ТИПОВОЙ ПРОЕКТ
(ОТРАСЛЕВОЙ)

УСТАНОВКА ПУНКТОВ СЕКЦИОНИРОВАНИЯ И ПУНКТОВ АВР НАПРЯЖЕНИЕМ 10 КВ НА БАЗЕ ЯЧЕЕК К-112

ОТП.С.02.62.01-93

Альбом 1

ПЗ Пояснительная записка
ЭЛ Электротехнические решения
КМ Конструкции металлические

gost.e-ecolog.ru

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ
(ОТРАСЛЕВОЙ)

УСТАНОВКА ПУНКТОВ СЕКЦИОНИРОВАНИЯ И ПУНКТОВ АВР НАПРЯЖЕНИЕМ 10 КВ НА БАЗЕ ЯЧЕЕК К-112

ОТП.С.02.62.01-93

Альбом 1

СОСТАВ ПРОЕКТА

Альбом 1 ПЗ Пояснительная записка
ЭЛ Электротехнические решения
КМ Конструкции металлические

УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН
в действие приказом института
"Сельэнергопроект" от 13.04.93 N 8-п

Зам. директора института
"Сельэнергопроект" Ю.М.Кадыков

Главный инженер проекта Д.В.Левитин

Содержание альбома 1

Лист	Наименование	Страница
	Содержание альбома	2
1-3	Пояснительная записка	3-5
	Электротехнические чертежи "ЭЛ"	
1	Общие данные	6
2	Секционирование линий 6(10)кВ с односторонним питанием. Схема главных цепей	7
3	Секционирование линий 6(10)кВ с двусторонним питанием без TV. Схема главных цепей	8
4	Секционирование линий 6(10)кВ с двусторонним питанием и АВР. Схема главных цепей	9
5	Плавка гололеда методом КЗ (4.14). Схема главных цепей	10
6	Плавка гололеда методом КЗ (5.14). Схема главных цепей	11
7	Схема блокировки	12
8	Таблица выбора Пунктов (начало)	13
9	Таблица выбора Пунктов (окончание)	14
10	Общий вид установки секционирующего пункта (вариант 1 с трубой)	15
11	Общий вид установки секционирующего пункта (вариант 1 с лотком)	16
12	Общий вид установки секционирующего пункта (вариант 2,3)	17
13	Общий вид установки секционирующего пункта (вариант 4)	18
14	Общий вид установки пункта плавки гололеда (вариант 2,3)	19
15	Общий вид установки пункта плавки гололеда (вариант 4)	20
16	Опросный лист на К-112	21
	Чертежи конструкций металлических марки "КМ"	
1	Общие данные	22
2	Вариант 1. Общий вид	23
3	Вариант 2. Общий вид	24
4	Вариант 3. Общий вид	25
5	Вариант 4. Общий вид	26
6	Узлы I и II	27
7	Марки М1-М4	28
8	Марки М5-М9; М21	29
9	Марки М10-М13	30
10	Марки М14-М19	31
11	Марки М20	32

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

1. ОБЩАЯ ЧАСТЬ

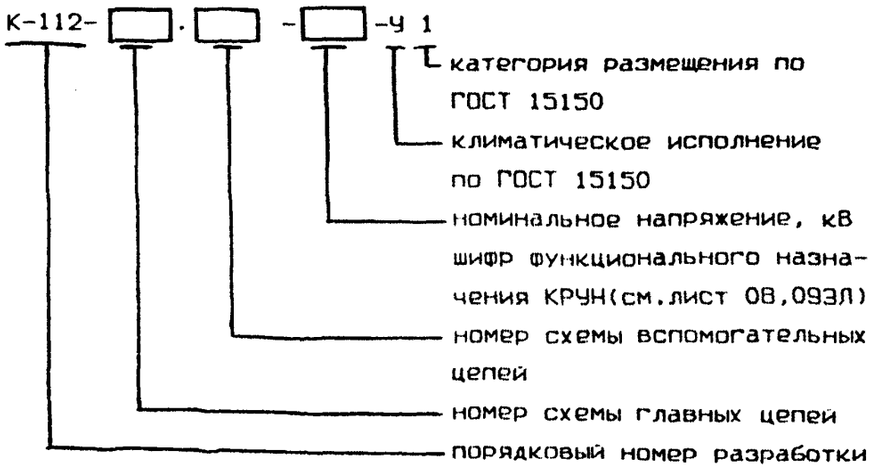
Пункты автоматического секционирования с односторонним и двусторонним питанием (ПСО,ПДС), пункты автоматического ввода резервного питания линий 6(10) кВ (ПАВР) и пункты плавки гололеда методом КЗ в сетях 6(10) кВ (ППГ) с применением шкафов КРУН типа К-112 производства московского завода "Электрощит" предназначены для секционирования воздушных линий 6(10) кВ с односторонним и двусторонним питанием, а также для автоматического ввода резерва на линиях с двусторонним питанием с целью повышения надежности электроснабжения сельскохозяйственных потребителей. Пункты плавки гололеда используются при проектировании комплексной системы плавки гололеда на проводах ВЛ 6(10) кВ переменным током методом короткого замыкания.

В части воздействия климатических факторов внешней среды Пункты изготавливаются по ОКИ.536.006 ТУ в исполнении "У", категории размещения "1" по ГОСТ 15150 и ГОСТ 15543.

Проект установки ПСО, ПДС, ПАВР и ППГ разработан для условий применения в 1-IУ гололедных районах, 1-IУ ветровых районах и сейсмичности не более 6 баллов.

Пункты рассчитаны для установки на высоте не более 1000м над уровнем моря. Пункты не предназначены для работы в химически агрессивной среде.

Условное обозначение типоисполнения шкафа КРУН К-112



2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

Номинальное напряжение, кВ	6 10
Наибольшее рабочее напряжение, кВ	7,2 12
Номинальный ток главных цепей, А	400
Номинальный ток отключения выключателя, встроенного в шкаф КРУН, кА	4
Номинальный ток термической стойкости главных цепей (3-х секундный), кА	4
Номинальный ток электродинамической стойкости главных цепей, кА	10
Номинальное напряжения питания вспомогательных цепей (переменный ток), В	220
Полное время отключения выключателя, с	0,04
Частота включения, в час не более	100
Вид линейных высоковольтных присоединений	воздушный
Условия обслуживания при наличии напряжения	только шкафа управления
при отсутствии напряжения	двустороннее шкафа высоковольтной аппаратуры и шкафа управления

3. СХЕМЫ ГЛАВНЫХ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ

Схемы главных цепей шкафов КРУН типа К-112 приведены в таблице выбора Пунктов (см. лист 08,09 ЭЛ).

Выбор варианта схем и технико-экономическое обоснование производится при конкретном проектировании распределительной сети 6(10) кВ.

				ОТП.С.02.62.01-93			01 ПЗ
ГИП	Левитин			Установка пунктов секц. и пунктов АВР напр.10 кВ на базе ячеек К-112	Стадия	Лист	Листов
Нач.от.	Лисковец						
Н.контр	Левитин			Пояснительная записка	СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ		
Нач.гр.	Скорина		03.93				
Инжен.	Смирнова						

Инв.N подл | Подпись и дата | Взам.инв.N

Схемы вспомогательных цепей заказчик может получить в институте "Сельэнергопроект" или на заводе "Электрощит" за отдельную плату.

4. ЗАЗЕМЛЕНИЕ И ГРОЗОЗАЩИТА

Заземляющее устройство Пункта должно быть выполнено по нормируемому сопротивлению в соответствии с требованием главы 1.7 "Правил устройства электроустановок", 6 издание и по рекомендациям проекта серии 3.407-150 "Заземляющие устройства опор воздушных линий электропередачи напряжением 0,38: 6: 10: 20: 35 кВ" СЗП.

Металлические конструкции Пункта, которые могут оказаться под напряжением вследствие нарушения изоляции, подключаются к заземляющему устройству. Заземляющие спуски выполняются стальной проволокой диаметром 10 мм.

Защита оборудования от грозовых перенапряжений осуществляется комплектами вентильных разрядников типа РВО-6(10), которые установлены на крышке шкафа КРУН.

По желанию заказчика шкафы КРУН могут поставляться заводом без вентильных разрядников и без трансформаторов TV.

5. УСТАНОВКА И КОНСТРУКТИВНОЕ ВЫПОЛНЕНИЕ ПУНКТА

Установка шкафа К-112 в линии 6(10) кВ дана в четырех вариантах.

Вариант 1.Вариант, при котором шкаф высоковольтного оборудования К-112 устанавливается на отметке 3,5 м на металлической раме с опиранием на железобетонные стойки двух анкерных опор ВЛ 6(10) кВ, а шкаф управления К-112 закрепляется на одной из стоек анкерных опор на отметке 1,5 м.

Прокладка контрольных и силовых кабелей между шкафами высоковольтного оборудования и управления осуществляется в металлической трубе. Фланцы для приварки трубы входят в комплект поставки К-112. При определении параметров трубы (диаметра,конфигурации,длины) учтены расчетные сечения кабелей, конструктивное исполнение шкафов и места их установки, а также соответствующие сечения железобетонных стоек (СВ110-3,5;СВ105-3,5) в местах крепления шкафов при глубине заделки стоек в грунте в пределах 2,0-2,2 м. Тип стойки определяется проектом ВЛ.

Вариант 2. Шкаф высоковольтного оборудования К-112 устанавливается с помощью опорной металлической рамы на железобетонной приставке типа ПТ-60;

Вариант 3. Шкаф высоковольтного оборудования К-112 устанавливается с помощью опорной металлической рамы на железобетонной стойке СОН52-39.

Проектные решения по выбору и исполнению анкерных опор ВЛ 6(10) кВ, используемых для установки К-112 в варианте 1, принимаются в соответствии с рекомендациями типового проекта 3.407.1-143.

Установка приставок ПТ-60 и стоек СОН52-39 по вариантам 2 и 3 в пробуренные котлованы рекомендуется в необводненных, непучинистых и непросадочных грунтах с нормативными значениями физико-математических характеристик по таблицам 1,2 приложения 1 СНИП 2.02.01-83, в том числе для глинистых грунтов при показателе текучести грунта J_L до 0,75.

Приставки и стойки устанавливаются в пробуренный котлован с обетонированием комлевой части в слое бетона 500 мм. Пазухи котлованов забиваются песчано-гравийной смесью состава 5:1.

При засыпке пазух пробуренных котлованов должно производиться уплотнения грунта слоями не более 20 см с помощью трех трамбовок массой по 3 кГ до получения плотности грунта засыпки 1,7 т/м.

Для грунтов с характеристиками и свойствами отличными от указанных, заделка в грунте железобетонных стоек СОН52-39 и приставок ПТ-60 определяется по конкретным грунтовым условиям.

Вариант 4. Вариант предусматривает установку КРУН К-112 в линии 6(10) кВ без РП 6(10) кВ.

Установка шкафа высоковольтного оборудования осуществляется на металлическом кронштейне на отметке 5,0 м. Кронштейн крепится металлическими хомутами к стойке анкерной железобе-

Инв.N подл | Подпись и дата | Взам.инв.N

тонной опоры ВЛ 6(10) кВ.

Шкаф управления К-112 крепится к железобетонной стойке анкерной опоры ВЛ 6(10) кВ на отметке 1,5 м.

Прокладка силовых и контрольных кабелей между шкафами К-112 осуществляется в металлической трубе или лотке.

Установка Пунктов плавки гололеда линий 6(10) кВ предусматривается по вариантам 2,3 и 4.

Установка двух пунктов сетевого резервирования в данном проекте не рассматривалась. Данный вариант будет разработан в отдельном проекте.

Конструктивно шкаф К-112 выполнен в виде двух шкафов
-шкафа высоковольтного оборудования;
-шкафа управления.

В шкафу высоковольтного оборудования размещены выключатель, трансформаторы тока, трансформаторв собственных нужд и ошиновка. На шкафу установлены разрядники и проходные изоляторы.

Шкаф с высоковольтным оборудованием устанавливается на высоте не менее 4,5 м, считая от земли до токоведущих частей.

В шкафу управления размещаются аппаратура релейной защиты,автоматики и сигнализации, блок управления выключателем и низковольтная аппаратура, необходимая для обеспечения работоспособности изделия.

Шкаф управления располагается на высоте доступной для его обслуживания (1,5 м). Связь между шкафами осуществляется кабелями, проложенными в металлической трубе, которая в поставку завода не входит или в металлическом лотке, который поставляется заводом за отдельную плату.

В целях предотвращения ошибочных действий при оперативных переключениях предусматривается механическая блокировка с помощью замков Гинодмана.

Блокировка выполнена в соответствии с ГОСТ 12.2.007.4.

Выполнены следующие блокировки:

- блокировка между разъединителем и ножом заземления, недопускающая включения разъединителей при включенных ножах заземления либо включения ножей заземления при включенных разъединителях.

Операции с механической блокировкой с применением висячих замков производится по спецнаряду диспетчера.

Технологический процес передачи электроэнергии Пунктами является безотходным и не сопровождается вредными выбросами в окружающую воздушную и водную среду, поэтому проведение природоохранных мероприятий не требуется.

Охрана труда и техника безопасности в строительстве и эксплуатации Пунктов обеспечивается принятием всех проектных решений в строгом соответствии с ПУЭ, СНиП Ш-4-80 "Техника безопасности в строительстве", "Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок" 1980 г., "Правилами техники безопасности при производстве электромонтажных работ на объектах Минэнерго СССР", 1984 г.

6.КОМПЛЕКТНОСТЬ ПОСТАВКИ

Шкафы секционирования, пункты АВР и пункты плавки гололеда изготавливаются московским заводом "Электрощит" и поставляются заказчику комплектно.

В комплект поставки завода входят:

а) шкаф высоковольтного оборудования;

б) шкаф управления;

в) металлические фланцы (4 шт.) для присоединения трубы к шкафам;

Примечание: Труба ф50 мм по ГОСТ 3262, кабели и блокировочная аппаратура в поставку завода-изготовителя шкафов КРУН не входят.

или

металлические разборные лотки и жгут проводов вспомогательных цепей для соединения шкафов КРУН между собой;

г) запасные части и принадлежности - один комплект на 5 шкафов;

д) техническая документация в соответствии с ведомостью ОКИ. 400.057 ЭД.

Разъединительные пункты являются элементами ВЛ 6(10) кВ и в поставку завода-изготовителя шкафов КРУН не входят.

Блокировочная аппаратура в поставку завода также не входит.

Для оформления заказа на КРУН К-112 необходимо руководствоваться формой опросного листа.

Ведомость чертежей основного комплекта "ЭЛ"

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные	
2	Секционирование линий 6(10) кВ с односторонним питанием	
	Схема главных цепей	
3	Секционирование линий 6(10) кВ с двусторонним питанием	
	без АВР. Схема главных цепей	
4	Секционирование линий 6(10) кВ с двусторонним питанием и	
	АВР. Схема главных цепей	
5	Плавка гололеда методом КЗ (4.14). Схема главных цепей	
6	Плавка гололеда методом КЗ (5.14). Схема главных цепей	
7	Схема блокировки	
8	Таблица выбора Пунктов (начало)	
9	Таблица выбора Пунктов (окончание)	
10	Общий вид установки секционирующего пункта (вариант 1	
	с трубой)	
11	Общий вид установки секционирующего пункта (вариант 1	
	с лотком)	
12	Общий вид установки секционирующего пункта (вариант 2,3)	
13	Общий вид установки секционирующего пункта (вариант 4)	
14	Общий вид установки пункта плавки гололеда (вариант 2,3)	
15	Общий вид установки пункта плавки гололеда (вариант 4)	
16	Опросный лист на К-112	

Ведомость ссылочных документов

Обозначение	Наименование	Примечан.
ОКИ.536.006 ТУ	Устройство комплектное рас-	
	пределительное (КРУН) К-112	
ГОСТ 15150	Машины, приборы и другие тех-	
	нические изделия. Исполнение	
	для различных климатических	
	районов. Категория, условия экс-	
	плуатации, хранения и транспор-	
	тирования в части воздействия	
	климатических факторов внешней	
	среды	

Проект разработан в соответствии с действующими нормами и правилами и предусматривает мероприятия, обеспечивающие взрывную, взрывопожарную и пожарную безопасность при эксплуатации Пунктов.

Главный инженер проекта Д.В.Левитин

ГИП	Левитин		
Нач.от.	Лисковец		
Н.контр	Левитин		
Нач.гр.	Скорина		03.93
Инжен.	Смирнова		

ОТП.С.02.62.01-93 01 ЭЛ

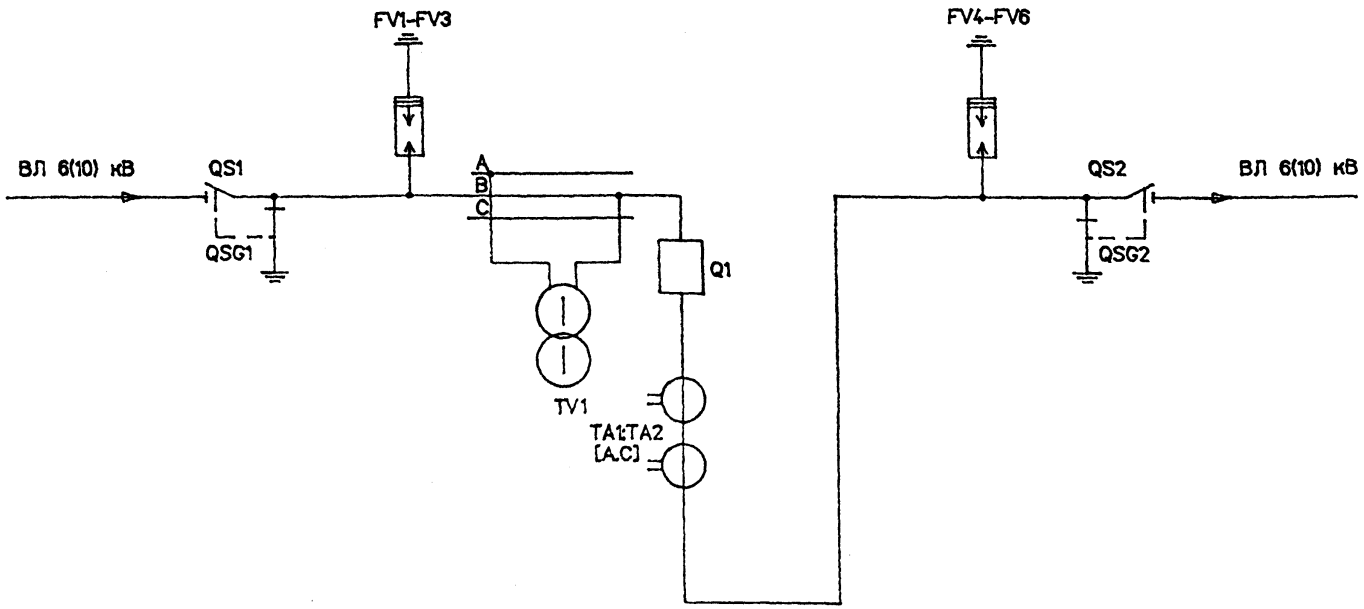
Установка пунктов секц. и пунктов АВР напр.10 кВ на базе ячеек К-112

Стадия	Лист	Листов
Р		

Общие данные

СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ

Инв.N подл | Подпись и дата | Взам.инв.N



Обозн	Наименование	Тип	Техническая характерист	Кол	Примечание
QS1,QSG1 QS2,QSG2	Разъединительный пункт			2	
	Шкаф КРУН типа К-112-1.01, 1.02				
Q1	Выключатель вакуумный	ВБМ-10-4/400У2	10кВ, 400 А	1	с приводом
TA1,TA2	Трансформатор тока	ТЛК-10	10кВ, □/5	2	
FV1-FV6	Разрядник вентильный	РВО-10	10 кВ	6	
TV1	Трансформатор силовой	ОЛС-0,63/10	10000/220 В	1	

		ОТП.С.02.62.01-93	02 ЭЛ
ГИП	Левитин		
Нач.от.	Лисковец		
Н.контр	Левитин		
Нач.гр.	Скорина	08.93	
Инжен.	Смирнова		

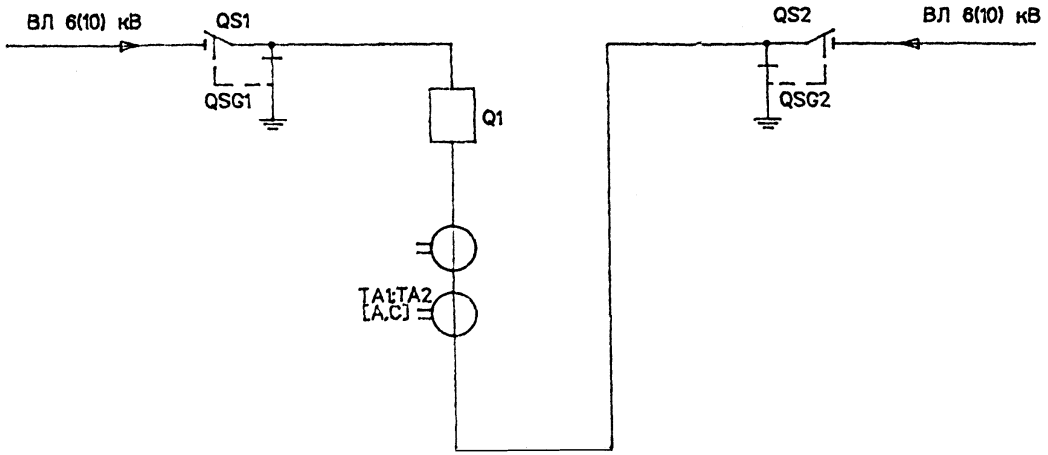
Установка пунктов секц. и пунктов АВР напр.10 кВ на базе ячеек К-112

Стадия	Лист	Листов
Р		

Секционирование линий 6(10)кВ с односторонним питанием
Схема главных цепей

СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ

Инв.N подл. | Подпись и дата | Взам.инв.N



Обозн	Наименование	Тип	Техническая характерист	Кол	Примечание
QS1,QSG1 QS2,QSG2	Разъединительный пункт			2	
	Шкаф КРУН типа К-112-3.04-3.07				
Q1	Выключатель вакуумный	ВВИ-10-4/400У2	10кВ. 400 А	1	с приводом
TA1,TA2	Трансформатор тока	ТЛК-10	10кВ. □/5	2	

ГИП	Левитин		
Нач.от.	Лисковец		
Н.контр	Левитин		
Нач.гр.	Скорина		03.93
Инжен.	Смирнова		

ОТП.С.02.62.01-93 03 ЭЛ

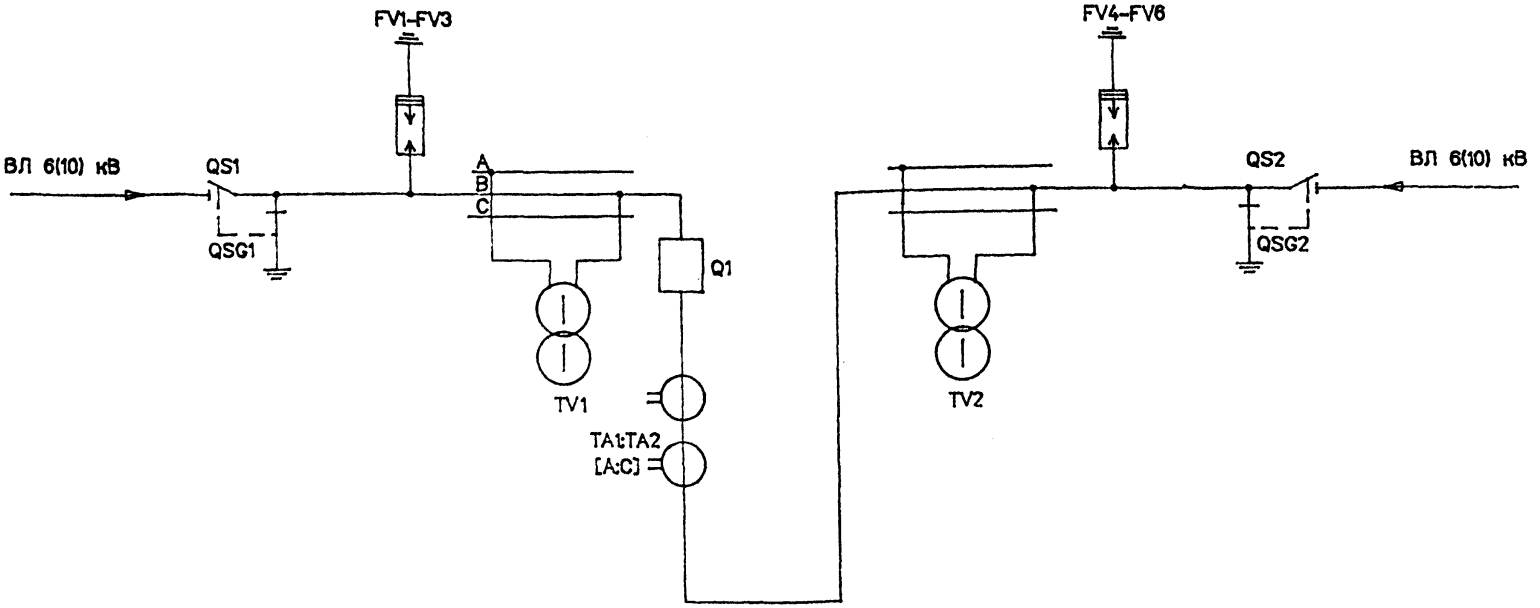
Установка пунктов секц. и пунктов АВР напр.10 кВ на базе ячеек К-112

Стадия	Лист	Листов
Р		

Секционирование линий 6(10) кВ с двусторонним питанием без TV. Схема главных цепей

СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ

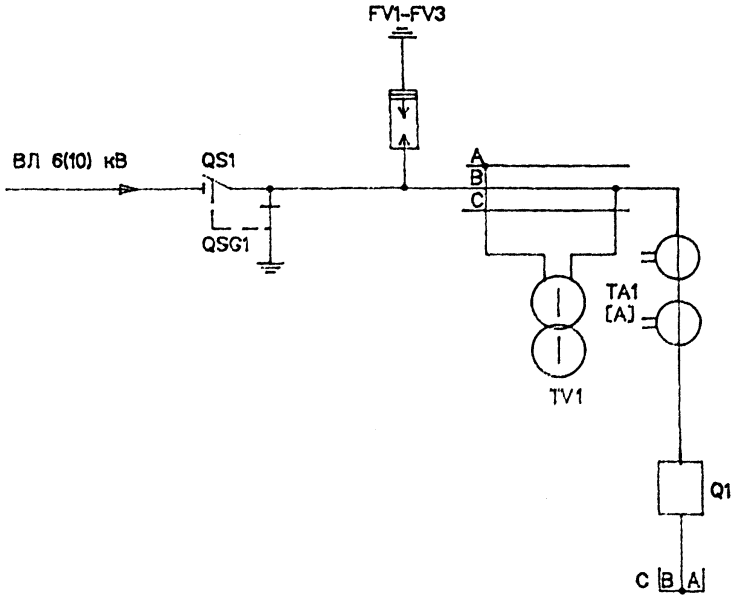
Инв.N подл | Подпись и дата | Взам.инв.N



Обозн	Наименование	Тип	Техническая характерист	Кол	Примечание
QS1.QSG1 QS2.QSG2	Разъединительный пункт			2	
	Шкаф КРУН типа К-112-2.03-2.09				
Q1	Выключатель вакуумный	ВВК-10-4/400У2	10кВ, 400 А	1	с приводом
TA1,TA2	Трансформатор тока	ТЛК-10	10кВ, □/5	2	
FV1-FV6	Разрядник вентильный	РВО-10	10 кВ	6	
TV1,TV2	Трансформатор силовой	ОЛС-0,63/10	10000/220В	2	

Инв.N подл. | Подпись и дата | Взам.инв.N

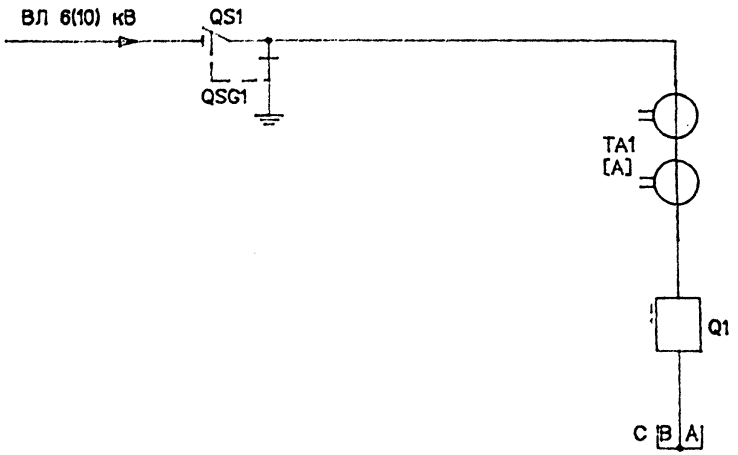
	ОТП.С.02.62.01-93	04 ЭЛ
ГИП Левитин	Установка пунктов секц. и пунктов АВР напр.10 кВ на базе ячеек К-112	Стадия: Р; Лист; Листов
Нач.от. Лисковец		
Н.контр Левитин	Секционирование линий 6(10)кВ с двусторонним питанием и АВР. Схема главных цепей	СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ
Нач.гр. Скорина 03.93		
Инжен. Смирнова		



Обозн	Наименование	Тип	Техническая характерист	Кол	Примечание
QS1,QSG1	Разъединительный пункт			1	
	Шкаф КРУН типа К-112-4.14				
Q1	Выключатель вакуумный	ВВИ-10-4/400У2	10 кВ, 400А	1	с приводом
TA1	Трансформатор тока	ТЛК-10	10кВ, □/5	1	
FV1-FV3	Разрядник вентильный	РВО-10	10 кВ	3	
TV1	Трансформатор силовой	ОЛС-0,63/10	10000/220В	1	

		ОТП.С.02.62.01-93	05 ЭЛ
ГИП	Левитин	Установка пунктов секц. и пунктов АВР напр.10 кВ на базе ячеек К-112	Стадия: Р; Лист; Листов
Нач.от.	Лисковец		
Н.контр	Левитин	Плавка гололеда методом КЗ (4.14)	СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ
Нач.гр.	Скорина 03.93		
Инжен.	Смирнова	Схема главных цепей	

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



Обозн	Наименование	Тип	Техническая характерист	Кол	Примечание
QS1,QSG1	Разъединительный пункт			1	
	Шкаф КРУН типа К-112-5.14				
Q1	Выключатель вакуумный	ВБЭ-10-4/400У2	10кВ, 400 А	1	с приводом
TA1	Трансформатор тока	ТЛК-10	10кВ, □/5	1	

ГИП	Левитин		
Нач.от.	Лисковец		
Н.контр	Левитин		
Нач.гр.	Скорина		03.93
Инжен.	Смирнова		

ОТП.С.02.62.01-93 06 ЭЛ

Установка пунктов секц. и пунктов АВР напр.10 кВ на базе ячеек К-112

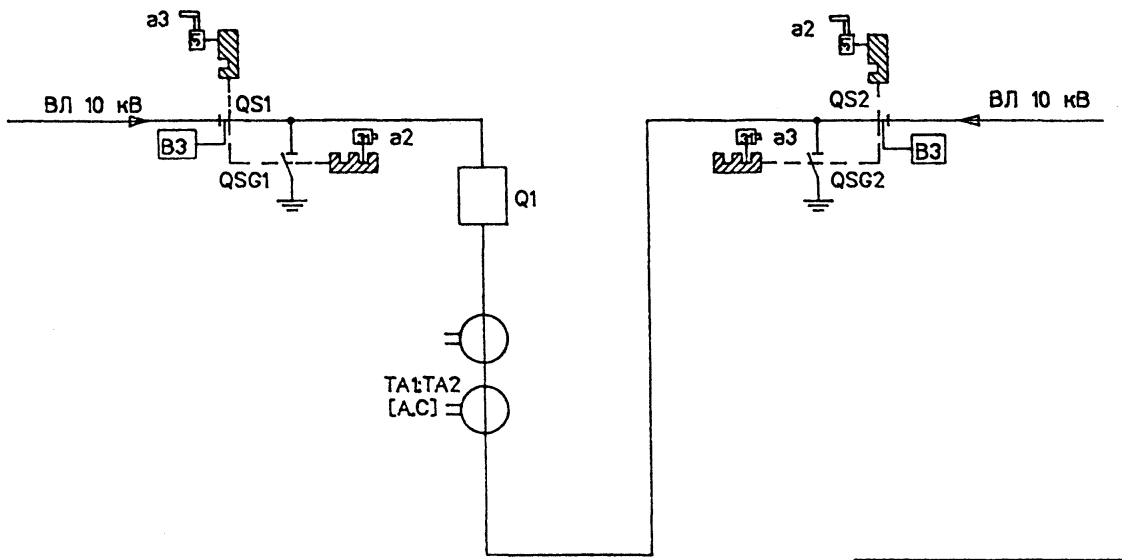
Плавка гололода методом КЗ (5.14)

Схема главных цепей

Стадия	Лист	Листов
Р		

СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ

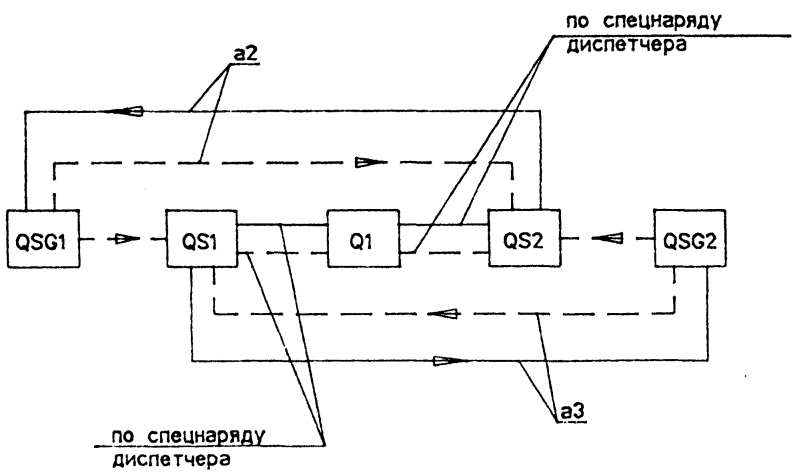
Инв.N подл | Подпись и дата | Взам.инв.N



Условные обозначения

— Последовательность обхода аппаратов при отключении

— Последовательность обхода аппаратов при включении



Поз.	Обозначение	Наименование	Кол	Примечание
1	31-0	Замок блокировочный		
		одноключевой,секрет а2	2	
2	31-0	То же, секрет а3	2	
3	к1	Ключ, секрет а2	1	
4	к2	Ключ, секрет а3	1	
5	В3	Висячий замок	2	

ГИП	Левитин		
Нач.от.	Лисковец		
Н.контр	Левитин		
Нач.гр.	Скорина		03.93
Инжен.	Смирнова		

ОТП.С.02.62.01-93 07 ЭЛ

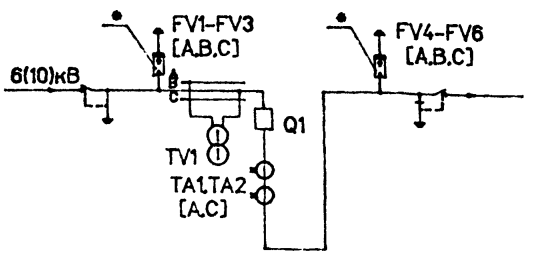
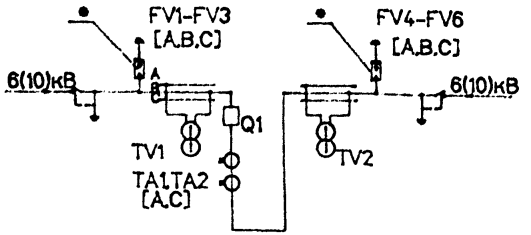
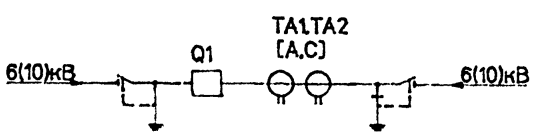
Установка пунктов секц. и пунктов АВР напр.10 кВ на базе ячеек К-112

Стадия	Лист	Листов
Р		

Схема блокировки

СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ

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

Условное обозначение	Функциональное назначение	Устройство КРУН К-112 — Схема главных цепей	Функциональное назначение и состав шкафа управления: МТЗ	АПВ	АВР	АВНР••	Переменные данные (заполняются при заказе): N Варианта установки	Тр-ры тока	Реле	Кол-во КРУН 6 кВ	Кол-во КРУН 10 кВ
К-112-1.01	Пункт секционирования линий с односторонним питанием (ПСО)		на РТ-81	на РПВ-02		—			РТ-81/...		
К-112-1.02				на АПВ-2М	—			.../5 А			
К-112-2.03	Пункт секционирования линий с двусторонним питанием (ПДС)		ДЗ•••	—		+			—		
К-112-2.04			направлен. на РТ-40 и ненаправлен. на РТ-81	на РПВ-02		—					
К-112-2.05				на АПВ-2М							
К-112-2.06	Пункт АВР (ПАВР)		2-ступенчатая на РТ-81 и РТ-40	на РПВ-02	релейный вариент	+					
К-112-2.07				на АПВ-2М							
К-112-2.08				на РПВ-02	АВР-10	—			РТ-81/...		
К-112-2.09				на АПВ-2М					РТ-40/...		
К-112-3.04	ПСД		направлен. на РТ-40 и ненаправлен. на РТ-81	на РПВ-02	—	—					
К-112-3.05				на АПВ-2М							
К-112-3.06	ПАВР		2-ступенчатая на РТ-81 и РТ-40	на РПВ-02	релейный вариант	+					
К-112-3.07				на АПВ-2М							

Световые сигналы о положении выключателя и наличии напряжения в схеме,автоматический обогрев

•По требованию заказчика может не поставляться.

••Автоматическое восстановление нормального режима.

•••Делительная защита (взамен МТЗ).

Завод оставляет за собой право замены аппаратов, указанных в таблице, на аппараты других типов, гарантируя при этом соответствие устройства всем требованиям настоящих ТУ.

Взам.инв.N | Подпись и дата | Инв.N подл.

ГИП	Левитин	
Нач.от.	Лисковец	
Н.контр	Левитин	
Нач.гр.	Скорина	03.93
Инжен.	Смирнова	

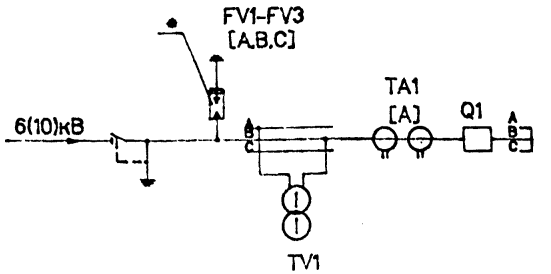
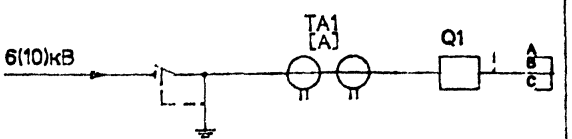
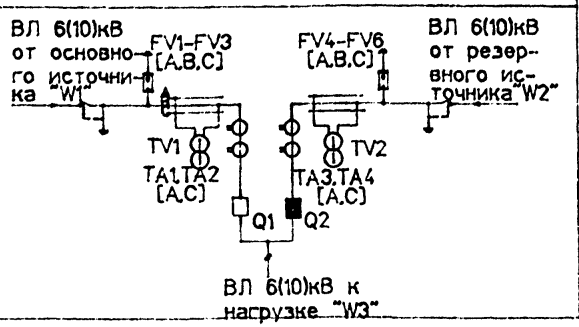
ОТП.С.02.62.01-93 08 ЭЛ

Установка пунктов секц. и пунктов АВР напр.10 кВ на базе ячеек К-112

Стадия	Лист	Листов
Р		

Таблица выбора Пунктов (начало)

СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ

Условное обозначение	Функциональное назначение	Устройство КРУН К-112 — Схема главных цепей	Функциональное назначение и состав шкафа управления: МТЗ	АПВ	АВР	АВНР**	Переменные данные (заполняются при заказе): N Варианта устан.	Тр-ры тока	Реле	Кол-во КРУН: 6 кВ	10 кВ
К-112-4.14	Пункт плавки гололеда методом КЗ (ППГ)		на РТ-85	—	—	—			РТ-85/...		
К-112-5.14	ППГ										
К-112-6.16	2 пункта сетевого резервирования (ПСР)		2-ступенчатая на РТ-81 и РТ-40	—	релейный вариант	—		.../5 А	РТ-81/... РТ-40/...		

Световые сигналы о положении выключателя и наличии напряжения в схеме автоматический обогрев

•По требованию заказчика может не поставляться.

••Автоматическое восстановление нормального режима.

ГИП	Левитин	
Нач.от.	Лисковец	
Н.контр	Левитин	
Нач.гр.	Скорина	
Инжен.	Смирнова	03.93

ОТП.С.02.62.01-93 09 ЭЛ

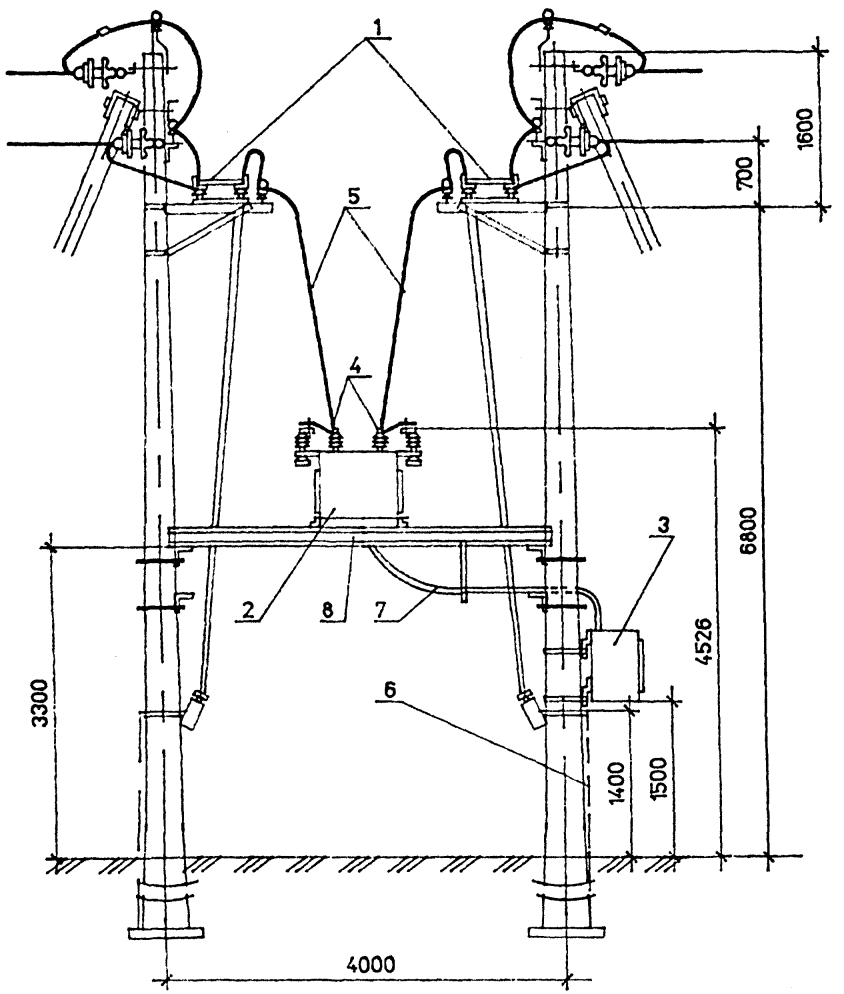
Установка пунктов секц. и пунктов АВР напр.10 кВ на базе ячеек К-112

Стадия	Лист	Листов
Р		

Таблица выбора Пунктов (окончание)

СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ

Инв.N подл | Подпись и дата | Взам.инв.N



Поз.	Обозначение		Наименование	Кол	Примечание
1	ТП 407-09-35.92		Пункт разъединительный	2	
2	ОКИ.536.006. ТУ	К-112	Шкаф ВВ оборудования	1	поставка завода "Электрощит"
3	ОКИ.536.006 ТУ	К-112	Шкаф управления	1	поставка завода "Электрощит"
4	А2А-□-8		Зажим аппаратный	6	
5	АС-□/□		Провод сталеалюминиевый	20	м
6	Круг ф10		Спуск заземляющий	2,0	м
7	ГОСТ 3262		Труба ф 50	3,0	м
8			Рама	1	

ОТП.С.02.62.01-93 10 ЭЛ

ГИП	Левитин	
Нач.от.	Лисковец	
Н.контр	Левитин	
Нач.гр.	Скорина	03.93
Инжен.	Смирнова	

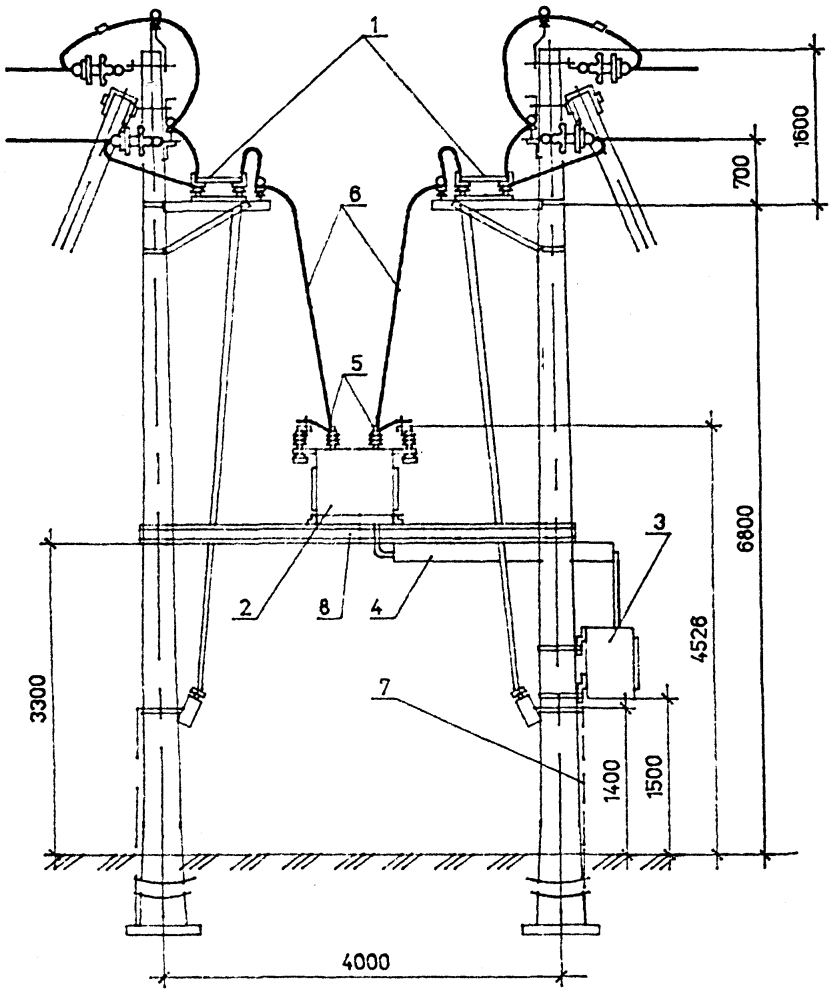
Установка пунктов секц. и пунктов АВР напр.10 кВ на базе ячеек К-112

Общий вид установки секционирующего пункта (вариант 1 с трубой)

Стадия	Лист	Листов
Р		

СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ

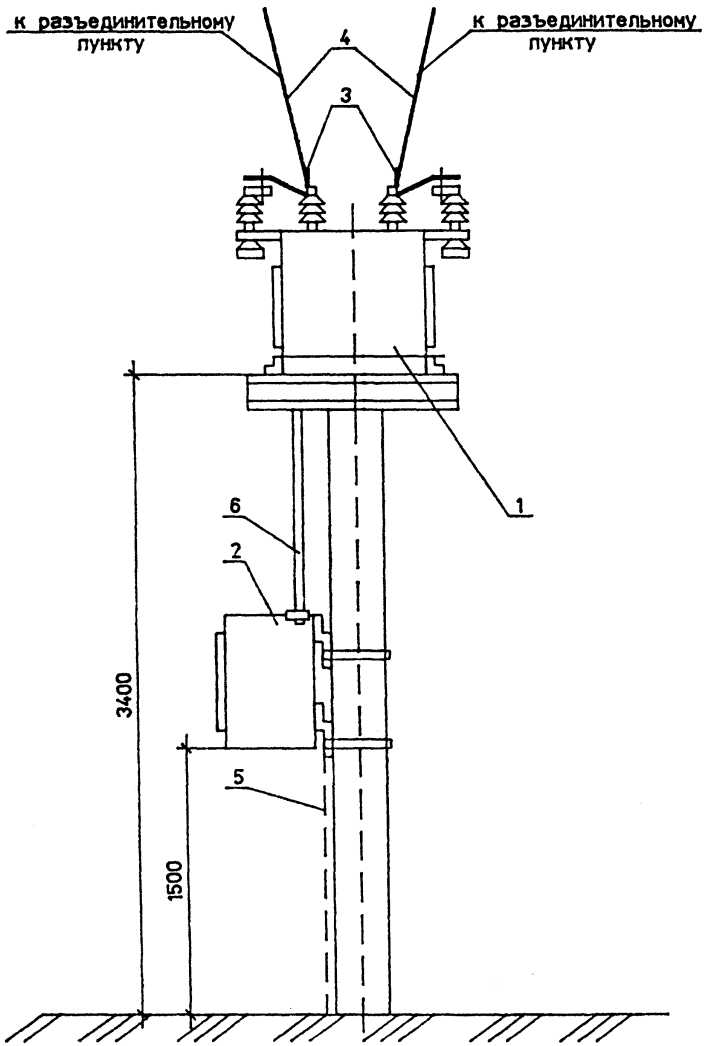
Инв.N подл. | Подпись и дата | Взам.инв.N



Поз.	Обозначение		Наименование	Кол	Примечание
1	ТП 407-09-35.92		Пункт разъединительный	2	
2	ОКИ.536.006 ТУ	К-112	Шкаф ВВ оборудования	1	поставка завода "Электрощит"
3	ОКИ.536.006 ТУ		Шкаф управления	1	
4			Лоток	1	
5	А2А- ☐ -8		Зажим аппаратный	6	
6	АС- ☐ / ☐		Провод сталеалюминиевый	20	м
7	Круг ф 10		Спуск заземляющий	2,0	м
8			Рама	1	

		ОТП.С.02.62.01-93	11 ЭЛ
ГИП	Левитин	Установка пунктов секц. и пунктов АВР напр.10 кВ на базе ячеек К-112	Стадия: Р; Лист; Листов
Нач.от.	Лисковец		
Н.контр	Левитин		
Нач.гр.	Скорина 03.93	Общий вид установки секционирующего пункта (вариант 1 с лотком)	СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ
Инжен.	Смирнова		

Инв.N подл | Подпись и дата | Взам.инв.N



Поз.	Обозначение		Наименование	Кол	Примечание
1	ОКИ.536.006 ТУ	К-112	Шкаф ВВ оборудования	1	поставка завода "Электрощит"
2	ОКИ.536.006 ТУ		Шкаф управления	1	
3	А2А-□-8		Зажим аппаратный	6	
4	АС-□/□		Провод сталеалюминиевый	□	м
5	Круг ф 10		Спуск заземляющий	2.0	м
6	ГОСТ 3262		Труба ф 50	1.2	м

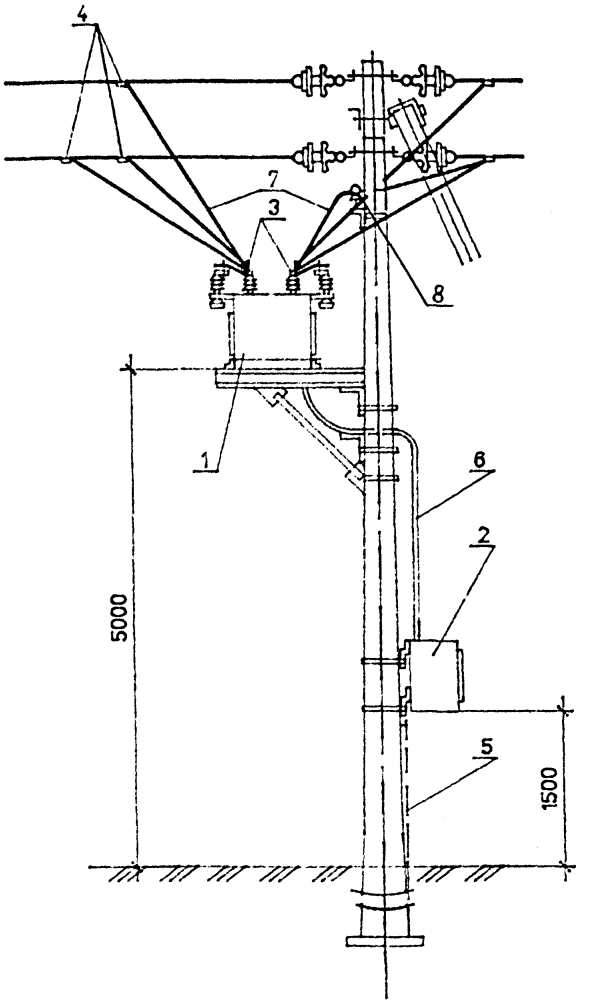
ОТП.С.02.62.01-93 12 ЭЛ

ГИП	Левитин		Установка пунктов секц. и пунктов АВР напр.10 кВ на базе ячеек К-112
Нач.от.	Лисковец		
Н.контр	Левитин		Общий вид установки секционирующего пункта (вариант 2,3)
Нач.гр.	Скорина	03.93	
Инжен.	Смирнова		

Стадия	Лист	Листов
Р		

СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ

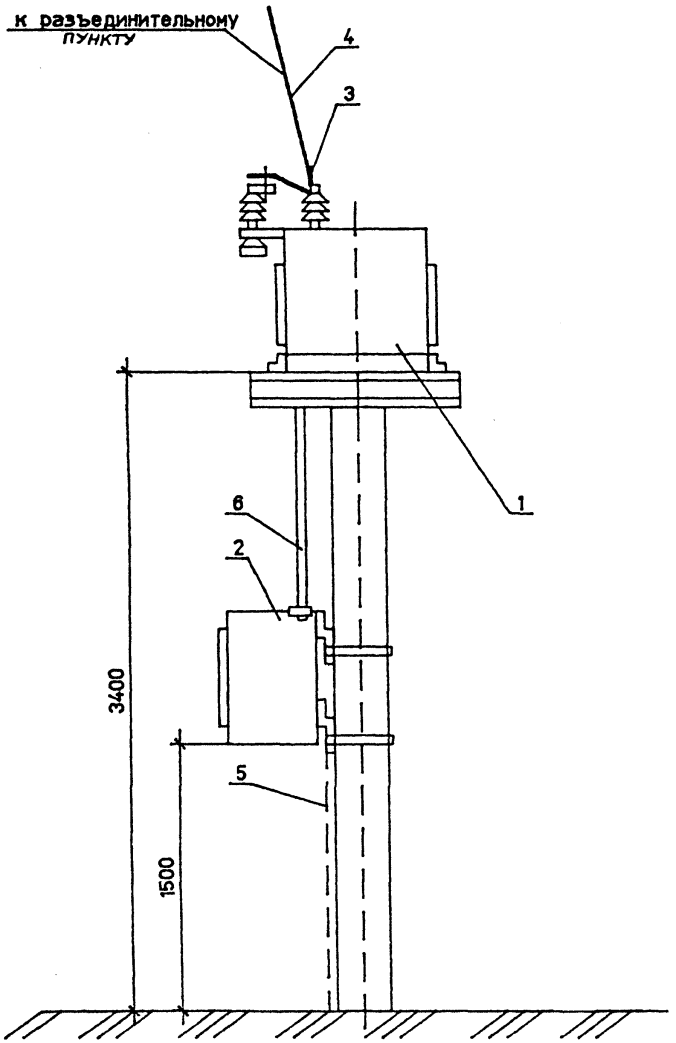
Инв.N подл | Подпись и дата | Взам.инв.N



Поз.	Обозначение		Наименование	Кол	Примечание
1	ОКИ.536.006 ТУ	К-112	Шкаф ВВ оборудования	1	поставка завода "Электрощит"
2	ОКИ.536.006 ТУ		Шкаф управления	1	
3	А2А-□-8		Зажим аппаратный	6	
4	ОА-□-1		Зажим ответвительный	6	Выбирается по сечению проводов ВЛ
5	Круг ф 10		Спуск заземляющий	2,0	м
6	ГОСТ 3262		Труба ф 50	3,5	м
7	АС-□/□		Провод сталеалюминиевый	20	м
8	ШФ 20-В		Изолятор	1	

			ОТП.С.02.62.01-93		13 ЭЛ
ГИП	Левитин		Установка пунктов секц. и пунктов АВР напр.10 кВ на базе ячеек К-112	Стадия	Лист	Листов
Нач.от.	Лисковец			Р		
Н.контр	Левитин		Общий вид установки секционирующего пункта (вариант 4)	СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ		
Нач.гр.	Скорина	03.95				
Инжен.	Смирнова					

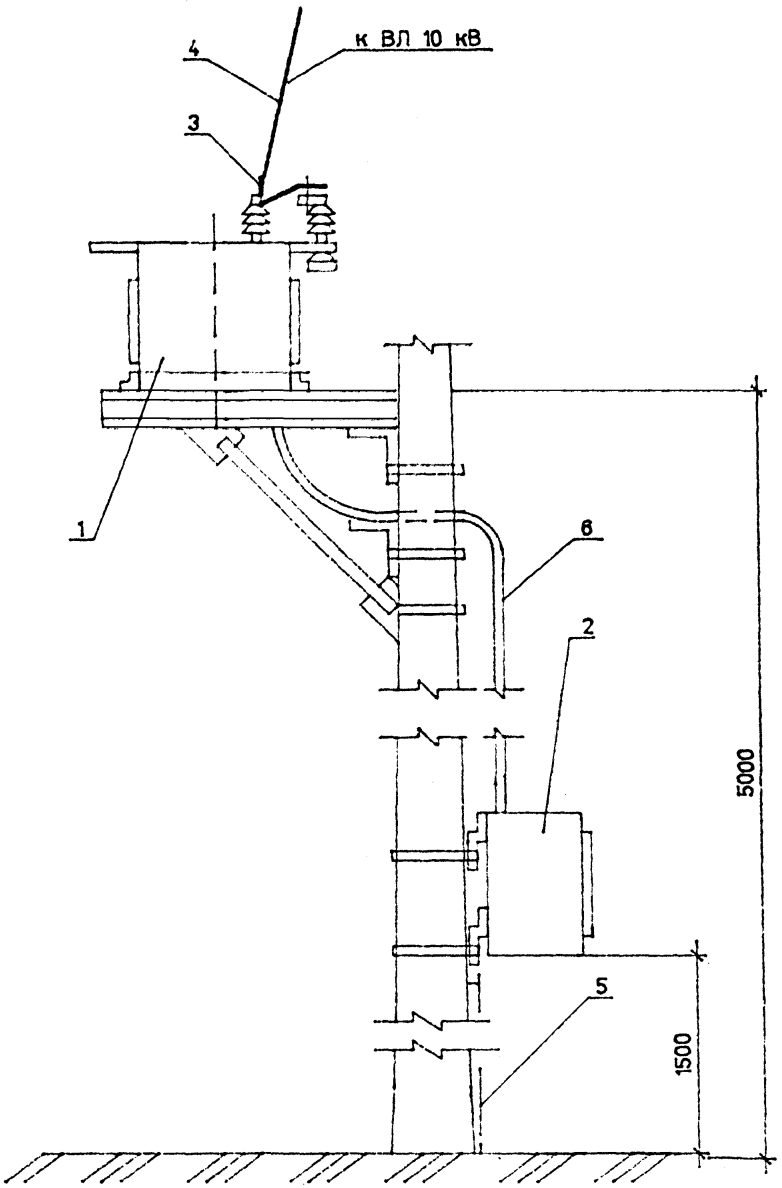
Инв.N подл. | Подпись и дата | Взам.инв.N



Поз.	Обозначение		Наименование	Кол	Примечание
1	ОКИ.536.006 ТУ	К-112	Шкаф ВВ оборудования	1	поставка завода "Электрощит"
2	ОКИ.536.006 ТУ		Шкаф управления	1	
3	А2А-□-8		Зажим аппаратный	3	
4	АС-□/□		Провод сталеалюминиевый	□	м
5	Круг ф 10		Спуск заземляющий	2,0	м
6	ГОСТ 3262		Труба ф 50	1,2	м

		ОТП.С.02.62.01-93	14 ЭЛ
ГИП	Левитин	Установка пунктов секц. и пунктов АВР напр.10 кВ на базе ячеек К-112	Стадия: Р; Лист; Листов
Нач.от.	Лисковец		
Н.контр	Левитин	Общий вид установки пункта плавки гололеда (вариант 2,3)	СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ
Нач.гр.	Скорина	08.93	
Инжен.	Смирнова		

Инв.N подл | Подпись и дата | Взам.инв.N



Поз.	Обозначение		Наименование	Кол	Примечание
1	ОКИ.536.006 ТУ	К-112	Шкаф ВВ! оборудования	1	поставка завода "Электрощит"
2	ОКИ.536.006 ТУ		Шкаф управления	1	
3	А2А-□-8		Зажим аппаратный	3	
4	АС-□/□		Провод сталеалюминиевый	□	м
5	Круг ф 10		Спуск заземляющий	2,0	м
6	ГОСТ 3262		Труба ф 50	3,5	м

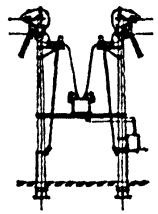
ОТП.С.02.62.01-93 15 ЭЛ

ГИП	Левитин		Установка пунктов секц. и пунктов АВР напр.10 кВ на базе ячеек К-112
Нач.от.	Лисковец		
Н.контр.	Левитин		
Нач.гр.	Скорина	03.93	Общий вид установки пункта плавки гололеда (авриант 4)
Инжен.	Смирнова		

Стадия	Лист	Листов
Р		

СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ

Инв.N подл. | Подпись и дата | Взам.инв.N



Директору московского
завода "Электрощит"
т. Подсобляеву Н.Г.

121596, г.Москва
ул. Горбунова,1

Задание

на изготовление комплектных распределительных устройств наружной установки типа К-112

Наименование объекта _____

Заказчик _____

_____ . почтовый адрес _____

телефон _____ телетайп _____
факс _____

Проектная организация _____

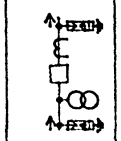
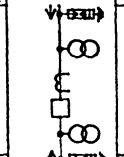
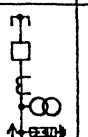
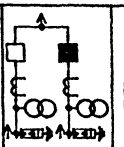
_____ . почтовый адрес _____

телефон _____ телетайп _____
факс _____

Платежные реквизиты заказчика _____

Отгрузочные реквизиты _____

Заказчик _____
(подпись)

Технические характеристики	Пункт секционирования линий с односторонним питанием	Пункт секционирования линий с двусторонним питанием	Пункт АВР	Пункт секционирования линий с двусторонним питанием и двухсторонней автомат.	Пункт приема гор-лаза методом КЗ	Пункт сетевого резервирования
Схема главных цепей						
Номинальное напряжение (6 или 10 кВ)	кВ	кВ	кВ	кВ	кВ	кВ
Трансформаторы тока (../5 А)						
Максимальная токовая защита	на двух реле РТ-81/ А	нагружаемая на РТ-81/ А и нагревающая на РТМ/ А	Двухступенчатая на РТ-81/ А и РТМ/ А	с дилительной защитой и автоматическим восстановлением нормального режима на реле РТ-81/ А	на реле РТ-81/ А	Двухступенчатая на РТ-81/ А и РТМ/ А
АТВ	+	+	+	-	-	-
АВР	-	-	+	-	-	+
Наличие разрядников (есть-"+", или нет-"-")						
Наличие трансформаторов собственных нужд (есть-"+" или нет-"-")						
Количество КРУН в зак-ке, шт						

Задание составил

Фамилия И.О.

Должность

Подпись | Дата

Почтовый адрес

Контактный телефон

- заполняется заказчиком

Гарантия заказчика

| | | | | | |

Альбом 1

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта „КМ"

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные	
2	Вариант 1. Общий вид	
3	Вариант 2. Общий вид	
4	Вариант 3. Общий вид	
5	Вариант 4. Общий вид	
6	Узлы I и II	
7	Марки М1-М4	
8	Марки М5-М9, М21	
9	Марки М10-М13	
10	Марки М14-М19	
11	Марка М20	

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	Ссылочные документы	
Серия 3.407.1-157	Унифицированные железобетонные изделия ПС35,500кВ	
ТУ 34 12.11411-89	Железобетонные приставки для ВЛ до 35кВ и связи	
Серия 3.407.1-143	Железобетонные опоры ВЛ 10 кВ	

Проект установки ячейки К-112 разработан в соответствии с действующими нормами и правилами и предусматривает мероприятия, обеспечивающие взрывобезопасность и пожаробезопасность при эксплуатации секционирующих пунктов ВЛ 10кВ

Главный инженер проекта Л.В.Левитин

Строительная часть проекта установки КРУН К-112 разработана в составе чертежей с индексом „КМ"

Во всех вариантах установки К-112 предусмотрено использование унифицированных железобетонных конструкций серийного производства, включенных в отраслевой каталог Минэнерго СССР.

Для железобетонных конструкций, предназначенных к применению в неагрессивных и слабоагрессивных воздушных и грунтовых средах, специальные мероприятия по защите от воздействия агрессивной среды не предусматриваются

Для сильноагрессивных сред вид защитного покрытия железобетонных и металлических конструкций назначается в соответствии со СНиП 2.03.11-85.

Изготовление сборных железобетонных элементов для установки К-112 предусмотрено на заводах стройиндустрии с соблюдением требований типовых проектов на конструкции и технических условий на их изготовление и приемку. Металлические конструкции следует изготавливать согласно требований технических условий ТУ 34 12.11397-89 „Конструкции стальные опор ВЛ 0,38-35кВ" и СНиП III-18-75.

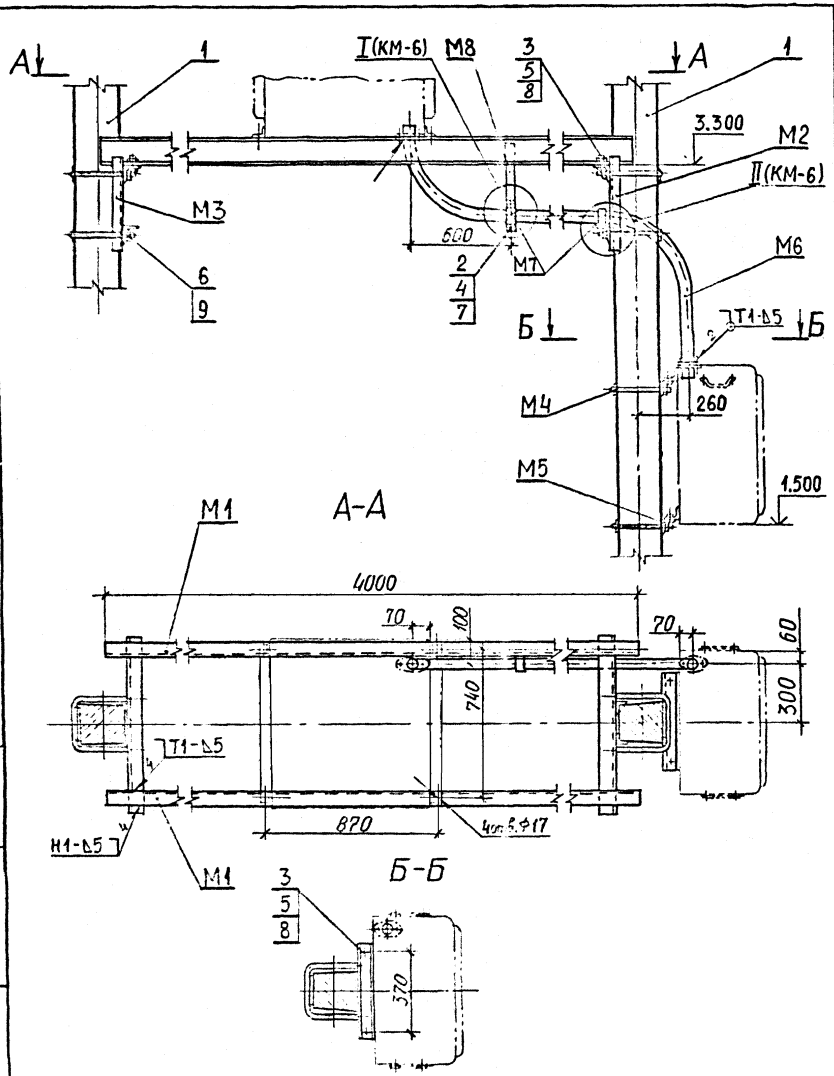
Марка бетона по морозостойкости, а также марки стали по категории (1-6) и степени ее раскисления (кп, пс, сп) назначается в зависимости от климатических условий района строительства.

При пользовании проектом в конкретном проектировании электрических сетей 10кВ привязку строительной части проекта установки К-112 необходимо осуществлять в комплексе с проектами линий электропередачи 10кВ. При этом в вариантах I и IV необходимо учитывать как тип примененных железобетонных стоек опор ВЛ 10кВ так и глубину их заделок в грунте.

				ОТП.С.02.62.01-93 01КМ		
ГИП	Левитин			Установка пунктов секционирования и пунктов АВР напряжением 10 кВ на базе ячеек К-112	Стадия	Лист	Листов
Н.контр.	Корягин				Р	1	11
Нач.отд.	Лисковец						
Гл.спец.	Корягин			Общие данные	СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ		
Инженер	Ломоносова						

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

Альбом 1



Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кГ	Примечание
		Железобетонные элементы			
1	3.407.1-143.7.1	Стойка СВ 110-3,5 или		1125,0	
		СВ 105-3,5	2	1175,0	
		Стальные конструкции			
М1		Марка М1	2	41,6	
М2		Марка М2	1	13,9	
М3		Марка М3	1	12,3	
М4		Марка М4	6	1,5	
М5		Марка М5	4	2,3	
М6		Марка М6	1	12,7	
М7		Марка М7	2	0,16	
М8		Марка М8	1	0,7	
		Стандартные изделия			
2	ГОСТ 7798-70	Болт М10×35.46	4	0,03	
3	ГОСТ 7798-70	Болт М12×35.46	4	0,06	
4	ГОСТ 5915-70	Гайка М10.5	4	0,02	
5	ГОСТ 5915-70	Гайка М12.5	4	0,02	
6	ГОСТ 5915-70	Гайка М16.5	12	0,03	
7	ГОСТ 11371-78	Шайба 10	4	0,01	
8	ГОСТ 11371-78	Шайба 12	4	0,01	
9	ГОСТ 11371-78	Шайба 16	12	0,01	

Сварные швы по ГОСТ 5264-80.

Электрод Э42 ГОСТ 9467-75.

Н.контр.	Корягин		
ГИП	Левитин		
Нач.отд.	Лисковец		
Гл.спец.	Корягин		
Инженер	Ломоносова		

ОТП.С.02.62.01-93 02 КМ

Установка пунктов секционирования и пунктов АВР напряжением 10 кв на базе ячеек К-112

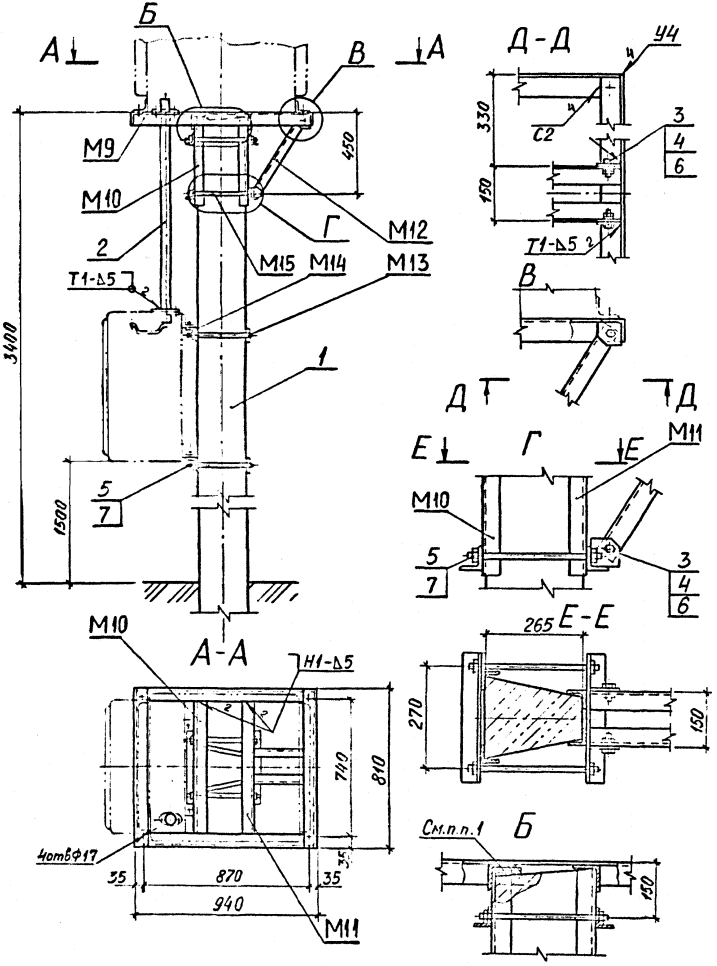
Стадия	Лист	Листов
Р	2	

Вариант 1. Общий вид

СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ

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

Альбом 1



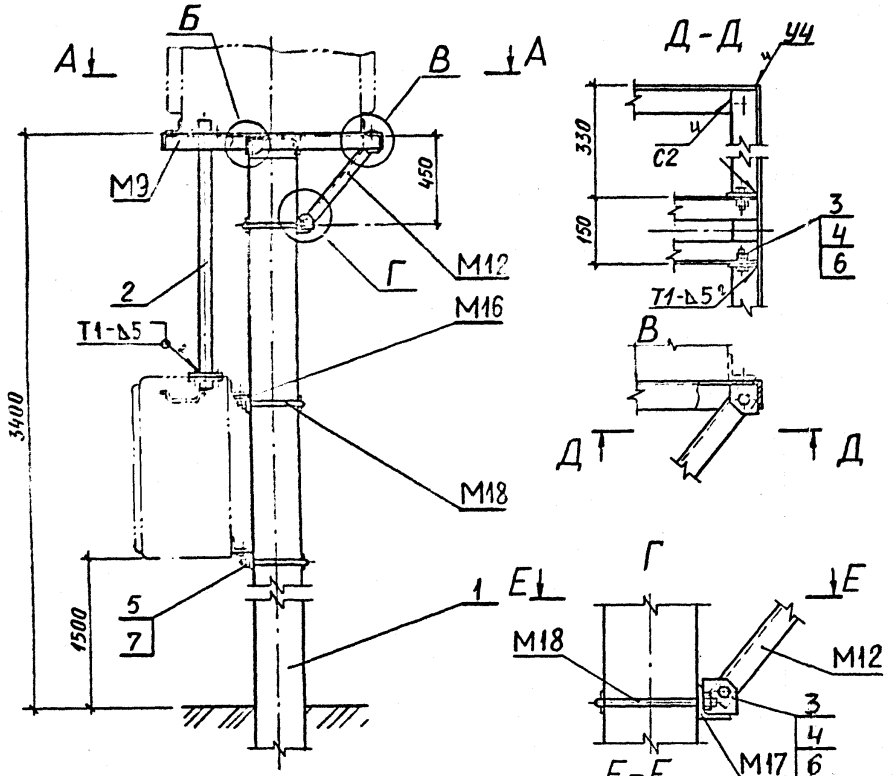
Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
		Железобетонные элементы			
1	ТУ 34 12. 11411-89	Приставка ПТ 60	1	675,0	
		Стальные конструкции			
М9		Марка М9	1	17,1	
М10		Марка М10	1	12,6	
М11		Марка М11	1	13,0	
М12		Марка М12	2	2,0	
М13		Марка М13	2	1,4	
М14		Марка М14	2	2,2	
М15		Марка М15	4	0,55	
2	ГОСТ 3262-75	Труба 50×3; ℓ=1200	1	5,0	Б4
		Стандартные изделия			
3	ГОСТ 7798-70	Болт М12×35.46	4	0,06	
4	ГОСТ 5915-70	Гайка М12.5	4	0,02	
5	ГОСТ 5915-70	Гайка М16.5	12	0,03	
6	ГОСТ 11371-78	Шайба 12	4	0,01	
7	ГОСТ 11371-78	Шайба 16	12	0,01	

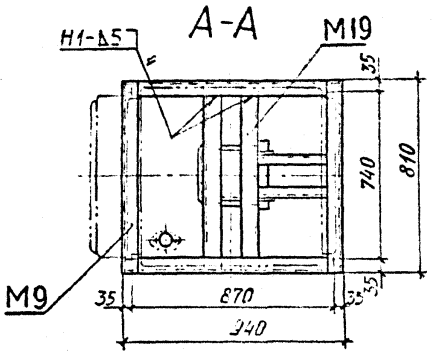
1. Набор регулировочных пластин $\delta = 3 \div 10$ мм.
2. Сварные швы по ГОСТ 5264-80.
Электрод Э42 ГОСТ 9467-75.

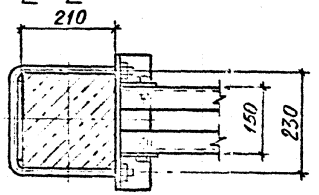
		ОТП.С.02.62.01-93 ОЗ КМ	
Н.контр.	Корягин	Установка пунктов секционирования и пунктов АВР напряжением 10кВ на базе ячеек К-112	Стадия: Р; Лист: 3; Листов:
ГИП	Левитин		
Нач.отд.	Лисковец	Вариант 2. Общий вид	СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ
Гл.спец.	Корягин		
Инженер	Лемоносова		

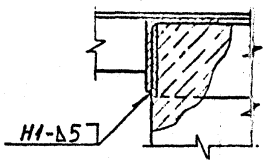
Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам. инв.№

Альбом 1









Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
		Железобетонные элементы			
1	3.407.1-157	Стойка СОН 52-39	1	575,0	
		Стальные конструкции			
М9		Марка М9	1	17,1	
М12		Марка М12	2	2,0	
М16		Марка М16	2	2,2	
М17		Марка М17	1	1,85	
М18		Марка М18	3	1,46	
М19		Марка М19	2	5,9	
2	ГОСТ 3262-75	Труба 50×3; ℓ=1200	1	5,0	БЧ
		Стандартные изделия			
3	ГОСТ 7798-70	Болт М12×35.46	4	0,06	
4	ГОСТ 5915-70	Гайка М12.5	4	0,02	
5	ГОСТ 5915-70	Гайка М16.5	6	0,03	
6	ГОСТ 11371-78	Шайба 12	4	0,01	
7	ГОСТ 11371-78	Шайба 16	6	0,01	

Сварные швы по ГОСТ 5264-80.
Электрод Э42 ГОСТ 9467-75.

ОТП.С.02.62.01-93 04КМ

Н.контр.	Корягин		
ГИП	Левитин		
Нач.отд.	Лисковец		
Гл.спец.	Корягин		
Инженер	Ломоносова		

Установка пунктов секционирования и пунктов АВР напряжением 10 кВ на базе ячеек К-112

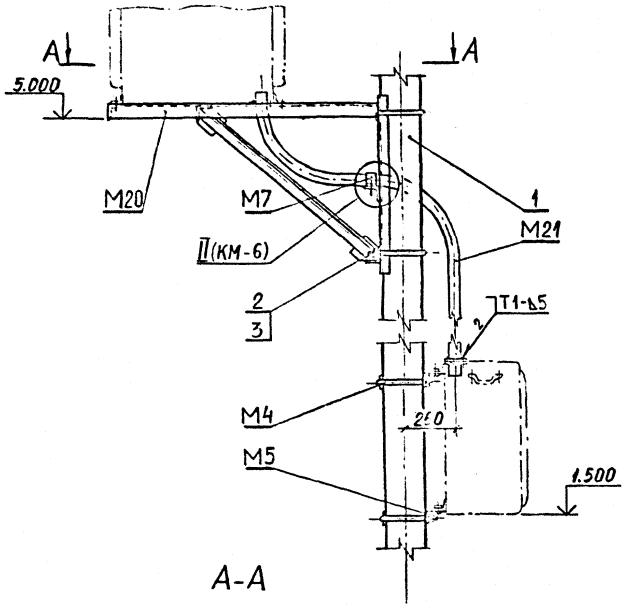
Стадия	Лист	Листов
Р	4	

Вариант 3. Общий вид

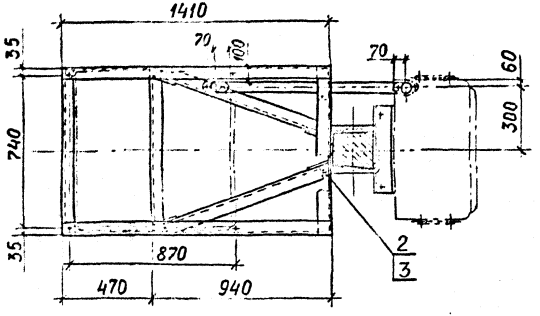
СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ

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

Альбом 1



А-А



Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол	Масса ед., кг	Примечание
		Железобетонные элементы			
1	3.407.1-143.7.1	Стойка СВ110-3,5 или		1125,0	
		СВ105-3,5	2	1175,0	
		Стальные конструкции			
М4		Марка М4	4	1,5	
М5		Марка М5	2	2,3	
М7		Марка М7	1	0,16	
М20		Марка М20	1	51,5	
М21		Марка М21	1	14,7	
		Стандартные изделия			
2	ГОСТ 5915-70	Гайка М16.5	8	0,03	
3	ГОСТ 11371-78	Шайба 16	8	0,01	

Сварные швы по ГОСТ 5264-80.
Электрод Э42 ГОСТ 9467-75.

Н.контр.	Корягин		
ГИП	Левитин		
Нач.отд.	Лисковец		
Гл.спец.	Корягин		
Инженер	Ломоносова		

ОТП.С.02.62.01-93 05КМ

Установка пунктов секционирования и пунктов АВР напряжением 10 кВ на базе ячеек К-112

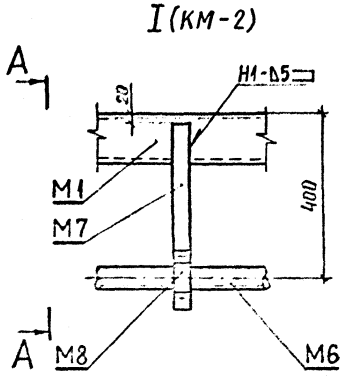
Стадия	Лист	Листов
Р	5	

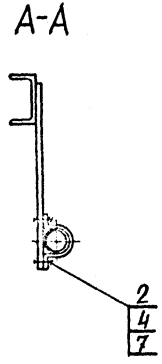
Вариант 4. Общий вид

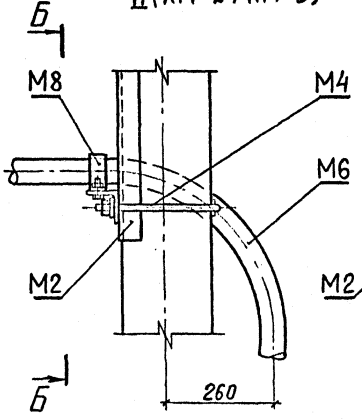
ЛЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ

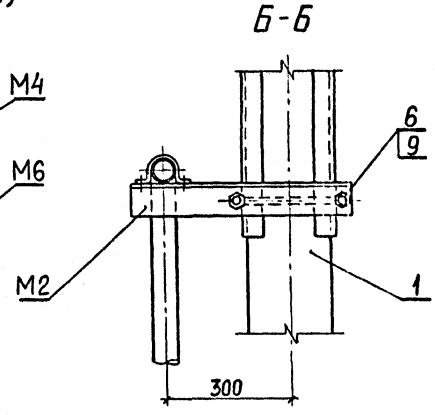
Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№

Альбом 1



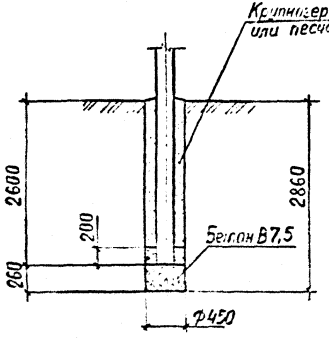






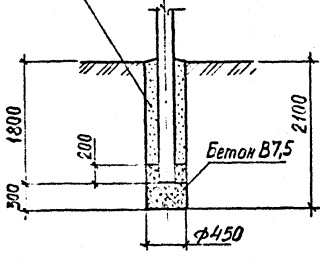
Закрепление приставки в грунте

Вариант 2



Закрепление стойки в грунте

Вариант 3



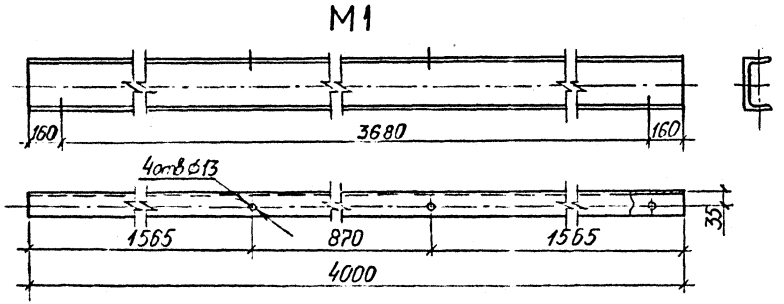
Сварные швы по ГОСТ 5264-80.

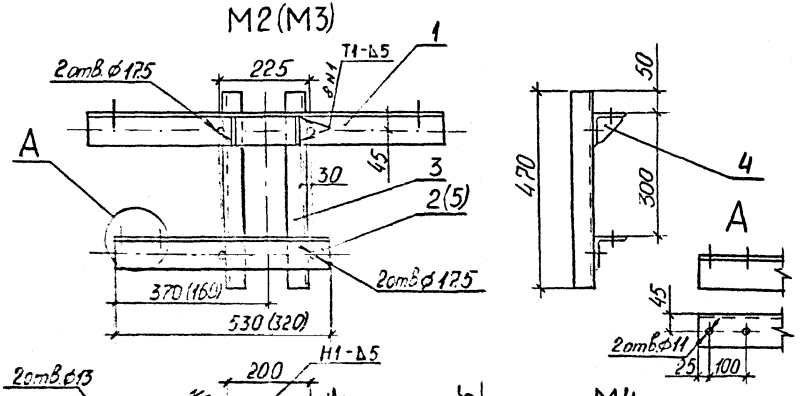
Электрод Э42 ГОСТ 9467-75.

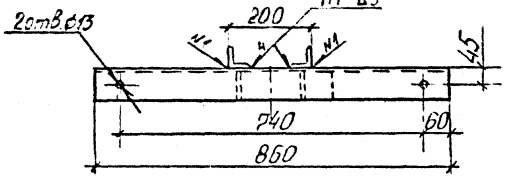
				ОТП.С.02.62.01-93 06 КМ			
Н.контр.	Корягин			Установка пунктов секцирования и пунктов АВР напряжением 10 кВ на базе ячеек К-112	Стадия	Лист	Листов
ГИП	Левитин				Р	6	
Нач.отд.	Лисковец			Узлы I и II	СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ		
Гл.спец.	Корягин						
Инженер	Ломоносова						

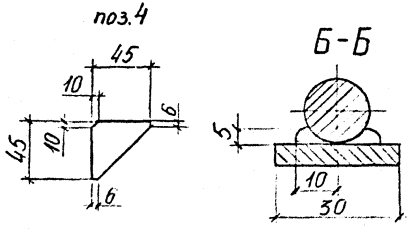
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

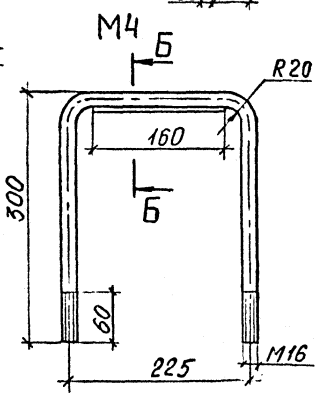
Альбом 1











Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				Марка М1		
				Швеллер 12П ГОСТ 8240-89 / С245 ГОСТ 27772-88	1	41,6 кг
				Марка М2		13,9 кг
		1		Уголок 80×80×6-В ГОСТ 8509-86 / С245 ГОСТ 27772-88	1	6,3 кг
		2		Уголок 80×80×6-В ГОСТ 8509-86 / С245 ГОСТ 27772-88	1	3,9 кг
		3		Уголок 50×50×5-В ГОСТ 8509-86 / С245 ГОСТ 27772-88	2	1,77 кг
		4		Полоса 5×45-В ГОСТ 103-76 / С245 ГОСТ 27772-88	2	0,04 кг
				Марка М3		12,3 кг
		1		Уголок 80×80×6-В ГОСТ 8509-86 / С245 ГОСТ 27772-88	1	6,3 кг
		3		Уголок 50×50×5-В ГОСТ 8509-86 / С245 ГОСТ 27772-88	2	1,77 кг
		4		Полоса 5×45-В ГОСТ 103-76 / С245 ГОСТ 27772-88	2	0,04 кг
		5		Уголок 80×80×6-В ГОСТ 8509-86 / С245 ГОСТ 27772-88	1	2,35 кг
				Марка М4		
		6		Круг 16-В ГОСТ 2590-88 / С245 ГОСТ 27772-88	1	1,3 кг
		7		Полоса 5×30-В ГОСТ 103-76 / С245 ГОСТ 27772-88	1	0,2 кг

Сварка ручная дуговая. Сварные швы по ГОСТ 5264-80.
Электрод Э42 ГОСТ 9467-75.

Н.контр.	Корягин	
ГИП	Левитин	
Нач.отд.	Лисовец	
Гл.спец.	Корягин	
Инженер	Лимановский	

ОТП.С.02.62.01-93 07 КМ

Установка пунктов секционирования и пунктов АВР напряжением 10 кВ на базе ячеек К-112

Стадия	Масса	Масштаб
Р	–	–
Лист 1	Листов	

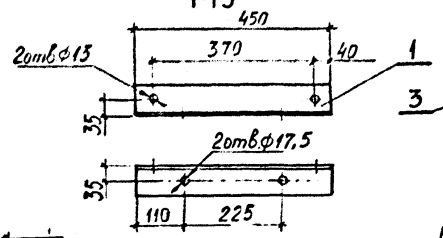
Марки М1–М4

СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ

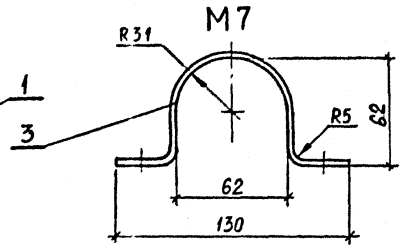
Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№

Альбом 1

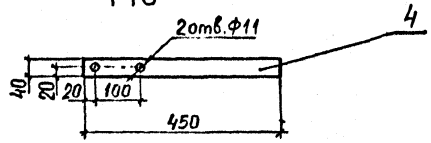
М5



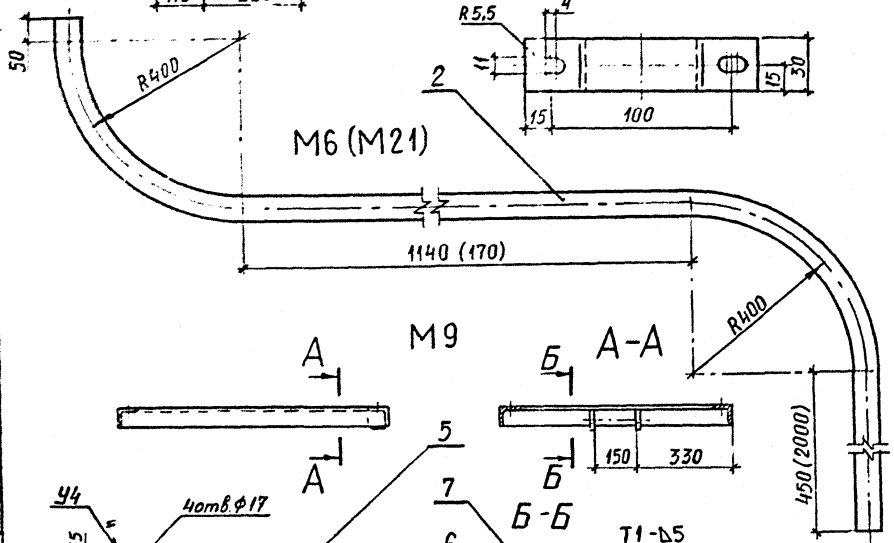
М7



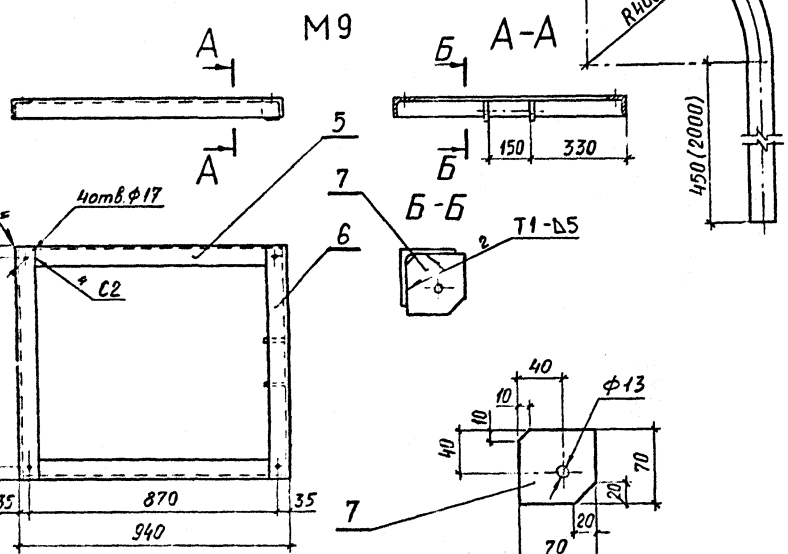
М8



М6 (М21)



М9



Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				Марка М5		
		1		Уголок 63×63×5-В ГОСТ 8509-86 С245 ГОСТ 27772-88	1	2,3кг
				Марка М6		
		2		Труба 50×3 ГОСТ 3262-75		
				L=2900	1	12,2кг
				Марка М7		
		3		Лист Б-ПН-3,0 ГОСТ 19904-90 Ст3пс ГОСТ 16523-89	1	30×230 0,16кг
				Марка М8		
		4		Полоса 5×40-В-ГОСТ 103-76 С245 ГОСТ 27772-88	1	0,7кг
				Марка М9		
		5		Уголок 63×63×5-В ГОСТ 8509-86 С245 ГОСТ 27772-88	2	ℓ=928 4,42кг
		6		Уголок 63×63×5-В ГОСТ 8509-86 С245 ГОСТ 27772-88	2	ℓ=810 3,9кг
		7		Полоса 5×70-В ГОСТ 103-76 С245 ГОСТ 27772-88		
				Марка М21		
		8		Труба 50×3 ГОСТ 3262-75		
				L=3480	1	14,7кг

Н.контр.	Корягин	
ГИП	Левитин	
Нач.отд.	Лисковец	
Гл.спец.	Корягин	
Инженер	Ломоносова	

ОТП.С.02.62.01-93 08КМ

Установка пунктов секционирования и пунктов АВР напряжением 10кВ на базе ячеек К-112

Стадия	Масса	Масштаб
F	—	—
Лист 3	Листов	

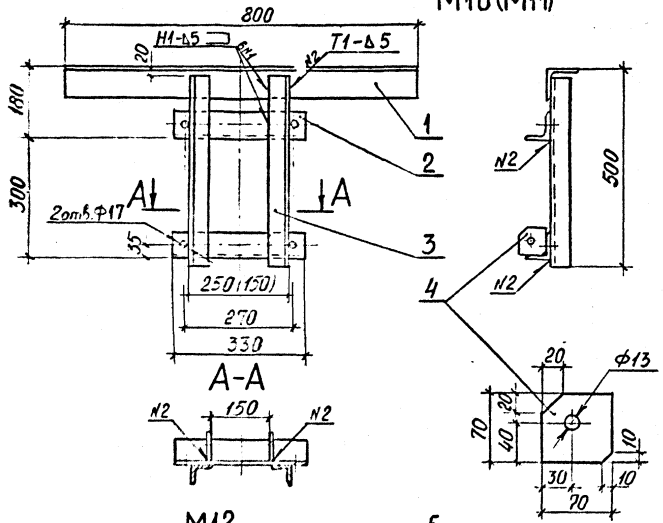
Марки М5—М9; М21

СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ

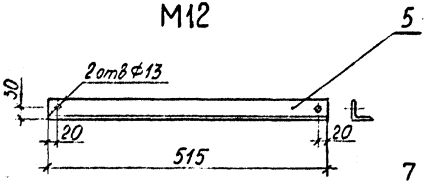
Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам. инв.№

Альбом 1

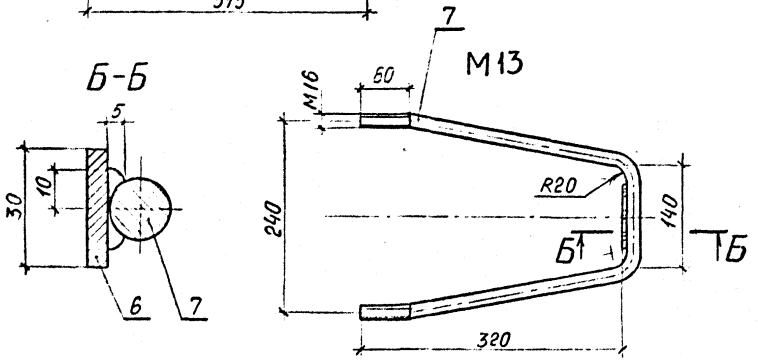
М10(М11)



М12



М13



Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				Марка М10		
		1		Уголок 80×80×6-В ГОСТ 8509-86 / С245 ГОСТ 27772-88	1	5,8 кг
		2		Уголок 63×63×5-В ГОСТ 8509-86 / С245 ГОСТ 27772-88	2	1,6 кг
		3		Уголок 50×50×5-В ГОСТ 8509-86 / С245 ГОСТ 27772-88	2	ℓ=460 1,8 кг
				Марка М11		
		1		Уголок 80×80×6-В ГОСТ 8509-86 / С245 ГОСТ 27772-88	1	5,2 кг
		2		Уголок 63×63×5-В ГОСТ 8509-86 / С245 ГОСТ 27772-88	2	1,6 кг
		3		Уголок 50×50×5-В ГОСТ 8509-86 / С245 ГОСТ 27772-88	2	ℓ=460 1,8 кг
		4		Полоса 5×70-В ГОСТ 103-76 / С245 ГОСТ 27772-88	2	0,2 кг
				Марка М12		
		5		Уголок 50×50×5-В ГОСТ 8509-86 / С245 ГОСТ 27772-88	1	2,0 кг
				Марка М13		
		6		Полоса 5×30-В ГОСТ 103-76 / С245 ГОСТ 27772-88	1	ℓ=80 0,1 кг
		7		Круг 16-В ГОСТ 2590-88 / С245 ГОСТ 27772-88	1	ℓ=780 1,3 кг

Сварка ручная дуговая. Указанные сварные швы по ГОСТ 5264-80. Электрод Э42 ГОСТ 9467-75.

Н.контр.	Корягин	
ГИП	Левитин	
Нач.отд.	Лисковец	
Гл.спец.	Корягин	
Инженер	Ломоносова	

ОТП.С.02.62.01-93 09 КМ

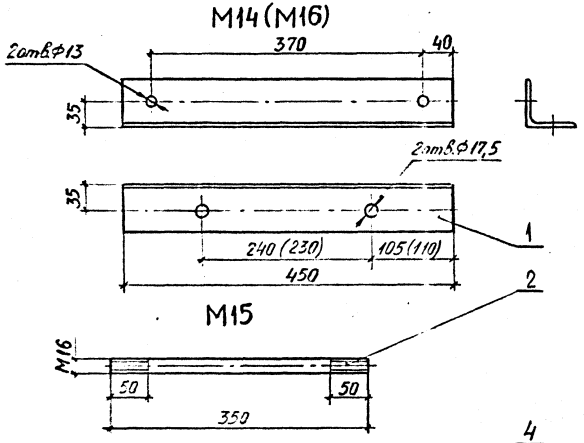
Установка пунктов секционирования и пунктов АВР напряжением 10 кВ на базе ячеек К-112

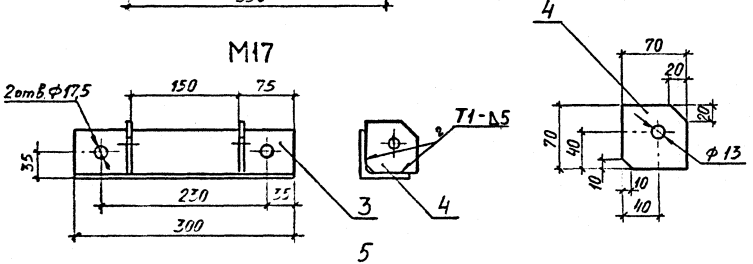
Стадия	Масса	Масштаб
Р	—	—
Лист 9	Листов	

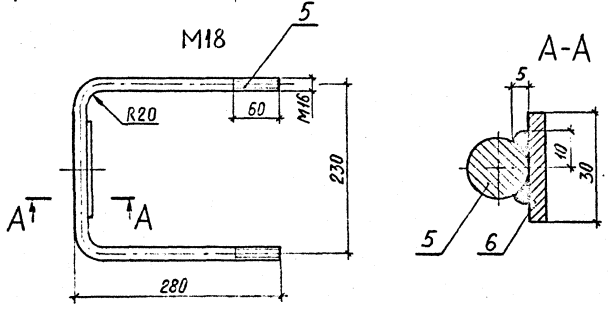
Марки М10—М13

СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ

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







Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				Марка М14		
		1		Уголок 63×63×5-В ГОСТ 8509-86 / С245 ГОСТ 27772-88	1	2,2 кг
				Марка М15		
		2		Круг 16-В ГОСТ 2590-88 / С245 ГОСТ 27772-88	1	0,55 кг
				Марка М16		
		1		Уголок 63×63×5 ГОСТ 8509-86 / С245 ГОСТ 27772-88	1	2,2 кг
				Марка М17		
		3		Уголок 63×63×5-В ГОСТ 8509-86 / С245 ГОСТ 27772-88	1	1,45 кг
		4		Полоса 5×70-В ГОСТ 103-76 / С245 ГОСТ 27772-88	2	0,2 кг
				Марка М18		
		5		Круг 16-В ГОСТ 2590-88 / С245 ГОСТ 27772-88	1	ℓ=800 1,3 кг
		6		Полоса 5×30-В ГОСТ 103-76 / С245 ГОСТ 27772-88	1	ℓ=130 0,16 кг
				Марка М19		
		БЧ		Уголок 80×80×6-В ГОСТ 8509-86 / С245 ГОСТ 27772-88	1	ℓ=795 5,9 кг

Сварка ручная дуговая. Указанные сварные швы по ГОСТ 5264-80. Электрод Э42 ГОСТ 9467-75.

Н.контр.	Корягин		
ГИП	Левитин		
Нач.отд	Лисковец		
Гл.спец.	Корягин		
Инженер	Леманосова		

ОТП.С.02.62.01-93 10 КМ

Установка пунктов секционирования и пунктов АВР напряжением 10 кВ на базе ячеек К-112

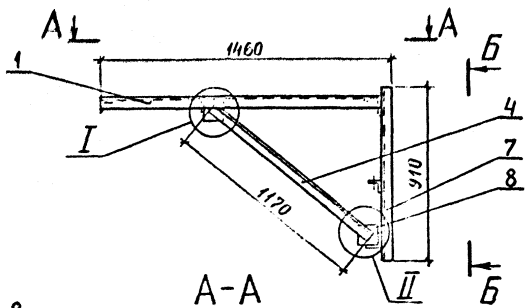
Стадия	Масса	Масштаб
Р	—	—
Лист 10	Листов	

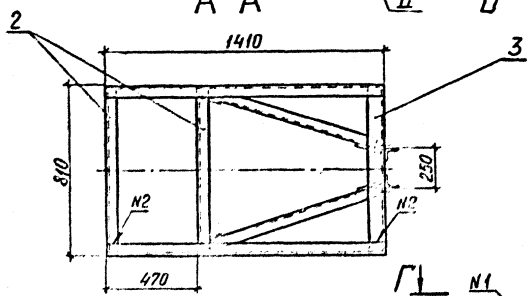
Марки М14–М19

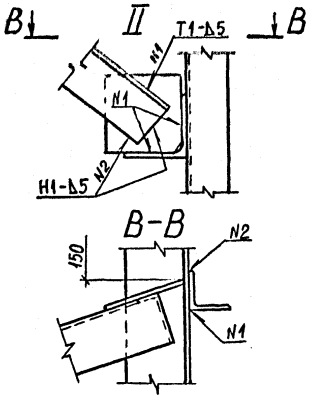
СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ

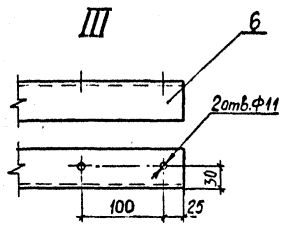
Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам. инв.№

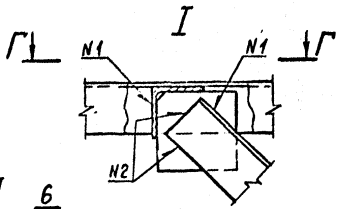
Альбом 1

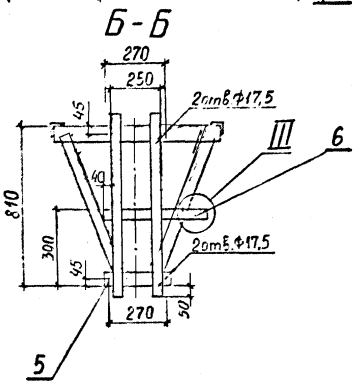


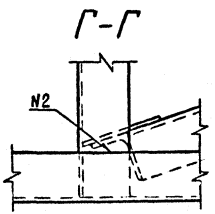












Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				Уголки ГОСТ 8509-86 С245 ГОСТ 27772-88		
		1		Уголок 63×63×5 ℓ=1410	2	6,78 кг
		2		Уголок 63×63×5 ℓ=800	2	3,9 кг
		3		Уголок 80×80×6 ℓ=800	1	5,9 кг
		4		Уголок 63×63×5 ℓ=1170	2	5,63 кг
		5		Уголок 80×80×6 ℓ=330	1	2,43 кг
		6		Уголок 50×50×5 ℓ=530	1	2,0 кг
		7		Уголок 50×50×5 ℓ=910	2	3,43 кг
		8		Полоса-5×100-В ГОСТ 103-76 С245 ГОСТ 27772-88	4	ℓ=100 0,4 кг

Сварные швы по ГОСТ 5264-80. Электрод Э42 ГОСТ 9467-75.

Н.контр.	Корягин	
ГИП	Левитин	
Нач.отд.	Лисковец	
Гл.спец.	Корягин	
Инженер	Ломоносова	

ОТП.С.02.62.01-93 11КМ

Установка пунктов секционирования и пунктов АВР напряжением 10 кВ на базе ячеек К-112

Стадия	Масса	Масштаб
Р	52,0	1:20
Лист 11	Листов	

Марка М20

СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ

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

gost.e-ecolog.ru