ТИПОВОЙ ПРОЕКТ
901-6-49

ГРАДИРНИ С ВЕНТИЛЯТОРАМИ 06-300 №12,5 ПЛЕНОЧНЫЕ И КАПЕЛЬНЫЕ С СЕКЦИЯМИ ПЛОЩАДЬЮ 8кв.м С ДЕРЕВЯННЫМ КАРКАСОМ

СОСТАВ ПРОЕКТА:

Альбом I	ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА ДЕТАЛИ И УЗЛЫ
Альбом III	ТРЕХСЕКЦИОННЫЕ ГРАДИРНИ
Альбом V	ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ ТРЕХСЕКЦИОННЫЕ ГРАДИРНИ
Альбом VI	ЗАКАЗНЫЕ СПЕЦИФИКАЦИИ
Альбом VII	СМЕТЫ

Альбом V

РАЗРАБОТАН ИНСТИТУТАМИ
СОЮЗВОДОКАНАЛПРОЕКТ
ПРОМСТРОЙПРОЕКТ
ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ
РОСТОВСКИЙ ВОДОКАНАЛПРОЕКТ

УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ
Б/О СОЮЗВОДОКАНАЛНИИПРОЕКТ
С 25 СЕНТЯБРЯ 1975г.
ПРИКАЗ N 161 ОТ 15.VII. 1975г.

gost.e-ecolog.ru

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ТИПОВОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ
ГОССТРОЯ СССР
Москва, А-445, Смольная ул., 22
Сдано в печать 8.1 1976 г.
Заказ № 156 Тираж 500 экз.

Типовой проект 901-6-Альбом V
Марка-лист ЭЛ-1
Инв. № Т-2350

Содержание альбома

Раздел 1

Чертежи монтажной зоны

ЭЛ-1 ÷ ЭЛ-6

стр. 2÷7

Раздел 2

Задание - заводу изготовителю

ЭЛ-7,8, ЭЛ-5-1÷4

стр. 7÷9

№ п/п	№ листа	№ стр.	№ чертежа	Наименование	Примечание
1	2	3	4	5	6
1	ЭЛ-1	2	ЭЛ-1	Содержание альбома	
2	ЭЛ-2	3	ЭЛ-2	Пояснительная записка лист 1	
3	ЭЛ-3	4	ЭЛ-3	Пояснительная записка, лист 2 и принципиальная схема силовой сети 380/220В	
4	ЭЛ-4	5	ЭЛ-4	Принципиальная схема управления вентилятором	
5	ЭЛ-5	6	ЭЛ-5	Шкаф управления ШУ Схема соединений	
6	ЭЛ-6	7	ЭЛ-6	Кабельный журнал.	

№ п/п	№ листа	№ стр.	№ чертежа	Наименование	Примечание
1	2	3	4	5	6
7	ЭЛ-7	7	ЭЛ-7	Содержание раздела 2	
8	ЭЛ-8	7	ЭЛ-8	Ведомость комплектных изделий	
9	ЭЛ-5-1	8	ЭЛ-5-1	Шкаф управления ШУ. Общий вид.	
10	ЭЛ-5-2	8	ЭЛ-5-2	ШУ. Технические данные электрооборудования	
11	ЭЛ-5-3	8	ЭЛ-5-3	ШУ. Перечень надписей	
12	ЭЛ-5-4	9	ЭЛ-5-4	Шкаф управления ШУ. Схема соединений.	

Нач. отдела
Рук. группы
Ст. инженер
Трухачев
Кессель
Бреслов

Госстрой СССР Ростовский ВОДОКАНАЛПРОЕКТ г. Ростов н/Д 1975г.
Градирни с вентиляторами 06-300 №12,5 пленочные и капельные с секциями площадью 8 кв.м. с деревянным каркасом.

Электротехническая часть.
Трехсекционная градирня.
Содержание альбома.

Типовой проект 901-6-49
Альбом V
Лист ЭЛ-1

13475-05 2

Типовой проект 901-6-49 Альбом V Кн-лист Л-2 Инв.№ 2350

Проект разработан с соблюдением действующих электротехнических норм и правил в том числе для пожароопасных и взрывоопасных электроустановок.

I Общие положения

Рабочие чертежи электротехнической части проекта разработаны для типовых градирен с вентиляторами 06-300 №12,5 с секциями площадью 8 кв. м.

В объем электротехнической части проекта входит разработка силового электрооборудования и автоматики – раздел 1 и задание заводу-изготовителю – раздел 2.

Выбор схемы питания шкафа управления ШУ градирен, а также размещение шкафа управления в помещении насосной станции оборотного водоснабжения решается при проектировании насосной станции

В качестве средства принудительной тяги в градирнях запроектированы вентиляторы 06-300 №12,5, комплектуемые асинхронными электродвигателями с короткозамкнутым ротором мощностью 3,0 квт.

II Электроснабжение

Питание электроэнергией электродвигателей градирен должно предусматриваться со щита низкого напряжения насосной станции оборотного водоснабжения.

В отношении надежности электроснабжения, электроприемники градирен могут быть отнесены ко II либо III категории в зависимости от категории электроснабжения электроприемников насосной станции, при которой сооружается градирня.

Напряжение силовых электроприемников принято ~380 В.

Напряжение цепей управления ~220 В.

III Силовое электрооборудование

Для вентиляторов градирен приняты асинхронные электродвигатели с короткозамкнутым ротором типа А02-42-8 мощностью 3,0 квт, 750 об/мин, 380 В, 8,1 А, Cos φ = 0,70.

В качестве пусковой аппаратуры для приводов вентиляторов приняты общепромышленные блоки реечного исполнения для нереверсивных электродвигателей типа РБУ 5101-03Л2П.

Блоки управления устанавливаются внутри шкафа управления ШУ, а аппаратура управления и сигнализации устанавливается на двери шкафа управления ШУ.

Шкаф управления ШУ подлежит изготовлению на заводах электропромышленности по заданию заводу-изготовителю /Раздел 2 настоящего проекта/.

Аппаратура местного управления вентилятором устанавливается на градирне у вентилятора.

Питающая сеть шкафа управления ШУ решается при привязке проекта.

Распределительная силовая сеть выполняется кабелем ▭, контрольная — ▭, ▭

IV Управление двигателями вентиляторов

Схема управления вентиляторами предусматривает следующие режимы работы:

а/ Дистанционный — со щита управления, установленного в помещении насосной станции оборотного водоснабжения ключом КУ;

б/ Местный — в ремонтно-наладочный период, кнопкой, расположенной на градирне у вентилятора.

Выбор способа управления осуществляется ключом КР.

При исчезновении напряжения схемой предусмотрена возможность самозапуска работавших вентиляторов после восстановления напряжения.

Для отстройки от одновременного самозапуска всех вентиляторов в схему введено реле рв, имеющее разные уставки времени срабатывания у различных вентиляторов. Безопасность при проведении ремонтных работ обеспечивается фиксацией кнопки „стоп" в нажатом положении.

V Заземление и молниезащита

В соответствии с ПУЭ заземлению подлежат все металлические части электрооборудования, нормально не находящиеся под напряжением, но могущие оказаться под таковым вследствие пробоя изоляции.

Госстрой СССР Ростовский ВОДОКАНАЛПРОЕКТ г. Ростов н/Д. 1975 г. Градирни с вентиляторами 06-300 №12,5 пленочные и капельные в секциями площадью 8 кв.м с деревянным каркасом	Электротехническая часть. Трехсекционная градирня. Пояснительная записка. Лист 1.	Типовой проект 901-6-49 Альбом V Лист ЭЛ-2

Инв. № 901-6-
Альбом V
Марка-лист
ЭЛ-3
Инв №
Т-2350

В качестве контура заземления используются технологические трубопроводы и строительные металлоконструкции, связанные в общий контур и соединенные нулевыми жилами или алюминиевыми оболочками питающих кабелей, или специально предусмотренными проводниками с нейтралью трансформатора и заземляющим контуром насосной станции оборотного водоснабжения. Сопротивление заземляющего контура не должно превышать 10 Ом.

Выбор способа присоединения к заземляющему контуру насосной станции решается при привязке проекта и должен удовлетворять требованиям ПУЭI-7-52÷I-7-69.

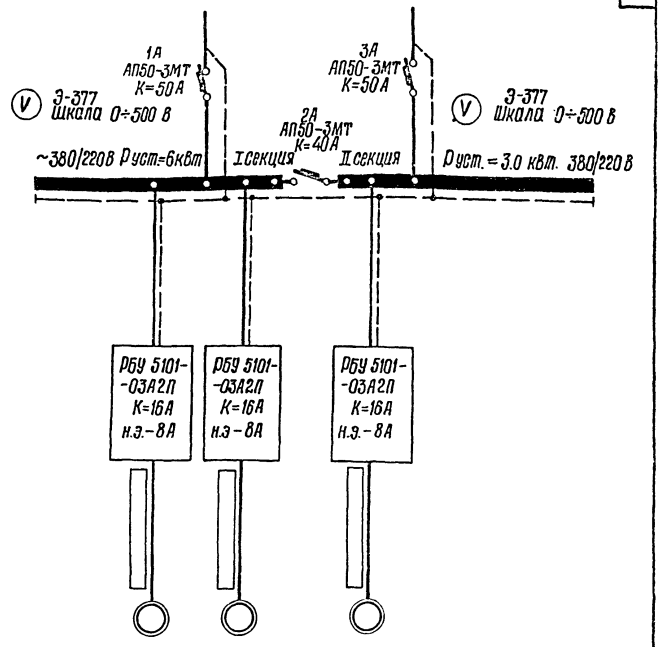
Молниезащита должна решаться при привязке градирен в зависимости от материала обшивки каркаса, местности и высоты окружающих сооружений.

VI Указания по привязке проекта

При привязке проекта необходимо учесть все указания по привязке данные на чертежах, а также решить следующие вопросы:

1. Проектирование питания ШУ градирен;
2. Размещение ШУ в помещении насосной станции;
3. Выбор типов силовых и контрольных кабелей, а также определение сечений силовых кабелей;
4. Проектирование кабельной разводки в насосной станции, а также от нее до градирен, установку кнопок управления на аппаратных стойках К-305.
5. Проектирование заземляющих проводников от градирен до насосной станции. Подключение ШУ к контуру заземления насосной станции;
6. Подключение выдаваемых сигналов в схему сигнализации насосной станции и установка на щите управления насосной ключа КУ.
7. Молниезащита градирен;
8. Измерение температуры охлажденной и горячей воды. (Предусмотреть в проекте насосной станции оборотного водоснабжения).

Автоматы ввода и секционный	Тип Номинальный ток (А) Расцепитель (А)
Автомат отходящей линии	Тип Номинальный ток (А) Расцепитель (А)
Марка и сечение кабеля	
Тип пускового аппарата Ток нагревательного элемента (А)	
Марка и сечение кабеля	



Электроприемник						
№ по плану			1	3	2	
Тип			А02-42-8	А02-42-8	А02-42-8	
Мощность кВт			3.0	3.0	3.0	
Ток	Iн/Iп		8.1/56.7	8.1/56.7	8.1/56.7	
Наименование механизма № по технологическому проекту			Вентилятор градирни №1	Вентилятор градирни №3	Вентилятор градирни №2	

Указания по привязке:

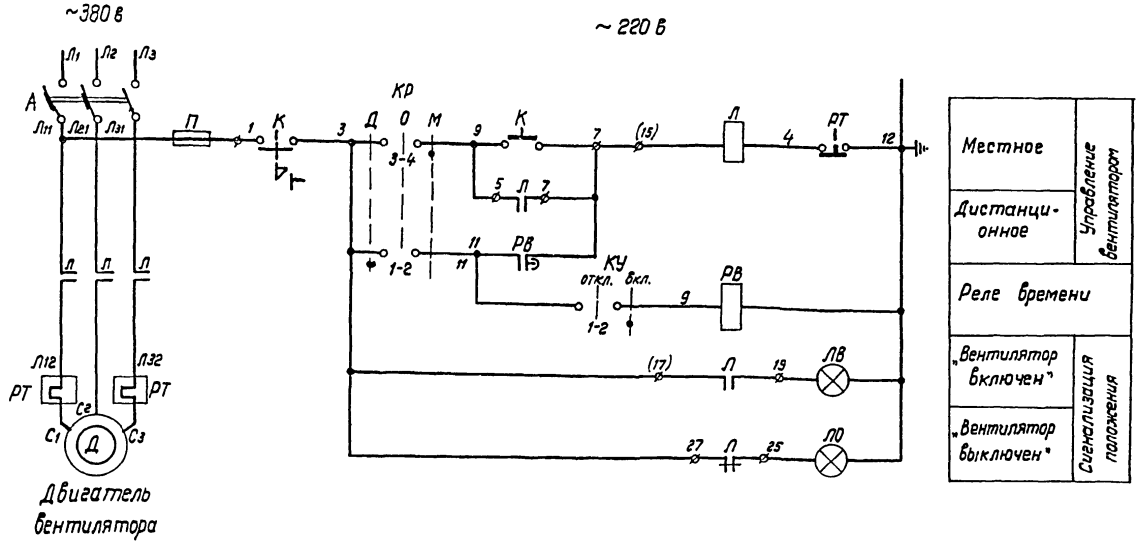
1. Заполнить ☐
2. Решить вопрос питания ШУ градирни.
3. При отнесении градирен к III категории потребителей электроэнергии автоматы 2,3 А и один вольтметр исключить.

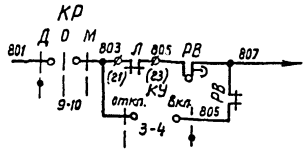
Госстрой СССР Ростовский ВОДОКАНАЛПРОЕКТ г. Ростов н/Д 1975 г. Градирни с вентиляторами ОБ-300 N 12,5 пленочные и капельные с секциями площадью 8 кв.м с деревянным каркасом	Электротехническая часть. Трехсекционная градирня. Пояснительная записка, лист 2 и принципиальная схема силовой сети 380/220 В.	Типовой проект 901-6-49 Альбом V Лист ЭЛ-3

Нач. отдела | Рук. группы | Ст. инженер | Трухачев | Кассель | Бреслов | Гл. инженер | Заяц

13475-05 4

Типовой проект 901-6-
Альбом V
Марка-лист ЭЛ-4
Инв. № Т-2350





Аварийное отключение вентилятора	В схему сигнализации насосной станции

Диаграмма замыкания контактов ключа КР

ПКУ-3-12С3031				
Схема соединений	Контакты	Д -45°	0	М +45°
	1-2	×		
	3-4			×
	5-6	×		
	7-8			×
	9-10	×		
	11-12			×

Диаграмма замыкания контактов ключа КУ

ПКУ-3-12 и 0103			
Схема соединений	Контакты	Откл.	Вкл.
	1-2		×
	3-4		×

Пояснения:

Управление вентилятором предусмотрено дистанционное со щита управления насосной станции и местное.

Выбор способа управления и пуск вентилятора в режиме дистанционного управления осуществляется ключами КР и КУ.

Местное управление осуществляется кнопкой К, установленной вблизи двигателя.

Схемой предусмотрена возможность самозапуска работавших вентиляторов после восстановления напряжения.

Для отстройки от одновременного самозапуска всех вентиляторов в схему введено реле РВ, имеющее разные уставки времени срабатывания для различных вентиляторов. Уставка основного и проскальзывающего контактов реле РВ, для одного вентилятора, должна быть одинаковой.

Выдержки времени реле „1÷3 РВ"

№ привода	1	2	3
Время сек	1	5	10

Примечание:

Уставка реле времени „1÷3-РВ" уточняется при наладке в зависимости от времени запуска привода.

Перечень электрооборудования

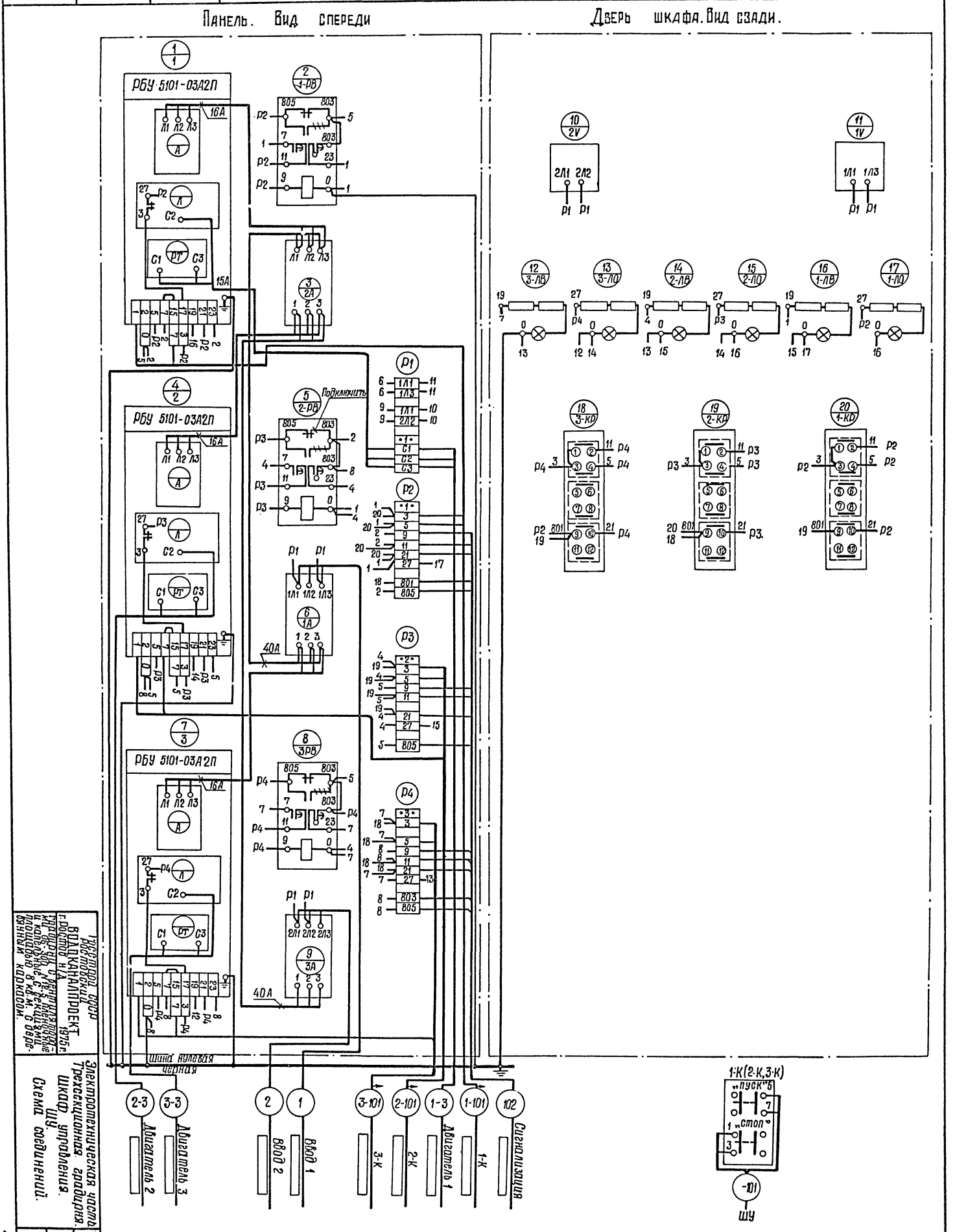
Обозначен.	Наименование	Тип	Технические данные	Кол.	Примечан.
У вентилятора					
Д	Электродвигатель	АО2-42-8	~380 в, 3,0 квт, I н = 8,1 А	1	
К	Кнопка управления	ПКУ 15-19 121-54У2	Верхн. толк. - КУ, Ч, 1з, 1Р, „пуск" Нижн. толк. - КУФ, К, 1з, 1Р, „стоп"	1	
Шкаф управления					
А	Автоматический выключатель	АП50-3МТ	~380 в, К = 16 А	1	РБУ 5101-03Л 2П
Л	Пускатель магнитный	ПМЕ-212	Катушка ~ 220 в Н.Э. 8,0 А	1	
П	Предохранитель	ПРС-6-П	~220 в, I пл. вст. = 6 А	1	
РВ	Реле времени	ЭВ-248	~220 в	1	
КР	Универсальный переключатель	ПКУ-3-12С3031	с флажковой рукояткой	1	
ЛВ	Лампа сигнальная	СС-3-220	~220 в с красным колпачком	1	
ЛО		СС-3-220	~220 в с зеленым колпачком	1	
Щит управления в насосной станции					
КУ	Универсальный переключатель	ПКУ-3-12И-0103	с флажковой рукояткой		

Госстрой СССР Ростовский ВОДОКАНАЛПРОЕКТ г. Ростов н/Д 1975 г.	Электротехническая часть. Трехсекционная градирня. Принципиальная схема управления вентилятором	Типовой проект 901-6-49 Альбом V Лист ЭЛ-4
Градирни с вентиляторами ОБ-300 №12,5 пленочные и капельные с секциями площадью 8 кв.м с деревянным каркасом		

Нач. отдела Трусцев
Рук. группы Кесаев
Ст. инженер Кресто

Нач. отдела		Трухачев
Гл. инж. пр.		Кессель
Ст. инженер		Бреслов
Разработал		Точилина

Типовой проект 901-6-49 Альбом V
Марка-лист ЭЛ-5
Инв. № Т-2350



Указания по привязке:

1. ▭ заполнить

Госстрой СССР Ростовский ВОДОКАНАЛПРОЕКТ г. Ростов н/Д 1975 г.

Градирня с вентилятором № 05-300 № 2. Пленочные и капельные с секциями площадью 8 кв.м. с деревянным каркасом.

Электротехническая часть. Трехсекционная градирня. Шкаф управления. ШУ. Схема соединений.

Типовой проект 901-6-49 Альбом V Лист ЭЛ-5

13475-05 6

№№ кабелей проводов или трубы	Трасса: Начало	Трасса: Конец	Проходы: через трубы	Проходы: через ящики	Трубы: Расчетная длина, м	Трубы: Условный проход, мм	Кабели провода по проекту: Марка	Кабели провода по проекту: Число жил и сечение	Кабели провода по проекту: Расчетная длина, м +10%	Кабели провода проложено: Марка	Кабели провода проложено: Число жил и сечение	Кабели провода проложено: Длина м
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	Ввод №1	Шкаф ШУ. Автомат 1А										
2	Ввод №2	Шкаф ШУ Автомат 3А										
1-3	Шкаф ШУ	Двигатель вентилятора 1										
2-3	Шкаф ШУ	Двигатель вентилятора 2										
3-3	Шкаф ШУ	Двигатель вентилятора 3										
1-101	Шкаф ШУ	Кнопка управления вентилятором №1(1-К)										
2-101	Шкаф ШУ	Кнопка управления вентилятором №2(2-К)										
3-101	Шкаф ШУ	Кнопка управления вентилятором №3(3-К)										
102	Шкаф ШУ	сигнализация										

Указания по привязке:

1. Марка, сечение и длина кабелей проставляются в ▭ при привязке проекта.
2. Направления кабелей 1,2,102 проставить при привязке проекта.

Госстрой СССР Ростовский ВОДОКАНАПРОЕКТ г. Ростов н/Д 1975 г. Градирни с вентиляторами 06-300 №12,5 пленочные и капельные с секциями площадью 8 кв.м с деревянным каркасом.	Электротехническая часть. Трехсекционная градирня. Кабельный журнал.	Типовой проект. Альбом V. Лист ЭЛ-6

Нач. отдела	Трухачев
Рук. группы	Кессель

№ п/п	Наименование	Ед. изм	Кол	Примеч
1	2	3	4	5
1	Шкаф управления. ШУ. по черт. ЭЛ-5-1 ÷ ЭЛ-5-4	шт.	1	

Альбом V

Типовой проект

Изм	Лист	Кол. изм	Подпись	Дата
ГИП	Кессель			
Нач. отд.	Трухачев			

Градирни с вентиляторами 06-300 №12,5 пленочные и капельные с секциями площадью 8 кв.м с деревянным каркасом

Ведомость комплектных изделий

ЭЛ-8

Стадия | Лист | Листов

Р.Ч. | 1 | 1

Госстрой СССР Союзводоканалпроект Ростовский ВОДОКАНАПРОЕКТ

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

№ п/п	№ чертежа	№ стр.	Кол-во	Наименование	Примечан.
1	2	3	4	5	6
1	ЭЛ-7	7	1	Содержание раздела	
2	ЭЛ-8	7	1	Ведомость комплектных изделий	
3	ЭЛ-5-1	8	1	Шкаф управления. ШУ. Общий вид.	
4	ЭЛ-5-2	8	1	ШУ. Технические данные электрооборудования.	
5	ЭЛ-5-3	8	1	ШУ. Перечень надписей	
6	ЭЛ-5-4	9	1	Шкаф управления. ШУ. Схема соединений	

Альбом V

Типовой проект 901-6-49

Изм	Лист	Кол. изм	Подпись	Дата
ГИП	Кессель			
Нач. отд.	Трухачев			

Градирни с вентиляторами 06-300 №12,5 пленочные и капельные с секциями площадью 8 кв.м с деревянным каркасом

Содержание раздела 2

ЭЛ-7

Стадия | Лист | Листов

Р.Ч. | 1 | 1

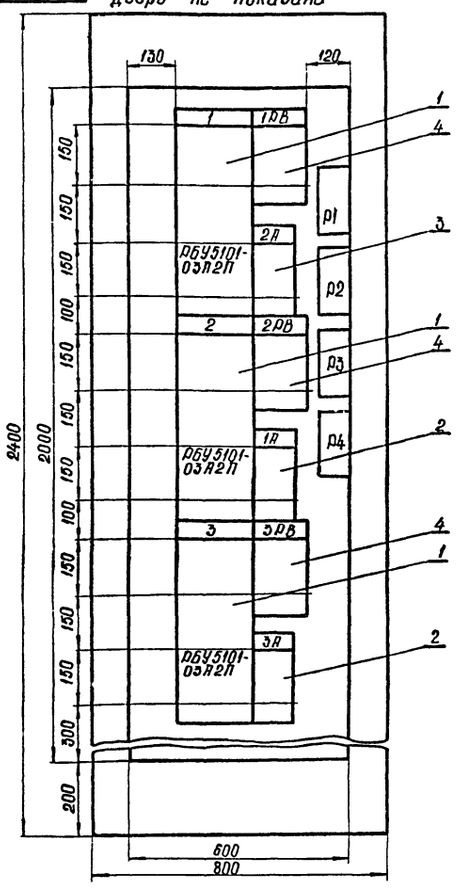
Госстрой СССР Союзводоканалпроект Ростовский ВОДОКАНАПРОЕКТ

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

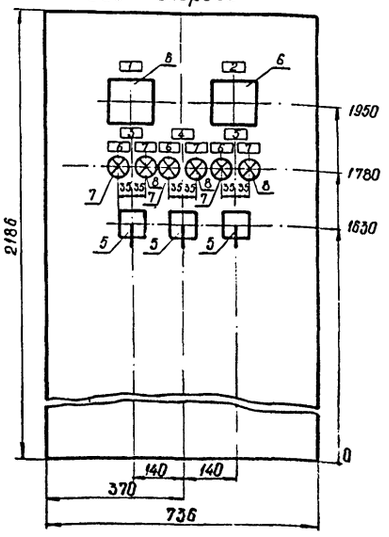
13475-05 7

ЭЛ-5-1

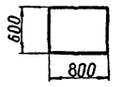
Вид спереди
Дверь не показана



Дверь шкафа
Вид спереди



Вид сверху
М 1:50



Примечания:

1. Технические данные электрооборудования см. лист ЭЛ-5-2
2. Перечень надписей см. лист ЭЛ-5-3.

Надписи на двери шкафа (номера и наименование механизмов)	1я строка	Градирни 1, 2, 3
	2я строка	Ввод 1
	3я строка	Ввод 2
	4я строка	Секционный выкл.
Схема соединений		ЭЛ-5-4
принципиальные схемы приводов		ЭЛ-3,4

Изм.	Лист	Кол. изм.	Подпись	Дата
Провер.		Чапны		
Ст. техн.		Каргополов		
Ст. инж.		Бреслов		
Рук. гр.		Кессель		06.75
Нач. отд.		Трухачев		06.75

Градирни с вентиляторами 06-300 №12,5 пленочные и капельные с секциями площадью 8 кв. м с деревянным каркасом.

Шкаф управления. ШУ. Общий вид.

ЭЛ-5-1

Стадия	Масса	Масшт.
р. ч.		1:10

Лист 1 | Листов 1

Госстрой СССР Союзводоканалпроект Ростовский ВОДОКАНАЛПРОЕКТ

Альбом V

Типовой проект

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

Типовой проект 901-6-49 Альбом V

Поз.	Панель	Обозн. по схеме	Наименование	Кол.	Тип	Номин. данные цепей: Главной V, В	Главной I, А	Упр. V, В	Данные по заказу и дополнительные технические данные	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1			Блок управления	3	РБУ5101-03А2П	~380	8	~220		
2		1А 3А	Автоматическ. выключатель	2	АП50-3МТ	~380	50		К = 50А	
3		2А	Автоматическ. выключатель	1	АП50-3МТ	~380	50		К = 40А	
4		1РВ÷3РВ	Реле времени	3	ЭВ-248			~220		
5		1КР÷3КР	Универсальный переключат.	3	ПКУ-3 12С3031				с флажковой рукояткой	
6		V	Вольтметр	2	Э-377				Шкала 0÷500В	Для непосредств. включен.
7		1ЛО÷3ЛО	Лампа сигнальная	3	СС-3-220			~220	с зеленым колпачком	
8		1ЛВ÷3ЛВ	Лампа сигнальная	3	СС-3-220			~220	с красным колпачком	

Изм.	Лист	Кол. изм.	Подпись	Дата
Ст. техн.		Каргополов		
Ст. инж.		Бреслов		
Рук. гр.		Кессель		06.75
Нач. отд.		Трухачев		06.75

Градирни с вентиляторами 06-300 №12,5 пленочные и капельные с секциями площадью 8 кв. м с деревянным каркасом

ШУ Технические данные электрооборудования.

ЭЛ-5-2

Стадия	Лист	Листов
р. ч.	1	1

Госстрой СССР Союзводоканалпроект Ростовский ВОДОКАНАЛПРОЕКТ

Альбом V

Типовой проект

Панель	Надпись	Обознач. по схеме	Место надписи	Текст надписи	Примечание
—	1	V	Табличка	Ввод №1	
	2	V	Табличка	Ввод №2	
—	3	—	Табличка	Градирня 1	
—	4	—	Табличка	Градирня 2	
—	5	—	Табличка	Градирня 3	
—	6	1-ЛО, 3-ЛО; 2-ЛО	Табличка	Отключено	
—	7	1-ЛВ; 3-ЛВ; 2-ЛВ -КР	Табличка	Включено	
			Фланец ключа	Дистанционное-О-Местное	

Изм.	Лист	Кол. изм.	Подпись	Дата
Ст. инж.		Бреслов		
Рук. гр.		Кессель		
Нач. отд.		Трухачев		06.75

Градирни с вентиляторами 06-300 №12,5 пленочные и капельные с секциями площадью 8 кв. м с деревянным каркасом

ШУ. Перечень надписей.

ЭЛ-5-3

Стадия	Лист	Листов
р. ч.	1	1

Госстрой СССР Союзводоканалпроект Ростовский ВОДОКАНАЛПРОЕКТ

Альбом V

Типовой проект

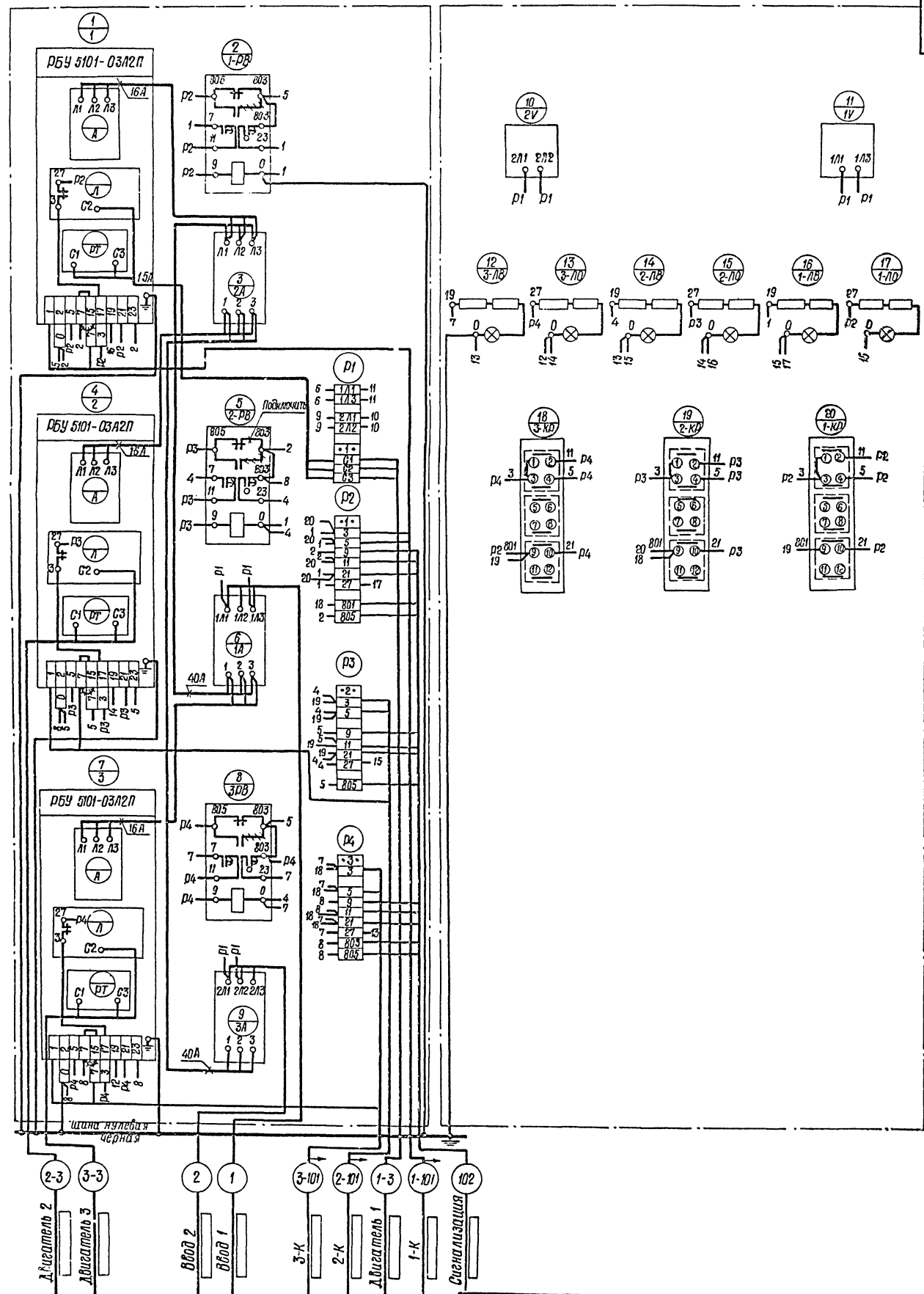
Подпись и дата | Инв. № дубл. | Взам. инв. № | Подпись и дата | Инв. № подл.

13475-05 8

8

Панель. Вид спереди.

Дверь шкафа. Вид сзади.



Указания по привязке

1. ▭ Заполнить

Изм.	Лист	Кол. изм.	Подпись	Дата
Провер.	Бреслов			
Разраб.	Точилина			
Ст. инж.	Бреслов			
Рук. гр.	Кессель			
Нач. отд.	Трухачев			

Градирни с вентиляторами № 06-500 № 12,5 пленочные и капельные с секциями площадью 8 кв. м. с деревянным каркасом

Трехсекционная градирня. Шкаф управления. ШУ. Схема соединений.

ЭЛ-5-4

Стадия	Масса	Масштаб
Р.Ч.	—	—

Листов: 1 Лист: 1

Госстрой СССР Союзводоканалпроект Ростовский БОДОКАНАЛПРОЕКТ

Типовой проект 901-6-49 Альбом V

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

gost.e-ecolog.ru