

ЗОНАЛЬНЫЕ
ТИПОВЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

501-4-038м.2389

УСТАНОВКА КОМПЛЕКТНЫХ ТРАНСФОРМАТОРНЫХ
ПОДСТАНЦИЙ 35/04кВ ДЛЯ РАЙОНОВ БАМ

АЛЬБОМ 2

ЭЭ	ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ	СТР 3-19
КЖ	КОНСТРУКЦИИ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ	СТР 20-22
СО	СПЕЦИФИКАЦИИ ОБОРУДОВАНИЯ	СТР 23-25
ВМ	ВЕДОМОСТИ ПОТРЕБНОСТИ В МАТЕРИАЛАХ	СТР 26

ЗОНАЛЬНЫЕ
ТИПОВЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

501-4-038м.2.389

УСТАНОВКА КОМПЛЕКТНЫХ ТРАНСФОРМАТОРНЫХ
ПОДСТАНЦИЙ 35/0,4кВ ДЛЯ РАЙОНОВ БАМ

АЛЬБОМ 2

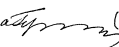
ПЕРЕЧЕНЬ АЛЬБОМОВ

АЛЬБОМ 1 ПЗ	Пояснительная записка
АЛЬБОМ 2 ЭС	Электроснабжение
КЖ	Конструкции железобетонные
СО	Спецификации оборудования
ВМ	Ведомости потребности в материалах
АЛЬБОМ 3 ЭСИ	Металлические изделия
АЛЬБОМ 4 КЖИ	Строительные изделия
АЛЬБОМ 5 С	Сметы

РАЗРАБОТАНЫ:

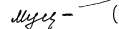
ТРАНСЭЛЕКТРОПРОЕКТОМ

ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР
ИНСТИТУТА



(А.А. ПРИВЫТКОВ)

ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР
ПРОЕКТА



(А.С. МУНЬКИНА)

УТВЕРЖДЕНЫ И ВВЕДЕНЫ В ДЕЙСТВИЕ
МИНИСТЕРСТВОМ ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ

УКАЗАНИЕ ОТ 16.12.1988г. №Н-3789У

Содержание альбома.

№ № листа	Наименование и обозначение документов Наименование листа	Стр.
	<u>501-0-038т 23,85-ЭС. Электроснабжение</u>	
1.	Общие данные	3
2	Схемы электрические принципиальные УЗ-1-1, УЗ-1-2.	4
3	Схема электрическая принципиальная КТП 100/160) кВА	5
4	План расположения установки электро- питания УЗ-1-1	6
5	План расположения КТП (вариант 1)	7
6	План расположения КТП (вариант 2)	8
7	План расположения устройств заземления УЗ-1 и КТП на станциях и переходах	9
8	Узлы и разрезы	10
9	Установка электропитания УЗ-1 на опоре автоматизировки.	11
10	Установка электропитания УЗ-1 на опоре контактной сети.	12
11	Установка КТП 100/160) кВА на железобетонных стойках	13
12	Установка КТП 100/160) кВА на обычных основаниях.	14
13	Установка двухполюсного развешивателя предохра- нителей и разрядников на опоре	15
14	Установка трехполюсного развешивателя на опоре	16
15	Установка механического блок-защита на капитале ограждения КТП	17

№ № листов	Наименование и обозначение документов Наименование листа	стр.
16	Установка электропитания УЭ-1 Низковольтные кабельные выводы	18
17	КТП 100/160)кВ. Низковольтные кабельные и воздушные выводы	19
	<u>501-4-038.м.2389-КЭС Конструкции железобетонные</u>	
1	Общие данные	20
2	Установка фундаментов под КТП для грунтовых условий I, II, III типа	21
3	Установка фундаментов под КТП для грунтовых условий тип III (свайный вариант)	22
	Спецификация оборудования	23
	Ведомость потребности в материалах	26

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта.

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные	
2	Схемы электрические принципиальные УЭ-1-1, УЭ-1-2	
3	Схема электрическая принципиальная КТП 100(160)кВА	
4	План расположения установки электропитания УЭ-1-1	
5	План расположения КТП (Вариант 1)	
6	План расположения КТП (Вариант 2)	
7	План расположения устройств заземления УЭ-1 и КТП на станциях и перегонах	
8	Узлы и разрезы	
9	Установка электропитания УЭ-1 на опоре автоблокировки	
10	Установка электропитания УЭ-1 на опоре контактной сети	
11	Установка КТП 100(160)кВА на железобетонных столбах	
12	Установка КТП 100(160)кВА на свайных основаниях	
13	Установка двуполосного разъединителя, предохранителей и разрядников на опоре	
14	Установка трехполосного разъединителя на опоре.	
15	Установка механического блок-замка на калитке ограждения КТП	
16	Установка электропитания УЭ-1 Низковольтные кабельные выводы	

Лист	Наименование	Примечание
17	КТП 100(160)кВА. Низковольтные кабельные и воздушные выводы.	

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	<u>Прилагаемые документы</u>	
501-4-038м.23.89-эс.св	Спецификация оборудования	
501-4-038м.23.89-эс.вм	Ведомость потребности в материалах	
501-4-038м.23.89-эс.и	Металлические изделия	

Ведомость основных комплектов рабочих чертежей

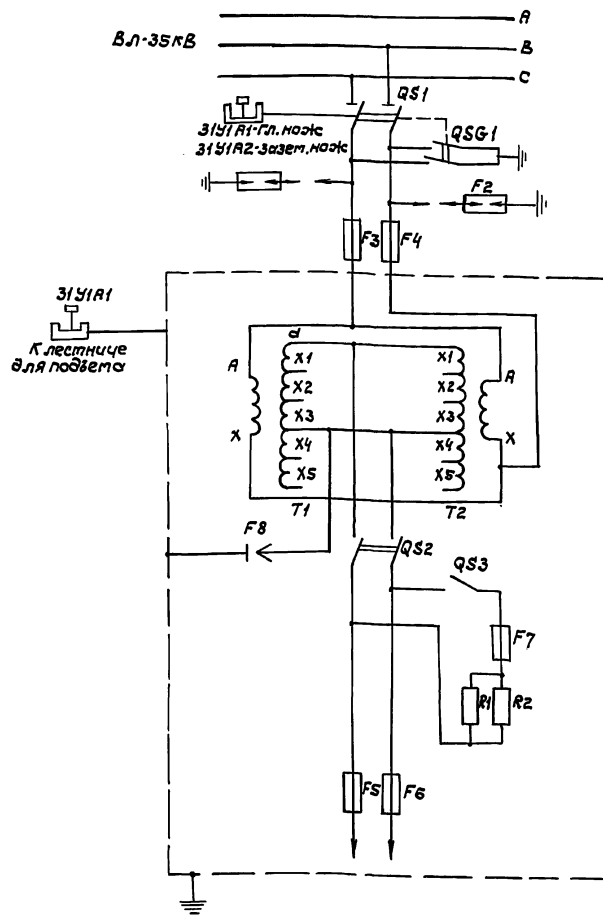
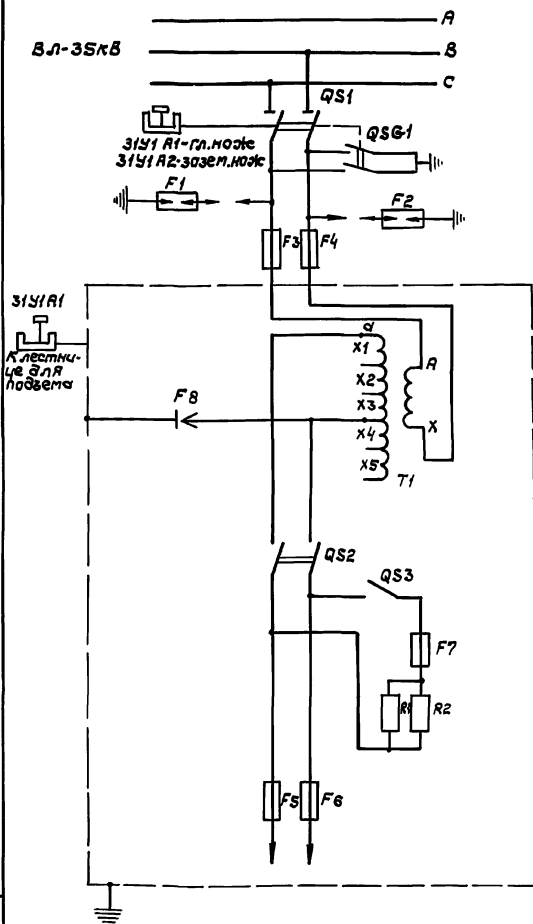
Обозначение	Наименование	Примечание
501-4-038м.23.89-эс	Электроснабжение	
501-4-038м.23.89-кэс	Конструкции железобетонные	

Рабочие чертежи разработаны в соответствии с действующими нормами и правилами и обеспечивают безопасную эксплуатацию сооружения при соблюдении предусмотренных проектом мероприятий.
Главный инженер проекта М.И.С. А.С.Мунькина

Привязан			
501-4-038м.23.89			
Установка комплектных трансформаторных подстанций 35/0,4 кВ для районов БАМ			
Ген.пр.	Мунькина	М.И.С.	
Н.контр.	Сергеева	В.В.М.	
Нач.отд.	Лискунов	А.И.М.	
Инж.И.М.	Солов	А.В.М.	
Общие данные		Страниц	Лист
		Рн	1
		Листов	19
		ТРАНСЭЛЕКТРОПРОЕКТ	

Схема электрическая принципиальная
установки УЭ-1-1

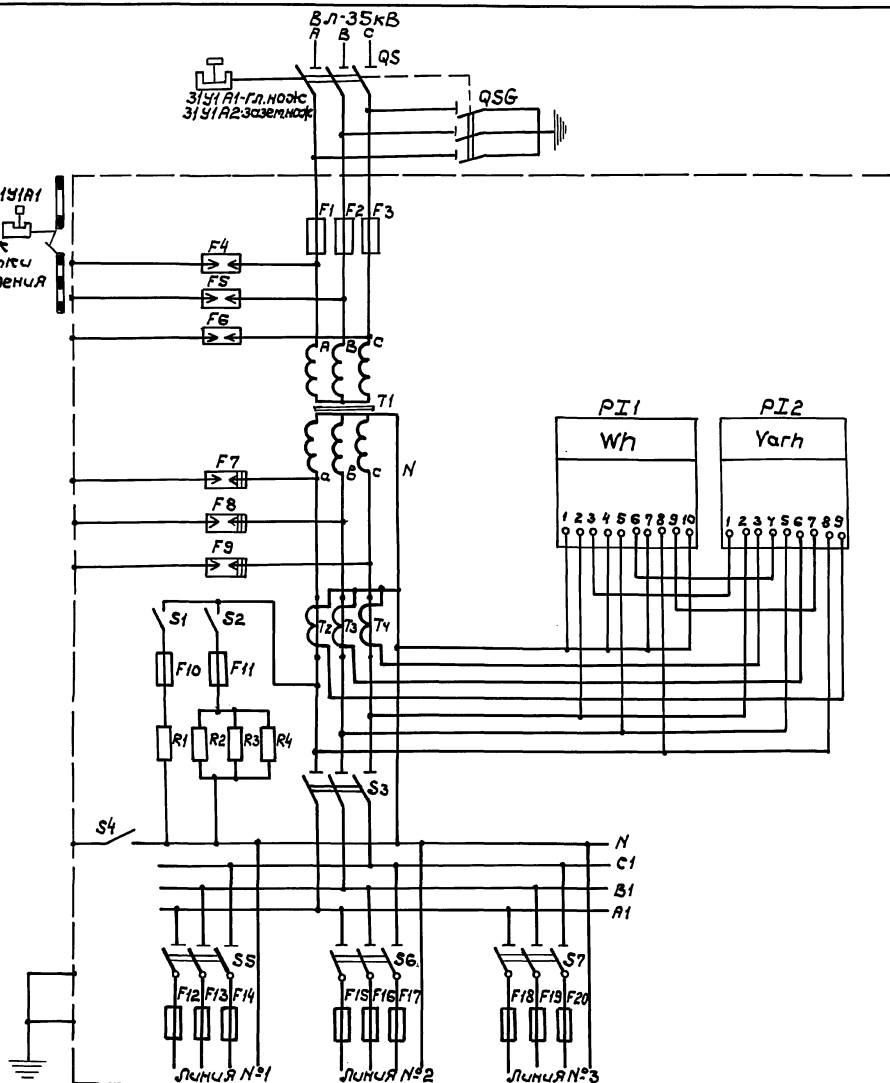
Схема электрическая принципиальная
установки УЭ-1-2



Поз. Обозначение	Наименование	кол.	Примечание
F1, F2	Разрядник РТФ-35/1-5 УХЛ1 ТУ16-674.100-87	2	
F3, F4	Предохранитель ПКН-001-35 УХЛ1 ТУ16-521.194-81	2	
F5, F6	Предохранитель ПРС-25*3 ХЛЗ-П Вставка пластмассовая ПВДЛ-6 ХЛЗ ТУ16-522.112-74	2	УЭ-1-1
F7	Предохранитель ПРС-25*3 ХЛЗ-П Вставка пластмассовая ПВДЛ-4 ХЛЗ ТУ16-522.112-74	1	
QS1	Разъединитель РДЗ-1-35/1000 УХЛ1; ВУЛБ.674213.022СБ	2	привод ПР-ХЛ1
QS2, QS3	Рубильник Р16УЗ с передним присоединением проводов ТУ16-526.018-74	3	полноса
R1, R2	Резистор ПЗ-150-910 Ом ± 10% ОЖО.467.574ТУ	2	
T1	Трансформатор однофазный 0м-1/35 УХЛ1 ТУ16-87 УАЯК 671116.033ТУ	1	УЭ-1-1
T1, T2	Трансформатор однофазный 0м-1/35 УХЛ1 ТУ16-87 УАЯК 671116.033ТУ	2	УЭ-1-2
F5, F6	Предохранитель ПРС-25*3 ХЛЗ-П Вставка пластмассовая ПВДЛ-10 ХЛЗ ТУ16-522.112-74	2	УЭ-1-2
F8	Предохранитель пробивной ПП-А/3УЗ 1100-1200В ТУ16-87 УАЯК 671.116.033ТУ	1	УЭ-1-1
F8	Предохранитель пробивной ПП-А/3УЗ 1100-1200В ТУ16-87 УАЯК 671.116.033ТУ	2	УЭ-1-2

Разъединители РДЗ-1-35/1000, привод ПР-ХЛ1, предохранители ПКН 001-35 и разрядники РТФ-35/1-5 поставляются комплектно с КТП и устанавливаются на опоре автоблокировки (см. л. 13)

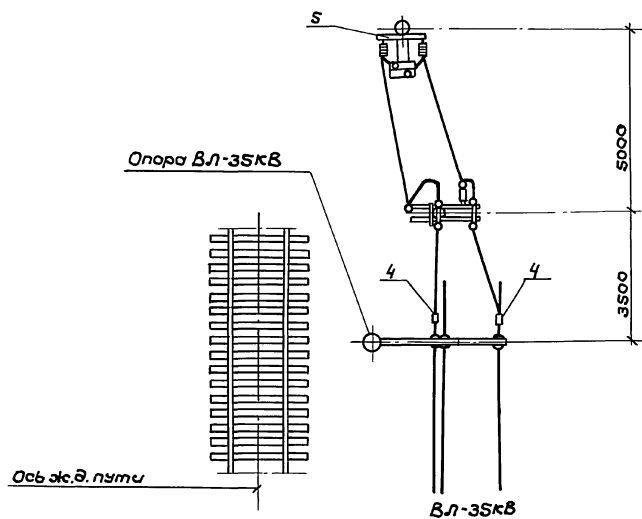
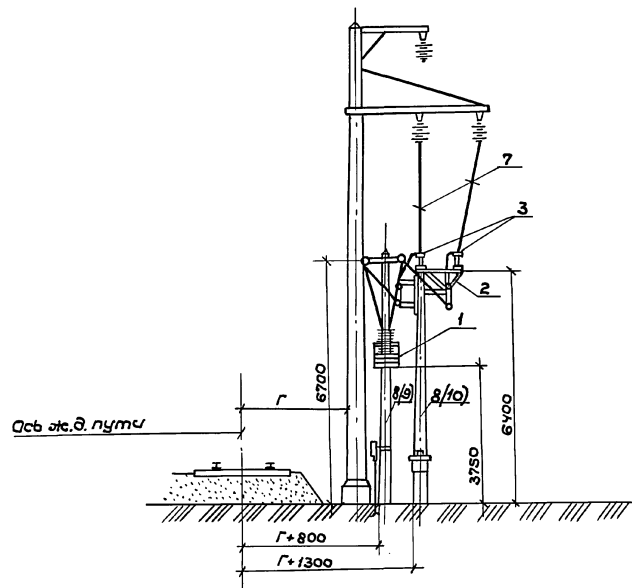
501-4-038м.23.89-3С			
Установка комплектных трансформаторных подстанций 35/0,4 кВ для районов БАМ			
Привязан		Стандарт лист 2	
Ген. Мухомин		Схемы электрические принципиальные УЭ-1-1, УЭ-1-2	
Инж. Сергеев		ТРАНСЭЛЕКТРОПРОЕКТ	
Инж. Пискунов			
Инж. Искрина			



Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
F1... F3	Предохранитель ПС-35 МУ1 с плавкой вставкой на 8А ТУ16-521.150-76	3	
F4... F6	Разрядник РТФ-35/1-5УХЛ ТУ16-674.100-87	3	
F7... F9	Разрядник РВН-0.5 МУ1 ТУ16-521.146-79	3	
F10, F11	Предохранитель Е 27П-25/380 УЗ ТУ16-646.002-86	2	
F12... F20	Предохранитель ПР-2У4 на 200А, 500В переднего присоединения с плавкой вставкой на 100А ТУ16-522.031-72	9	
PI1	Счетчик САУ-У672М, 380В, 5А ГОСТ 6570-75	1	
PI2	Счетчик САУ-У673М, 380В, 5А ГОСТ 6570-75	1	
R1... R4	Резистор ПЗ-150-047кОм ±10% 040.467.574ТУ	4	
S1, S2	Выключатель 0-1-02-6/220 УХЛ4 ТУ16-526.472-80	2	
S3	Рубильник РП1-35320-00У3, 250А переднего присоединения ТУ16-525.005-74	1	
S4	Рубильник РП1-31320-00У3 переднего присоединения ТУ16-525.005-74	1	
S5... S7	Рубильник РП1-31320-00У3 100А переднего присоединения ТУ16-525.005-74	3	
T1	Трансформатор силовой масляный ТМ-160/35/0,1ХЛ1 ТУ16-517.927-76	1	КТН160кВА
T1	Трансформатор силовой масляный ТМ-100/35/0,1ХЛ1 ТУ16-517.927-76	1	КТН100кВА
T2... T4	Трансформатор тока ТК-20-05-400/5У3 ТУ16-517.442-80	3	
Q5	Разъединитель РДЗ-135/1000 УХЛ1 с приводом ПР-ХЛ1 ВУЛЕ, 674213, 022СБ	1	

1. Разъединитель РДЗ-135/1000 с приводом ПР-ХЛ1 поставляются комплектно с КТН и устанавливаются на отдельный опоре см. лист 14.
2. Сопротивления ПЗ-150 предусмотрены для поддержания нормальной температуры в низковольтном шкафу и вблизи счетчиков в зимних условиях.

501-4-038м.23.89-ЭС			
Установка комплектных трансформаторных подстанций 35/0,1кВ для районов БАМ			
Проектант		Составил	
Г.И.П.	М.И.П.	Л.И.П.	Л.И.П.
П.Контр.	Сергеев	В.И.П.	В.И.П.
Исполн.	Павлов	И.И.П.	И.И.П.
УИБ №	С.И.П.	В.И.П.	В.И.П.
Схема электрическая принципиальная КТП 100 (160) кВА		ТРАНСЭЛЕКТРОПРОЕКТ	



Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол	Примечание
1	Э185.00.000СБ	Установка электропитания УЭ-1	1	
2	л.13	Установка двухполюсного разъединителя, предохранителей и разрядника на опоре, а/б	1	
3	ГОСТ 23065-78	Защитный аппаратный прессуемый АЧА-95-8	2	
4	ГОСТ 4261-82	Защитный петлевой ПА-3-2	2	
5	ПС 119.00.010	Траверса	1	
6	л.7	Заземляющее устройство		
7	ГОСТ 839-80	Провод АС-95/16	30	м

Спецификация железобетонных конструкций

Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол	Масса, кг	Примечание
8	3.501.1-132 Вып. 3	Ж.б. столба опоры			
		обтотворенный с 1.85/10.1	2	730	УЭ-1(2)А см. п. 2
9	3.501.1-138.1-3.0.00	Ж.б. столба опор контактной			
		ноу сети.	1	2200	УЭ-1(2) см. п. 3
10	3.501-47 ТО 138	Мачта светофорная 8м	1	480	см. п. 3

1. Габарит (Г) опор ВЛ-35кВ к оси железнодорожного пути определяется при проектировании ВЛ-35кВ.

2. Заглубление опор с установкой электропитания УЭ-1-3,1м; с разъединителем - 3,7м. В скальных грунтах заглубление всех опор - 2м, при этом для установки разъединителя применить железобетонную центрифугированную (светофорную) мачту длиной 8м по чертежу 14885000.

3. Позиции в скобках указаны для варианта установки УЭ-1 на опоре контактной сети и установке разъединителя, предохранителей и разрядника на светофорной мачте.

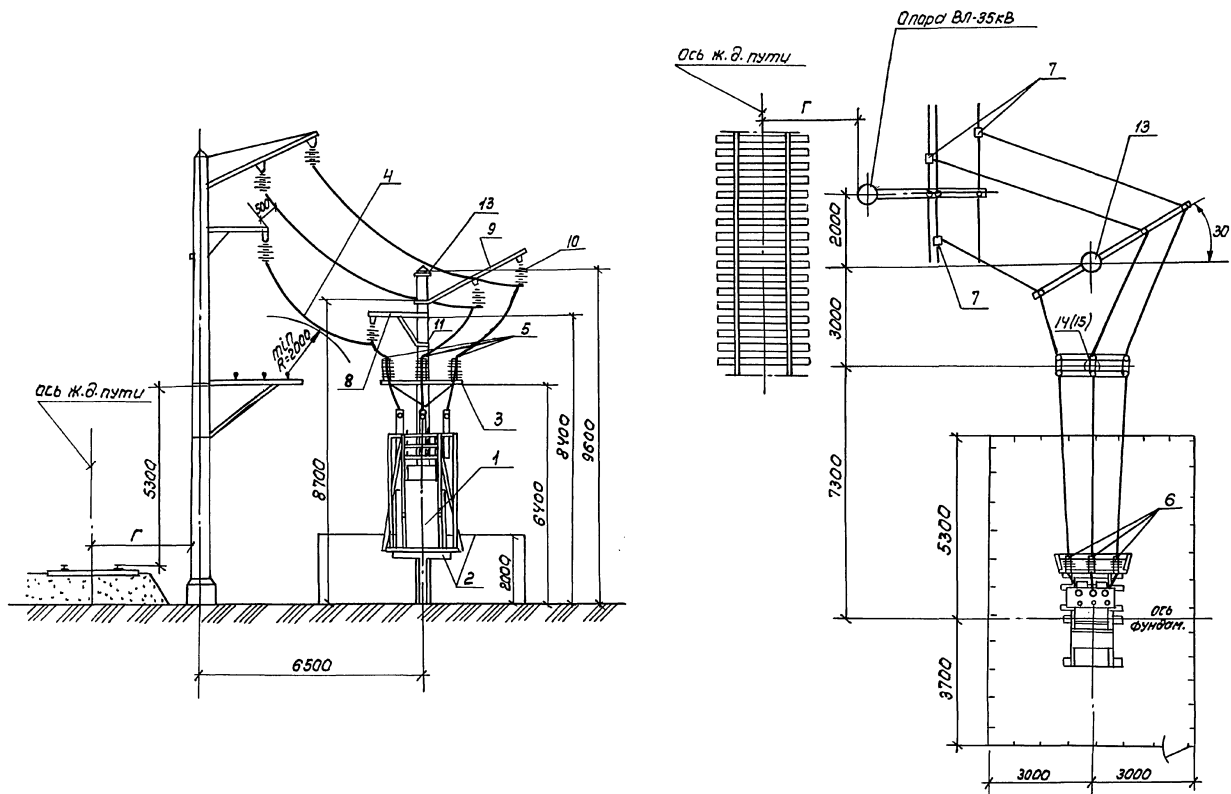
4. План расположения разработан для установки электропитания УЭ-1-1, и аналогичен для УЭ-1-2

				501-4-038м.23.89 ЭС			
				Установка комплектных трансформаторных подстанций 35/0,4кВ для районов БНП			
Привязан				Стандия Лист			
				РН 4			
				План расположения установок электропитания УЭ-1-1			
СНБ. №				ТРАНСЭЛЕКТРОПРОЕКТ			

25835-02 7

Копировал Дмитрий

Формат А2



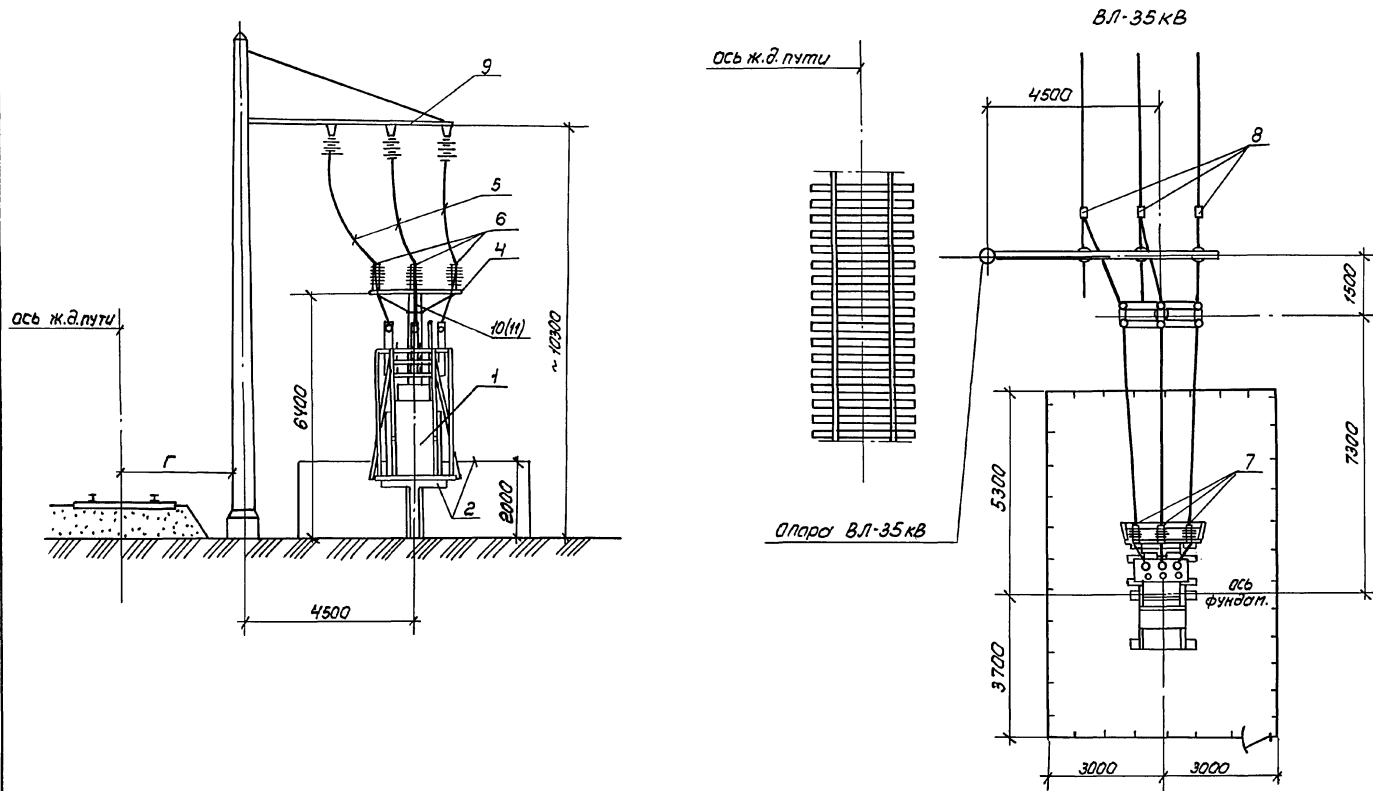
Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1	ТУ 32 ЦЭ 357-79	Комплектная трансформаторная подстанция КТП 100 (160) кВА	1	
2	КЖ Л.2.3	Фундамент и ограждение КТП 100 (160) кВА	1	
3	Л. 14	Установка трехполосного развешивателя на опоре с/б	1	
4	Гост 839-80	Провод марки АС-95/16	60 м	
5	ГОСТ 23065-78	Зажим аппаратный прессуемый АЧЯ-95-8	6	
6	ГОСТ 23065-78	Зажим аппаратный прессуемый А2А-95-8	3	
7	ГОСТ 4261-82	Зажим петлевой ПА-3-2	3	
8	4.501-25-2.00.00	Кронштейн типа КФ-5	1	
9	4.501-25-11.00.00	Кронштейн типа КФДС	1	
10	ТУ 34-27-10960-85	Подвесная гирлянда из 3х изоляторов ПФО-8 с седлом одинарным под песок	3	
11	П-452 046	Хомут тип II	4	
12	Л.7	Заземляющее устройство	1	

Спецификация железобетонных конструкций

Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса в кг	Примечание
13	3.501.1-138.1-3.0.00	Ж.б. стойка опоры к/сети с ЮБ-6-1	1	2200	
14	3.501.1-132 вып. 3	Ж.б. стойка опоры автоблокировки С183/101	1	730	
15	3.501-47 Т0138	Мачта светофорная 8м	1	480	см. п.3

1. Габарит (Г) опор ВЛ-35кВ к оси железнодорожного пути определяется при проектировании ВЛ-35кВ
2. Заглубление опор (поз. 13 и 14) - 3,7 м
3. В скальных грунтах опору (поз. 13 или 14) заменить на ж.б. коническую мачту (светофорную) длиной 8 м (поз. 15). Заглубление мачты - 2 м.

501-4-038 М. 23. 89 -ЭС			
Установка комплектных трансформаторных подстанций 35/0,4 кВ для районов БЯМ			
Лист		Лист	Лист
РП		5	
План расположения КТП (Вариант 1)		ТРАНСЭЛЕКТРОПРОЕКТ	



Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1	ТУ 32 ЦЭ 357-79	Комплектная трансформаторная подстанция КТП 100 (160) кВА	1	
2	КЖ Л.2.3	Фундамент и ограждение КТП 100 (160) кВА	1	
3	Л.7	Заземляющее устройство	1	
4	Л.14	Установка трехполюсного разъединителя на опоре а/б	1	
5	ГОСТ 839-80	Провод марки АС-95/16	50 м	
6	ГОСТ 23065-78	Зажим аппаратный прессуемый АЧА-95-8	6	
7	ГОСТ 23065-78	Зажим аппаратный прессуемый А2А-95-8		
8	ГОСТ 4261-82	Зажим петлевой ПА-3-2	3	
9	4.501-19; КС-21	Консоль типа ГФ-П-10 без обратной фиксаторной стойки с тремя бугелями	1	ЛЭЗ

Спецификация железобетонных конструкций

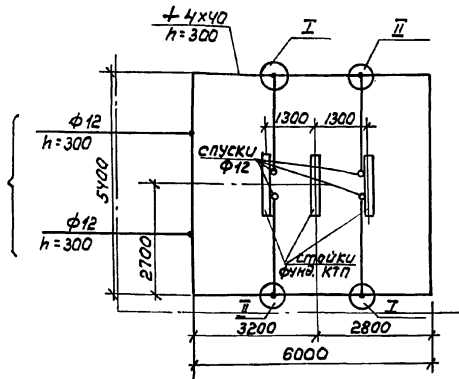
Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Примечание
10	3.501.1-132 вып. 3	ж.б. стойка опоры автоблокировки с 1.25/10.1	1	730	
11	3.501-47 Т0138	Мачта световорная длиной 8 м	1	480	см. п.3

1. Габарит (Г) опор ВЛ-35 кВ к оси железнодорожного пути определяется при проектировании ВЛ-35 кВ
2. Заглубление опоры (поз.10) - 3.7 м.
3. В скальных грунтах опору (поз.10) заменить на ж.б. коническую мачту (световорную) длиной 8 м (поз.11). Заглубление мачты - 2 м.

501-4-038м.23.89-ЭС			
Установка комплектных трансформаторных подстанций 35/0,4 кВ для районов БАМ			
Привязан		Этадия	Лист
		РП	6
План расположения КТП (вариант 2)		Листов	
ИНВ. №		ТРАНСЭЛЕКТРОПРОЕКТ	

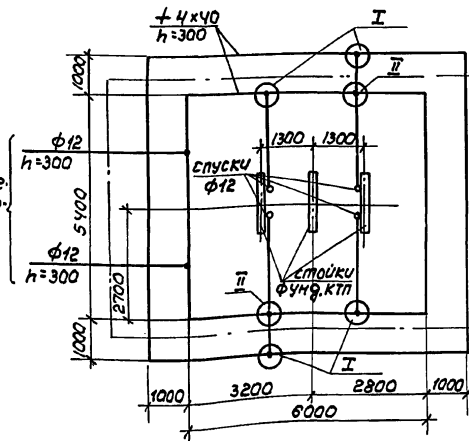
Альбом 2

План расположения устройств
заземления КТП на станциях
Вариант 1



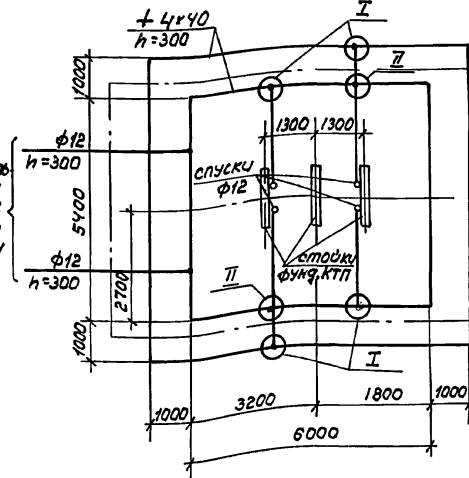
К продольному
заземлителю
ВЛ-35 кВ

Вариант 2



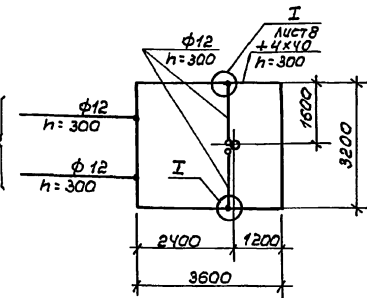
К средней точке путе-
вого трансформатора
или к рельсу
(см. л. 8)

План расположения устройств
заземления КТП на перегонах



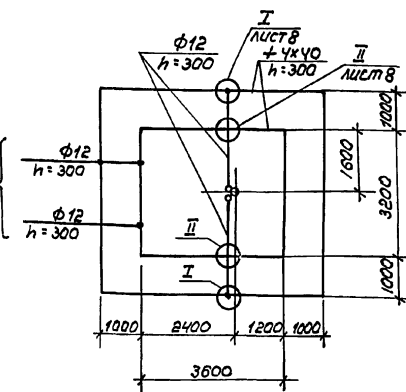
К средней точке транс-
форматора при
расстоянии до него не
более 200м, более 200м
к ближайшему рельсу
главного пути
(см. л. 8)

План расположения устройств
заземления УЗ-1 на станциях
Вариант 1



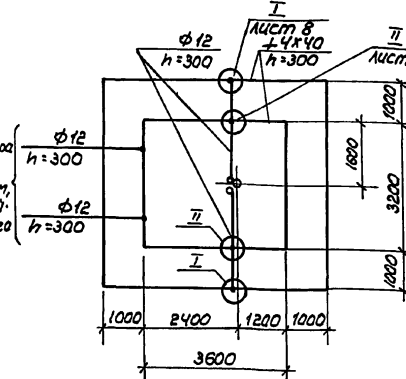
К продольному
заземлителю
ВЛ-35 кВ

Вариант 2



К средней точке
путевого трансформатора
или к рельсу
(см. л. 8)

План расположения устройств
заземления УЗ-1 на перегонах



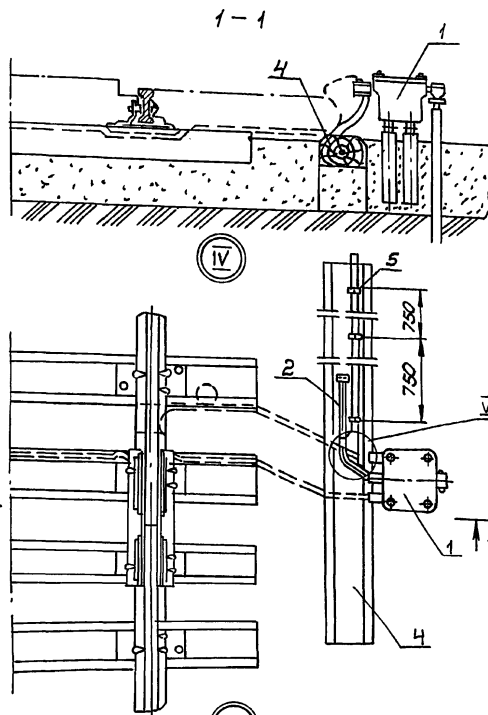
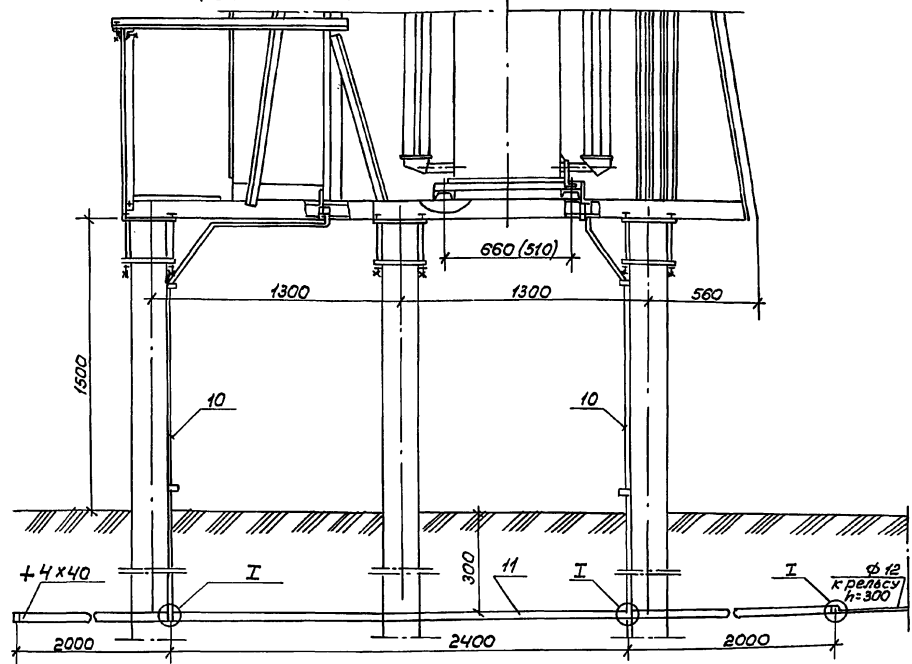
К средней точке
трансформатора
при расстоянии
до него не более 200м,
более 200м к ближай-
шему рельсу главного
пути (см. л. 8)

Марк. поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.
		Заземление КТП 100(160)кВ и УЗ-1 на станциях		
		Вариант 1 КТП		
1	Полоса	4x40 ГОСТ 103-76 Вст ЭКП ГОСТ 380-71	м 25	выравни.
2	Круг	В12 ГОСТ 2590-71 Вст ЭКП ГОСТ 380-71	м 25	присоед.
3	Круг	В12 ГОСТ 2590-71 Вст ЭКП ГОСТ 380-71	м	КТП к рельсу
		Вариант 1 УЗ-1		
4	Полоса	4x40 ГОСТ 103-76 Вст ЭКП ГОСТ 380-71	м 15	выравни.
5	Круг	В12 ГОСТ 2590-71 Вст ЭКП ГОСТ 380-71	м 8	присоед.
6	Круг	В12 ГОСТ 2590-71 Вст ЭКП ГОСТ 380-71	м 8	КТП к про- д. заземл.
7	Круг	В12 ГОСТ 2590-71 Вст ЭКП ГОСТ 380-71	м 6	спуск по опоре К/С
8	Круг	В12 ГОСТ 2590-71 Вст ЭКП ГОСТ 380-71	м	спуск по опоре А/Б
		Вариант 2 КТП		
1	Полоса	4x40 ГОСТ 103-76 Вст ЭКП ГОСТ 380-71	м 60	выравни.
2	Круг	В12 ГОСТ 2590-71 Вст ЭКП ГОСТ 380-71	м 25	присоед.
3	Круг	В12 ГОСТ 2590-71 Вст ЭКП ГОСТ 380-71	м	КТП к контуре
		Вариант 2 УЗ-1		
4	Полоса	4x40 ГОСТ 103-76 Вст ЭКП ГОСТ 380-71	м 36	выравни.
5	Круг	В12 ГОСТ 2590-71 Вст ЭКП ГОСТ 380-71	м 8	присоед.
6	Круг	В12 ГОСТ 2590-71 Вст ЭКП ГОСТ 380-71	м 8	КТП к прод. заземл.
7	Круг	В12 ГОСТ 2590-71 Вст ЭКП ГОСТ 380-71	м 6	спуск по опоре К/С
8	Круг	В12 ГОСТ 2590-71 Вст ЭКП ГОСТ 380-71	м	спуск по опоре А/Б

расход стали на выравнивающие контуры при расположении
КТП и УЗ-1 на перегоне аналогичен варианту 2

501-4-038м.23.89-ЭС			
Установка комплектных трансформаторных подстанций 35/0,4кВ в район БЯМ			
Гип	Минькина	Инж.	Лист
Н. конт.	Сергеева	Инж.	Лист
Нач. отд.	Пискунов	Инж.	Лист
Инж. Шк	Соина	Инж.	Лист
Планы расположения устройств заземления УЗ-1 и КТП на станциях и перегонах			ТРАНСЭЛЕКТРОПРОЕКТ

Подключение заземления КТП 100 (160) кВ к выравнивающему контуру



Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечания
1	20816М. 00.00	Дроссель-трансформатор ДТ-1-150; И=150А	1	
2	20816-14.00	Перемычка междуроссельная трехпроводная тип КЭ	1	
3	КС-054-76	Зажим соединительный	2	
4	ГОСТ 78-65	Шпала деревянная	1	
5	ГОСТ 3282-74	Скоба ф3 ер=62 мм	6	
6	7.501-2-3-19.3.300СБ	Узел присоединения к рельсу	1	
7	7.501-2-3-19.3.400СБ	Клемма заземления	1	
8	ЛЭЗ.41.02.14	Болт крюковой М18/225	2	
9	066-76	Зажим плашечный для заземляющего провода	4	Полоски
10		Полоса 4x40 ГОСТ 103-76 ВСТ-3КП ГОСТ 380-71		Выравнивающий контур
11		Круг 812 ГОСТ 2590-71 ВСТ-3КП ГОСТ 380-71		Пруток заземления

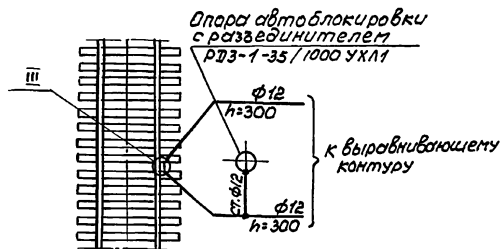
1. Соединения показанные пунктиром, учитываются в разделе СЦБ.

2. Соединения заземляющих проводников между собой следует выполнять сваркой; варить сплошным швом 5мм, электродом Э-42А ГОСТ 9467-75. При этом длина нахлестки должна быть равной двойной ширине проводника при прямоугольном сечении и шести диаметрам при круглом сечении; сварку необходимо выполнять по всему периметру нахлестки. Сварные швы, расположенные в земле, необходимо покрыть битумным лаком для защиты от коррозии.

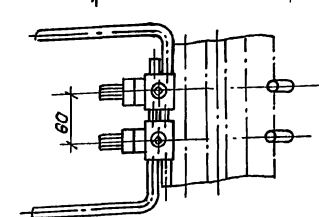
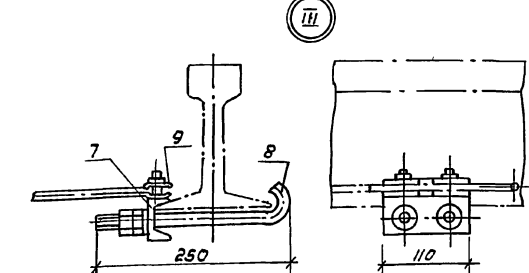
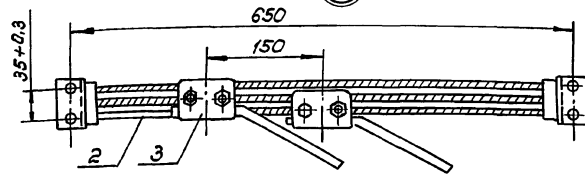
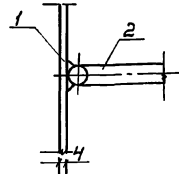
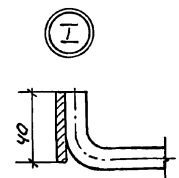
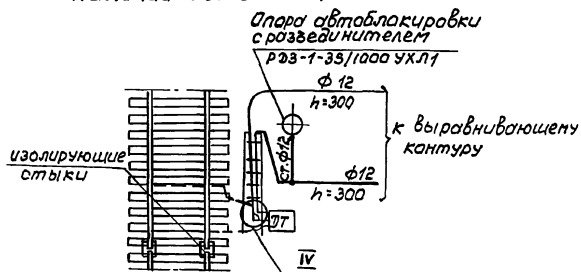
3. Траншеи, с уложенными в них заземлителями, следует засыпать грунтом, не содержащим камней и строительного мусора. Засыпка - с утрамбовкой грунта.

4. Между заземляющими проводниками и проводами дроссель-трансформаторов должен быть зазор тип 50мм.

Присоединение заземляющих проводников к рельсу при отсутствии автоблокировки



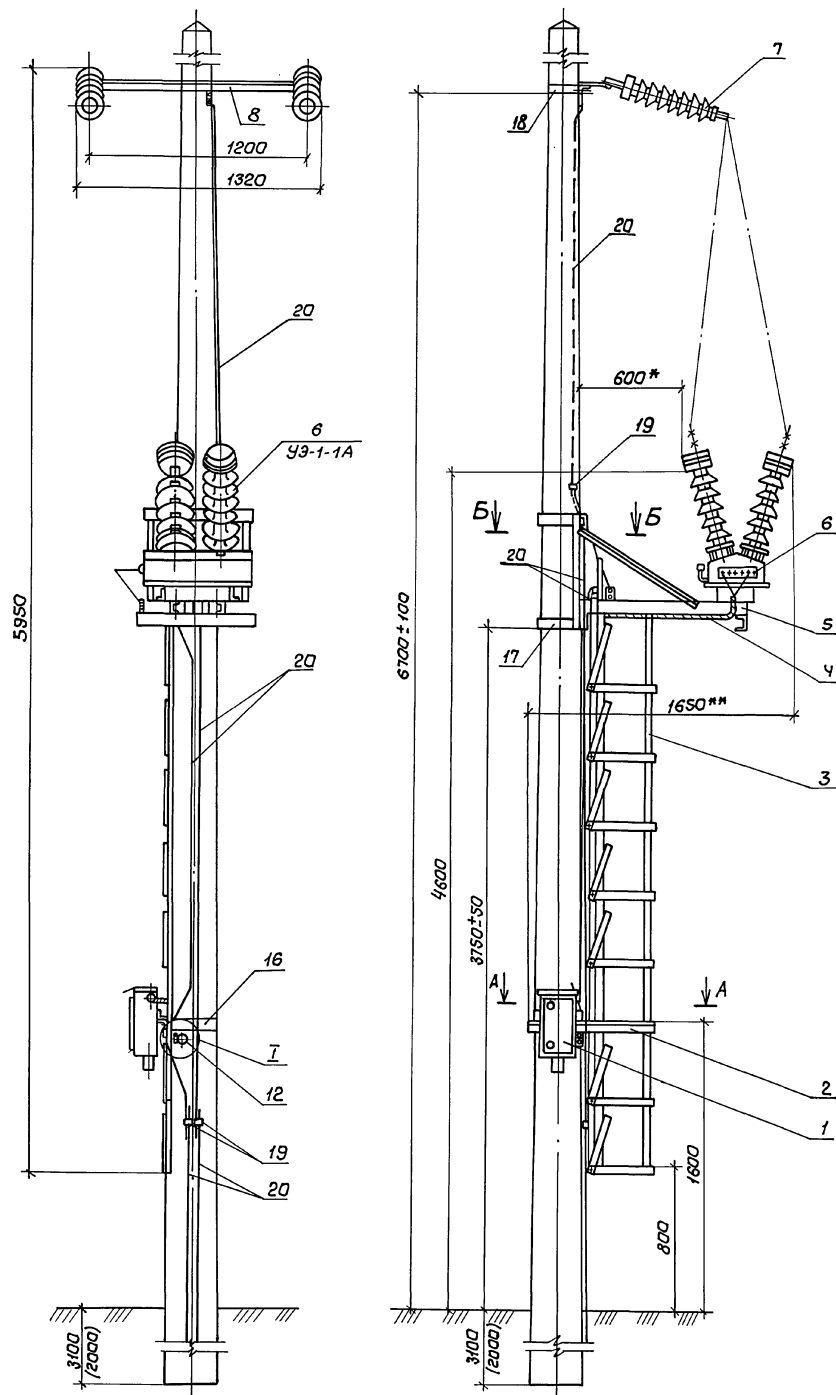
Присоединение заземляющих проводников к рельсу при наличии автоблокировки



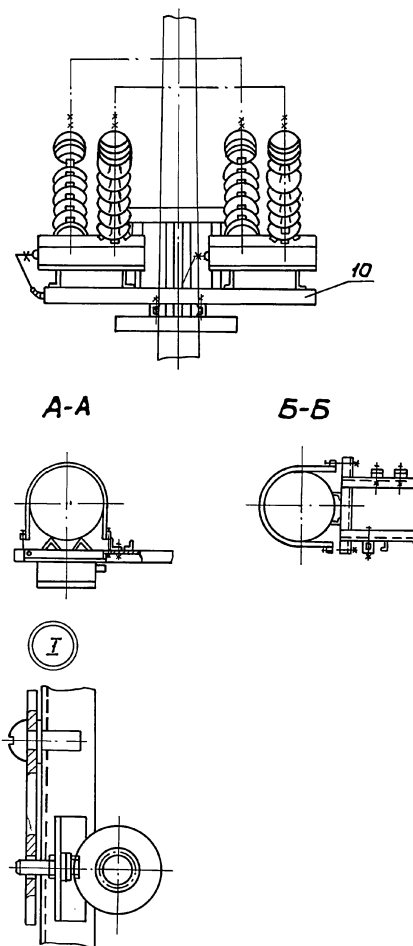
Привязан

Изм. №

501-4-038М.23.89-ЗС			
Установка комплектных трансформаторных подстанций 35/0.4кВ для районов БЯМ			
Г/П	Мухомов	И.И.	Лист
И.Контр.	Сергеева	В.В.	8
Нач.пр.	Лискунов	А.А.	
И.И.К.	Солнцев	А.А.	
Узлы и разрезы		ТРАНСЭЛЕКТРОПРОЕКТ	



Поз. 6 / УЗ-1-2А.



Матр. поз.	Обозначение	Наименование	кол.	Примечание
1	Э185.04.000-01/03	Шкаф низковольтный	1	
2	Э185.03.000	Кронштейн	1	
3	Э185.02.000	Лестница	1	
4		Кабель		комплект СУЗ-1
5	Э185.01.000	Рама	1	
6	ТУ16-87УАК.611.033ТУ	Трансформатор ОМ-1/35-ХЛ1	1(2)	см.п.3
7	ГОСТ 12670-77	Изолятор УКЛ 60/7	2	
8	ПС 119.00.010	Траверса	1	
9	ПС 027.00.100	Клемма для заземления	8	
10	Э185.00.001	Швеллер	2	УЗ-1-2
11	ТУ16-521.194-81	Предохранитель ПКН001-35У1	2	Уста.
12	ТУ34-28-10727-84	Блок-замок ЗКХЛ1(А1) с ключом КХЛ1(А1)	1	на вил.
13	ВИЛЕ.67У213.022.13СБ	Разъединитель РДЗ-135/1000 УХЛ1С	1	входит
		приводом ПР-ХЛ1	2	на опоре
14	ТУ16-674.100-87	Разрядник РТФ-35/1 -5УХЛ1	2	авт.блокировка
15	3.501.1-132 вил.3	Коническая ж.б. стойка с 1.85/10.1	1	
16	Э185.00.100-13	Хомут	1	
17	Э185.00.100-12	Хомут	2	
18	Э185.00.100	Хомут	1	
19	1081	Зажим пластинчатый для заземляющего провода	3	
20		Круг В12 ГОСТ 2590-71	9	м
		в ст3кл ГОСТ 380-71		

1.* Размеры для справок

2.** Габаритные размеры.

1. Установку предохранителей, разрядников и разъединителей на опоре авт.блокировки см. л. 13.

2. Размеры в скобках указаны для варианта грунтовок условной I (скальный грунт).

3. Количество, указанное в спецификации скобок, дано для установки УЗ-1-2А.

501-4-038м. 23.89-3С

Установка комплектных трансформаторных подстанций 35/0,4 кВ для районов ВЛМ

Стандарт листов

рп 9

Установка электропитания УЗ-1 на опоре авт.блокировки

ТРАНСЭЛЕКТРОПРОЕКТ

25635-02 12

копировал Кликунова

Формат А2

Привязан

ГЛП

Муркина

Н.контр. Сергеева

Нач. отд. Плещина

Инж. Шк Соина

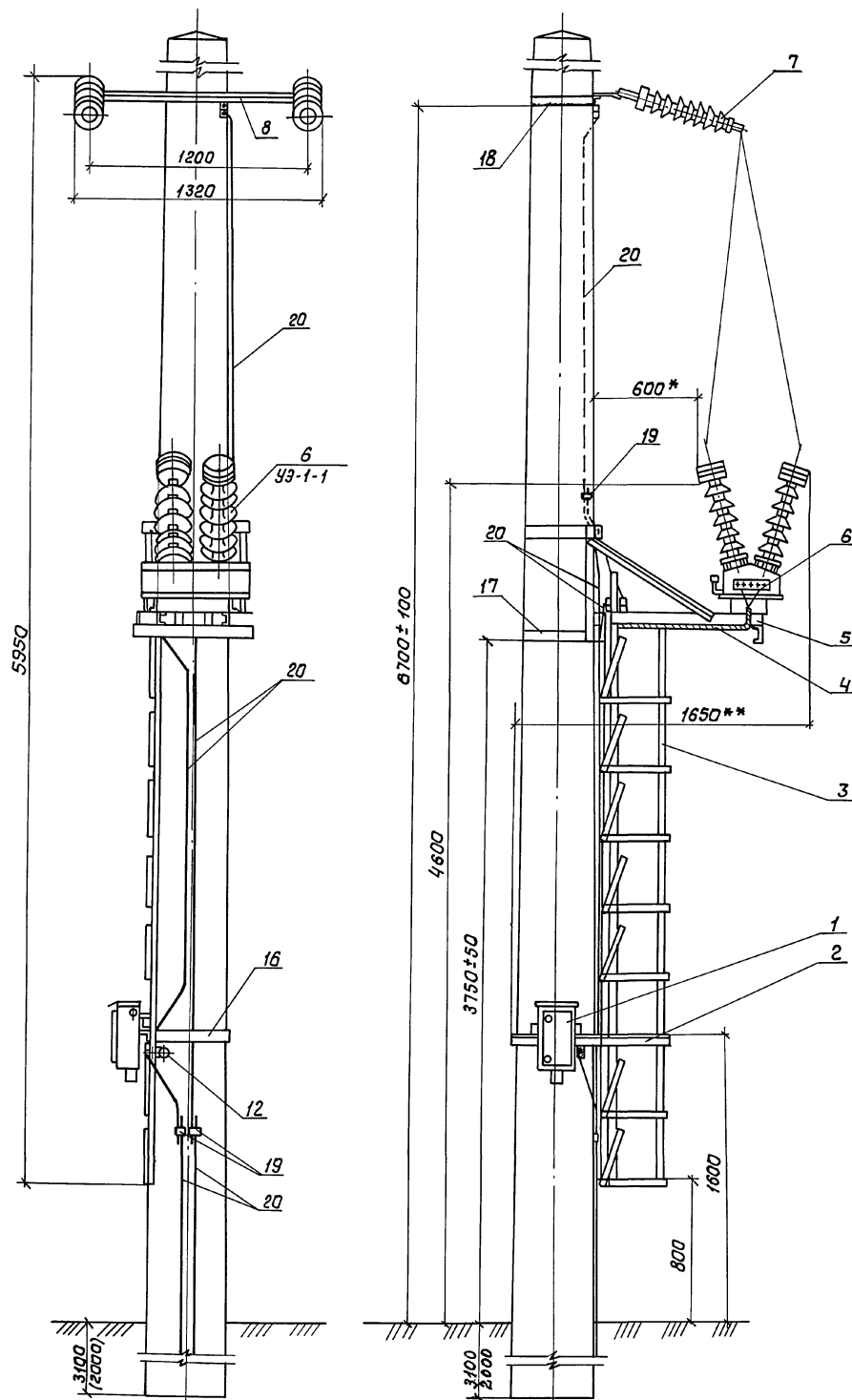
Инж. Шк Соина

Инж. Шк Соина

Инж. Шк Соина

Инж. Шк Соина

Инж. Шк Соина



Марк. поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1	3185.04.000 (02)	Шкаф низковольтный	1	
2	3185.03.000	Кронштейн	1	
3	3185.02.000	Лестница	1	
4		Кабель		
5	3185.01.000	Рама	1	
6	ТУ 16-521.194-81	Трансформатор ДМ-1/35 кВ	1(2)	
7	ГОСТ 12670-77	Изолятор ВКЛ 60/7	2	
8	ПС 119.00.010	Траверса	1	
9	ПС 027.00.100	Клемма для заземления	8	
10	3185.00.001	Швеллер	(2)	
11	ТУ 16-521.194-81	Предохранитель ПКН001-35 кВ	2	Уста-новли-ваются на опоре
12	ТУ 34-28-10727-84	Блок-замок 31 кВ (А1) с ключом КХЛ1(А1)	1	
13	ВИЛС.674213.022-13СБ	Разъединитель с приводом ПР-ХЛ1	2	авто-блокировки
		РДЗ-1-35/1000 УХЛ1	2	
14	ТУ 16-674.100-87	Разрядник РТФ-35/1-5УХЛ1	2	
15	3.501.1-138.1-03.000	Коническая ж.б. стойка опор контактной сети с 108.6-1	1	
16	3185.00.100-17	Хомут	1	
17	3185.00.100-16	Хомут	2	
18	3185.00.100-15	Хомут	1	
19	1081	Зажим пластинчатый для заземляющего провода	3	
20		Круг В 12 ГОСТ 2590-71 В ст 3 кл ГОСТ 380-71	9	м

1.* Размеры для справок.

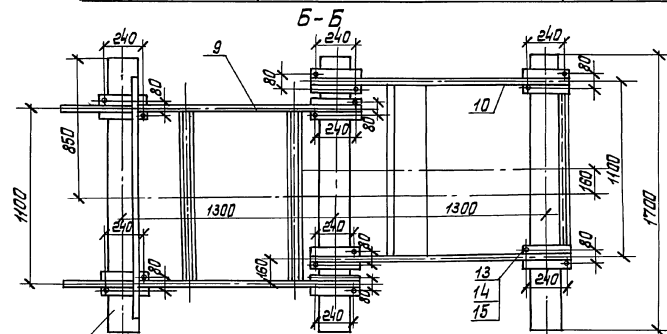
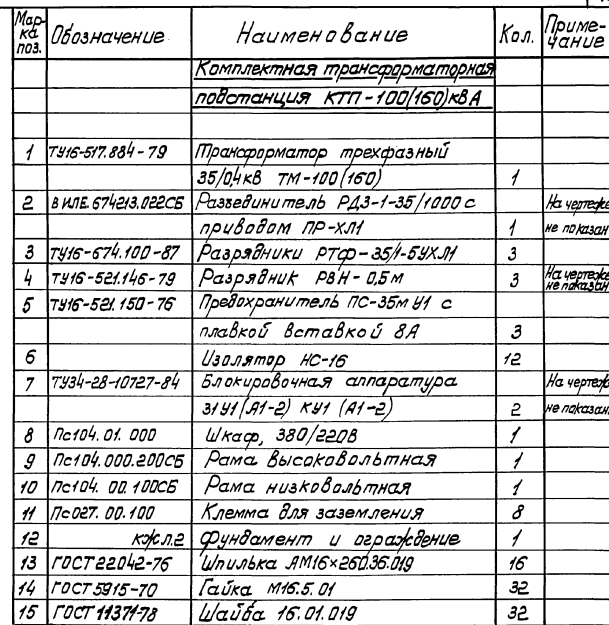
2.** Габаритные размеры.

3. Установку предохранителей, разрядников и разъединителя на опоре автоблокировки см. л. 13.

4. Размеры в скобках относятся к варианту грунтовых условий I (скальный грунт).

5. В спецификации количество в скобках указано для установки УЗ-1-2.

				501-4-038 м. 23.29 ЭС		
				Установка комплектных трансформаторных подстанций 35/0,4 кВ для района БМ		
Приблизно				Стр. 10		
				РП		
Гип. Мункина				Установка электропитания УЗ-1 на опоре контактной сети		
Н. контр. Сергеева				ТРАНСЭЛЕКТРОПРОЕКТ		
Лич. отд. Пискунов						
Инж. III к. Саина						

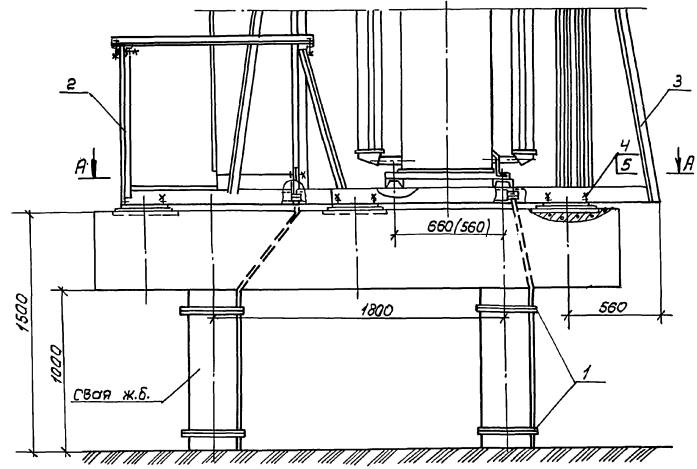


1. Заземляющие спуски закрепляются закладными стержнями на железобетонной стойке.
2. Установку развешивателя на опоре автоблукировки см. л. 14
3. Размеры в скобках указываются для КТП-100 кВ
4. Тип стоек и их заглубление определяются в зависимости от грунтовых условий по чертежам марки КСБ л. 2, 3.

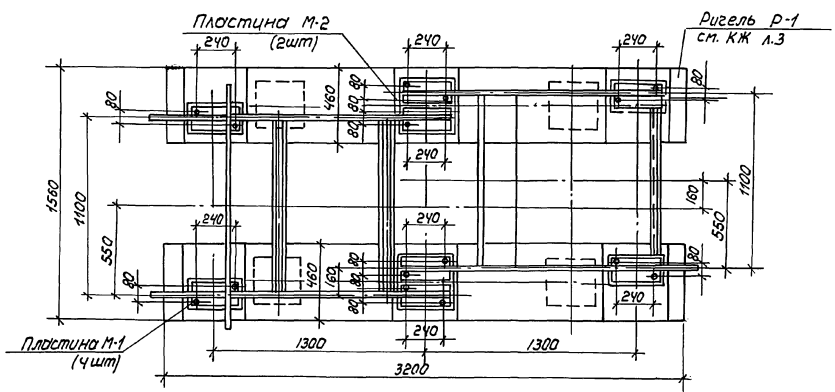
						501-4-038м 23.89-90	
Привязан				Установка комплектных трансформаторных подстанций 35/0,4кВ блр район ВМ		Страницы Лист Листов	
		ГИП Минькина Н.капит Сергеева		Инж. Сидорова		РП И	
		нач.отд Пискунов		Инж. Яков			
Инв. №		Инж. Соина		Установка КТП 100/10кВ на железобетонных столбах		ТРАНСЭЛЕКТРОПРОЕКТ	

Альбом 2

Установка КТП 100 (160)кВА
на свайных основаниях



А-А



Мар. ко. поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1	гост 3282-74	Проволока 2.0-0-ч	12	м
2	пс 104.00.000сб	рама низковольтная	1	постав.
3	пс 104.00.200сб	рама высоковольтная	1	ляются
4	гост 5915-70	Гайка М16	32	комплект
5	гост 11371-78	Шайба 16	32	на с КТП

При установке КТП на фундаменте со свайным основанием крепление выполняется болтами, которые привариваются к накладным элементам ригеля Р-1. Шпильки, поставляемые заводом, в этом случае не используются.

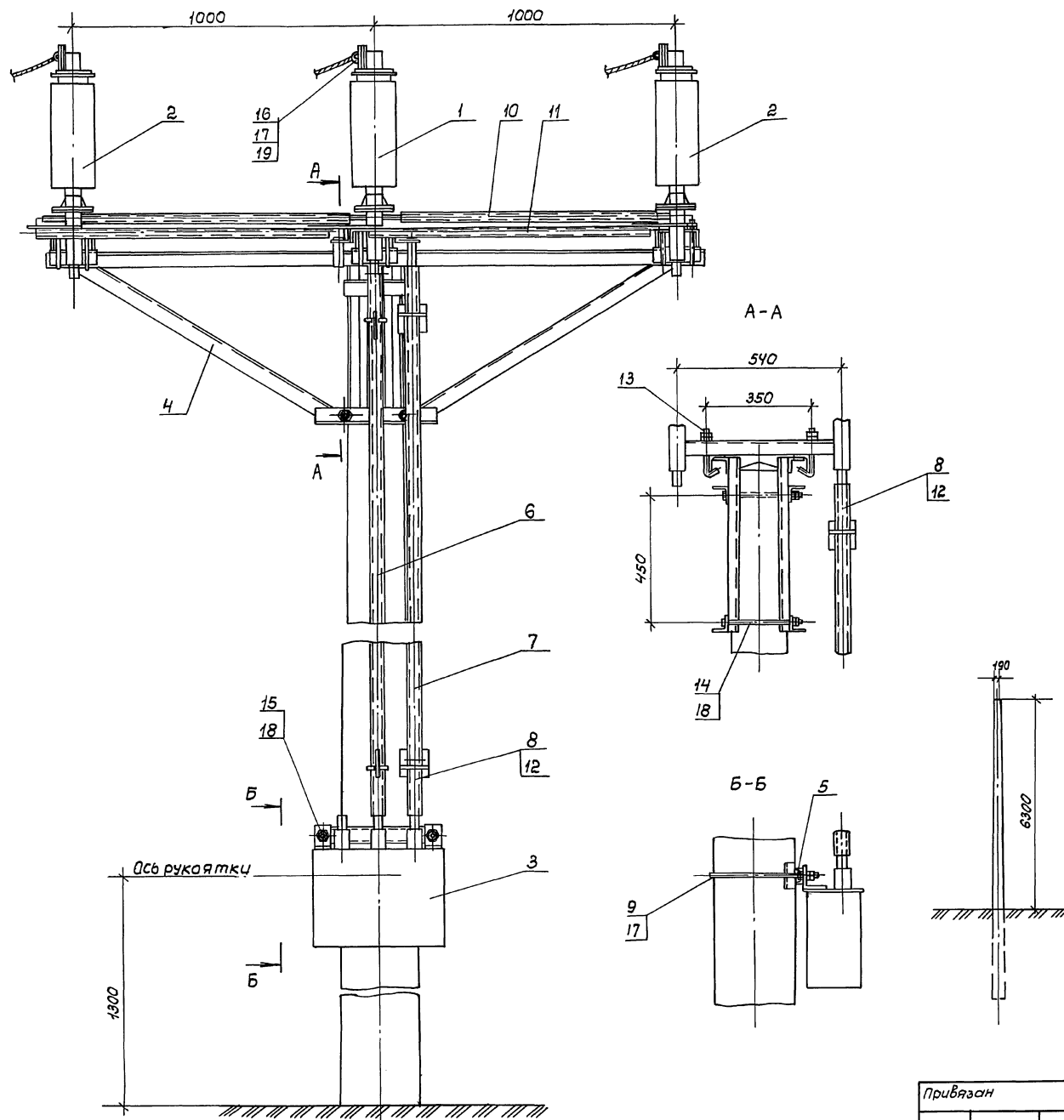
Изм. (контр.) (подпись и авто. Взам.инв. №)

				501-4-038м.23.89-ЭС			
				Установка комплектных трансформаторных подстанций 35/0,4кВ для районов БАМ			
				Этадия, лист			
				РП 12			
				Установка КТП 100 (160)кВА на свайных основаниях			
				ТРАНСЭЛЕКТРОПРОЕКТ			
Привязан							
инв. №							



Заглубление опор с разведчиком, разрядниками и предохранителями в зависимости от грунтовых условий см. л. 4.

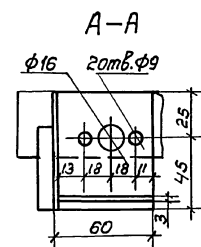
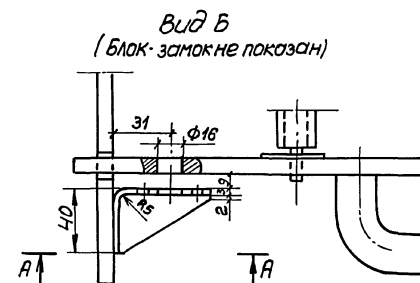
Копировал Лукашова



Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1	ВИЛЕ.674213.022 СБ	Разъединитель РДЭ-1-35/1000УХЛ1 ведущий	1	
2	ВИЛЕ.674213.022 СБ	Разъединитель РДЭ-1-35/1000УХЛ1 ведомый	2	
3	ВИЛЕ.674213.022 СБ	Привод ПР-ХЛ1	1	
4	ЭС.И.400	Кронштейн разъединителя	2	
5	ЭС.И.500	Кронштейн привода	1	
6	ЭС.И.600	Вал тип I	1	
7	ЭС.И.600-01	Вал тип II	1	
8	ЭС.И.700	Муфта	4	
9	ЭС.И.001-01	Хомут тип II	1	
10	ГОСТ 8734-75	Труба 45x6, в-по месту	2	
11	ГОСТ 3262-75	Труба 25x3,2, в-по месту	2	
12	ЭС.И.006	Шплинт специальный	2	
13	ЛЭЗ.41.0214	Болт крюковой КБ16/120	12	Лубрикант ЭНЗ
14	ГОСТ 7798-70	Болт М16x260.46	3	
15	ГОСТ 7798-70	Болт М16x50.46	2	
16	ГОСТ 7798-70	Болт М12x40.46	12	
17	ГОСТ 5915-70	Гайка М12.4	28	
18	ГОСТ 5915-70	Гайка М16.4	34	
19	ГОСТ 23065-78	Зажим А2А-35-2	6	

Заглубление опор с разъединителем, в зависимости от грунтовых условий, см. л. 5.6

501-4.038М.23.89-ЭС			
Гип	Мунькина	Лиле	Установка комплектных трансформаторных подстанций 35/10.4кВ для районов БАМ
Н.контр.	Сергеева	Вит	Лист
Нач.отд.	Гатаионов	Вит	Листов
Сп. спец.	Вариводов	Вит	Лист
Рук. отд.	Калисоров	Вит	Лист
Вед. инж.	Постнова	Вит	Лист
Инженер	Емельянова	Вит	Лист

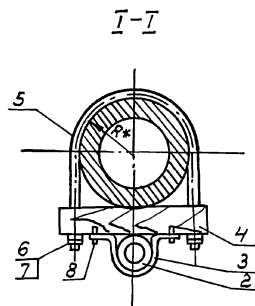
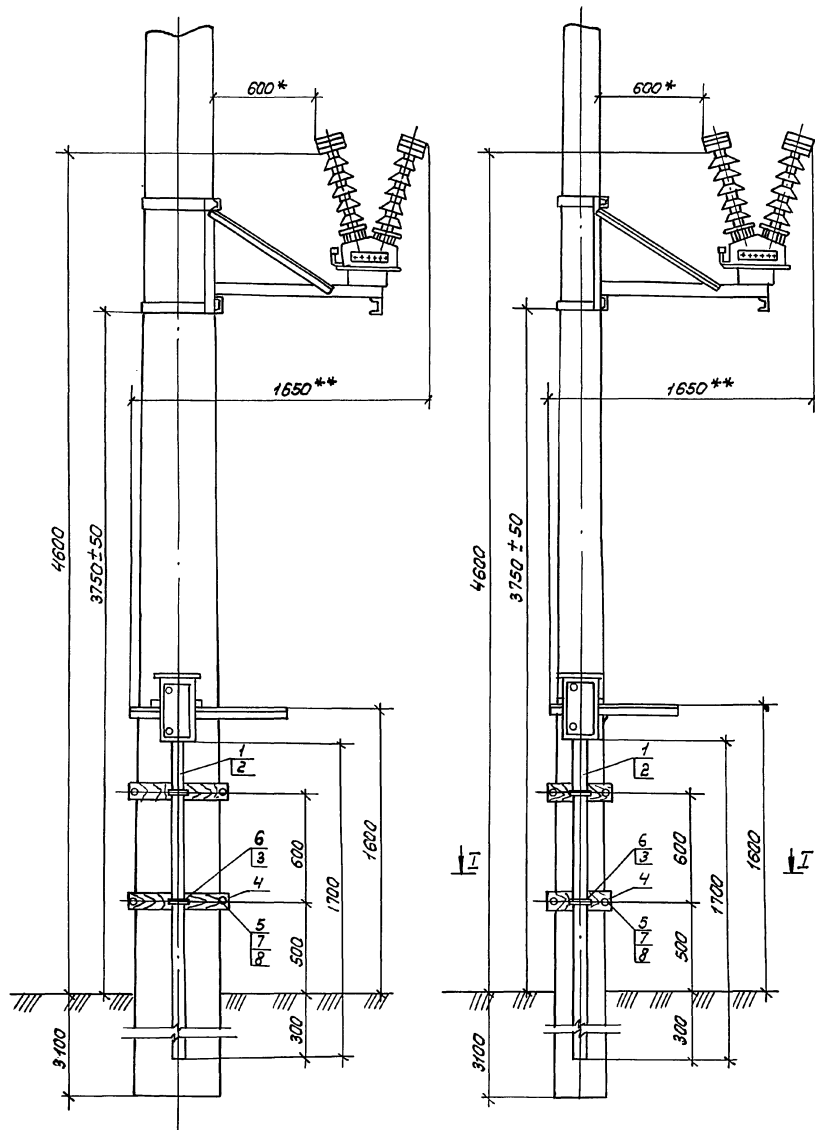


1. Винты блокзатка заплембировать проволокой.
2. Отверстие $\phi 16$ в детали поз. 1 сцентрировать с отверстием в листе.

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1	ТУЗУ-28-10127-84	Механический одноключевой блокировочный замок типа 31-0	1	
2		Лист Б-ПН-3 ГОСТ 19903-74 IV-Вст.ЗКНЧ ГОСТ 16523-70 Lp=100	1	
3		Лист Б-ПН-3 ГОСТ 19903-74 IV-Вст.ЗКНЧ ГОСТ 16523-70 Lp=51	1	

				501-4-038 М.23.89-ЭС			
				Установка комплектных трансформаторных подстанций 35/0,4 кВ для районов БАМ			
привязан						страниц	лист
						РП	15
						ТРАНСЭЛЕКТРОПРОЕКТ	
ИИР №				Гип		Механического	
				Н. контр.		блок, заимки на копилке	
				нач. отв.		сварки	
				ИИР №		КТП	
				Содина			

Установка электропитания УЭ-1
на опоре автоблокировки



Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
		<u>установка электропитания</u>		
		<u>на опоре контактной сети</u>		
1	ГОСТ 16442-80	Кабель силовой до 1кВ <input type="text"/>	<input type="text"/>	по проекту
2	ГОСТ 539-80	Труба асбестоцементная ВТ-6; Ф100; е = 3000	1	
3		Полоса 4х40 ГОСТ 103-76 Вст 3 кл ГОСТ 380-71 е = 305	2	
4	ЭС.И.007-01	Клища деревянная	2	
5	ЭС.И.001-03	Хомут	2	
6	ГОСТ 5915-70	Гайка М12	8	
7	ГОСТ 11371-78	Шайба 12	8	
8	ГОСТ 1144-80	Шуруп А5х45	4	
		<u>установка электропитания</u>		
		<u>на опоре автоблокировки</u>		
1	ГОСТ 16442-80	Кабель силовой до 1кВ марки <input type="text"/>	<input type="text"/>	по проекту
2	ГОСТ 539-80	Труба асбестоцементная ВТ-6; Ф100; е = 3000	1	
3		Полоса 4х40 ГОСТ 103-76 Вст 3 кл ГОСТ 380-71 е = 305	2	
4	ЭС.И.007	Клища деревянная	2	
5	ЭС.И.001-02	Хомут	2	
6	ГОСТ 5915-70	Гайка М12	8	
7	ГОСТ 11371-78	Шайба 12	8	
8	ГОСТ 1144-80	Шуруп А5х45	4	

1. * Размеры для справок
2. ** Габаритные размеры
3. Низковольтный ввод от шкафа выполнить кабелем в асбестоцементной трубе способом исключающим попадание влаги в трубу

[illegible]

Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кал.	Приме- чание
	<u>Низковольтные кабельные выводы</u>			
1	—	Кабель до 1кВ <input type="text"/>	<input type="text"/>	м
2	гост 3282-74	Проволока 2.0-0-4	15	м
3		уголак 650х50х5 гост 8509-86 09Г2-6 гост 19281-73		
		Р = <input type="text"/>	1	
	<u>Низковольтные воздушные выводы</u>			
1	—	Опора концевая	1	
2	гост 839-74	Провод марки АС - <input type="text"/>	<input type="text"/>	м

1. Низковольтные кабели прокладываются по средней
стойке фундамента КТП.

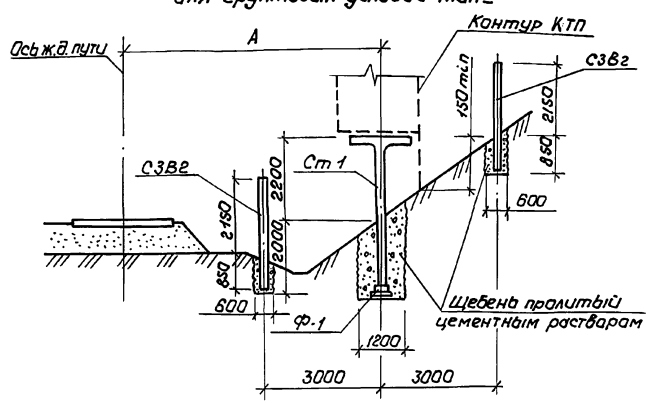
2. Способ прокладки кабелей в вечномёрзлых грунтах определяется в конкретном проекте.

3. Тип концевой опоры и марка кабеля определяются в конкретном проекте.

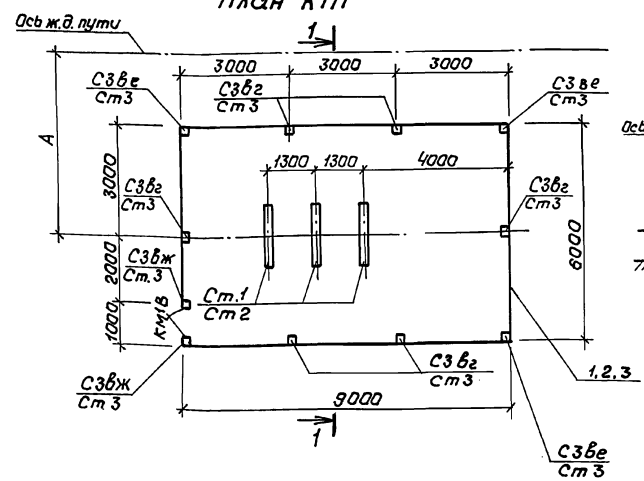
[illegible]

1-1

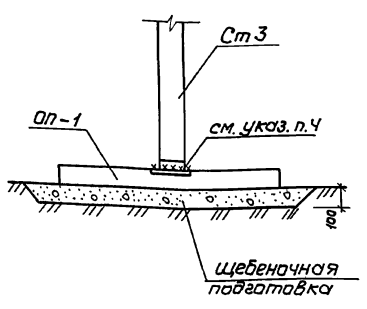
для грунтовых условий тип I



План КТП

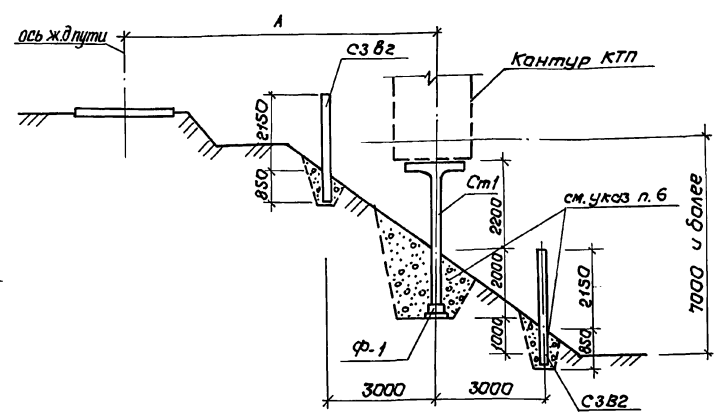


1



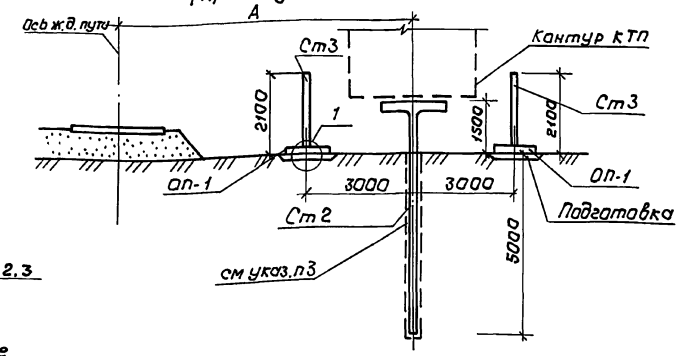
1-1

для грунтовых условий тип II



1-1

для грунтовых условий тип III
(при глубине промерзания до 3м)



Спецификация железобетонных и металлических элементов

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	кол.	Масса, кг.	Примечание
Грунтовые условия					
тип I и тип II					
Ст1	-КЖИ-Ст1	Стойка Ст1	3	575	
Ф-1	-КЖИ-Ф-1	Фундамент Ф-1	3	250	
С3Б2	3.017-1 вып.1	Столб С3Б2	6	140	
С3Б2		Столб С3Б2	3	140	
С3БЖ		Столб С3БЖ	2	140	
КМ1Б	3.017-1 вып.5	Калитка КМ1Б	1	470	
1		Ф10А1 ГОСТ 5781-82	58	0,617	м
2		Сетка 25-20-0 ГОСТ 5336-80	58	2,15	м ²
Грунтовые условия тип III					
Ст2	-КЖИ-Ст2	Стойка Ст2	3	800	
Ст3	-КЖИ-Ст3	Стойка Ст3	11	100	
ОП-1	-КЖИ-ОП-1	Плита ОП-1	11	350	
КМ1Б	3.017-1 вып.5	Калитка КМ1Б	1	470	
1		Ф10А1 ГОСТ 5781-82	58	0,617	м
3		Сетка 25-20-0 ГОСТ 5336-80	58	2,15	м ²
h=2000					

1. Типы грунтовых условий см. на листе 1.
2. А - размер уточняется при привязке проекта на чертежах раздела ЭС.
3. Скважину после установки стоек залить бетонным раствором.
4. Поз.3 при монтаже обрезать до h=1900
5. После приварки стойки Ст3 к закладной детали плиты ОП-1 швы зачистить и металлические поверхности огрунтовать грунтовкой ГФ-021 и окрасить перхлорвиниловой эмалью за два раза.
6. Обратную засыпку производить галечником (щебнем).

501-4-038 м. 23.89-КЖ

Установка комплектной трансформаторной подстанции 35/10 кВ для районов БАМ			
Гип	Мункина	Мункина	Мункина
Н.контр.	Попов	Попов	Попов
Нач. отд.	Нуритонов	Нуритонов	Нуритонов
П. спец.	Степанов	Степанов	Степанов
Заб. гр.	Шир	Шир	Шир
Инж.кат.	Чиликина	Чиликина	Чиликина
Установка фундаментов под КТП для грунтовых условий I, II, III типов			
ТРАНЗЭЛЕКТРОПРОЕКТ			

1-1

для грунтовых условий тип III
(свайный вариант)

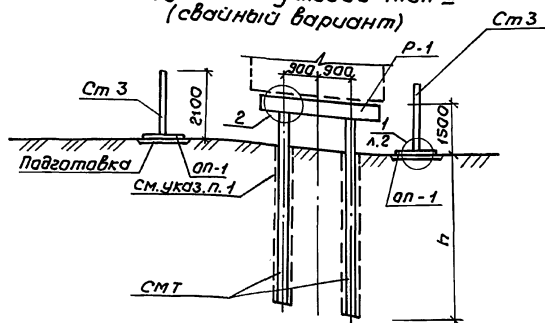
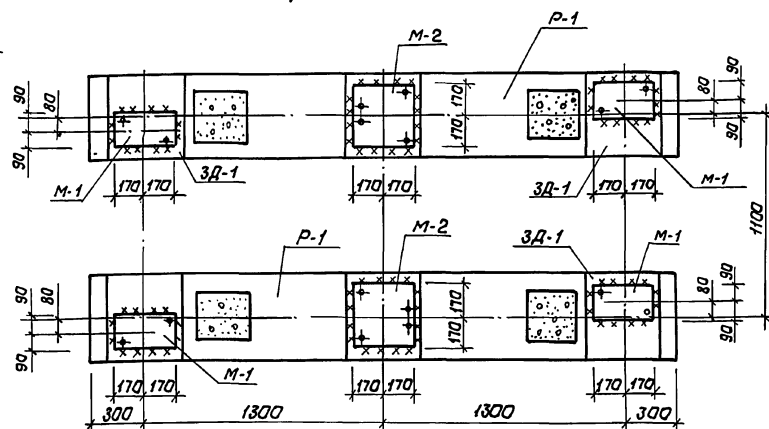


Схема расположения металлических изделий для
крепления КТП



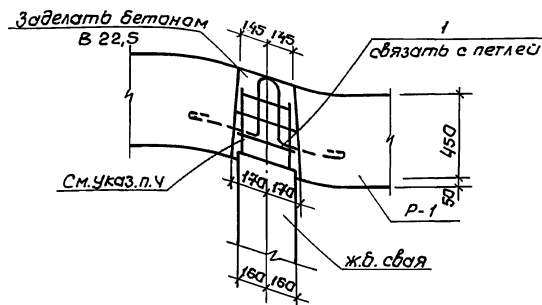
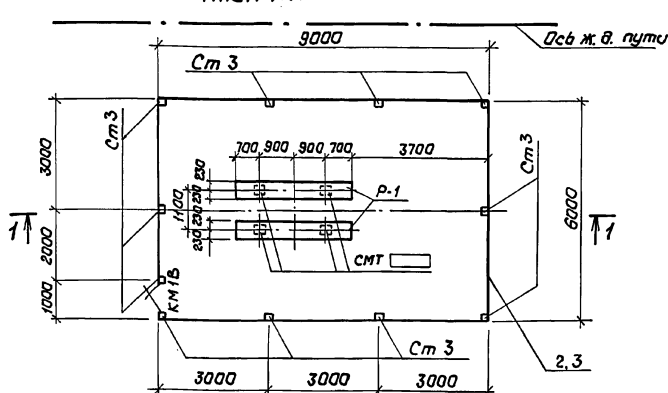
Спецификация железобетонных и металлических элементов

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	кол.	масса, кг.	Примечание
СМТ	1.011.1-8м	Свая СМТ	4		см. табл.
Р-1	-КЖИ-Р-1	Ригель Р-1	2	1750	
См 3	-КЖИ-См 3	Стойка См 3	11	100	
ОП-1	-КЖИ-ОП-1	Плита ОП-1	11	350	
КМ1Б	3.017-1 вып. 5	Колотка КМ1Б	1	47,0	
1		Ф6А1 ГОСТ 5781-82 L=1150	12	0,24	
2		Ф10А1 ГОСТ 5781-82	58	0,617	м
3		Сетка 25-20 ГОСТ 5336-80			
		h=2000	58	2,15	м ²
М-1	-КЖИ-М-1	накладной элемент М-1	4	5,2	
М-2	-КЖИ-М-2	накладной элемент М-2	2	9,5	

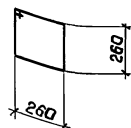
Таблица

Глубина сезонного промерзания-оттаивания, м	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0
наименование свай по серии 1.011.1-8м	СМТ6-32	СМТ7-32	СМТ7-32	СМТ8-32	СМТ8-32	СМТ9-32
масса свай, кг	1530	1800	1800	2050	2050	2300
глубина заделки свай h, мм	4500	5500	5500	6500	6500	7500

План КТП



поз. 1



1. Свайину после установки свай залить грунтовым раствором.

2. Глубина заделки и тип свай для грунтовых условий III типа выбирается в зависимости от глубины сезонного промерзания-оттаивания, см. таблицу.

3. Поз. 3 при монтаже обрезать до h=1900.

4. После заделки свай арматуру верхних концов обнажить на 350 мм.

501-4-038м 23.89-КЖ			
Установка комплектной трансформаторной подстанции 35/0,4 кВ для районов БАМ			
Приказан	Г.И.П. Минькина	И.И.И. -	И.И.И. -
Начата	Начата	Начата	Начата
Гл. спец.	Степанов	Степанов	Степанов
Зав. пр.	Шур	Шур	Шур
Инж. спец.	Чиликина	Чиликина	Чиликина
Установка фундаментов под КТП для грунтовых условий тип III (свайный вариант)		Страница	Листов
		РП	3
		ТРАНСЭЛЕКТРОПРОЕКТ	

[illegible]

Формат А3

Позиция	Наименование и техническая характеристика оборудования и материалов завод-изготовитель (для импортного оборудования-страна, фирма)	Тип, марка оборудования Обозначение документа и номер опрос- ного листа	Единица измерения		Код завода- изготовителя	Код оборудования, материала	Цена единицы оборудо- вания, тыс. руб.	Кали- чество	Масса единицы оборудо- вания, кг
			Наиме- нова- ние	Код					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	<u>Оборудование и материалы, поставляемые заказчиком</u>								
	1. Установка электропитания 35/0,23кВ мощностью <input type="text"/> кВА	У9-1	кмпл.	671				1	
		ТУ 3249 - 79	тыс.кВА	228			<input type="text"/>	<input type="text"/>	
	2. Зажим аппаратный прессуемый	А4А - 95 - 8	шт	796		344991		2	
		ГОСТ 23065-78							
	3. Зажим петлевой	ПА-3-2	шт	796		344991		2	
		ГОСТ 4261-82							
	4. Провод сталеалюминиевый	АС195/16	км	008		351110		0,030	
		ГОСТ 839-80	т	168				0,013	

				Привязан	
ИНВ №				501-4-038М.23.89-ЭС.001	
				Установка комплектных трансформаторных подстанций 35/04кВ для районов ВАР	
					Листов
					ДП
					1
					2
ФИЛ	Мунькина	Иск-		УЭ-1	
Н КОНТР	СЕРГЕЕВ	Евгн		Спецификация оборудования	ТРАНСЭЛЕКТРОПРОЕКТИ
нач.отд	Пискунов	Ан			
инж.т.к	Солана	Вик			

Формат А3

формат А3

Фармац АЗ

				привязан	
ИНВ.№					
				501-4-038 М.23.89-ЭС.С02	
				Установка комплектных трансформаторных подстанций 35/0,4кВ для районов БАМ	
					Страница
					Лист
					Листов
Гип	Мунькина	Мисс-			РП
Н.контр	Сергеева	Варш			1
Нач.отд	Лискунов	Анн			2
Мех.тех	Голына	Васк			
				КТЛ (Вариант 1)	
				Спецификация оборудования	ТРАНСЭЛЕКТРОПРОЕК

№ строки	Наименование материала и единица измерения	Код		Кол.	Примечание
		материала	ед. изм.		
1	в том числе сталь крупносорт-	093100			
2	ная, Т	095100	168	0,138	
3	в том числе сталь мелкосорт-				
4	ная, Т	093300	168	0,331	
5	в том числе катанка, Т	093400	168	0,142	
6	всего приведенной стали к				
7	классу АІ и марке Ст.3, Т		168	0,733	
8	в том числе на изготовление				
9	сборных ж/б и бетонных кон-				
10	струкций, Т		168	0,621	
11	Материалы лакокрасочные				
12	Грунты разные, кг	231000	166	2,49	
13	Эмали синтетические, кг	231000	166	4,69	
14	растворители, кг	231910	166	2,32	
15	щебень, м3	571100	113	0,723	
16	Песок строительный природ-				
17	ный, м3	571140	113	0,526	
18	Портландцемент	573110			
19	М400, Т	573112	168	0,910	
20	М300, Т	573151	168	0,080	
21	Цемент, приведенный к марке				
22	400, всего, Т		168	0,982	
23	в том числе на изготовление				
24	сборных железобетонных и				
25	бетонных конструкций, Т		168	0,982	
501-4-038М.23.89-КЖ.ВМ					Лист 3

Инв. № подл. Подпись и дата взыскания

формат А4

№ строки	Наименование материала и единица измерения	Код		Кол.	Примечание
		материала	ед. изм.		
1	Сталь сортовая конструк-				
2	ционная	095000			
3	Прокат из стали с пределом				
4	текучести 33-40 кг/мм², Т	095003	168	0,210	
5	Итого стали в натуральной				
6	массе, Т		168	0,210	
7	в том числе по укрупненному				
8	сортаменту				
9	Бачки и швеллеры, Т	092500	168	0,005	
10	Сталь крупносортная, Т	095100	168	0,060	
11	Сталь мелкосортная, Т	095300	168	0,140	
12	Итого стали приведенной к				
13	стали класса Ст3, Т		168	0,260	
14	Трубы сварные водогазопро-				
15	водные (газовые), м	138500	006	15,0	
16	Т	138500	168	0,040	
17	Материалы лакокрасочные, кг	231000	166	2,0	
18					
привязан					
Инв. №					
501-4-038М.23.89-ЭС.ВМ					
Установка комплектных трансформаторных					
подстанций 35/0,4 кВ для районов БАМ					
Гип Мункина Мухоморова					
Н.контр. Шипилов Шолов					
Нач.отд. Галаганов					
П.спец. Воробьев					
Зав.гр. Каниссаров					
Инж. Пустов					
Ведомость потребности в материалах					Лист 1
ТРАНСЭЛЕКТРОПРОЕКТ					

Инв. № подл. Подпись и дата взыскания

формат А4

№ строки	Наименование материала и единица измерения	Код		Кол.	Примечан.
		материала	ед. изм.		
1	Металлоизделия промышленн-				
2	го назначения, Т				
3	Проволока В-1, Т	121300	168	0,001	
4	Итого металлоизделий промыш-				
5	ленного назначения, Т		168	0,001	
6	Итого стали, приведенной к				
7	стали класса А-1, Т		168	0,592	
8	Итого стали, приведенной к				
9	стали марки Ст.3		168	0,092	
10	Всего стали, приведенной к				
11	классу А-І и марке Ст.3		168	0,684	
12	Сталь сортовая конструкцион-				
13	ная				
14	Прокат из стали марки Ст.3, Т		168	0,049	
15	Итого стали сортовой конст-				
16	рукционной в натуральной				
17	массе, Т		168	0,049	
18	в том числе сталь крупно-				
19	сортная, Т	095100	168	0,045	
20	в том числе катанка, Т	093400	168	0,004	
21	Всего сортового проката				
22	обыкновенного качества,				
23	стали сортовой конструкци-				
24	онной, листового проката,				
25	металлоизделий промышленн-				
26	го назначения в натуральной				
27	массе, Т		168	0,611	
501-4-038М.23.89 -КЖ.ВМ					Лист 2

Инв. № подл. Подпись и дата взыскания

формат А4

№ строки	Наименование материала и единица измерения	Код		Кол.	Примечание
		материала	ед. изм.		
1	Битумы нефтяные и сланцевые, Т	025600	168	0,0259	
2	Сортовой прокат обыкновенного				
3	качества	093000			
4	диам. 18, Т	φ 18	168	0,263	
5	Итого по классу А-III, Т	093013	168	0,263	
6	диам. 6, Т	φ 6	168	0,138	
7	диам. 10, Т	φ 10	168	0,068	
8	Итого по классу А-І, Т	093011	168	0,206	
9	Итого сортового проката				
10	обыкновенного качества, Т		168	0,469	
11	Прокат листовой рядовой, Т	097100	168	0,092	
12	Итого стали в натуральной				
13	массе, Т		168	0,561	
14	в том числе сталь крупно-				
15	сортная, Т	093100	168	0,092	
16	в том числе сталь мелко-				
17	сортная, Т	093300	168	0,331	
18	в том числе катанка, Т	093400	168	0,138	
привязан					
Инв. №					
501-4-038М.23.89 -КЖ.ВМ					
Установка комплектных трансформаторных					
подстанций 35/0,4 кВ для районов БАМ					
Гип Мункина Мухоморова					
Н.контр. Шипилов Шолов					
Нач.отд. Галаганов					
П.спец. Воробьев					
Зав.гр. Каниссаров					
Инж. Пустов					
Ведомость потребности в материалах, вариант Ш					Лист 3
ТРАНСЭЛЕКТРОПРОЕКТ					

Инв. № подл. Подпись и дата взыскания

формат А4