ТИПОВОЙ ПРОЕКТ

903-4-12

ДРЕНАЖНАЯ НАСОСНАЯ СТАНЦИЯ

ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬЮ ДО 25 л/сек

СОСТАВ ПРОЕКТА

АЛЬБОМ I АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНАЯ ЧАСТЬ
АЛЬБОМ II ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ
АЛЬБОМ III ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ
АЛЬБОМ IV СМЕТЫ И ЗАКАЗНЫЕ СПЕЦИФИКАЦИИ

Альбом III

РАЗРАБОТАН
РИЖСКИМ ОТДЕЛЕНИЕМ
ИНСТИТУТА ТЕПЛОЭЛЕКТРОПРОЕКТ

УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ
Минэнерго СССР с 1 ноября 1974г.
Решение № 221 от 26 октября 1974г.

070/3
gost.e-ecolog.ru

Перечень чертежей.

N пп	Наименование	№№ листов	№ страниц	Примеч
1	Содержание альбома и пояснительная записка	1	2	
2	Схема электроснабжения дренажной насосной станции.	2	3	
3	Полная схема АВР питания дренажной насосной станции.	3	4	
4	Принципиальная схема управления электродвигателями дренажных насосов	4	5	
5	Полная схема управления электродвигателями дренажных насосов	5	6	
6	Ряды зажимов в шкафу управления и спецификация.	6	7	
7	Размещение электрооборудования, раскладка кабелей в дренажной насосной станции и журнал силовых и контрольных кабелей	7	8	
8	Сеть освещения и заземление дренажной насосной станции.	8	9	
9	Ящик для установки понижающего трансформатора, предохранителя и штепсельной розетки. Общий вид	9	10	
10	Ящик для установки понижающего трансформатора, предохранителя и штепсельной розетки. Детали.	10	11	
11	Задание заводу на шкафы ШС-2-1-67, ШС-2-2-67.	11	12	

Пояснительная записка

А. Схема коммутации 380/220 В.

Питание дренажной насосной станции предусматривается по двум линиям (одна рабочая, вторая резервная) с автоматическим включением резерва.

Выбор сечений питающих кабелей производится в конкретном проекте в зависимости от удаленности насосной станции от источника питания.

Вся силовая электроаппаратура и аппаратура управления и автоматики размещается в шкафах заводского изготовления типа ШС-2-1-67 и ШС-2-2-67 (изделие Минского электротехнического завода)

Б. Автоматика.

Проектом предусматривается следующая автоматика

а) АВР электропитания;
б) включение первого рабочего насоса,
в) включение резервного насоса при достижении аварийного уровня воды в дренажном резервуаре;
г) отключение насосов при низком уровне воды в дренажном резервуаре

Отметки установок электродов реле уровня в дренажном резервуаре определяются конкретными условиями

Схема электродвигателей дренажных насосов предусматривает возможность перевода насосов на местное управление.

В. Сигнализация.

Проектом предусматривается следующая сигнализация:

а) сигнал об отключении рабочего питания;
б) сигнал об отключении силовых автоматов „1В", „2В" и автоматов управления „А", „1А" и „2А";
в) сигнал о включении резервного питания;
г) сигнал о предельном верхнем уровне воды в дренажном резервуаре;
д) сигнал о включении резервного насоса;
е) сигнал о превышении допустимой температуры в подшипниках работающих насосов (в случае поставки насосов с контролем температуры подшипников)

Все сигналы разделены на две группы: сигнал „АВР" и сигнал „Вызов на дренажную станцию", которые передаются на пункт управления тепловых сетей

Г. Освещение и заземление

Напряжение рабочего освещения насосной – 36 В, ремонтное – 12 В. Освещенность принята 30 люкс

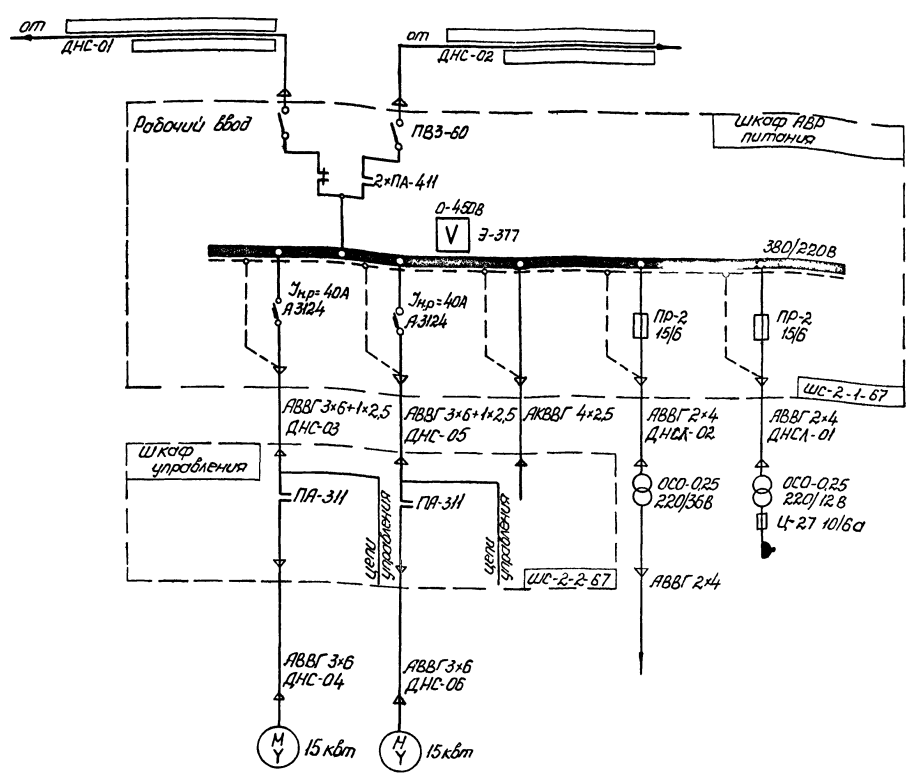
Контур заземления выполняется только в случае невозможности использования естественных заземлителей или близлежащих искусственных контуров заземления. Количество электродов заземления уточняется в конкретном проекте

Нулевой провод питающих кабелей должен быть соединен с контуром заземления.

Д. Рекомендации по применению проекта

а) выбираются сечения и марки питающих кабелей;
б) заполняется штамп чертежа „Задание заводу на изготовление шкафов ШС",
в) составляются по принятым формам заказные спецификации на электроаппаратуру и материалы не установленные в силовых шкафах, и кабели;
г) проект насосной дополняется проектом прокладки питающих кабелей

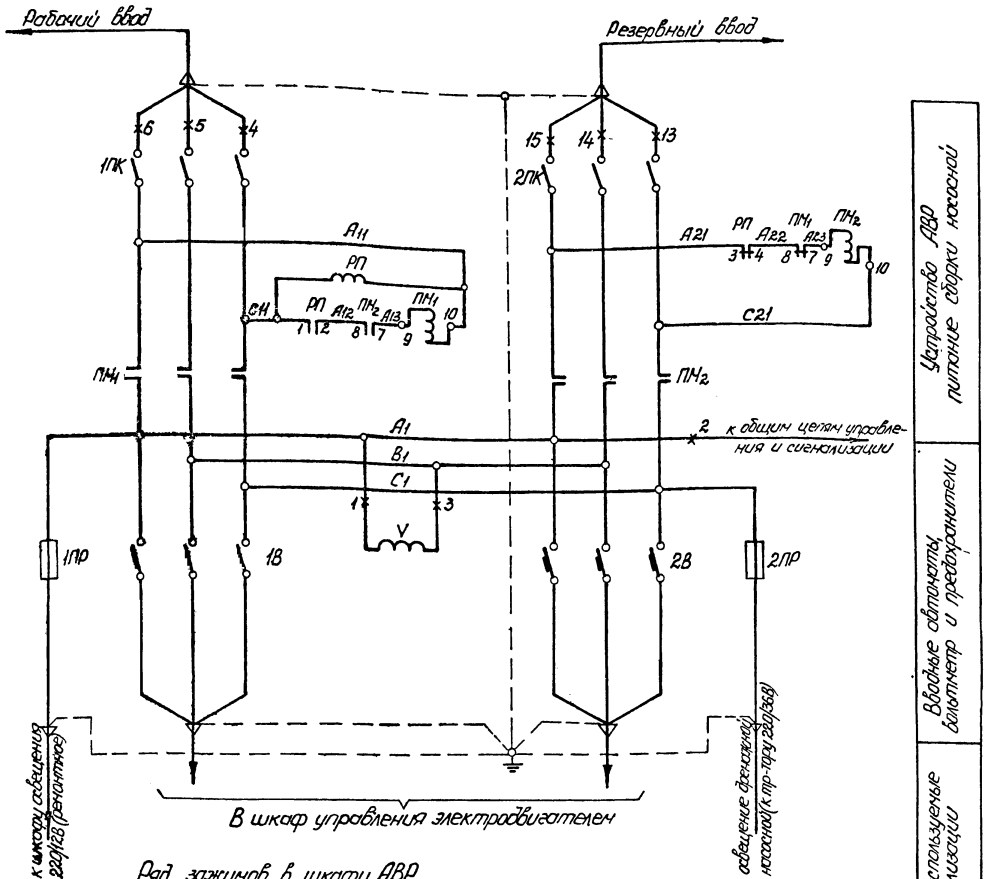
Марка и сечение подводящего кабеля.	
Аппаратура в шкафу АВР питания	Тип коммутационного аппарата
	Вольтметр
	Тип автомата и предохранителя.
Марка и сечение кабеля.	
Шкаф управления	Тип коммутационного аппарата
Сечение кабеля	
Монтажная марка кабеля	
Номинальная мощность электродвигателя.	
Наименование монтажной единицы.	



Насос №1.	Насос №2	Общие цепи управления и сигнализации	Освещение дренажной насосной	Ремонтное освещение 12В

Примечания

1. Выбор марок и сечений питающих кабелей производится в конкретном проекте в зависимости от удаленности дренажной насосной
2. Аппаратура, обведенная пунктирными линиями размещается в шкафах, тип которых указан на схеме

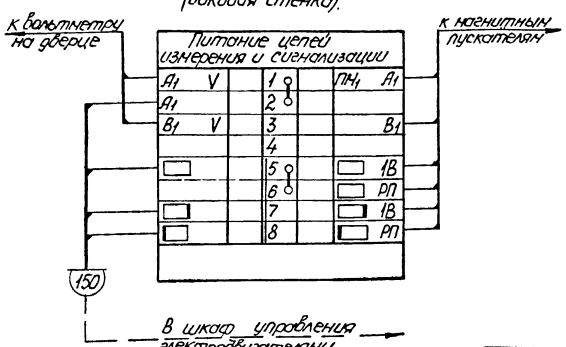


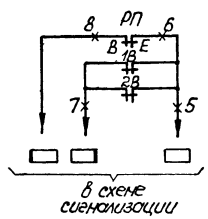
Устройство АВР питание сборки насосной

Вводные автоматы, вольтметр и предохранители

Контакты, используемые в цепях сигнализации

Ряд зажимов в шкафу АВР (боковая стенка).

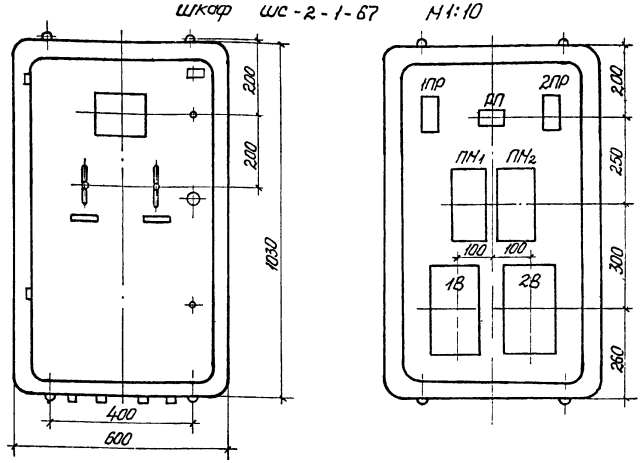




Вид спереди.

Вид со снятой дверцей

Шкаф ШС-2-1-67 М1:10



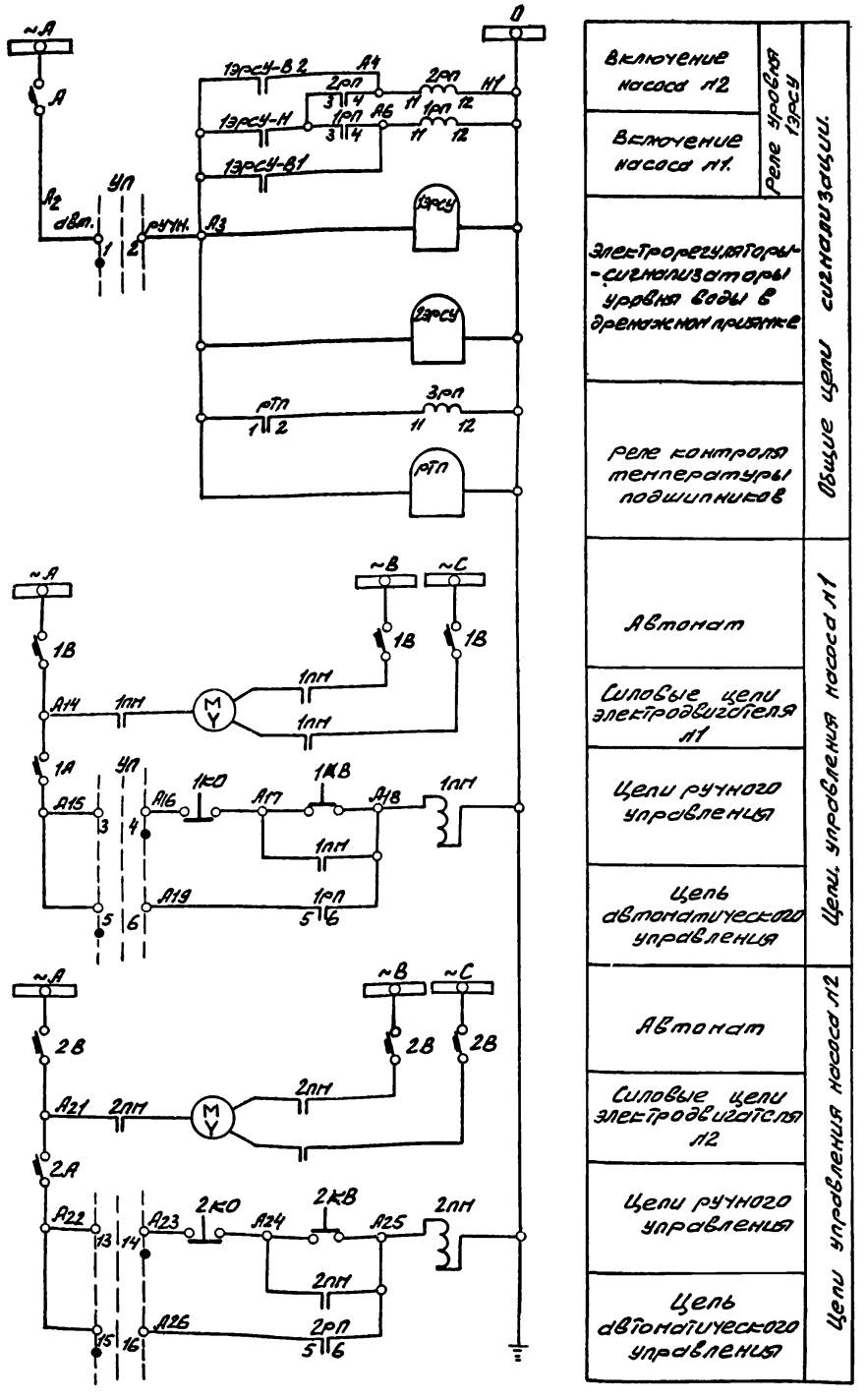
Спецификация

Место уст-ки	Обознач. по схеме	Наименование	Тип	Технич. хар-ка	Ед. изм	Примечан.
Шкаф ШС-2-1-67	V	Вольтметр	Э-377	0-450В	1	
	ПМ1,2	Пускатель магнитный	ПА-411	катушка ~380В	2	
	РП	Пускатель магнитный	ПМЦ-071	катушка ~380В	1	
	1В, 2В	Установочный автомат 3* полюсный	А-3124	$I_{н.расц.}$ = 40А	2	
	1ПР, 2ПР	Предохранитель	НПН-15	15/6А	2	
	1ПК, 2ПК	Пакетный выключатель	ПВ43-60	60А Iисп	2	

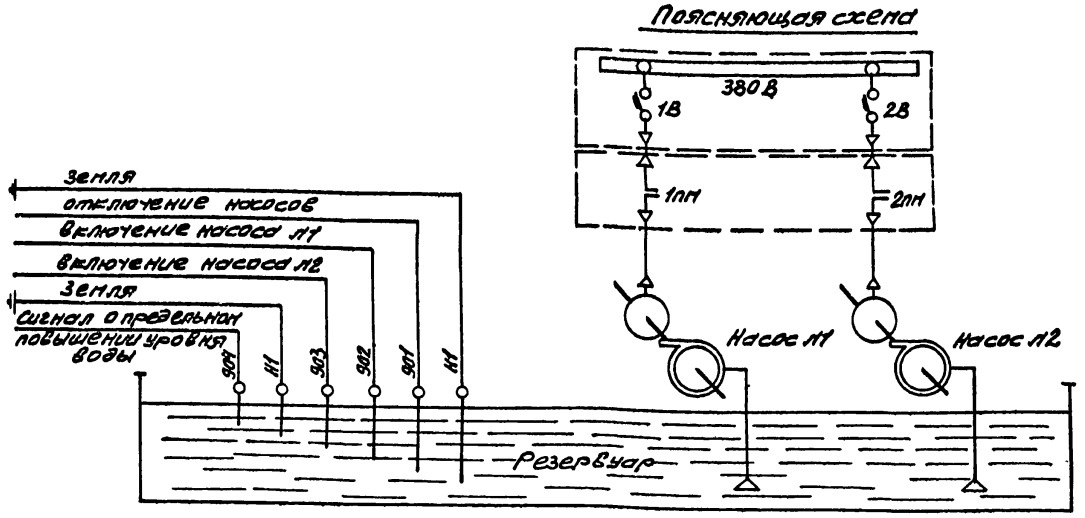
Примечания

1. Для шкафа АВР питания дренажной станции используется шкаф типа ШС-2-1-67.
2. Цепи обозначенные квадратом ☐ уточняются на пункте управления тепловых сетей

1974 год	Дренажная насосная станция производительностью до 25 л/сек	Полная схема АВР питания дренажной насосной станции	Типовой проект 903-4-12	Альбом 3	Лист 3



Включение насоса Л2	Реле уровня 1ЭРСУ	Общие цепи сигнализации.
Включение насоса Л1.		
Электрорегуляторы-сигнализаторы уровня воды в дренажном приямке		
Реле контроля температуры подшипников		
Автомат		Цепи управления насоса Л1
Силовые цепи электродвигателя Л1		
Цепи ручного управления		
Цепь автоматического управления		
Автомат		Цепи управления насоса Л2
Силовые цепи электродвигателя Л2		
Цепи ручного управления		
Цепь автоматического управления		



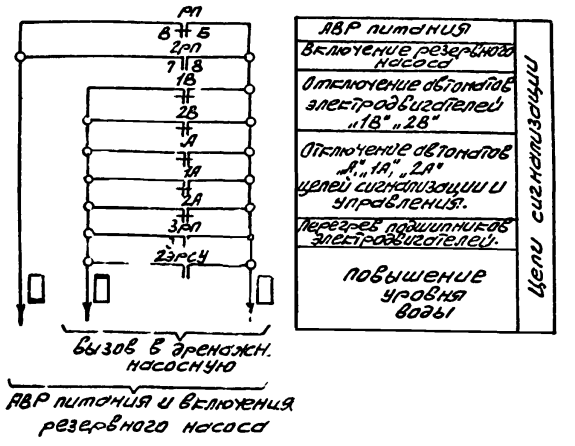


Диаграмма замыкания и контактов переключателя УП 5314-С186.

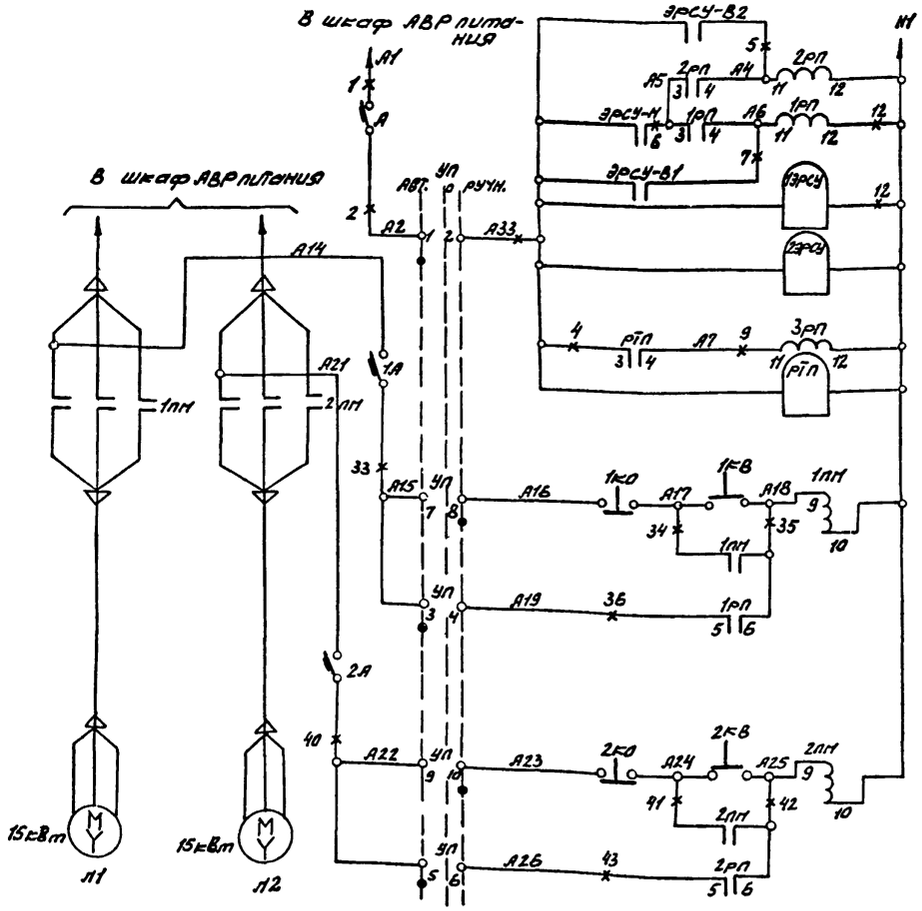
ЛМ секц.	ЛМ конт.		-45°		0		+45°	
	п	п	п	п	п	п	п	п
I	1	2	X	X				
II	3	4					X	X
III	5	6	X	X				
IV	7	8	X	X			X	X
V	9	10			X	X		
VI	11	12	X	X			X	X
VII	13	14					X	X
VIII	15	16	X	X				

Спецификация

Место уст-ки	Обознач. по схеме	Наименование	Тип	Технич. хар-ка	К-во	Примеч.
в шкафу управл.	1ЭРСУ, 2ЭРСУ	Регулятор-сигнализатор уровня	ЭРСУ-2	~220В	2	Комп. с 3-мя электродами-датч.
—"—	УП	Универсальный переключатель	УП-5314-С-186		1	
—"—	1КВ, 1КО, 2КВ, 2КО	Кнопка управления	КУ-121-2		2	
—"—	1ПМ, 2ПМ	Магнитный пускатель	ПМЕ-311	кат. ~220В	2	
—"—	А, 1А, 2А	Автоматический выключатель	АП50-2М	Iн.р=1,6А	3	
аппаратура по месту	РТП	температурное реле	РТ-230У	~220В	1	
"	1ДТ÷4ДТ	Датчик	ТДП-231У		4	К температурному реле

1974 год	Дренажная насосная станция производительностью до 25 л/сек	Принципиальная схема управления электродвигателями дренажных насосов.	Типовой проект 903-4-12	Альбом 3	Лист 4

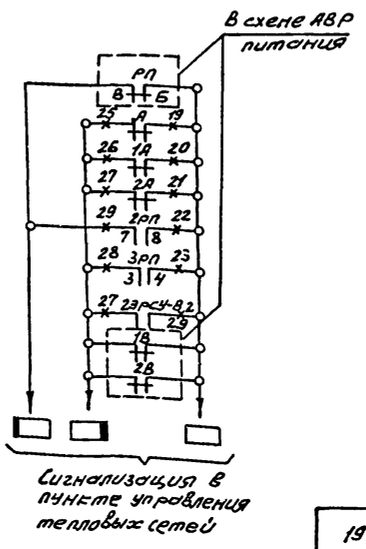
Схема управления электродвигателями насосов.



реле уровня	Л1	Эл. двигатель насоса Л1
	Л2	Эл. двигатель насоса Л2
эл. регулятор сигнализатор уровня		
пронеж. реле контроля t° подшипника		Эл. двигатель насоса
ручное		Управление эл. двиг. насоса Л1
автоматическое		
ручное		Управление эл. двиг. насоса Л2
автоматическое		
включен. резервного питания и отключ. рабочего питания		Цепи сигнализации на местном шкафу управления
отключ. автоматов управления		
включение резервного насоса		
перегрев подшипников		
предельный верхний уровень воды		
отключен выключателей эл. двигат.		

Клеммы на ЭРСУ

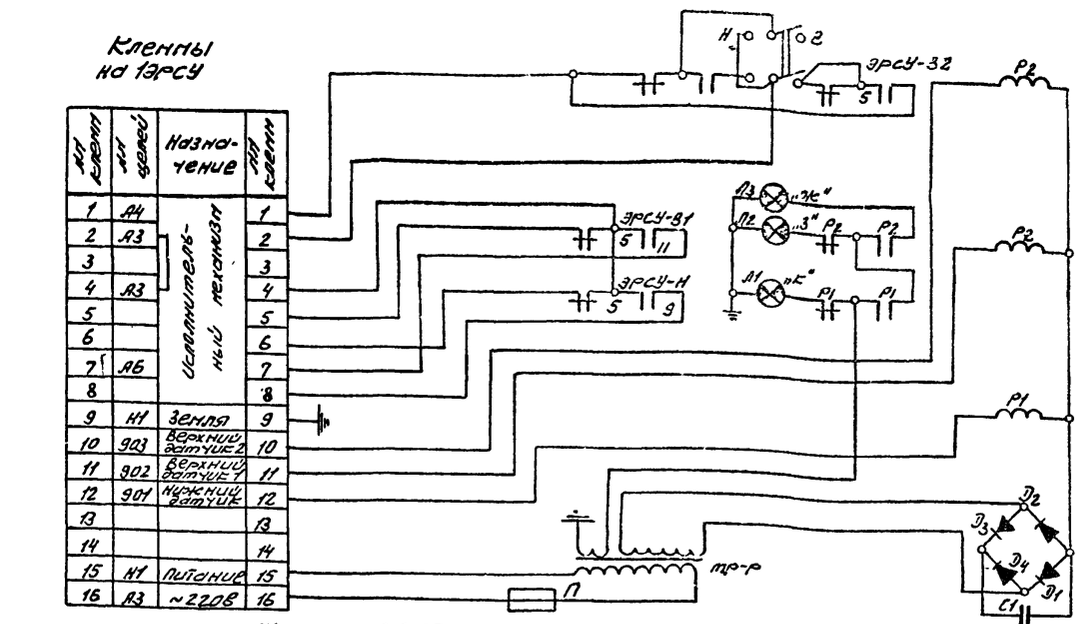
№ клемм	№ цепей	Назначение	№ клемм
1		Исполнительный механизм	1
2			2
3			3
4			4
5			5
6			6
7			7
8			8
9	Н1	Земля	9
10		Верхний датчик 2	10
11		Верхний датчик 1	11
12	904	Нижний датчик	12
13			13
14			14
15	Н1	Питание	15
16	А3	~220В	16



Принципиальная схема ЭРСУ-2

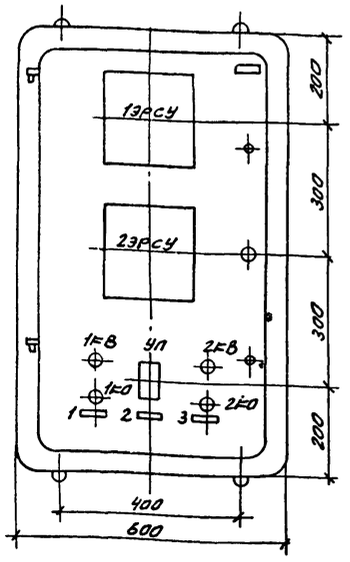
Клеммы на ЭРСУ

№ клемм	№ цепей	Назначение	№ клемм
1	А4	Исполнительный механизм	1
2	А3		2
3			3
4	А3		4
5			5
6			6
7	А6		7
8			8
9	Н1	Земля	9
10	903	Верхний датчик 2	10
11	902	Верхний датчик 1	11
12	901	Нижний датчик	12
13			13
14			14
15	Н1	Питание	15
16	А3	~220В	16



Шкаф ШС-2-2-67

Вид спереди М1:10



Вид со снятой дверцей М1:10

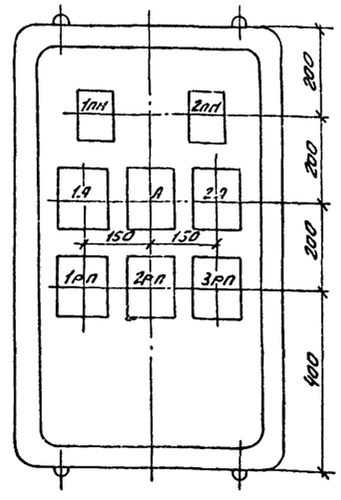


Таблица надписей в рамках

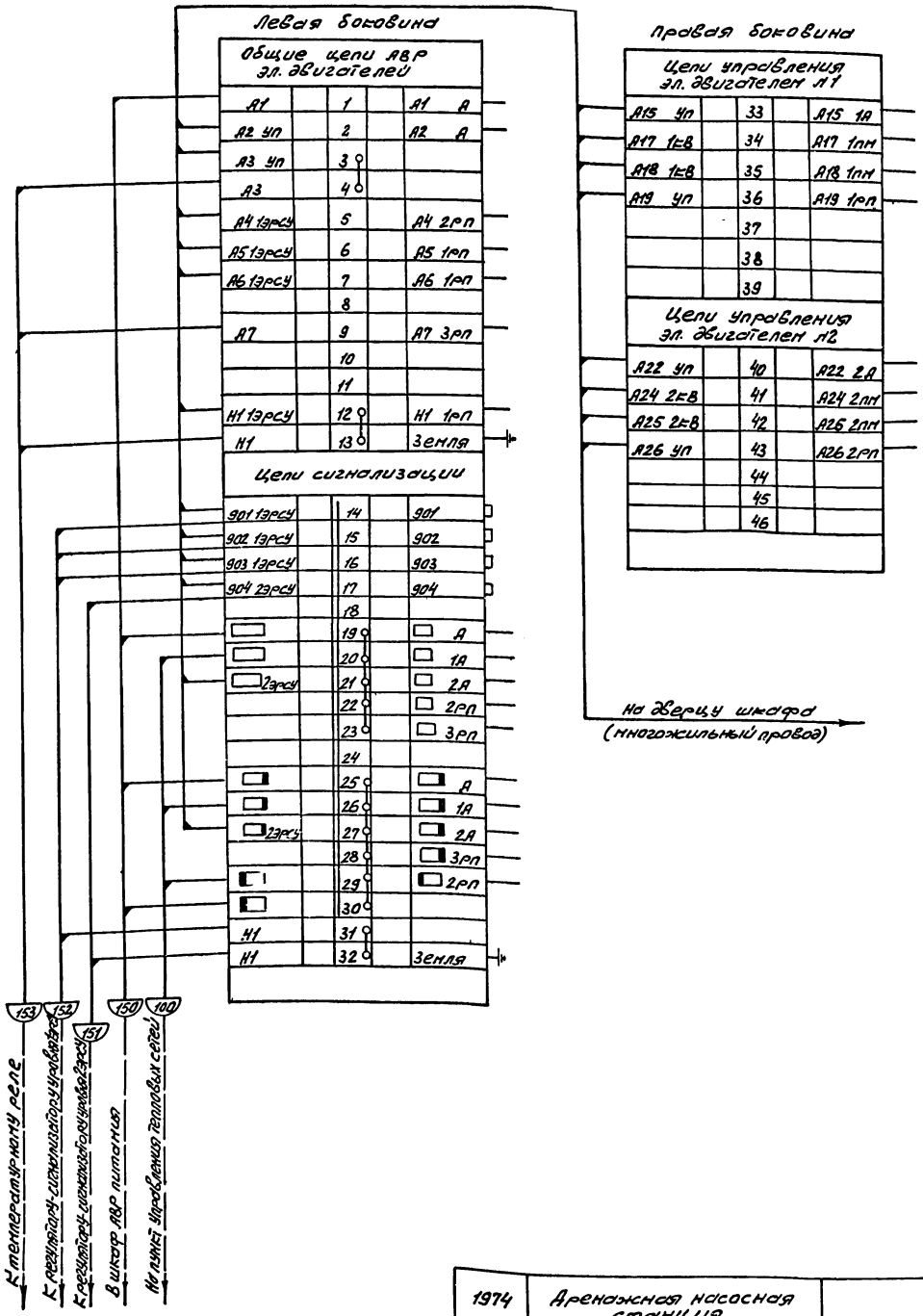
№ п/п	Надпись в рамке
1	Управление насосом Н1,
2	Выбор режима работы
3	Управление насосом Н2

Примечания

1. Для шкафа управления используется шкаф типа ШС-2-2-67
2. Цепи, обозначенные квадратом ☐ уточняются на пункте управления тепловых сетей.
3. Ряды зажимов и спецификацию см. лист 6.

1974 год	Дренажная насосная станция производительностью до 25 л/сек.	Полная схема управления электродвигателями дренажных насосов.	Типовой проект 903-4-12	Альбом 3	Лист 5

Ряды зажимов в шкафу управления



Спецификация

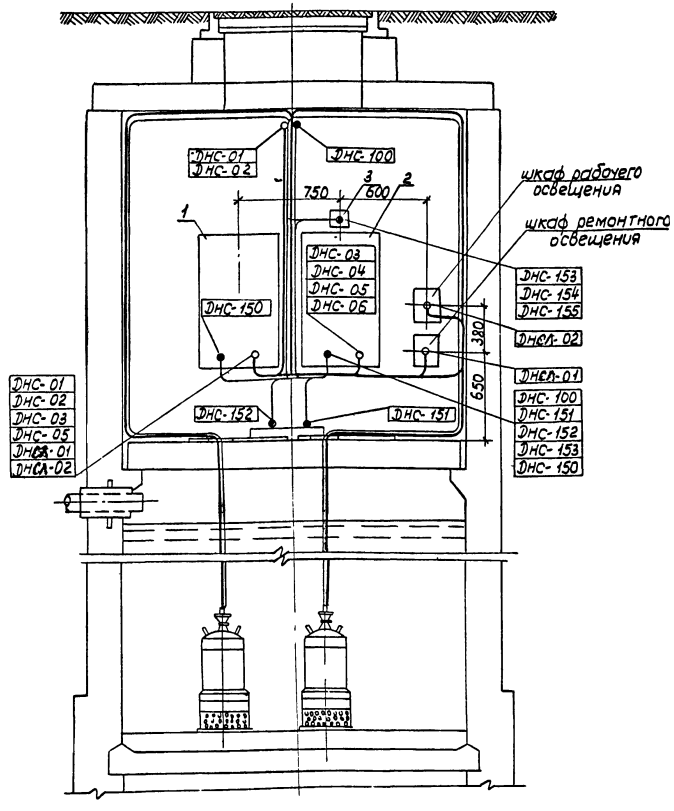
Место уст-ки	Обознач. по схеме	Наименование	Тип	Технич. хар-ки	К-во	Примечан.
На дверце шкафа	1ЗРСУ 2ЗРСУ	Регулятор-сигнализатор уровня	ЗРСУ-2	~220 В	2	
—"—	УП	Универсальный переключатель	УП-5314-С-186		1	
—"—	1КВ, 1КО, 2КВ, 2КО	Кнопка управления	КУ-121-2		2	
Аппар. в шкафу	1ПМ, 2ПМ	Магнитный пускатель	ПМЕ-3Н	Катуш. ~220 В	2	
—"—	А, 1А, 2А	Автоматический выключатель	АП50-2Н	$I_{н.р.}$=1,6А	3	
—"—	1РП, 2РП, 3РП	Реле промежуточное	РП-26	~220 В	3	
Аппар. по месту	РТП	Температурное реле	РТ-230-У	~220 В	1	
—"—	1ДТ ÷ 4ДТ	Датчик	ТДП-231У		4	

Примечания
1. Полную схему управления электродвигателями дренажных насосов см. лист 5.
2. Регулятор-сигнализатор уровня 2ЗРСУ изготавливается Рязанским заводом тепловых приборов.

1974 год	Дренажная насосная станция производительностью до 25 л/сек.	Ряды зажимов в шкафу управления и спецификация.	Типовой проект 903-4-12	Альбом 3	Лист 6

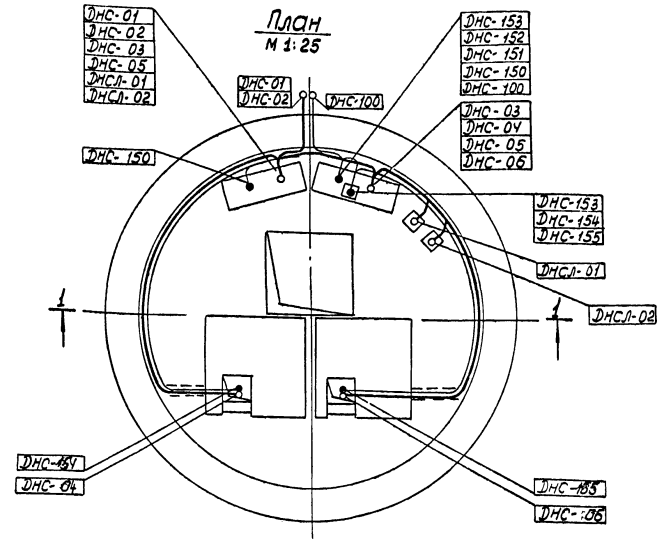
Разрез 1-1

М 1:25



План

М 1:25



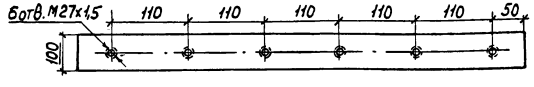
Журнал силовых и контрольных кабелей.

N п/п	Наименование монтажной единицы	Маркировка кабеля по проекту	Направление кабеля: Откуда — Шифр помещ.	Откуда — Наименование электротехн. устр-ва	Куда — Шифр помещ.	Куда — Наименование электротехн. устройства	Характеристика кабеля (заводская) — Марка	Число жил, сечение	Длина кабеля в м	Примечание
	Силовые кабели.									
1.	Рабочий ввод питания	ДНС-01				Шкаф АВР питания				
2.	Резервный ввод питания	ДНС-02				—"—				
3.	Насос N1	ДНС-03		Шкаф управления насосами		—"—	АВВГ	3х6+1х25	1	
4.	—"—	ДНС-04		—"—		Электродвигатель насоса N1	—"—	3х6	10	
5	Насос N2	ДНС-05		—"—		Шкаф АВР питания	—"—	3х6+1х25	1	
6.	—"—	ДНС-06		—"—		Электродвигатель насоса N2	—"—	3х5	10	
7	Ремонтное освещение	ДНСЛ-01	Шкаф АВР питания			Понизительный тр-тор 220/12в	—"—	2х4	1	
8.	Рабочее освещение	ДНСЛ-02	—"—			Понизительный тр-тор 220/36в	—"—	2х4	2	
	Контрольные кабели.									
1.	Вызывная сигнализация	ДНС-100		Шкаф управления насосами		Пункт управления тепловых сетей			5	
2.	Сигнализация АВР питания	ДНС-150		—"—		Шкаф АВР питания	АКВВГ	5х2,5	1	
3	Сигнализация уровня воды в дренажном резервуаре	ДНС-151		—"—		Электроды-датчики для 220в	—"—	4х2,5	1	
4.		ДНС-152		—"—		Электроды-датчики для 12в	—"—	5х2,5	1	
5.	Сигнализация температуры подшипников насосов NN1,2	ДНС-153		—"—		Температурное реле	—"—	4х2,5	2	прокладывается при устройстве контроля температуры подшипников
6		ДНС-154	Температурные датчики насосов			—"—	—"—	—"—	10	
7		ДНС-155	Температурные датчики насоса N2			—"—	—"—	—"—	8	

Спецификация

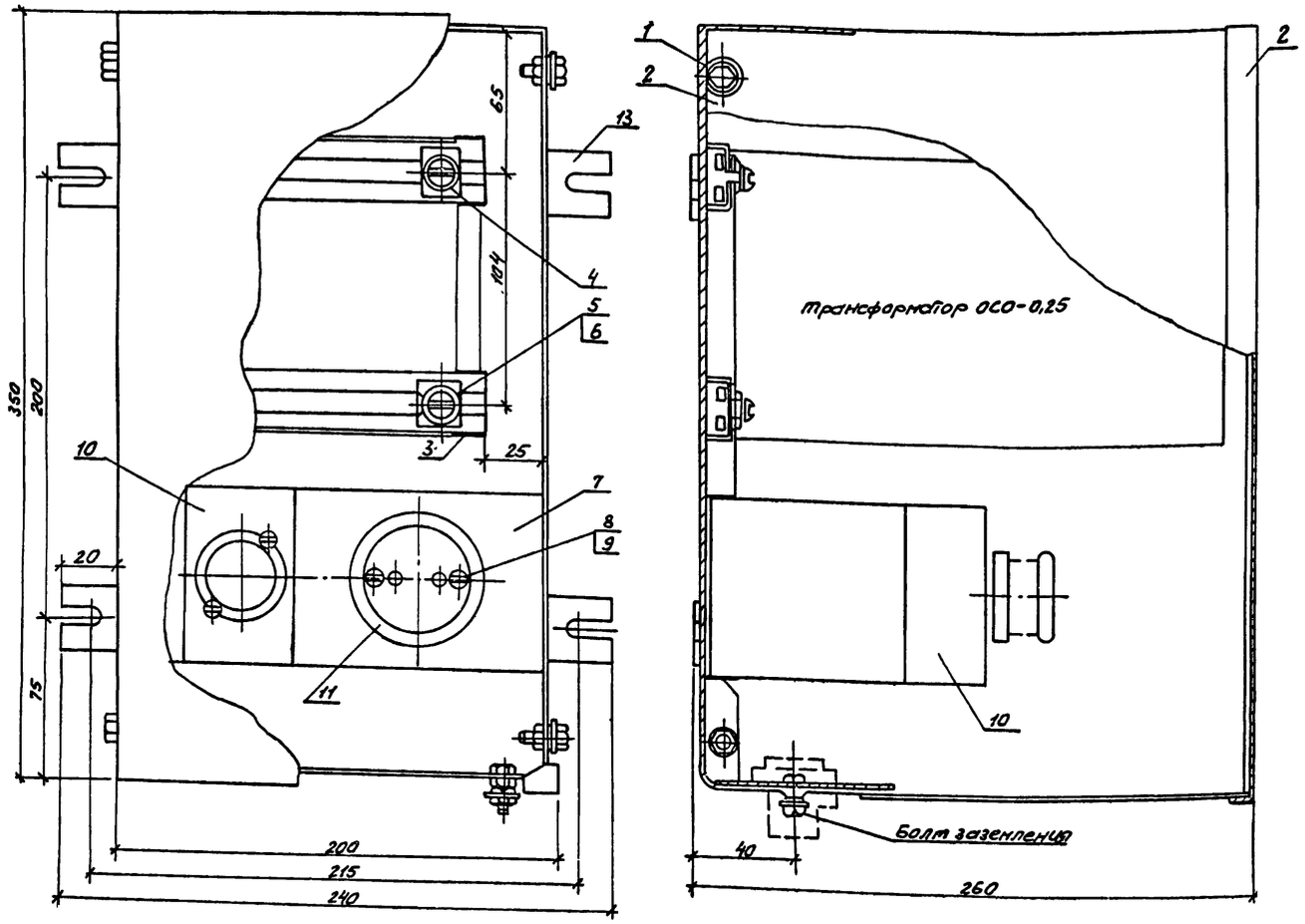
N п/п	Наименование	Тип	N установ чертежа	Ед изм	К-во	Вес	Примечание
1.	Шкаф АВР питания	ШС-2-1-67		шт.	1		
2.	Шкаф управления	ШС-22-67		—"—	1		
3.	Температурное реле	РТ-230-У		—"—	1		устан. в случае поставки насосов с контролем температуры подшипников

Разметка отверстий в швеллере под электродные датчики.

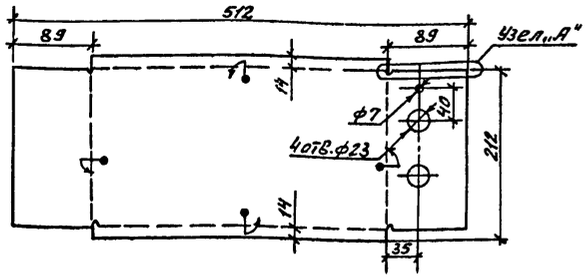


1974	Дренажная насосная станция производительностью до 25 м³/сек	Размещение электрооборудования, раскладка кабелей в дренажной насосной станции. Журнал силовых и контрольных кабелей	Типовой проект 903-4-12	Альбом 3	Лист 7

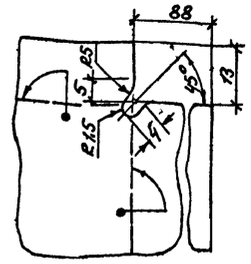
Общий вид
м1:20



Развертка поз.1
м1:50



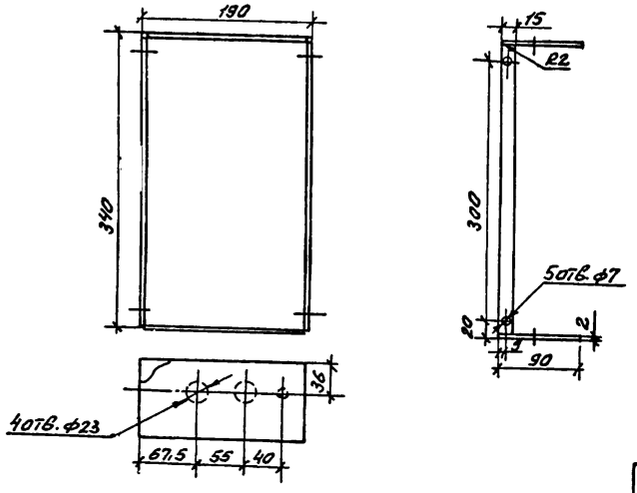
Узел „А"
м1:1



Спецификация

№ п.п	Наименование	Тип	№ установ. черт.	Ед. изм.	К-во	Вес в кг	Примечание
1	Основание 512×212×2	Ст. δ=2		шт.	1	1,8	
2	Крышка 372×222×2	—„—		—„—	2	2,6	
3	Боковина 546×250×2	—„—		—„—	3	4,2	
4	Гайка заклепная	М6		—„—	4	0,04	
5	Винт ГОСТ 17473-72	М6×15		—„—	4	0,016	
6	Шайба ГОСТ 11371-68	6		—„—	4	0,006	
7	Скоба 365×90×2	Ст δ=2		—„—	1	0,6	только для ремонтного освещения
8	Винт ГОСТ 17473-72	М4×16		—„—	4	0,06	—„—
9	Гайка ГОСТ 5915-70	М4		—„—	4	0,004	—„—
10	Предохранитель	Ц-27	20/6А	—„—	1		—„—
11	Штепсельная розетка			—„—	1		—„—
12	Трансформатор	ОСО-0,25	220/12В	—„—	1		
13	Планка 45×30×4	Ст. δ=4		—„—	4	0,16	
14	Картон электроизоляционный ГОСТ 2824-60, 160×90			—„—	1	0,015	

Основание поз.1
м1:50

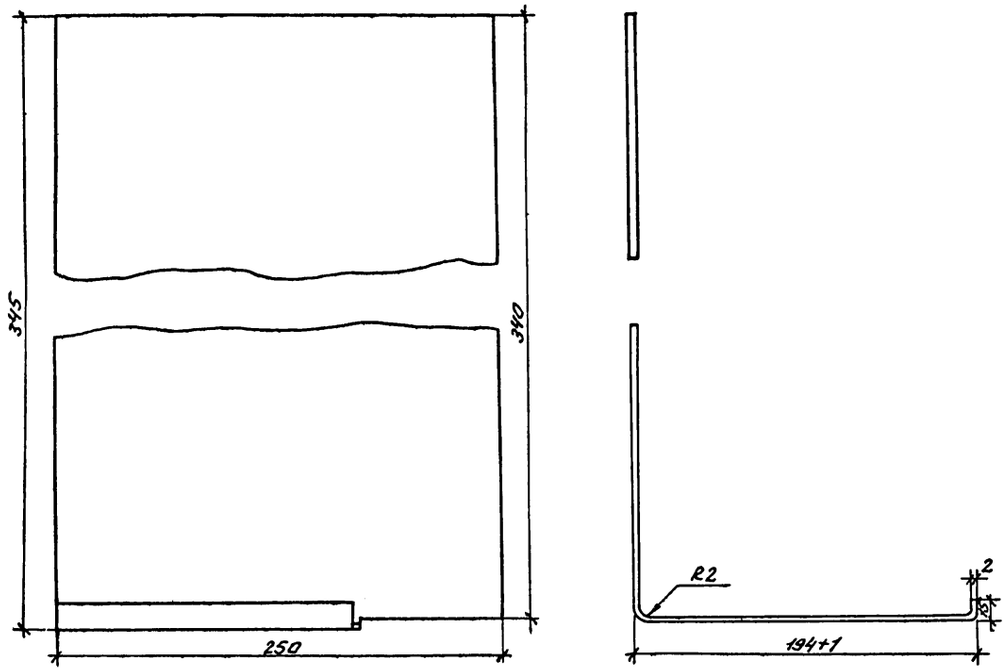


Примечания
1. Ящик после сварки окрасить.
2. При установке предохранителя и штепсельной розетки на скобе поз.7 проложить прокладку из электроизоляционного картона. Прокладку вырезать по месту.

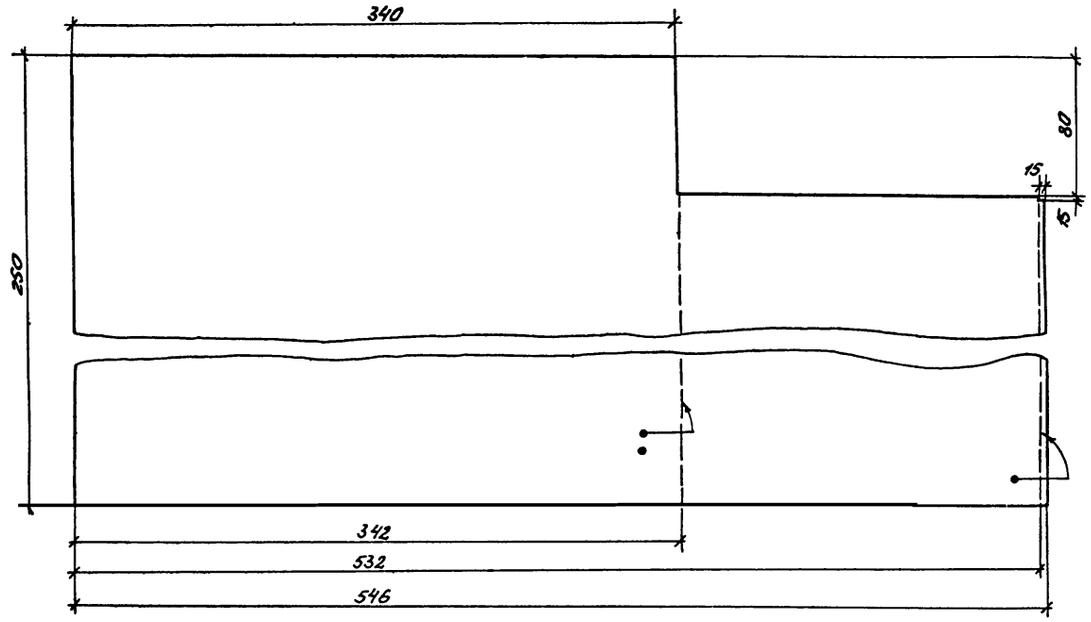
279/3

1974 год	Дренажная насосная станция производительностью до 25 л/сек	Ящик для установки понижающего трансформатора, предохранителя и штепсельной розетки. Общий вид.	Типовой проект 903-4-12.	Альбом 3	Лист 9

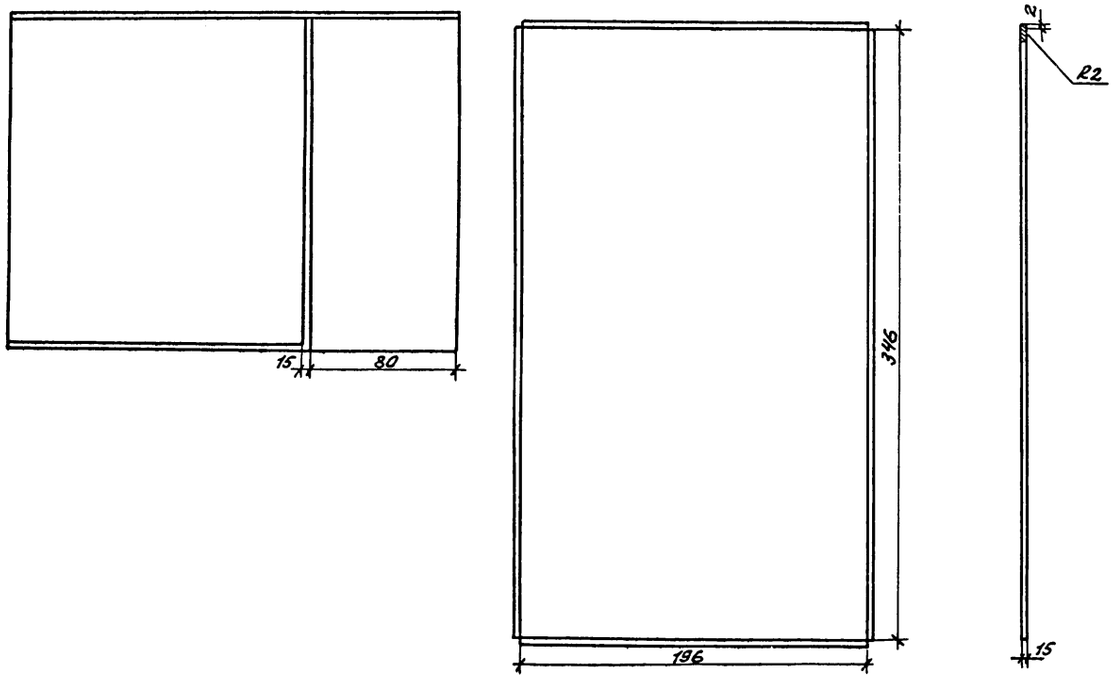
Боковина поз.3
м1:25



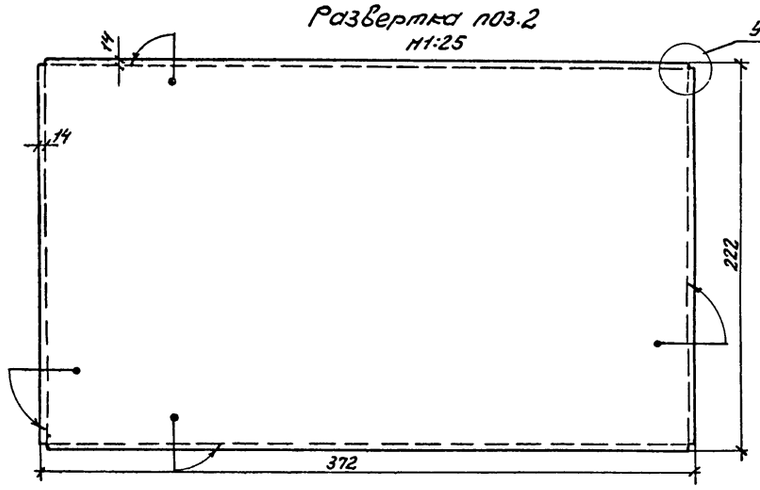
Развертка поз.3
м1:25



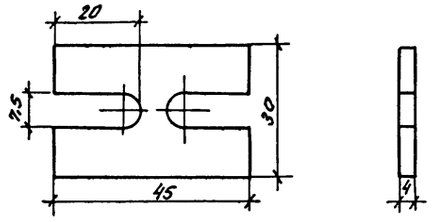
Крышка поз.2
м1:25



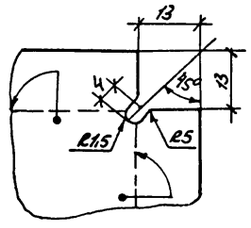
Развертка поз.2
м1:25



Планка поз.13
м1:1



Узел „Б"
м1:1



1974 год	Аренажная насосная станция производительностью до 25 л/сек	Ящик для установки понижающего трансформатора, предохранителя и штепсельной розетки. Детали.	Типовой проект 903-4-12	Альбом 3	Лист 10

279/3

Панель			Аппаратура с техническими данными по заказу						
Порядковый номер	Тип и назначение	Кол-во	Панель, номер аппарата	Поз. обозн. по схеме	Наименование	Тип	Технические данные	Кол-во	Примеч.
1	ШС-2-1-67 шкаф АВР дренажной станции	1		ПМ1.2	Магнитный пускатель	ПМЕ-411	катушка ~ 380В	2	
2	ШС-2-2-67 шкаф управления электродв. дренажных насосов	1		1.2ПМ	Магнитный пускатель	ПМЕ-311	катушка ~ 220В	2	

gost.e-ecolog.ru