ТИПОВОЙ ПРОЕКТ
901-6-54

ГРАДИРНЯ С ВЕНТИЛЯТОРОМ 06-300 № 12,5 ПОПЕРЕЧНОТОЧНАЯ ОБЪЕМОМ 24 м^3, КАРКАС И ОБШИВКА ИЗ АЛЮМИНИЕВО-МАГНИЕВЫХ СПЛАВОВ

СОСТАВ ПРОЕКТА

Альбом I	Пояснительная записка. Детали и узлы.
Альбом II	Двухсекционная градирня.
Альбом III	Трехсекционная градирня.
Альбом IV	Двухсекционная градирня. Электротехническая часть
Альбом V	Трехсекционная градирня. Электротехническая часть
Альбом VI	Заказные спецификации.
Альбом VII	Сметы.

Альбом V

14547-05
Цена 0-60

Разработан институтами:
Союзводоканалпроект
Б.О. ЦНИИпроектстальконструкция

Утвержден Главпромстройпроектом Госстроя СССР. Протокол № 90 от 20 декабря 1976 г. и введен в действие Б/о Союзводоканалпроект с 1 ноября 1977 г. Приказ № 283 от 26 X. 1977 г.

gost.e-ecolog.ru

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ТИПОВОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ
ГОССТРОЯ СССР

Москва, А-445, Смольная ул., 22

Сдано в печать 1978 года

Заказ № 1163 Тираж 700 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 380/220 В.	
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.	

Альбом V. Типовой проект 901-6-54

Инв. № подл. | Подпись и дата

Провер.	Кессель		
Рук. гр.	Бреслов		
ГИП	Кессель		12.75
Нач. отд.	Трухачев		12.75

ТП-901-6-54-ЭЛ-1

Гравиция с вентилятором 06-300 N12,5 поперечноточная объемом 24м³, каркас и обшивка из алюминиево-магниевых сплавов

Лит.	Лист	Листов
Р.	1	1

Содержание альбома

Госстрой СССР Союзводоканалпроект Ростовский ВОДОКАНАЛПРОЕКТ

14-5-77-05 2

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 поперечноточных градирен с вентиляторами 06-300 N 12,5 объемом 24 м³ с каркасом и обшивкой из алюминиево-магниевых сплавов.

В объем электротехнической части проекта входит разработка силового электрооборудования и автоматики – раздел 1 и здание 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 N 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, 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 5101-03А2П.

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.

				ТП-901-6-54 - ЭЛ-2			
				Градирня с вентилятором 06-300 N 12,5 поперечноточная объемом 24 м³, каркас и обшивка из алюминиево-магниевых сплавов			
Гл инж	Заяц				Лист	Листов	Листов
Провер.	Кессель				Р	1	1
Рук гр	Креслов			Пояснительная записка Лист 1.	Госстрой СССР Союзводоканалпроект Ростовский ВОДОКАНАЛПРОЕКТ		
РУП	Кессель		12.75				
Нач отд	Трухачев		12.75				

Альбом V Типовой проект 901-6-54

Инв. № подл. | Подпись и дата

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.

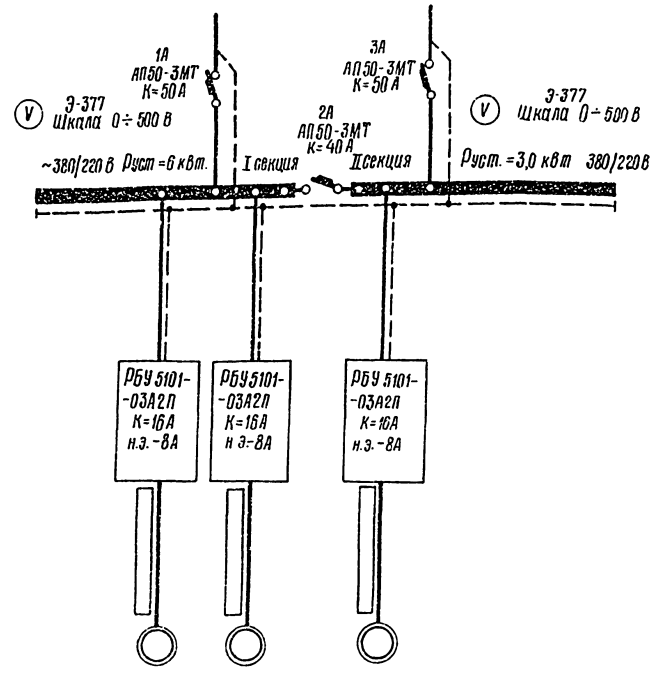
Выбор способа присоединения к заземляющему контуру насосной станции решается при привязке проекта и должен удовлетворять требованиям ПУЭI-7-52÷I-7-69.

Молниезащита должна решаться при привязке градирен в зависимости от расположения градирни на 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 неё 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, А	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 2,3А и один вольтметр исключить.

Проверил	Кессель		
Рук. гр.	Бреслов		
Гип	Кессель		
Нач отд	Трухачев		12.75

ТП-901-6-54-ЭЛ-3

Градирня с вентилятором 06-300 №12,5 поперечноточная объемом 24 м³, каркас и обшивка из алюминиево-магниевых сплавов

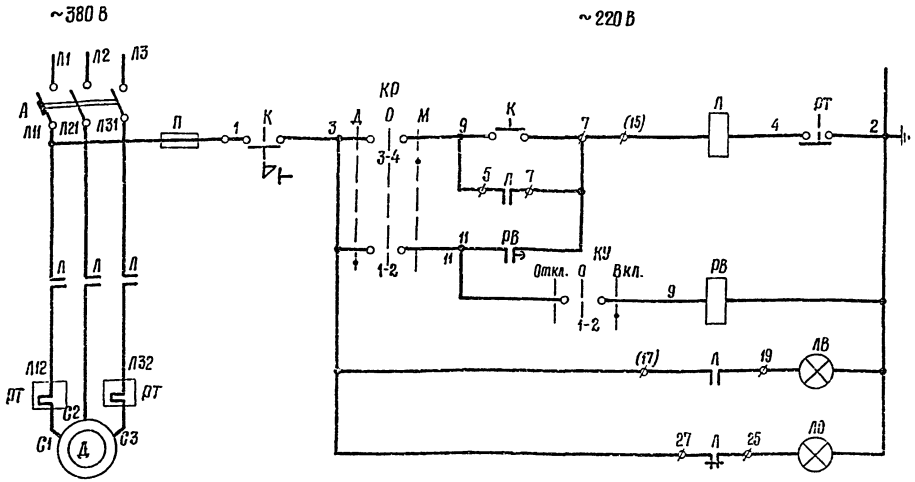
Лит	Лист	Листов
Р	1	1

Пояснительная записка. Лист 2 и принципиальная схема силовой сети 380/220 В.

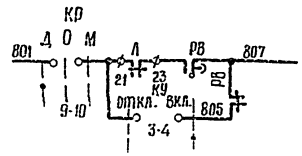
Госстрой СССР Союзводоканалпроект Ростовский ВОДОКАНАЛПРОЕКТ

Альбом V Типовой проект 901-6-54

Подпись и дата



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



Аварийное отключение вентилятора	В схему сигнализации насосной станции

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.

Диаграмма замыкания контактов ключа КР

ПКУ-3-12С-3031				
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-3-12И-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	АО2-42-8	~380 В, 3,0 кВт, Iн=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 5101-03А2П
Л	Пускатель магнитный	ПМЕ-212	Катушка ~220 В н.э. 8,0 А	1	
П	Предохранитель	ПРС-6-П	~220 В, Iпл.вст.=6 А	1	
РВ	Реле времени	ЭВ-248	~220 В	1	
КР	Универсальный переключатель	ПКУ-3-12С-3031	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		

Провер.	Кессель		
Рук.гр.	Бреслов		
Гип	Кессель		12.75
Нач.отд.	Трухачев		12.75

ТП-901-6-54-ЭЛ-4

Градирня с вентилятором, ОБ-300 N12,5 поперечноточная объемом 24 м³, каркас и обшивка из алюминиево-магниевых сплавов

Лит	Лист	Листов
Р.	1	1

Принципиальная схема управления вентилятором

Госстрой СССР Союзводоканалниипроект Ростовский ВОДОКАНАЛПРОЕКТ

14547-05 5

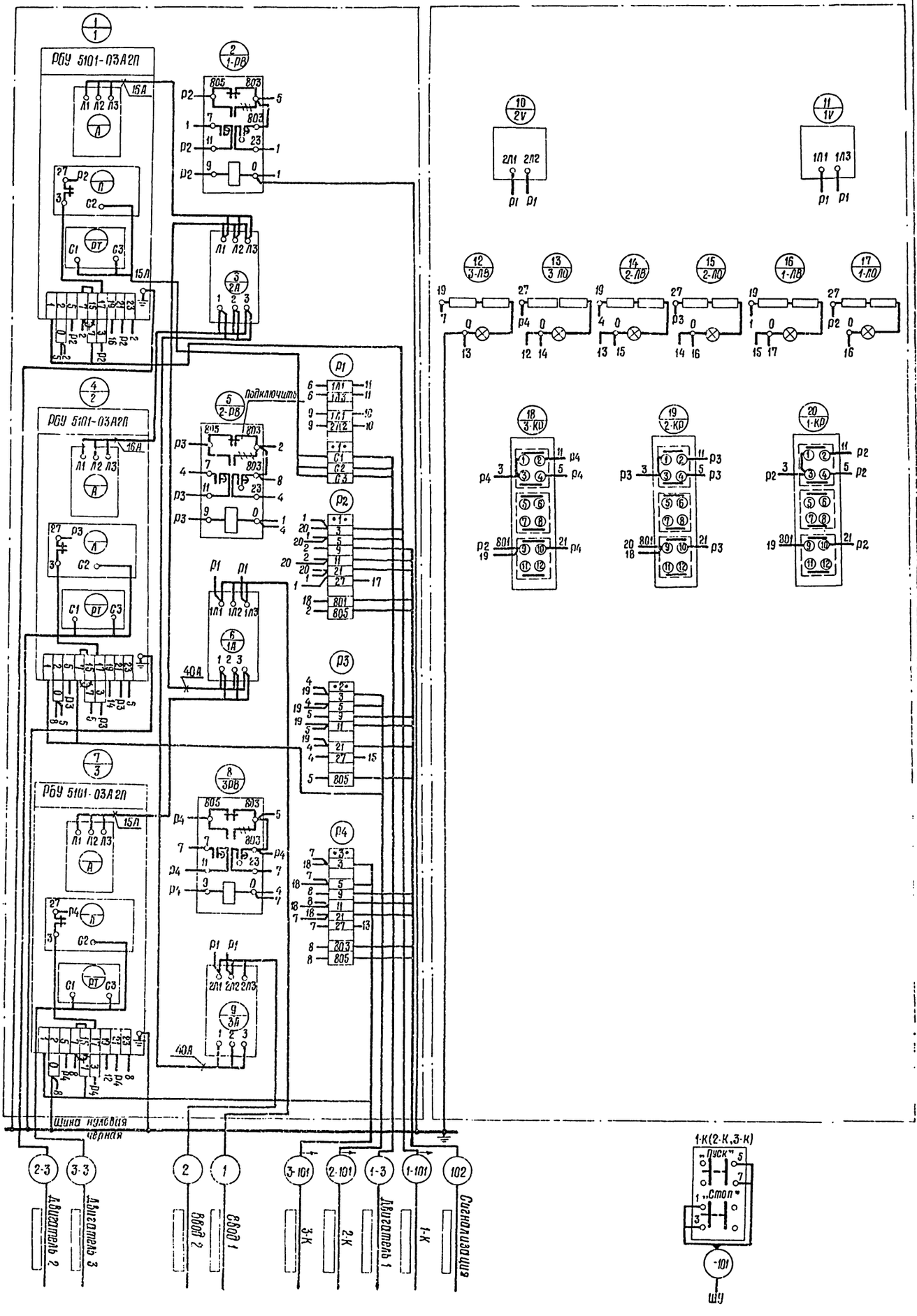
Типовой проект 901-6-54

Альбом V.

Инв. № подл. | Подпись и дата

Альбом V

Типовой проект 901-6-54



Указания по привязке:

1. ▭ Заполнить

Провер.	Кессель		
Рук. гр.	Бреслов		
ГИП	Кессель		
Нач. отд.	Шпухтиев		12.75

ТП-901-6-54-ЭЛ-5

Фундаментальная ... 24 м³, каркас и обшивка из алюминиево-магние ... Вых. Сплавов

Шкаф управления. ШУ. Схема соединений.

Лит.	Лист	Листов
Р	1	1

Российский Союзводоканалпроект Росповский Водоканалпроект

Инв. № подл. | Подпись и дата

Альбом V

Типовой проект 901-6-54

Указания по привязке:

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

№ № кабелей проводов или трубы	Начало	Конец	Провод	Через трубы	Через ящики	Расчетная длина, м	Условный проход, мм	Кабель, провод по проекту: Марка	Число жил и сечение	Рабочая длина м +10%	Кабель, провод проложено: Марка	Число жил и сечение	Длина, м
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
1	ВВОД № 1	ШКОД ШУ АВДОМАТ 1А											
2	ВВОД № 2	ШКОД ШУ АВДОМАТ 3А											
1-3	Шкаф ШУ	Двигатель осветителя 1											
2-3	Шкаф ШУ	Двигатель вентилятора 2											
3-3	Шкаф ШУ	Двигатель вентилятора 3											
1-101	Шкаф ШУ	Кнопка управления вентилятором №1 (1К)											
2-101	Шкаф ШУ	Кнопка управления вентилятором №2 (2К)											
3-101	Шкаф ШУ	Кнопка управления вентилятором №3 (3К)											
102	Шкаф ШУ	Сигнализация											

Гидропульсационная вентиляторная установка ГВ-300 №12,5, двухступенчатая, двухсторонняя, с осевым вентилятором ВО-300 №12,5, двухскоростным, с электродвигателем мощностью 2×4,5 кВт, корпус из алюминиево-магниевых сплавов

ТП-901-6-54 - ЭЛ-6

Кабельный журнал

Гл. инж. проекта	Кессель		12.73
Гл. спец.	Бреслов		
Рук. гр.	Бреслов		
ГИП	Кессель		
Нач. отд.	Трухачев		

Лит.	Лист	Листов
Р.	1	1

Государственный комитет Совета Министров СССР по делам строительства Гостражданпроект Ростовский ВОДОКАНАЛПРОЕКТ

№ п/п	№ чертежа	№ стр.	Формат А4	Наименование	Примечание
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.	

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

Изм.	Лист	Кол. изм.	Подпись	Дата	ТП-901-6-54	ЭЛ-7		
					Гидропульсационная вентиляторная установка ГВ-300 №12,5 двухступенчатая, двухсторонняя, с осевым вентилятором ВО-300 №12,5 корпус из алюминиево-магниевых сплавов	Стадия	Лист	Листов
Провер.	Кессель			1-13			1	1
Рук. гр.	Бреслов				Содержание раздела 2	Государственный комитет Совета Министров СССР по делам строительства Гостражданпроект Ростовский ВОДОКАНАЛПРОЕКТ		
ГИП	Кессель							
Нач. отд.	Трухачев							

Т-2073

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Примеч.
1	2	3	4	5
1	Шкаф управления. ШУ. по черт. ЭЛ-5-1 ÷ ЭЛ-6-4	шт.	1	

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

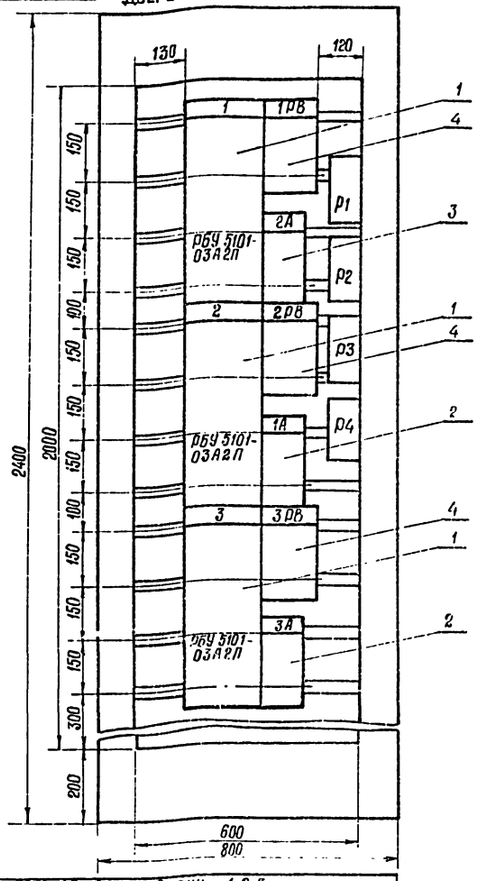
Изм.	Лист	Кол. изм.	Подпись	Дата	ТП-901-6-54	ЭЛ-8		
					Гидропульсационная вентиляторная установка ГВ-300 №12,5 двухступенчатая, двухсторонняя, с осевым вентилятором ВО-300 №12,5 корпус из алюминиево-магниевых сплавов	Стадия	Лист	Листов
Провер.	Кессель					Р4	1	1
Рук. гр.	Бреслов				Ведомость комплектных изделий	Государственный комитет Совета Министров СССР по делам строительства Гостражданпроект Ростовский ВОДОКАНАЛПРОЕКТ		
ГИП	Кессель							
Нач. отд.	Трухачев							

Т-2073

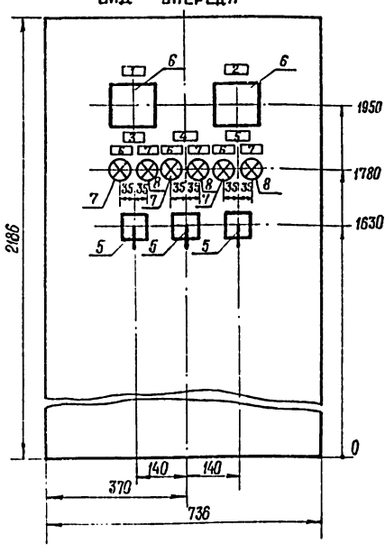
ЭЛ-5-1

Типовой проект 901-6-54 Альбом V

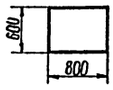
ВИД СПЕРЕДИ
ДВЕРЬ НЕ ПОКАЗАНА



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

Изм	Лист	Кол. изм.	Подпись	Дата
Проверил	Чапны			
Ст. тех.	Каргополов			
Рук. гр	Бреслов			
ГИП	Кессель			
Нач. отд.	Трухачев			

ТП-901-6-54

Градирня с вентилятором 06-300 N12,5 поперечноточная объемом 24 м³, каркас и обшивка из алюминиево-магниевых сплавов

Шкаф управления ШУ. Общий вид.

ЭЛ-5-1

Стадия	Масса	Масшт.
Р. Ч.	–	1:10

Лист 1 | Листов 1

Госстрой СССР Союзводоканалниипроект Ростовский ВОДОКАНАЛПРОЕКТ

Альбом V

Типовой проект 901-6-54

Поз.	Панель	Обозн. по схеме	Наименование		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	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		1КР÷3КР	Универсальный переключатель	3	ПКУ-3 12С 3031				с флажковой рукояткой	
6		V	Вольтметр	2	Э-377				Шкала 0÷500В	Для непосредст. 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. тех	Каргополов			
Рук. гр	Бреслов			
ГИП	Кессель			
Нач. отд	Трухачев			

ТП-901-6-54

Градирня с вентилятором 06-300 N12,5 поперечноточная объемом 24 м³, каркас и обшивка из алюминиево-магниевых сплавов

ШУ. Технические данные электрооборудования.

-ЭЛ-5-2

Стадия	Лист	Листов
Р. Ч.	1	1

Госстрой СССР Союзводоканалниипроект Ростовский ВОДОКАНАЛПРОЕКТ

Альбом V

Типовой проект

Панель	Надпись	Обознач. по схеме	Место надписи	Текст надписи	Примечание
—	1	V	Табличка	Ввод N1	
	2	V	Табличка	Ввод N2	
—	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	Табличка	Включено	
		-КР	Фланец ключа	Дистанционное-0-местное	

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

ТП-901-6-54

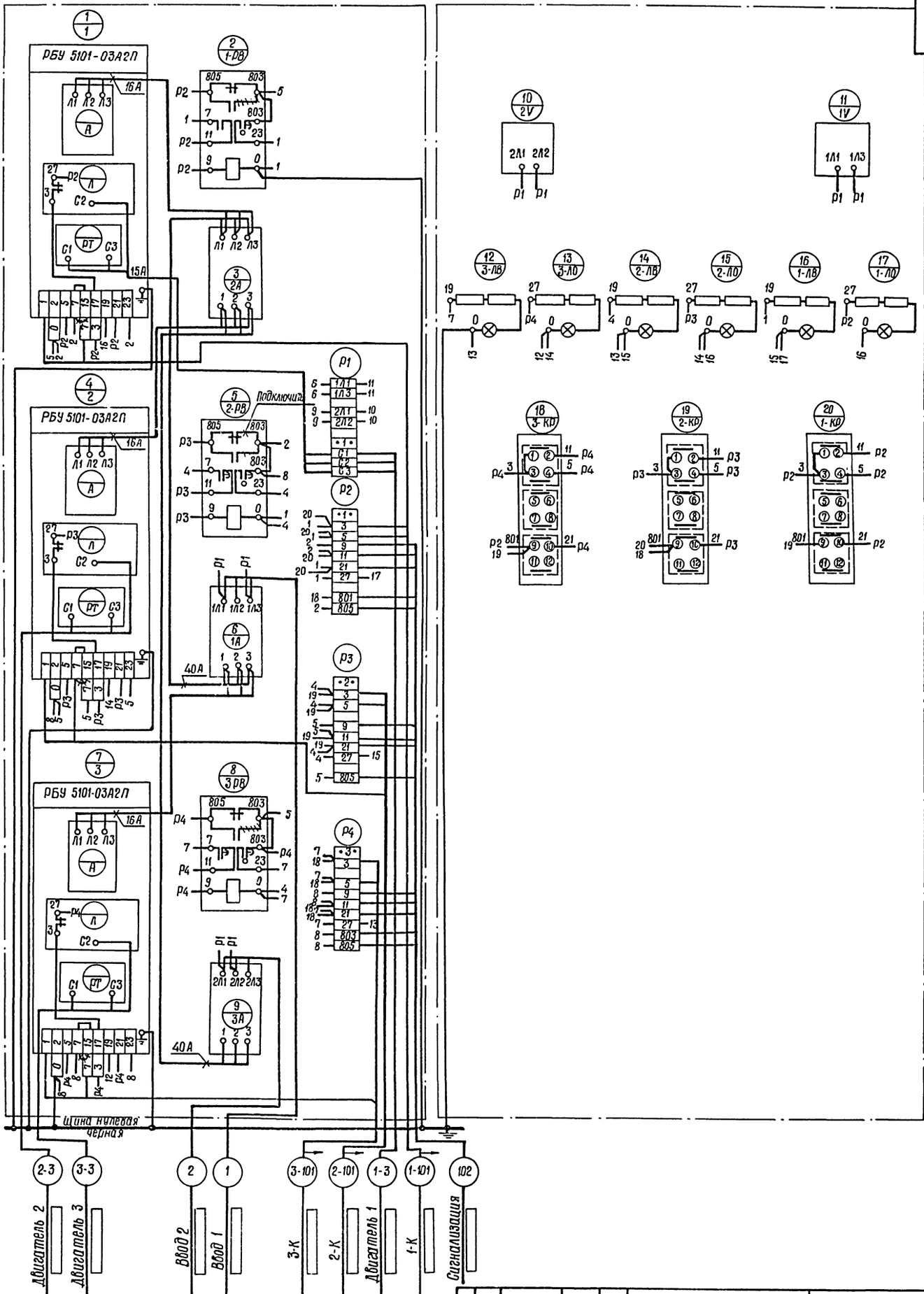
Градирня с вентилятором 06-300 N12,5 поперечноточная объемом 24 м³, каркас и обшивка из алюминиево-магниевых сплавов

ШУ. Перечень надписей

ЭЛ-5-3

Стадия	Лист	Листов
Р. Ч.	1	1

Госстрой СССР Союзводоканалниипроект Ростовский ВОДОКАНАЛПРОЕКТ



Указания по привязке

1. ▭ Заполнить

Изм	Лист	Кол изм.	Подпись	Дата	ТП-901-6-54	ЭЛ-5-4	
					Градирня с вентилятором 06-300 N 12,5 поперечноточная объемом 24 м3 каркас и обшивка из алюминиево-магниевых сплавов.	Стадия	Масса	Масштаб
						Р.Ч.	—	—
Разраб	Точилина				Трехсекционная градирня. Шкаф управления. ШУ. Схема соединений.	Листов 1	Лист 1	
Рук.гр.	Бреслов					Гостроп ССР Союзводоканалпроект Ростовский ВОДОКАНАЛПРОЕКТ		
ГИП	Кессель			12.75				
Нач отд.	Трухачев			12.75				

Типовой проект 901-6-54 Альбом V

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

gost.e-ecolog.ru