ТИПОВОЙ ПРОЕКТ

901-6-50

ГРАДИРНИ

С ВЕНТИЛЯТОРАМИ ОВ-300№12,5

ПЛЕНОЧНЫЕ И КАПЕЛЬНЫЕ

С СЕКЦИЯМИ ПЛОЩАДЬЮ 8 КВ.М.

СО СТАЛЬНЫМ КАРКАСОМ.

Альбом V

13468-05

ЦЕНА 0-60

gost.e-ecolog.ru

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ТИПОВОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ
ГОССТРОЯ СССР

Москва, А-445, Смольная ул., 22

Сдано в печать 1976 года

Заказ № 3458 Тираж 1200 экз.

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.	

Госстрой СССР Ростовский ВОДОКАНАЛПРОЕКТ г. Ростов н/Д 1975 г.	Электротехническая часть. Трехсекционные градирни.	Типовой проект 901-6-50
Градирни с вентиляторами ВБ-300 №12,5 пленочные и капельные с секциями площадью 8 кв. м со стальным каркасом.	Содержание альбома.	Альбом V
		Лист ЭЛ-1

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 со стальным каркасом.

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 АО2-42-8 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 реечного исполнения для нереверсивных электродвигателей типа РБУ 5101-03Агп.
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 альбома /.

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 шкафа управления ШУ, установленного в помещении насосной станции оборотного водоснабжения – ключом КР;

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-на-Дону 1975 г.	Электротехническая часть. Трехсекционные градирни Пояснительная записка. Лист 1.	Типовой проект 901-5-50
		Альбом V
Градирни с вентиляторами 06-300 №12,5 пленочные и капельные с секциями площадью 8 кв.м. со стальным каркасом.		Лист ЭЛ-2

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.

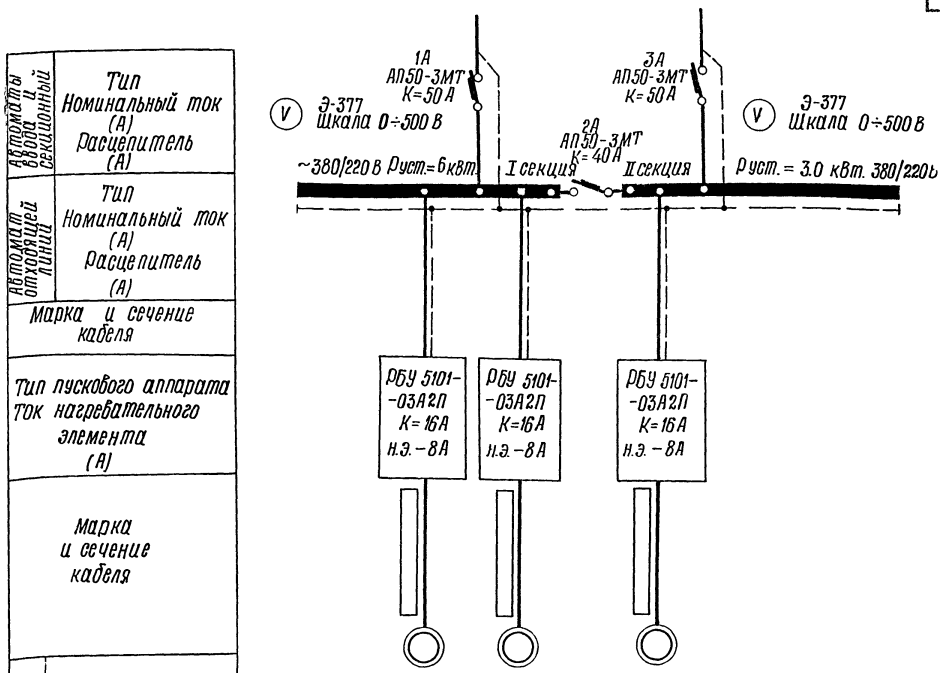
Выбор способа присоединения к заземляющему контуру насосной станции решается при привязке проекта и должен удовлетворять требованиям ПУЭ I-7-52÷I-7-69.

Молниезащита должна решаться при привязке градирен в зависимости от 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 ЩУ градирен;
2. Размещение ЩУ 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 ЩУ к контуру заземления насосной станции;
6. Подключение выдаваемых сигналов в схему сигнализации насосной станции;
7. Молниезащита градирен;
8. Измерения температуры охлажденной и горячей воды необходимо предусмотреть в проекте насосной станции оборотного водоснабжения.

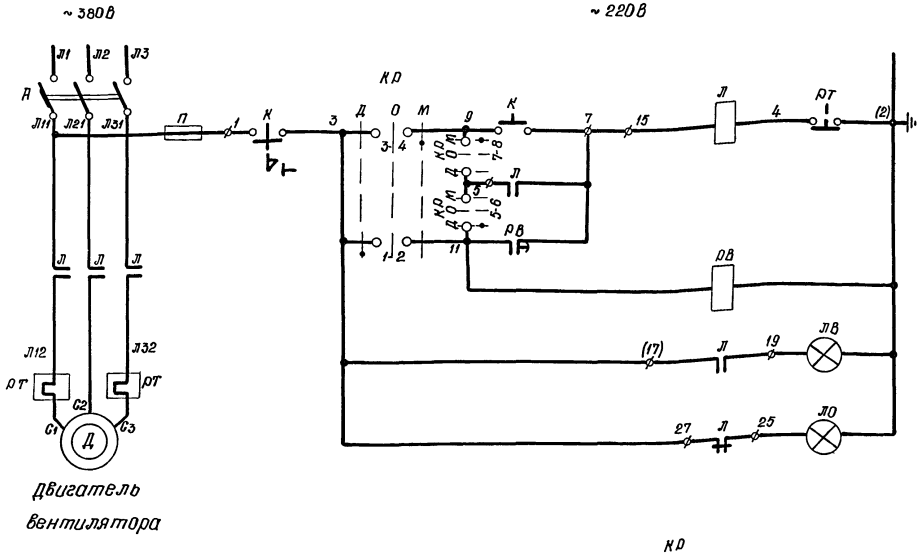


Автоматы ввода и секционный	Тип, Номинальный ток (А), Расцепитель (А)					
Автомат отходящей линии	Тип, Номинальный ток (А), Расцепитель (А)					
Марка и сечение кабеля						
Тип пускового аппарата, ток нагревательного элемента (А)						
Марка и сечение кабеля						
Электроприемник	№ по плану		1	3	2	
	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	

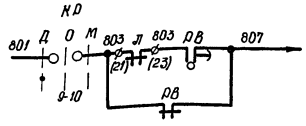
Указания по привязке:

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

Госстрой СССР Ростовский ВОДОКАНАЛПРОЕКТ г. Ростов-на-Дону 1975 г.	Электротехническая часть Трехсекционные градирни Пояснительная записка. Лист 2 и принципиальная схема силовой сети 380/220 В.	Типовой проект 901-6-50
Градирни с вентиляторами ОВ-300 N 12,5 пленочные и капельные с секциями площадью 8 кв. м. со стальным каркасом		Альбом V
		Лист ЭЛ-3



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



Аварийное отключение вентилятора	В схему сигнализации насосн. станции

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

Пояснения

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

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

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. Уставки основного и проскальзывающего контактов реле РВ, для одного вентилятора, должны быть одинаковыми.

Выдержки времени реле „1÷3-РВ"

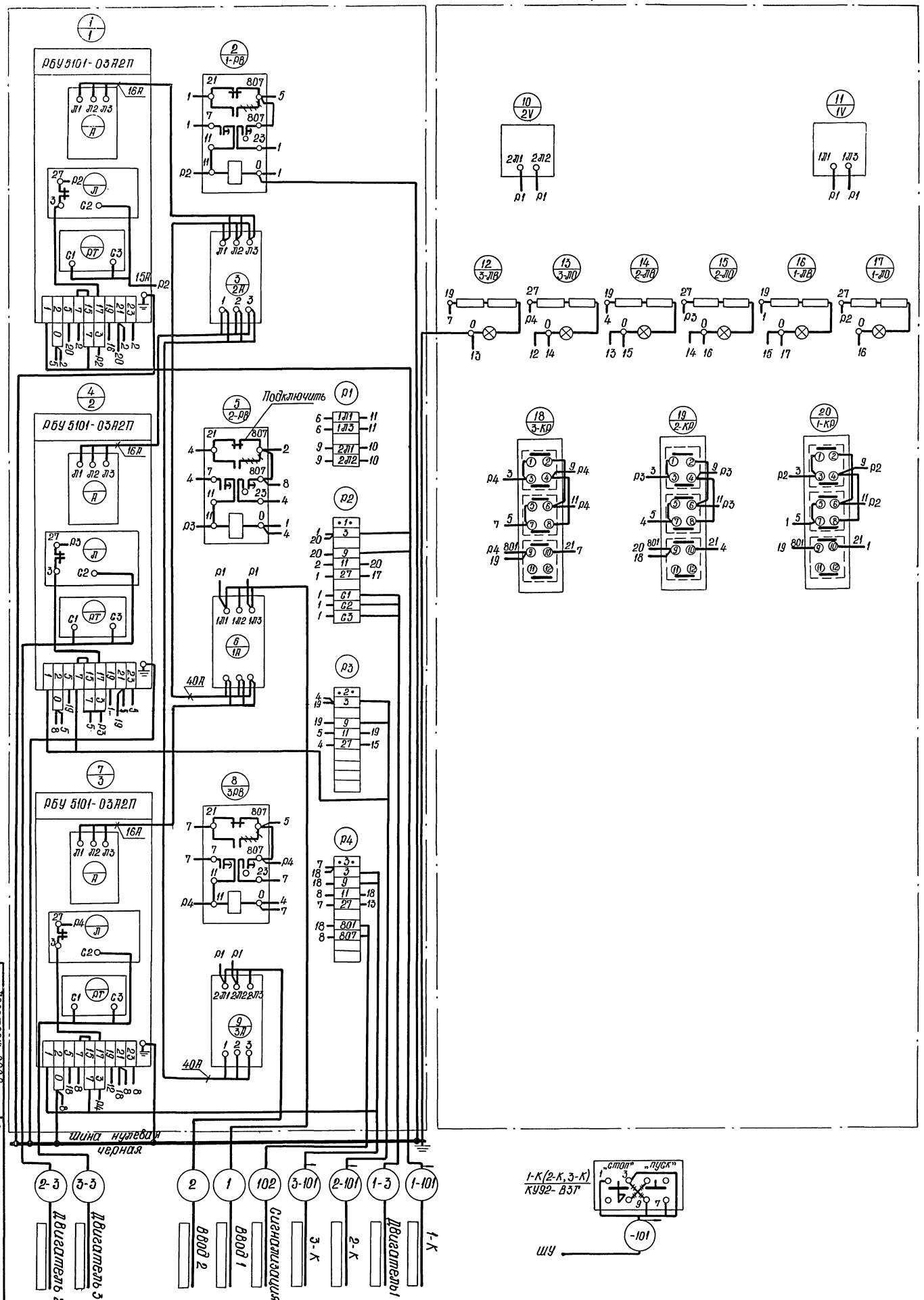
N привода	1	2	3
Время сек	1	5	10

Примечание

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

Перечень электрооборудования					
Обознач.	Наименование	Тип	Технические данные	Кол.	Примеч
У вентилятора					
Д	Электродвигатель	А02-42-8	~380В, 3кВт, Iн=8,1А	1	
К	Кнопка управления	КУ-92-В3Г	Надписи „пуск" „стоп"	1	
Шкаф управления					
А	Автоматический выключатель	АП50-3МТ	~380В, К=16А	1	РБУ5101-03А2П
Л	Пускатель магнитный	ПМЕ-212	катушка ~220В н.э. 8,0А	1	
П	Предохранитель	ПРС-6-П	~220В, Iпл.вст.=6А	1	
РВ	Реле времени	ЭВ-248	~220В	1	
КР	Универсальный переключатель	ПКУ-3-12С3031	с флажковой рукояткой	1	
ЛВ	Лампа сигнальная	СС-3-220	~220В с красным колпачком	1	
ЛО		СС-3-220	~220В с зеленым колпачком	1	

Госстрой СССР Ростовский ВОДОКАНАЛПРОЕКТ г. Ростов н/Д 1975г. Градирни с вентиляторами ОВ-300 №12,5 пленочные и капельные с секциями площадью 8кв.м со стальным каркасом.	Электротехническая часть. Трехсекционные градирни. Принципиальная схема управления вентилятором.	Типовой проект 901-6-50 Альбом V Лист ЭЛ-4



Указания 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 8кв.м со стальным каркасом.

Электротехническая часть.
Трехсекционные градирни.
Шкаф управления.
ШУ.
Схема соединений.

Типовой проект 901-6-50
Альбом V
Лист ЭЛ-5

13468-05 6

6

№№ кабеля, провода 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	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										
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 ВОДОКАНАЛПРОЕКТ г. Ростов-на-Дону 1975г. Градирни с вентиляторами 06-300 N12,5 пленочные и капельные с секциями площадью 8 кв. м со стальным каркасом	Электротехническая часть. Трехсекционная градирня. Кабельный журнал	Типовой проект. Альбом V. Лист ЭЛ-6

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

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

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

Типовой проект 901-6-50 Альбом V. Градирни с вентиляторами 06-300 N12,5 пленочные и капельные с секциями площадью 8 кв. м со стальным каркасом. Ведомость комплектных изделий

Стадия	Лист	Листов
Р.Ч.	1	1

Госстрой СССР Союзводоканалниипроект ВОДОКАНАЛПРОЕКТ

ЭЛ-8

№ п/п	№ чертежа	№ стр.	Кол. лист.	Наименование	Примеч.
1	2	3	4	5	6
1	ЭЛ-7	7	1	Содержание раздела 2	
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 ШУ. Схема соединений	

Типовой проект Альбом V. Градирни с вентиляторами 06-300 N12,5 пленочные и капельные с секциями площадью 8 кв. м со стальным каркасом. Содержание раздела 2

Стадия	Лист	Листов
Р.Ч.	1	1

Госстрой СССР Союзводоканалниипроект ВОДОКАНАЛПРОЕКТ

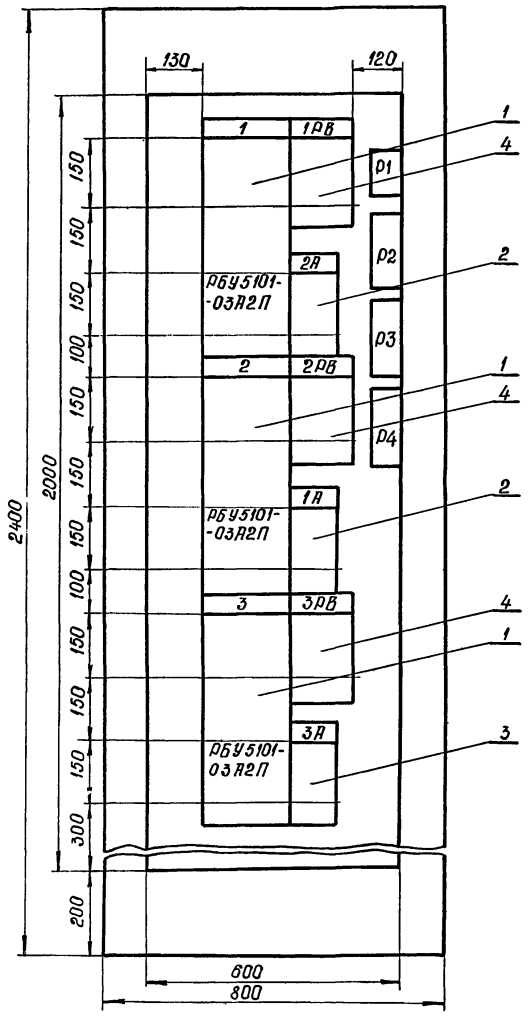
ЭЛ-7

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

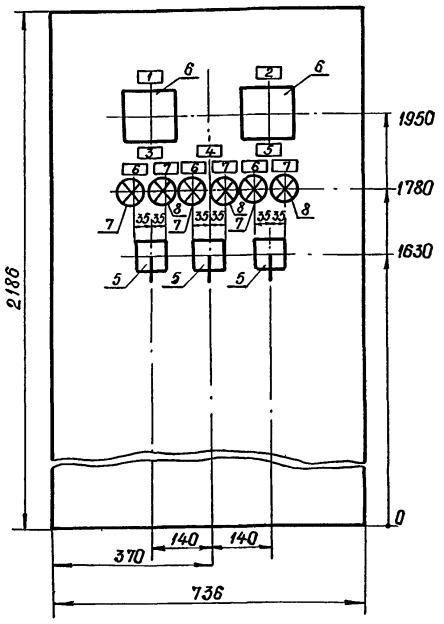
Ст. инженер | Бреслов

ЭЛ-5-1

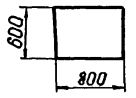
Вид спереди
Дверь не показана



Дверь шкафа
Вид спереди



Вид сверху
М1:50



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)	1-я строка	Градирни 1,2,3
	2-я строка	Ввод 1
	3-я строка	Ввод 2
	4-я строка	Секционный выкл.
Схема соединений принципиальные схемы привода		ЭЛ-5-4
		ЭЛ-3.4

Изм.	Лист	Кол. изм.	Подпись	Дата		
Провер.		Чалны			Типовой проект Альбом V	ЭЛ-5-1
Ст. техн		Карголотов			Градирни с вентиляторами ОВ-300 №12,5 пленочные и капельные с секциями площадью 8кв.м со стальным каркасом.	Стадия: Р.Ч. / Масса: — / Масштаб: М1:10
Ст. инж.		Бреслов			Шкаф управления ШУ. Общий вид.	Лист 1 / Листов 1
Рук. гр.		Кессель				Госстрой СССР, Союзводоканалниипроект Ростовский, ВОДОКАНАЛПРОЕКТ
Нач. отд.		Трухачев				

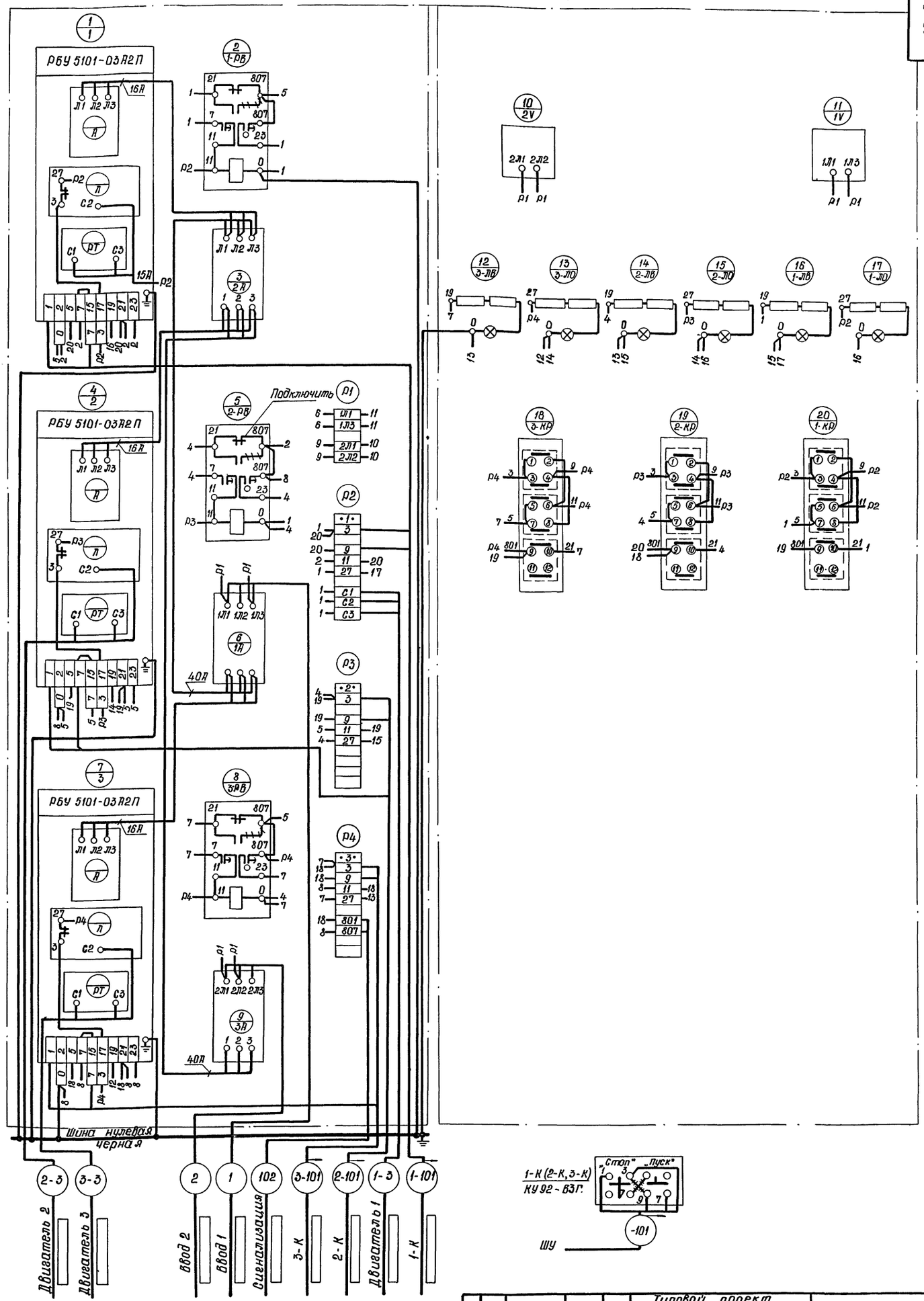
Поз.	Панель	Обозн. по схеме	Наименование	Кол.	Тип	Номин. данные цепей: Главной, V, Б	Главной, I, А	Упр. V, В	Данные по заказу и дополнительные технические данные	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1			Блок управления	3	РБУ 5101-03А2П	~380	8	~220		
2		1А 3А	Автоматическ. выключатель	2	АП50-3МТ	~380	50		К = 50А	
3		2А	Автоматическ. выключатель	1	АП50-3МТ	~380	50		К = 40А	
4		1РВ÷3РВ	Реле времени	3	ЭВ-248			~220		
5		1КВ÷3КВ	Универсальный переключатель	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		Карголотов			Типовой проект Альбом V	ЭЛ-5-2
Ст. инж.		Бреслов			Градирни с вентиляторами ОВ-300 №12,5 пленочные и капельные с секциями площадью 8кв.м со стальным каркасом.	Стадия: Р.Ч. / Лист 1 / Листов 1
					ШУ. Технические данные	Госстрой СССР

Панель	Надпись	Обозначение 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-ТО.3-ТО.2ТО	Табличка	Отключено	
—	7	1-ТВ.3-ТВ.2ТВ	Табличка	Включено	
		-КР	Фланец ключа	Дистанционное - О - местное	

Изм.	Лист	Кол. изм.	Подпись	Дата		
Ст. инж.		Бреслов			Типовой проект 901-5-50 Альбом V	ЭЛ-5-3
					Градирни с вентиляторами ОВ-300 №12,5 пленочные и капельные с секциями площадью 8кв.м со стальным каркасом.	Стадия: Р.Ч. / Лист 1 / Листов 1
					ШУ. Перечень	Госстрой СССР

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



Указания по привязке

1. Заполнить

					Типовой проект 901-5-50 Альбом V	ЭЛ-5-4		
Изм.	Лист	Кол.изм.	Подпись	Дата	Градирни с вентиляторами 06-300 №12,5 пленочные и капельные с секциями площадью 8 кв. м со стальным каркасом.	Стадия	Масса	Масшт.
						Р.Ч.	—	—
Провер.		Бреслов			Шкаф управления. ШУ. Схема соединений.	Листов 1	Лист 1	
Разраб.		Точилина				Госстрой СССР Союзводоканалниипроект Ростовский ВОДОКАНАЛПРОЕКТ		
Ст. инж.		Бреслов						
Рук. гр.		Кессель						
Нач. отд.		Трухачев						

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

gost.e-ecolog.ru