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 II	ДВУХСЕКЦИОННЫЕ ГРАДИРНИ
Альбом IV	ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ ДВУХСЕКЦИОННЫЕ ГРАДИРНИ
Альбом VI	ЗАКАЗНЫЕ СПЕЦИФИКАЦИИ
Альбом VII	СМЕТЫ

Альбом IV

РАЗРАБОТАН ИНСТИТУТАМИ
СОЮЗВОДОКАНАЛПРОЕКТ
ПРОМСТРОЙПРОЕКТ, ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ
РОСТОВСКИЙ ВОДОКАНАЛПРОЕКТ

УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ
ГОССТРОЕМ СОЮЗВОДОКАНАЛНИИПРОЕКТ
С 25 СЕНТЯБРЯ 1975 г.
ПРИКАЗ N 161 ОТ 16. VII. 1975 г.

gost.e-ecolog.ru

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ТИПОВОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ
ГОССТРОЯ СССР
Москва, А-445, Смольная ул., 22
Сдано в печать 8.1 1978 г.
Заказ № 158 Тираж 500 экз.

Типовой проект
901-6-
Альбом IV
Марка-лист
ЭЛ-1
Инв №
7-2350

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.	
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 Трикачев Рук. группы Кессель Ст. инженер Беглов		

Госстрой СССР Ростовский ВОДОКАНАЛПРОЕКТ г. Ростов н/Д 1975г. Градирни с вентиляторами ВВ-300 №12,5 пленочные и капельные с секциями площадью 324 м² с деревянным каркасом.	Электротехническая часть Двухсекционная градирня. Содержание альбома.	Типовой проект 901-6-49 Альбом IV Лист ЭЛ-1

Типовой проект 901-6-Альбом IV
Марка-лист ЭЛ-2
Инв. № 7-2350

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 вградирен с вентиляторами ОБ-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 вградирен, 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 ОБ-300 №12,5 , комплектуемые асинхронными электродвигателями с короткозамкнутым ротором мощностью 3,0 квт.

II Электроснабжение

Питание электроэнергией электродвигателей вградирен 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 ~ 380В.
Напряжение цепей управления ~ 220В.

III Силовое электрооборудование.

Для вентиляторов градирен приняты асинхронные электродвигатели с короткозамкнутым ротором типа 4А2-42-3 мощностью 3,0 квт, 720 об/мин , 380 В, 8,1 А, cos φ = 0,70.

В качестве пусковой аппаратуры для приводов вентиляторов приняты общепромышленные блоки в реечном исполнении для нереверсивных электродвигателей типа РБУ 5101-03У3П.

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.

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

Типовой проект 901-6-Альбом IV
Марка лист ЭЛ-3
Инв. № Т-2350

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.

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 ПУЭ I-7-52 ÷ I-7-69.

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

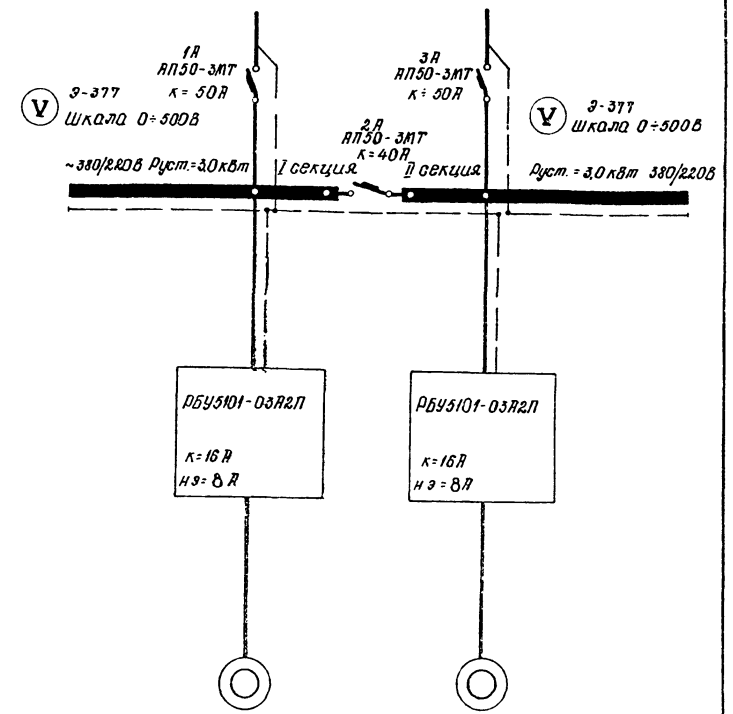
VI Указания по привязке

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

1. Проектирование питания ШУ вградирен.
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-505.
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. Молниезащиту 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	N по плану		1 / 2
	Тип		АО2-42-8 / АО2-42-8
	Мощность квт		3,0 / 3,0
	Ток Iн/Iп		8,1/56,7 / 8,1/56,7
	Наименование механизма		Вентилятор градирни N1 / Вентилятор градирни N2
	N по технологическому проекту		



Указания по привязке

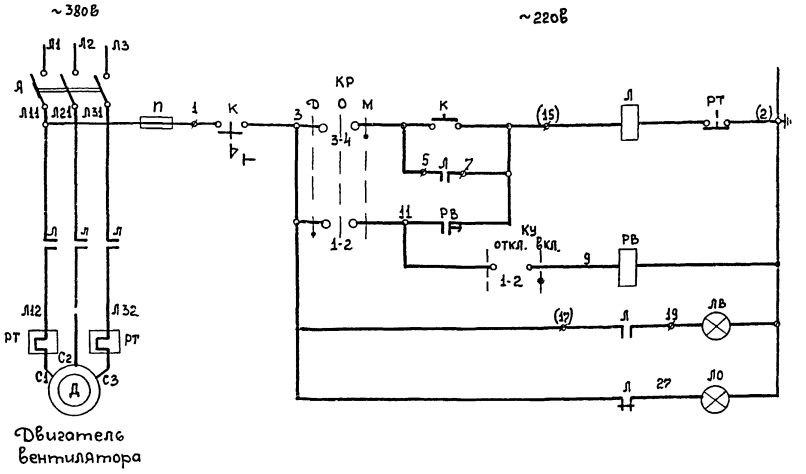
1. Заполнить ☐
2. Решить вопрос питания щу вградирни
3. При отнесении градирен к III категории потребителей электроэнергии автоматы 2, 3 А и один вольтметр исключить.

Госстрой СССР ростовский ВОДОКАНАЛПРОЕКТ г. Ростов н/Д 1975г.	Электротехническая часть Двухсекционная градирня Пояснительная записка, лист 2 и принципиальная схема силовой сети 380/220 В	Типовой проект 901-6-49
		Альбом IV
Градирни с вентиляторами ОВ-300 №2,5 пленочные и капельные с секциями площадью 8х8 м с деревянным каркасом		Лист ЭЛ-3

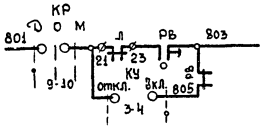
13475-04 4

Зам. гл. инженер | Гл. инженер проекта | Нач. отдела | Рук. группы | Ст. инженер
Гринчев | Кассело | Бреслов
Зам.

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



Местное	Управление вентилятором
Дистанционное	
Реле времени	
„Вентилятор включен"	Сигнализатор положения
„Вентилятор выключен"	



Аварийное отключение вентилятора	В схему сигнализации насосн. станции

Выдержки времени реле „1÷2-РВ"

№привода	1	2
Время сек.	1	5

Примечание

Уставка реле времени „1÷2-РВ" уточняется при наладке в зависимости от времени запуска привода.

Диаграмма замыкания контактов ключа КР

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

Диаграмма замыкания контактов ключа КУ

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

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.

Перечень электрооборудования

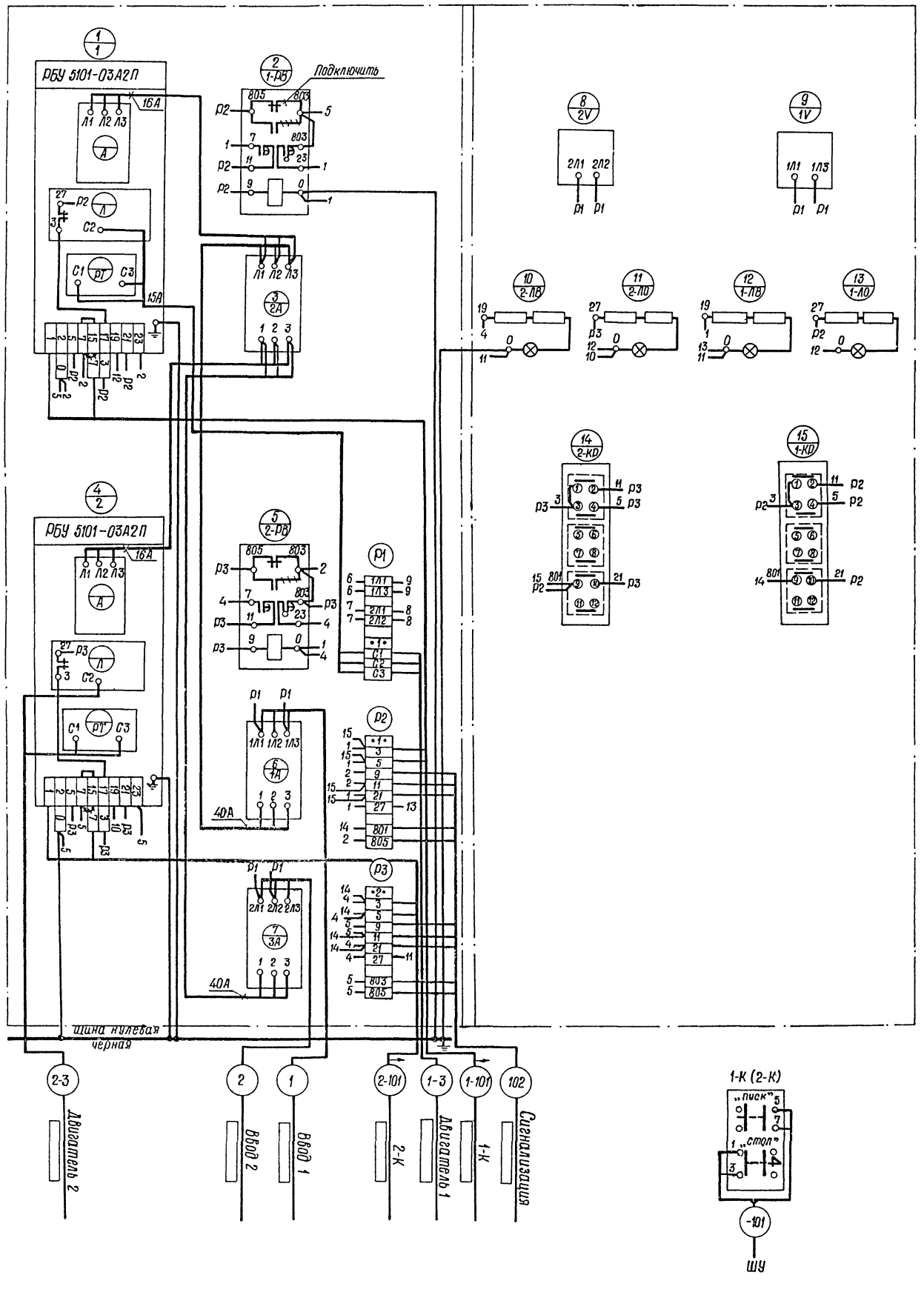
Обознач.	Наименование	Тип	Технические данные	Кол	Примеч
У вентилятора					
Д	Электродвигатель	А02-42-8	~380в, 3,0 квт, Iн=8,1А	1	
К	Кнопка управления	ПКУ15-19 121-54-У2	Верхн. толк. КУ4, 13, 1р, пуск; нижн. толк. КУФ, К13, 1р, стоп	1	
Шкаф управления					
А	Автоматический выключатель	АП50-3МТ	~380в, К=16А	1	
Л	Пускатель магнитный	ПМЕ-212	Катушка ~220в н э 8,0А	1	РБУ 5101-03А2П
П	Предохранитель	ПРС-6-П	~220в, I пл. вст.=6А	1	
РВ	Реле времени	ЭВ-248	~220в	1	
КР	Универсальный переключатель	ПКУ-3-12С-3031	С флажковой рукояткой	1	
ЛВ	Лампа сигнальная	СС-3-220	~220в С красным колпачком	1	
ЛО		СС-3-220	~220в с зеленым колпачком	1	
Щит управления. в насосной станции					
КУ	Универс. переключ.	ПКУ-3-12И-0103	С флажковой рукояткой		

Госстрой СССР Ростовский ВОДОКАНАЛПРОЕКТ г. Ростов н/Д 1975г.	Электротехническая часть Двухсекционная градирня. Принципиальная схема управления вентилятором.	Типовой проект 901-6-49
Градирни с вентиляторами 06-300 №12,5 пленочные и капельные с секциями площадью 8 кв.м² с деревянным каркасом.		Альбом IV
		Лист ЭЛ-4

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

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

Типовой проект 901-6-Альбом IV
Марка-Лист ЭЛ-5
Инв № 7-2350



Указание по привязке:

1 ▭ Заполнить

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.
Двухсекционная градирня.
Шкаф управления.
ШУ
Схема соединений.

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

13475-04 6

6

Типовой проект 901-6-Альбом IV

Марка-Лист ЭЛ-6

Инв. № Т-2350

№ поз.	Трасса: Начало	Трасса: Конец	Проходы: через трубы	Проходы: через ящики	Трубы: расчетная длина, м	Трубы: условный проход, мм	Кабели, провода: По проекту: марка	По проекту: число жил и сечение	По проекту: расчетная длина, м +10%	Проложено: марка	Проложено: число жил и сечение	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										
1-101	Шкаф ШУ	Кнопка управления вентилятором №1(1-К)										
2-101	Шкаф ШУ	Кнопка управления вентилятором №2(2-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 ОВ-300 № 12 с пленочные и капельные с секциями площадью 8 кв. м с деревянным каркасом

Электротехническая часть. Двухсекционная градирня. Кабельный журнал.

Типовой проект 901-6-49 Альбом IV Лист ЭЛ-8

Нач. отдела Трухачев

Рук. гр. Кассель

Типовой проект 901-6-49 Альбом IV

№ 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	

ЭЛ-8

Градирня с вентиляторами ОВ-300 № 12 с пленочные и капельные с секциями площадью 8 кв. м с деревянным каркасом

Ведомость комплектных изделий

Стадия Р Лист 1 Листов 1

Госстрой СССР Ростовский ВОДОКАНАПРОЕКТ

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

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

ЭЛ-7

Содержание раздела

Стадия Р Лист 1 Листов 1

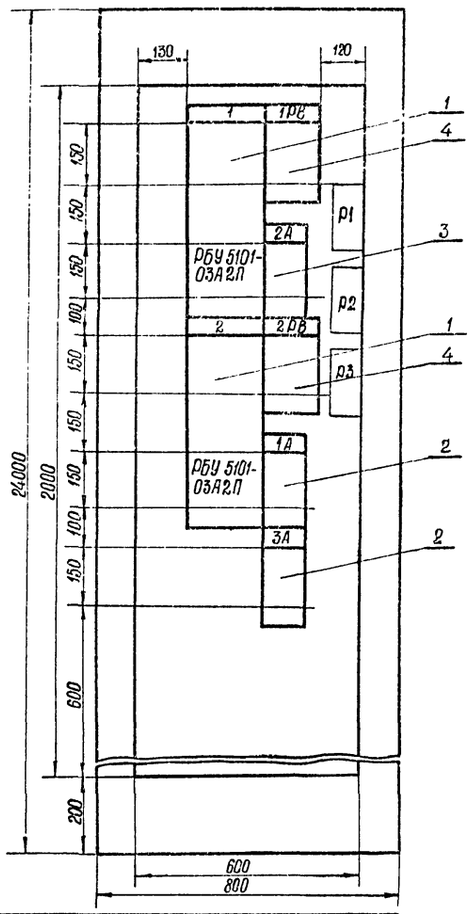
Госстрой СССР Ростовский ВОДОКАНАПРОЕКТ

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

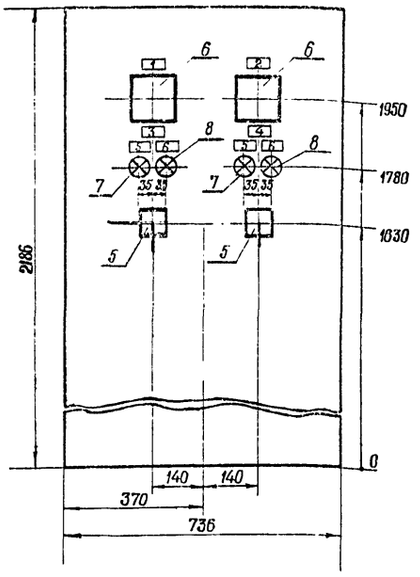
13475-05 7

ЭЛ-5-1

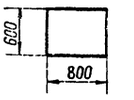
Вид спереди
Дверь не показана



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)	строка 1-8	Градирни 1,2
	строка 2-8	Ввод 1
	строка 3-8	Ввод 2
	строка 4-8	Секционный выключ.
Схема соединений		ЭЛ-5-4
принципиальные схемы приводов		ЭЛ-3,4

Изм	Лист	Кол изм	Подпись	Дата
Ст техн.		Чапны		
Ст техн		Каргополов		
Ст инж		Бреслов		06.75
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.

Шкаф управления. ШУ. Общий вид.

ЭЛ-5-1

Стадия	Масса	Масштаб
р.ч.		1:10

Лист 1 | Листов 1

Госстрой СССР Союзводоканалниипроект Ростовский ВОДОКАНАЛПРОЕКТ

Поз	Панель	Обозн. по схеме	Наименование	Кол.	Тип	Номин данные цепей: Главной V_1 В	Главной J_1 А	Упр. V_1 В	Данные по заказу и дополнительные технические данные	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1			Блок управления	2	РБУ 5101-03А2П	~380	8	~220		
2		1А 3А	Автоматич. выключатель	2	АП50-3МТ	~380	50		К=50 А	
3		2А	Автоматич. выключатель	1	АП50-3МТ	~380	50		К=40 А	
4		1РВ-2РВ	Реле времени	2	ЭВ-242			~220		
5		1КР÷2КР	Универсальный переключатель	2	ПКУ-3-12С3031				С флажковой рукояткой	
6		V	Вольтметр	2	Э-377				Шкала 0÷500 в	Для непосредствен. включен.
7		1ЛО÷2ЛО	Лампа сигнальная	2	СС-3-220			~220	С зеленым колпачком	
8		1ЛВ÷2ЛВ	Лампа сигнальная	2	СС-3-220			~220	С красным колпачком	

Типовой проект 901-6-49 Альбом IV

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	1-ЛО, 2-ЛО	Табличка	Отключено	
—	6	1-ЛВ, 2-ЛВ	Табличка	Включено	
		-КР	Фланец ключа	Дистанционное -0- местное	

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

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

ШУ Технические данные электрооборудования

ЭЛ-5-2

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

Стадия	Лист	Листов
р.ч.	1	1

Госстрой СССР Союзводоканалниипроект Ростовский ВОДОКАНАЛПРОЕКТ

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

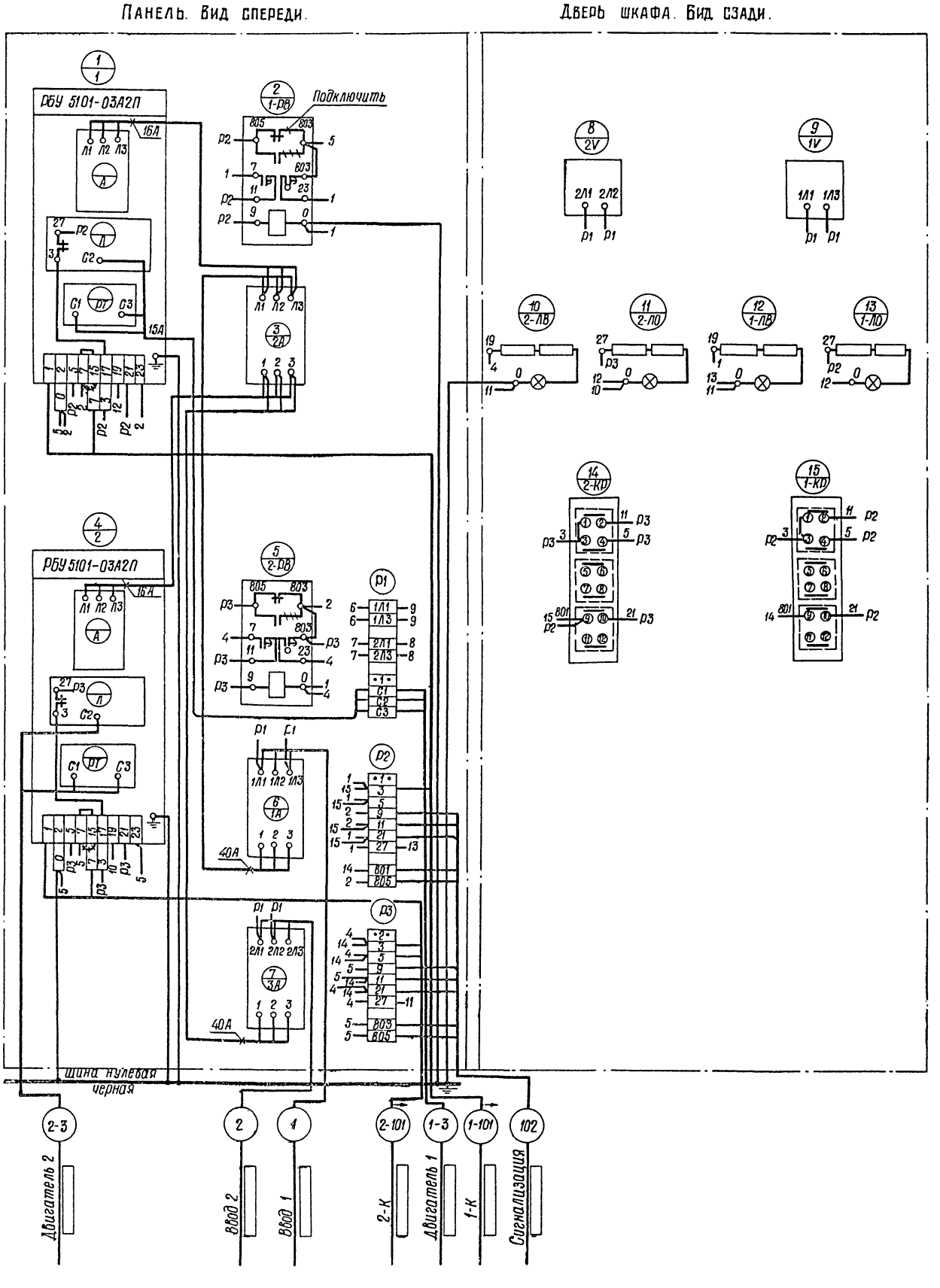
ШУ Перечень надписей

ЭЛ-5-3

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

Стадия	Лист	Листов
р.ч.	1	1

Госстрой СССР Союзводоканалниипроект Ростовский ВОДОКАНАЛПРОЕКТ



Указание по привязке

1 ▭ Заполнить

Изм.	Лист	Кол. изм.	Подпись	Дата	ЭЛ-5-4	
Провер.		Бреслов			Градирня с вентиляторами ОВ-300 №2,8 пленочные и капельные с секциями площадью в кв.м с деревянным каркасом. Двухсекционная градирня. Шкаф управления. ЩУ. Схема соединений.	Стадия: Р.Ч.
Разраб.		Точилина				Масса: —
Ст. инж.		Бреслов				Масштаб: —
Рук. гр.		Кессель		06.75		Листов 1
Нач. отд.		Таухачев		06.75		Лист 1
						Госстрой СССР Союзводоканалниипроект Ростовский ВОДОКАНАЛПРОЕКТ

gost.e-ecolog.ru