	—
2	Зажим аппаратный	А2А-□-□		6	
3	Провод	АС-□			
4					
5	Зажим петлевой	ПА		46	ПА-1 (Ап-35; А-50) ПА-2 (А-70; А-95) ПА-3 (А-95)
6	Провод	А (Ап)			
7	Провод	АП (Апв)			

При сечениях проводов ответвлений меньших, чем сечения проводов магистралей ВЛ, типоразмер зажима принимается по марке и сечению проводов магистралей ВЛ, а на проводах ответвления выполняется плотная намотка листового алюминия по ГОСТ 21634-76 по длине зажима плюс 15±20 мм с обеих сторон зажима.

Приказан

Лист №

ТП407-3-494.88-ЭТ

ГЧП	Иевитин		Установка комплектных трансформаторных подстанций 10/0,4кВ с секцией разбора типа МСН-10/0,4-10	Стр.	Лист	Листов
Н.контр.	Салниев			Р	12	
Нач.отд.	Кулигин		Узел А. Узел Б	СБЛЬЭНЕРГПРОЕКТ		
Рук.вр.	Карамбаев					
Инж.	Белчичев					

Альбом I

Естьместь рабочих чертежей основного комплекта марки „КЖ“

Лист	Наименование	Примеч.
1	Общие данные (начало)	
2	Общие данные (окончание)	
3	Фундамент под КТП ПВ(к). Вариант 1	
4	Фундамент под КТП ПВ(к). Вариант 2	
5	Фундамент под КТП ПВ(к). Вариант 3	
6	Фундамент под КТП ПВ(к). Вариант 4	

Обозначение	Наименование	Примеч.
	<u>Прилагаемые документы</u>	
407-3-494.88-КЖ.И.1	Кранштейн Кр1, Кр2	
407-3-494.88-КЖ.И.2	Подставка	
407-3-494.88-КЖ.И.3	Хамуц	
407-3-494.88-КЖ.ВМ	Ведомость потребности в материалах	

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примеч.
	<u>Ссылочные документы</u>	
Серия 3.407-51/87	Железобетонные приставки для воздушных линий электропередачи напряжением до 35кВ и связи	
Серия 3.407-101,	Опоры ВЛ6-10 и 20кВ из предварительно напряженных ж/б стоек	
Серия 3.407-102,	Унифицированные железобетонные элементы подстанций 35-500кВ	

Приказы		
Изм. №		
ТП 407-3-494.88-КЖ		
Установка комплектных трансформаторных подстанций голых проводового типа мощностью до 630кВА		
ГМП	Левитин	И.п.
И.контр.	Славин	И.п.
И.пр.пр.	Кузнецов	И.п.
И.спек.	Кузнецов	И.п.
С.инж.	Левитин	И.п.
Стр.	Левитин	И.п.
Лист	1	10
Листов	СЕЛЪЗВЕРПРОЕКТ	
Общие данные (начало)		

Изм. №, подп. Исполнитель и Дата. Вып. альб. I

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

Общие указания

Альбом I

Разработаны четыре варианта установки КТП ПВ (К).

Вариант 1. КТП ПВ(К) устанавливается на фундамент, выполненный из 4х приставок ПТЗЗ-3, уложенных горизонтально на поверхности земли.

Вариант 2. КТП ПВ(К) устанавливается на фундамент, выполненный из 2х приставок ПТЗЗ-3, уложенных горизонтально на поверхности земли. Для увеличения высоты фундамента на приставки ПТЗЗ-3 устанавливаются четыре металлические подставки.

Вариант 3. КТП ПВ(К) устанавливается на фундамент, выполненный из четырех стоек УСО-5А. Стойки закреплены в сверленных котлованах диаметром 450мм.

Вариант 4. Разработан для установки КТП ПВ(К) в заснеженных районах. КТП ПВ(К) устанавливается на фундамент, выполненный из четырех стоек УСО-4А. Стойки закреплены в сверленных котлованах диаметром 450мм. Отметка верха стоек 1,0м. Для удобства обслуживания КТП ПВ(К) предусмотрена площадка на отметке 0,7м.

Первый и второй варианты установки КТП ПВ(К) рекомендуются при песчаных грунтах с крупной галькой и валунами, когда бурение котлованов затруднено. Приставки укладываются на песчаное основание. При этом должен быть срезан растительный грунт.

Третий и четвертый варианты установки КТП ПВ(К) рекомендуются при грунтах с прочностными и деформационными характеристиками по приложению 1 СНиП 2.02.01-83 (кроме песчаных грунтов с крупной галькой и

валунами).

Стойки-фундаменты устанавливаются в пробуренные котлованы на подушке из щебня или гравия средней крупности (20-40мм) высотой 300мм по тщательной утрамбованному грунту. Взамен подушки возможна установка плиты П-4 (серия 3.407-101). Засыпка пазух котлованов должна выполняться песчано-гравийной смесью или крупным песком с тщательным послойным трамбованием.

Для пучинистых и просадочных грунтов необходимо выполнять дополнительные расчеты и назначить мероприятия по обеспечению устойчивости фундаментов в соответствии с Руководством по проектированию опор и фундаментов линий электропередач и распределительств 304ТМ-72, разработанным институтом Энергосетьпроект.

Площадки под КТП ПВ(К) должны быть спланированы так, чтобы обеспечивался отвод поверхностных вод и масла в случае аварии на безопасное расстояние.

Площадка обслуживания (см. лист 6) устанавливается с стороны Ру 0,4кВ.

Приказан	

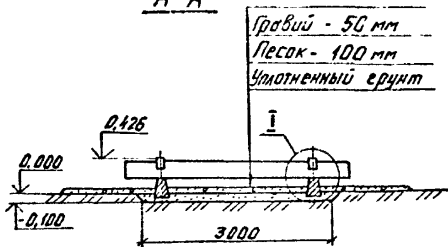
Изм. №

Установка комплексов трансформаторных подстанций напряжением 10 кВ мощностью до 400 кВт				ТЛ 407-3-494.88-КЭС	
				Страницы	Лист
РИП	Левыгин			Р	2
Инж. Петр. Сидоров					
Инж. Сергей Чижов					
Инж. Сергей Чижов					
Инж. Владимир Иванов					
Общие данные				СЕЛЗЭНЕРОПРОЕКТ	
(оканчиваю)					

УСЛОВИЯ ИСПОЛНЕНИЯ РАБОТЫ

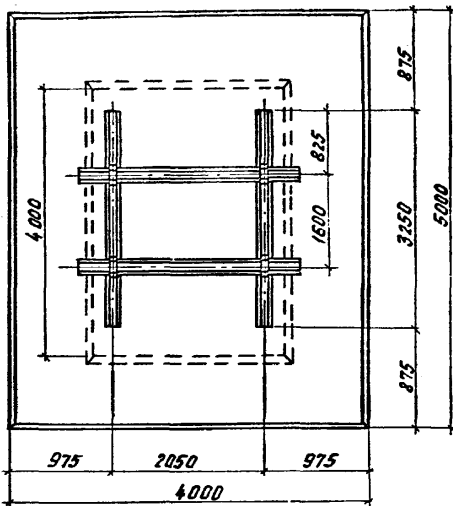
Альбом I

A-A



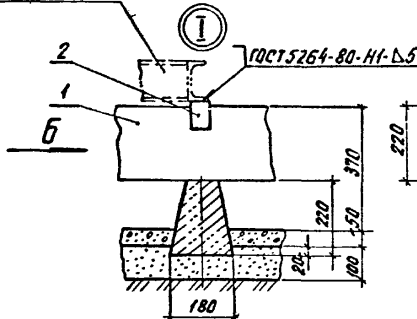
Гравий - 50 мм
Песок - 100 мм
Уплотнительный экран

A↑

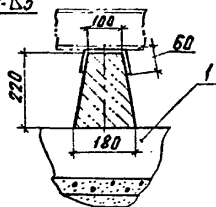


Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Уд. масса, кг	Примечание
1	3.407-57/87	Приставка ПТ33-3	4	250	
2		Полоса Б-6-50 ГОСТ 103-76 ВСтЗ пс 2 ГОСТ 3357-78			
		L = 220 мм	4	0.52	

Рама КТП



Вид Б



Электрод-342А ГОСТ 9467-75

привязан

Ил. №

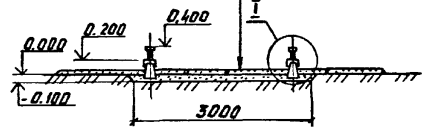
ТП 407-3-494.88 - КЖ

Г.И.П.	Левитин	И.П.	Установка к проектной раме - стандартная приставочный 100,44м подобногo типа мощностью до 630 кВт.А	Студия	Лист	Листов
И.контр.	Солнцева	В.П.		Р	3	
И.п.отв.	Куцаков	И.В.		Фундамент под КТП пв (К) Вариант 1		
И.спец.	Филатов	И.В.	СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ			
К.т.инж.	Ильинская	Ю.В.				

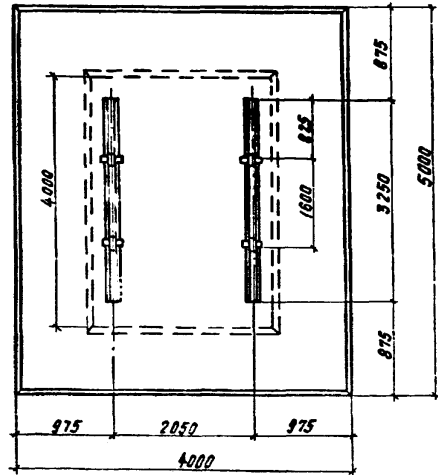
Автом. I.

A-A

Гравий - 50мм
 Песок - 100мм
 Уплотненный грунт

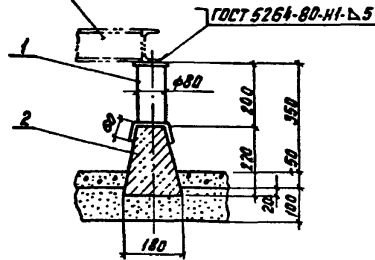


A



Рама КТП

I



TA

Электрод-342А ГОСТ 9467-75

Привязан

Инд. №

ТП 407-3-494.88-КЖ

ГРП АРБУТОН
 И.ВЕНТ. СОМЦЕВО
 ИВ.СВ. КУЛЬСОН
 Д.СВЯ. ШИШОВ
 С.П.ИВ. АНТОНОВ

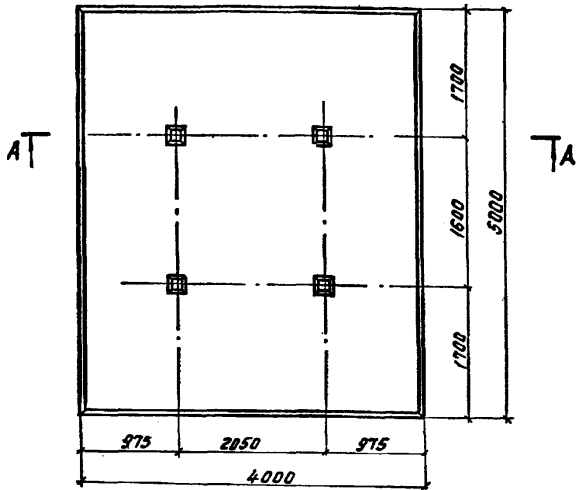
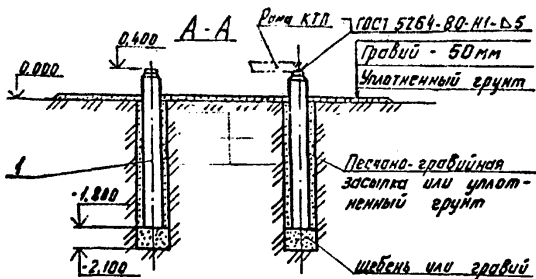
Устойчиво к температурным колебаниям, обработанная ингибитором коррозии, прочностные показатели соответствуют ГОСТ 5264-80-Н1-Ъ5

Страна	Лист	Листов
Р	4	

Элементы для КТП ПВ/К/ Вариант 2

СЕЛЬСЕРГЕОПРОЕКТ

Альбом I



Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
1	З. 407-102, Вып. 1	Стойка УСО-5А	4	400	

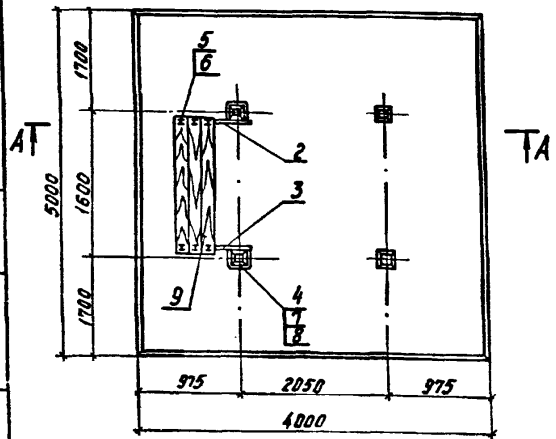
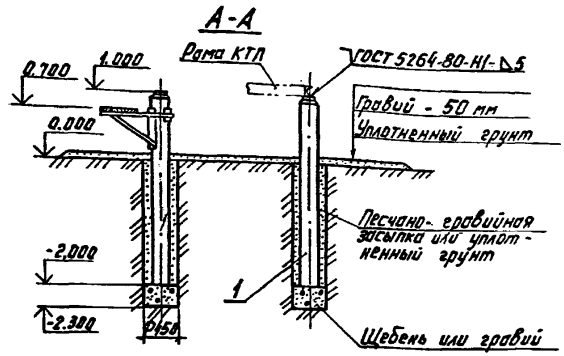
Изм. № 1 от 1982 г. Подпись и дата: [Signature]

Электрод - 342А ГОСТ 9467-75

Прибыль		

ТП 407-3-494.88-КЖ		
ГИП <i>Левитин</i> Инж. В.В. Солнцева Инж. Г.В. Крайнев Инж. В.В. Криватов Ст. инж. М.А. Мельникова	Установка комплектных трансформаторных подстанций 10/0,4 кВ напряжением типа мощностью до 630 кВ·А Фундамент под КТП 10/4 кВ Вариант 3	Директ. <i>Р</i> Инж. <i>5</i> Инж. <i>Лосов</i> БЕЛЬЭНЕРГПРОЕКТ

Альбом I



Марка, прз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
1	3.407-102, вып. 1	Стойка УСО-4А	4	500	
2	407-3-494.88-КЖ.И.1	Кронштейн Кр 1	1	10,3	
3	- 01	Кронштейн Кр 2	1	10,3	
4	407-3-494.88-КЖ.И.3	Хомут	2	1,8	
5		Болт М8-6g×60.58	6	0,024	
6		ГОСТ 7801-81	6	0,005	
7		Гайка М8-6Н.4	4	0,033	
8		ГОСТ 5915-70	4	0,0075	
9		Шайба 16.65Г	3	7,4	
		ГОСТ 6402-70			
		Доска 40×200×1500			
		ГОСТ 8486-86			

Инд. № 1 - 1001, 1002, 1003, 1004, 1005, 1006, 1007, 1008, 1009, 1010, 1011, 1012, 1013, 1014, 1015, 1016, 1017, 1018, 1019, 1020

Электрод - Э42А ГОСТ 9467-75

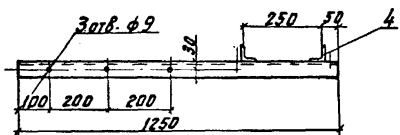
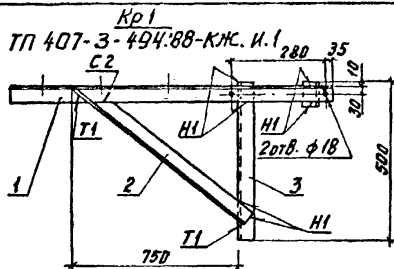
Привязан

Инд. №:

ТП 407-3-494.88-КЖ			
УСТАНОВКА КОМПЛЕКТНОЙ ТРИКОБОМОТОРНОЙ ПОДСТАНЦИИ 10/10, кВ В ПОСЛЕДНЕЙ ПОДСТАНЦИИ МОЩНОСТЬЮ 60 КВАТТ × В-А			Средн
Фундамент под КТП ПБ(К) Вариант 4			Лест
			Ластов
ГМР	Лебедкин	Л/С	Р
К.С.И.С.	Соловьев	Ф.С.	6
Инж. А.В.	Кулаков	И.С.	
Инж. С.В.	Шмелев	С.С.	
Инж. А.В.	Морозов	К.С.	

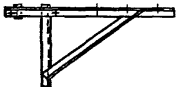
СЕЛЬСЕРВТОПРОЕКТ

Альбом 1



Марка	Поз.	Наименование	Кол.	Масса ед., кг
Кр1		Чертежи Б-50-50-5 ГСГ 18509-88 БС-3 по ГОСТ 535-79		
	1	L = 1250 мм	1	4,7
	2	L = 900 мм	1	3,4
	3	L = 500 мм	1	1,9
	4	L = 70 мм	1	0,3

Кр2
ТП 407-3-494.88-КЖ. И.1-01-зеркальное отражение
Остальное - см. Кр1



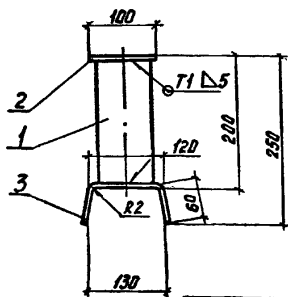
Сварные швы по ГОСТ 5264-80.
Катеты швов 5мм.
Электрод-342А ГОСТ 9467-75.

Приблиз.			
Имв. №2			

ТП 407-3-494.88-КЖ. И.1		
Классиф.	Масса	Масштаб
Р	10,3	1:10
Лист 7 из 20		
СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ		

И.П. ПОСЛА, ПОПОВИЧ, И. СЕТЕВ, ВАЛЕНТИН, ШИВА

ГНП Левитин И.В.
Нач.проект. Сомнева Ю.В.
Нач.отд. Кунинский И.В.
Инженер Дулатов И.В.
Ст. инж. Арменосов В.В.



Поз.	Наименование	Кол.	Масса ед., кг
1	Труба ВЗ-Б ГОСТ В732-78		
	В Ст 3 пс 2 ГОСТ 8731-74		
	L : 188 мм	1	2,2
2	Листы Б-Б ГОСТ 19303-74		
	В Ст 3 пс 2 ГОСТ 14637-79		
3	100 × 100	1	0,47
3	100 × 220	1	1,04

Сварные швы по ГОСТ 5264-80.
 Электрод - Э42А ГОСТ 9467-75.

Привязка

Инд. №

ТП 407-3-494.88-КЖ. И.2

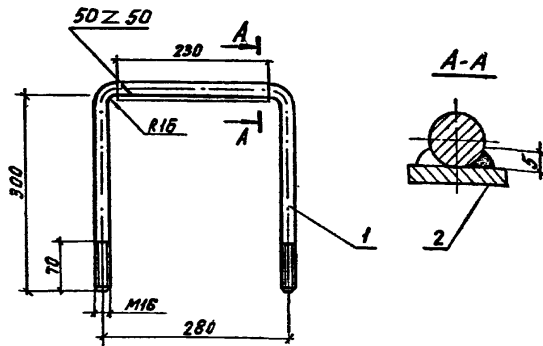
Подставка

Сталь	Масса	Пласти
Р	3,7	1:5
Лист 8		Листов

СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ

ГИП ЛЕДУИМ
 И.В.АНТ. САНЦЕВА
 И.К.ОТД. КУЛЬГИН
 Л.С.П.К. ФИЛАТОВ
 С.Т.У.Н.С. ЛЕОНОВСКОЕ

Инд. № табл. Привязка и дата выпуска



Поз.	Наименование	Кол.	Масса ед., кг
1	Круж 16-В-ГОСТ 2550-71		
	В Ст 3 пс 2 ГОСТ 5335-79		
2	Листы Б-Б ГОСТ 103-75		
	В Ст 3 пс 2 ГОСТ 5335-79		
	L : 230 мм	1	0,35

Электрод - Э42А ГОСТ 9467-75.

Привязка

Инд. №

ТП 407-3-494.88-КЖ. И.3

Хомут

Сталь	Масса	Пласти
Р	1,75	1:5
Лист 9		Листов

СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ

Инд. № табл. Привязка и дата выпуска

ГИП ЛЕДУИМ
 И.В.АНТ. САНЦЕВА
 И.К.ОТД. КУЛЬГИН
 Л.С.П.К. ФИЛАТОВ
 С.Т.У.Н.С. ЛЕОНОВСКОЕ

Альбом I

№ п/п	Наименование материала с единица измерения	Код материала	ед. изм.	Кол. для варианта				Примечание
				I	II	III	IV	
1	Сталь арматурная							
2	класса А-I:							
3	диаметром 8мм, кг	093009	166	2,24	1,12			
4	диаметром 12мм, кг					6,4	6,4	
5	класса А-III:							
6	диаметром 14мм, кг	093009	166	6,2	3,1	70,4	96	
7	диаметром 18мм, кг	093009	166					
8	Проволока холодно-тя-							
9	нутая класса В-I:							
10	диаметром 3мм, кг	121300	166			6,4	8,0	
11	диаметром 4мм, кг	121300	166	7,6	3,8			
12	Сталь толстолистовая							
13	рядовых марок							
14	толщиной 6мм, кг	097100	166	2,08	6,0	9,2	13,9	
15	Сталь крупносортная:							
16	цгалак 50x5, кг	093100	166				20,6	
17	цгалак 63x5, кг	093100	166			16	16	
18	Сталь мелкосортная:							
19	диаметром 10мм, кг	093300	166	25	25	25	25	
20	диаметром 12мм, кг	093300	166	18	18	18	18	
21	диаметром 16мм, кг	093300	166				2,8	

№ п/п	Наименование материала с единица измерения	Код материала	ед. изм.	Кол. для варианта				Примечание
				I	II	III	IV	
22	Трубы стальные горяче-							
23	деформированные гладкие							
24	диаметром 83мм, кг	131000	166		8,8			
25	Метизы							
26	гостированные, кг	120000	166				0,35	
27	всего стали приведенной							
28	к стали класса Ст3, кг		166	146	108	185	251	
29	Бетон класса В25, м ³		113	0,4	0,2	0,56	0,76	
30	Щебень, м ³	571110	113	0,2	0,2	0,2	0,2	
31	Гравий, м ³	571120	113	4,0	4,0	4,0	4,0	
32	Лицо материалы							
33	качественные, м ³	533100					0,05	

Имя, Фамилия, Отчество, Должность

Привязан			
Изм. №			

ТП 407-3-494.88-КЭ.ВМ			
Установка комплексных трансформаторных подстанций 10кВ напряжением типа мощностью до 630кВА			
И.п. Лезитин		Лист 1	
И.п. Солнцева		Лист 2	
И.п. Кулыгин		Лист 3	
И.п. Филатов		Лист 4	
И.п. Ломаносова		Лист 5	
Ведомость потребности в материалах		СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ	



Министерство энергетики и электрификации СССР
 Главсельэлектрострой
 ОСНОВНОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПРОЕКТИРОВАТЕЛЬСКИЙ И
 НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
 «СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ»

ЦИРКУЛЯРНОЕ ПИСЬМО

2012.88

№ 43/12




О дополнении № I к
 типовому проекту
 № 407-3-494.88

Сообщаем для сведения и руководства при проектировании, что институтом «Сельэнергопроект» разработано дополнение № I к типовому проекту № 407-3-494.88 "Установка комплектов трансформаторных подстанций напряжением 10/0,4 кВ проходного типа мощностью до 630 кВ.А (тип КТП-ПВ-630 и тип КТП ПК-630)."

Дополнение № I направляется только в адрес отделений института.

Приложение: дополнение № I на 6 листах.

Главный инженер

 Г.Ф.Сулян

ДОПОЛНЕНИЕ № I


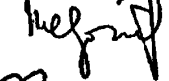


к типовому проекту № 407-3-494.88
 "Установка комплектов трансформаторных подстанций напряжением 10/0,4 кВ проходного типа мощностью до 630 кВ.А (тип КТП-ПВ-630 и тип КТП ПК-630)"

Начальник производственно-технического отдела института
 «Сельэнергопроект»

Главный специалист

Главный специалист

Главный инженер
 проекта

Д.М.Кадьков

В.И.Пестопалов

Н.П.Корягин

Д.В.Левитин

1989

Дополнение № I
к типовому проекту № 407-3-494.88 "Установка
комплектных трансформаторных подстанций на-
пряжением 10/0,4 кВ проходного типа мощностью
до 630 кВ.А (тип КТП ЛВ-630 и тип КТП ПК-630)"

Опыт проектирования и строительства с применением ком-
плектных двухтрансформаторных подстанций проходного типа напря-
жением 10/0,4 кВ Курганского электромеханического завода поз-
воляет расширить применение конструкций незаглубленных фунда-
ментов.

В этих целях варианты I и 2 незаглубленных фундаментов
на конструкциях из железобетонных приставок дополняются вариан-
том 5 на железобетонных лежнях и вариантом 6 на бетонных блоках.

Одновременно расширяется по грунтовым условиям область
применения фундаментов по вариантам I и 2.

Вариант 5. Установка КТП осуществляется с применением двух
железобетонных лежней ЛЖ-60.

Лежни укладываются на щебеночной подготовке по спланиро-
ванной площадке. Опорная рама КТП приваривается к закладным дета-
лям лежня. Исполнение по чертежу ТП 407-3-494.88-КЖ лист II.

Вариант 6. КТП устанавливается на бетонных блоках типа ФБС
по песчанному выравниваемому слою. Заглубление блоков в грунте
в пределах толщи растительного слоя. Опорная рама КТП приварива-
ется к монтажным петлям бетонного блока с применением полосы
40х4. Исполнение по чертежу ТП 407-3-494.88 КЖ лист I2.

Варианты I,2,5,6 установки КТП 10/0,4 кВ на незаглублен-
ных фундаментах рекомендуются для оснований, сложенных грунтами
по таблицам I,2 приложения I СНиП 2.02.01-83, которые могут быть
приравнены к непучинистым, слабопучинистым и среднепучинистым.

Незаглубленные фундаменты рекомендуются для применения на
пучинистых грунтах при нормативной глубине промерзания ^{не} более
2,5 м.

Варианты I,2,5,6 установки КТП 10/0,4 кВ рекомендуются к
применению на площадках с непросадочными грунтами, а также с I
типом грунтовых условий по просадочности без выполнения специ-
альных противопросадочных мероприятий.

Ниже приводится принцип классификации грунтов по степени
морозной пучинистости.

К пучинистым грунтам относятся пески мелких и пылеватые,
супеси, суглинки и глины, а также крупнообломочные грунты с со-
держанием в виде заполнителя частиц размером менее 0,1 мм в ко-
личестве более 30% по весу, промерзающих в условиях, указанных в
таблице I.

Грунты скальные, крупнообломочные с содержанием частиц раз-
мером менее 0,1 мм менее 30% по весу, пески гравелистые, крупные
и средней крупности относятся к непучинистым грунтам независимо
от условий увлажнения.

Крупнообломочные грунты с глинистым заполнителем, содержащим
более 30% по весу частиц размером менее 0,1 мм, при положении
уровня грунтовых вод ниже расчетной глубины промерзания от I до
2 м дожны относиться к среднепучинистым, а менее I м - к сильно-
пучинистым грунтам.

Степень морозной пучинистости грунтов определяется по
таб. I в зависимости от состава грунта, положения уровня грунто-
вых вод, глубины промерзания, а для глинистых грунтов - и от их
консистенции.

Таблица I
Степень морозной пучинистости грунтов

Наименова- ние грунта по степени морозной пучинистос- ти	Пределы положения Z, м уровня грунтовых вод ниже расчетной глубины промерзания грунта у фундамента					Консистен- ция глинис- того грунта J_L
	песок мелкий	песок пылева- тый	супесь	сугли- нок	глина	
Сильнопучинистый	-	-	$Z \leq 0,5$	$Z \leq I$	$Z \leq 1,5$	$J_L > 0,5$
Среднепучинистый	-	$Z \leq 0,5$	$0,5 < Z \leq I$	$I < Z \leq 1,5$	$1,5 < Z \leq 2,0$	$0,25 \leq J_L \leq 0,5$

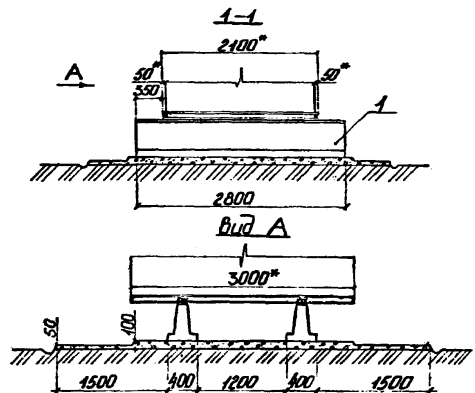
Слабоупучинистый	$z \leq 0,5$	$0,5 < z \leq 1$	$1 < z \leq 1,5$	$1,5 < z \leq 2,5$	$2 < z \leq 3$	$0 < \gamma_s \leq 0,25$
Практически неупучинистый	$z > 0,5$	$z > 1$	$z > 1,5$	$z > 2,5$	$z > 3$	$\gamma_s \leq 0$

Величина z определяется по формуле:

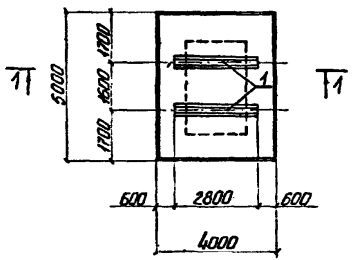
$z = H_p - H$, где H_p - расстояние от поверхности планировки до уровня грунтовых вод, м. H - расчетная глубина промерзания, м по СНиП 2.02.01-83.

Варианты 1,2,5,6 установки КТП приняты в соответствии с рекомендациями "Руководства по применению незаглубленных малонагруженных фундаментов под электрооборудование подстанций", разработанного НИИОиПС им. Н.М.Герсеванова и Одесский филиалом института "Оргэнергострой".

Приложение: 1. чертёж ТП 407-3-494.88 КЖ лист I1;
2. чертёж ТП 407-3-494.88 КЖ лист I2.



М 1:100



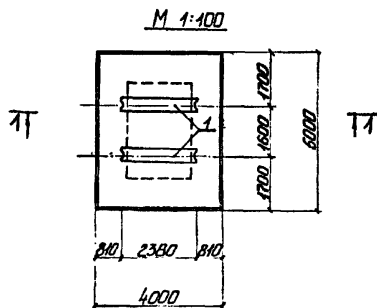
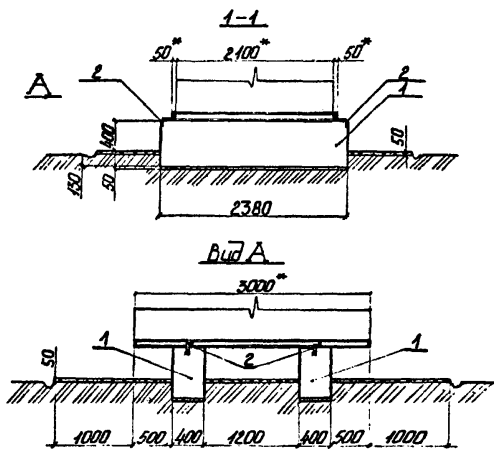
Основные объемы работ и материалы

№ п/п	Виды работ и материалы	Ед.изм.	Кол.ч.
1	Планировка площадки	м ²	20
2	Щебень или гравий	м ³	1,4

Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, ед.кг	Примеч.
1	3.407.1-157.	Лежень ЛЖ 28	2	750	

1 Сварку производить электродом Э 42А ГОСТ 9467-75
 Сварные швы по ГОСТ 5264-80. Высоту сварных швов
 принять по наименьшей толщине свариваемых элементов.
 2* Размеры для справок

ТП 407-3-494-88-КЖ					
ИП	Ледиткин		Установка компактных трансформаторных подстанций и др. объектов типа мощностью до 250 кВА	Лист	Листов
Начальник	Коржавин		Р	11	
Инженер	Коржавин		Р		
Инженер	Щестопалов		Р		
Инж	Семанский	Р	Фундамент под 2КТП ПКК Вариант 5	Сельэнергопроект	



Основные объемы работ и материалы

№ п/п	Виды работ и материалы	Ед.изм.	Кол.шт.
1	Планшровка площадки	м ²	20
2	Щебень или гравий	м ³	0,9

Марка бетона	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса в кг	Примеч.
1.	ГОСТ 13579-78	Блок бетонный ФБС 24.4.6-Т	2	1300	
2.	ГОСТ 103-76	Полоса 4*40 6-380	-	0,48	

1. Блоки ФБС 24.4.6-Т устанавливают на песчанную подготовку
2. Сварку производить электродом Э42А ГОСТ 9467-75 сварные швы по ГОСТ 5264-80. Высоту сварных швов принять по наименьшей толщине свариваемых элементов
- 3* Размеры для справок

ТТ 407-3-494.88-КЖ					
Тип	Лейтлин	№	Установка компактных трансформаторных подстанций КТПФ	Стандарт	Лист
Исполн.	Корякин	28.11.88	расходного типа, мощность до 630 кВ·А	Р	12
Газели	Щеголов	28.11.88	Фундамент под 2КТП ПВЮ		
Газели	Корякин	28.11.88	Вариант 6		
Инж.	Землянская	28.11.88			Сельэнергопроект