

## ТИПОВОЙ ПРОЕКТ

901-6-54

# ГРАДИРНЯ С ВЕНТИЛЯТОРОМ 06-300 № 12,5 ПОПЕРЕЧНОТОЧНАЯ ОБЪЕМОМ 24м<sup>3</sup>, 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 Главпроектстройпроект  
Госстроя СССР. Протокол № 90  
от 20 декабря 1976 г. и введен в  
действие №/б Союзводоканалнии-  
проект с 1 ноября 1977 г.  
Приказ № 283 от 26 X. 1977 г.

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 - задание  
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 подписей	
12	ЭЛ-5-4	9	ЭЛ-5-4	Шкаф управления. ШУ. Схема соединений.	

Типовой проект ЭЛ-6-54

Альбом У.

Шкала: 1:1

ТЛ-901-6-54-ЭЛ-1			
Габариты с вентилятором 06-ЭУ №12,5 поперечной стороной 24м каркас и обдувка из алюминия 60-мм. не вкл. в альбом			
Провер	Кассель	Лист	1
Руч. экз	Бреслов	Лист	1
ГМП	Кассель	Лист	12,25
Нач. отд	Трухачев	Лист	12,75
Содержание альбома			1
Исполнитель: И.И. Рогов			1
Разработчик: И.И. Рогов			1
ВодоканалПроект			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 трехфазных градирен с вентиляторами 06-300 N 12,5 объемом 24 м<sup>3</sup> с каркасом и обшивкой из алюминиево-магниевого сплава.

В объем электротехнической части проекта входит разработка силового электрооборудования и автоматики - раздел 1 и здания зободу - 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 градиринах запроектированы вентиляторы 06-300 N 12,5, комплектуемые асинхронными электродвигателями с короткозамкнутым ротором мощностью 3,9 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 или III категории в зависимости от категории электроснабжения электроприемников насосной станции, при которой сооружается градирина.

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-В мощностью 3,9 кВт, 750 об/мин, 380 В, 8,1 А, cos φ=0,77.

В качестве пусковой аппаратуры для приводов вентиляторов приняты общепромышленные блоки речного исполнения для неаварийных электродвигателей типа РБУ 501-03А2П.

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 завода-изготовителя. Раздел 2 настоящего проекта.

Аппаратура местного управления вентилятором устанавливается на градирире у вентилятора.

Литая 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 градирире у вентилятора.

Выбор способа управления осуществляется ключом КР.

При выборе напряжения схемой предусмотрена возможность самозапуска работающих вентиляторов после восстановления напряжения.

Для отстройки от однократного самозапуска всех вентиляторов в схему введена реле РВ, имеющее разные установки 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, находящиеся под напряжением, но могущие оказаться под таковым вследствие пробоя изоляции.

Туполовой проект 901-6-54 Альбом V

		П-901-6-54-3А-2	
		Гор. группа с вентиляторами 06-300 N 12,5, электротехническая часть	
П.И.У.С.	З.О.Я.	Л.С.	1
Проект.	Косов	Л.С.	1
Чек гр.	Косов	Л.С.	1
Р.П.	Косов	Л.С.	1
Чек гр.	Косов	Л.С.	1
		Пояснительная записка	
		Лист 1.	
		Институт Водоканалпроект	

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 обратного водоснабжения. Сопротивление заземляющего контура не должно превышать 10 Ом.

Выбор способа присоединения к заземляющему контуру насосной станции решаются при привязке проекта и должны удовлетворять требованиям ПУЭТ-7-52÷1-7-69.

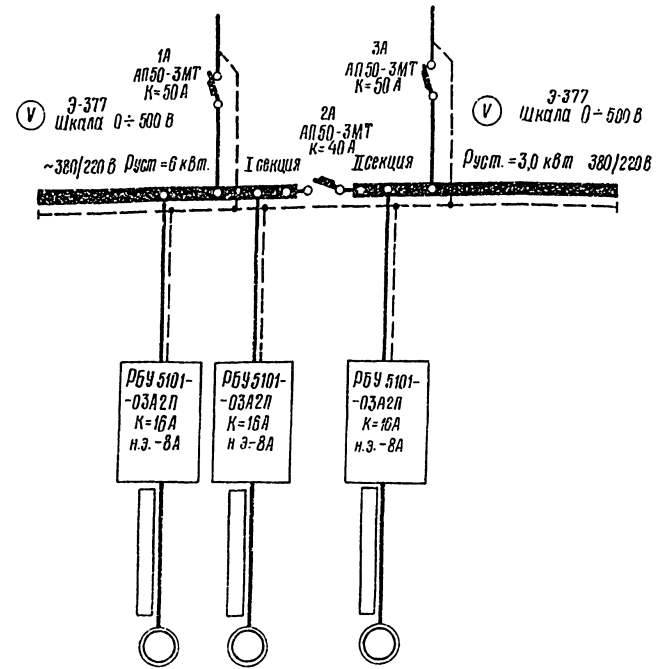
Молниезащита должна решаться при привязке градирен в зависимости от расположения градири на местности и высоты окружающих сооружений.

### VI. УКАЗАНИЯ ПО ПРИВЯЗКЕ ПРОЕКТА

При привязке проекта необходимо учесть все указания по привязке вписанные 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 охлаждающей и горячей воды (предусмотреть в проекте насосной станции обратного водоснабжения).

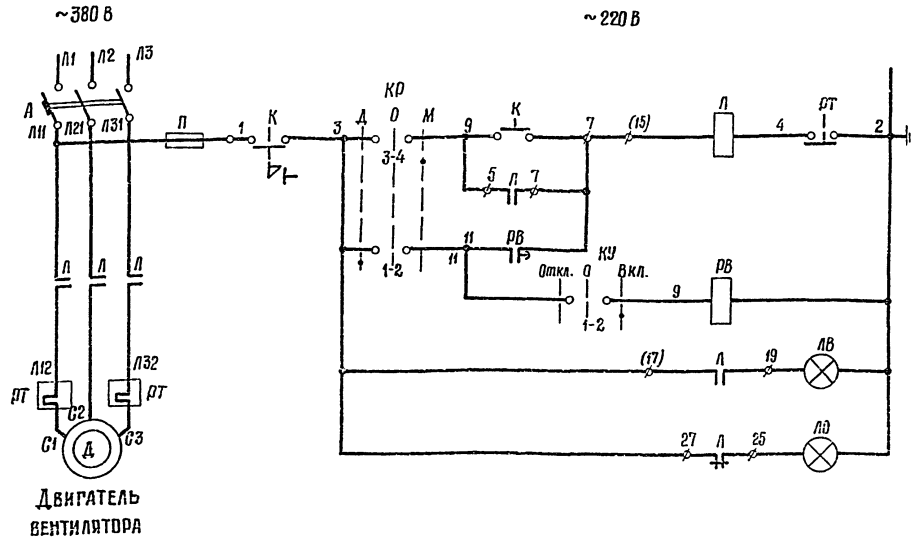
Тип Номинальный ток (А) Расцепитель (А)	1А	3А	2А	
	АП50-3МТ К=50А	АП50-3МТ К=50А	АП50-3МТ К=40А	
Тип Номинальный ток (А) Расцепитель (А)				
Марка и сечение кабеля				
Тип пускового аппарата. Ток нагревательного элемента (А)				
Марка и сечение кабеля				
Элементы проектирования	№ по плану	1	3	2
	Тип	А02-42-8	А02-42-8	А02-42-8
	Мощность, кВт	3,0	3,0	3,0
	Ток, А	8,1/56,7	8,1/56,7	8,1/56,7
	Наименование механизма № по технологи- ческому проекту	вентилятор градири №1	вентилятор градири №3	вентилятор градири №2



### УКАЗАНИЯ ПО ПРИВЯЗКЕ:

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

			ТП-901-6-54-ЭЛ-3		
			Составлен с вентилятором АС-300 №12,5 потребленной энергии 0,9-1,0 кВт, 24 м <sup>3</sup> воздуха и расхода из котельной 0,5-0,6 м <sup>3</sup> газа		
провел	Кавель	110	лист	лист	лист
рук. гр.	Бреслов	110	р	1	1
тип	Кавель	110	Пояснительная записка лист 2 и принципиальная схема силовой сети 380/220 В.		
нач. отд.	Тручачев	12 25	Институт «Водоканалпроект» Восточный Водоканалпроект		



Двигатель вентиллятора

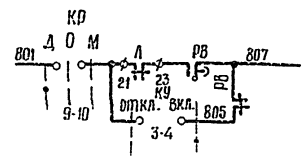
Местное	Управление вентиллятором
Дистанционное	
Реле времени	
"Вентиллятор включен"	Сигнализация полевая
"Вентиллятор выключен"	

Выдержки времени реле „1-3-РВ“

№ привода	1	2	3
	время с/к	1	5

ПРИМЕЧАНИЕ:

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



Аварийное отключение вентиллятора	в схему сигнализации насосной станции
-----------------------------------	---------------------------------------

ДИАГРАММА ЗАМЫКАНИЯ КОНТАКТОВ КЛЮЧА КР

ПКУ-3-12С-3031				
схема совещания	контакты	Δ	0	М
1-2	×	-45°	0	+45°
3-4	×			
5-6	×			
7-8	×			
9-10	×			
11-12	×			

Пояснения:

Управление вентиллятором предусмотрено дистанционное со щита управления насосной станции и местное. Выбор способа управления и пуск вентиллятора в режиме дистанционного управления осуществляется ключами КР и КУ. Местное управление осуществляется кнопкой К, установленной вблизи двигателя. Схемой предусмотрена возможность самозапуска работавших вентилляторов после восстановления напряжения. Для отстройки от одновременного самозапуска всех вентилляторов в схему введено реле РВ, имеющее разные уставки времени срабатывания для различных вентилляторов. Уставка основного и просекельзависимого контактов реле РВ, для одного вентиллятора, должна быть одинаковой.

Диаграмма замыкания контактов ключа КУ

ПКУ-3-12И-0103			
схема совещания	контакты	Откл.	Вкл.
1-2	×		
3-4	×		

Перечень электрооборудования					
Обознач.	Наименование	Тип	Технические данные	Кол.	Примеч.
У ВЕНТИЛЯТОРА					
Д	Электродвигатель	А02-42-8	~380В, 3,0кВт, I <sub>н</sub> =8,1А	1	
К	Кнопка управления	ПКУ-15-19 121-54У2	входн.толк-КУ Ч 13,10мм нижн.толк-КУФК 13,10мм	1	
ШКАФ УПРАВЛЕНИЯ					
А	Автоматический выключатель	АП50-3МТ	~380В, К=16А	1	РБУ 510-03АП
Л	Пускатель магнитный	ПМЕ-212	Катушка ~220В н.з. 8,0А	1	
П	Предохранитель	ПРС-6-П	~220В, I <sub>пл.вст.</sub> =6А	1	
РВ	Реле времени	ЗВ-248	~220В	1	
КР	универсальный переключатель	ПКУ-3-12С-3031	с флажковой ручкой	1	
ЛВ	Лампа сигнальная	СГ-3-220	~220В с красным колпачком	1	
Л0		СГ-3-220	~220В с зеленым колпачком	1	
ЩИТ УПРАВЛЕНИЯ В НАСОСНОЙ СТАНЦИИ					
КУ	универсальный переключатель	ПКУ-3-12И-0103	с флажковой ручкой		

			ТН-901-6-54-ЗЛ-4		
сводный с вентиллятором ПР-300 №25 поперечный размер 24 мм, корпус и рукоятка из алюминия-маг-ниевых сплавов					
			лит	лист	номер
провер.	Кесель	12.75	1	1	1
рук.зр.	Бреслов	12.75			
тип	Кесель	12.75	принципиальная схема управления вентиллятором		
нач.отд.	Пучкачев	12.75			
Копия для ООО Сельскохозяйственный проект Ростовский ВОДКАНАЛПРОЕКТ					

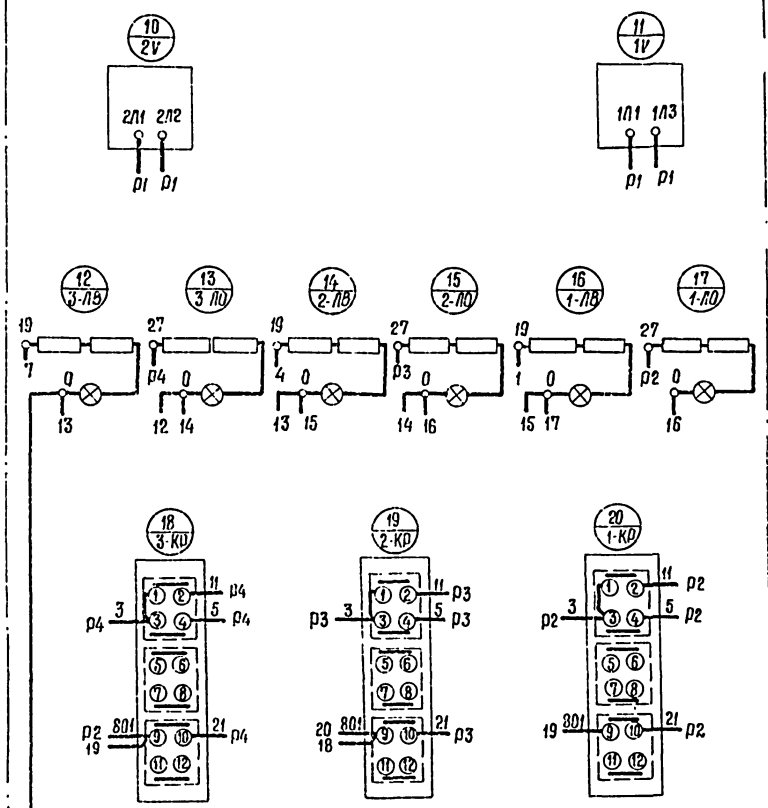
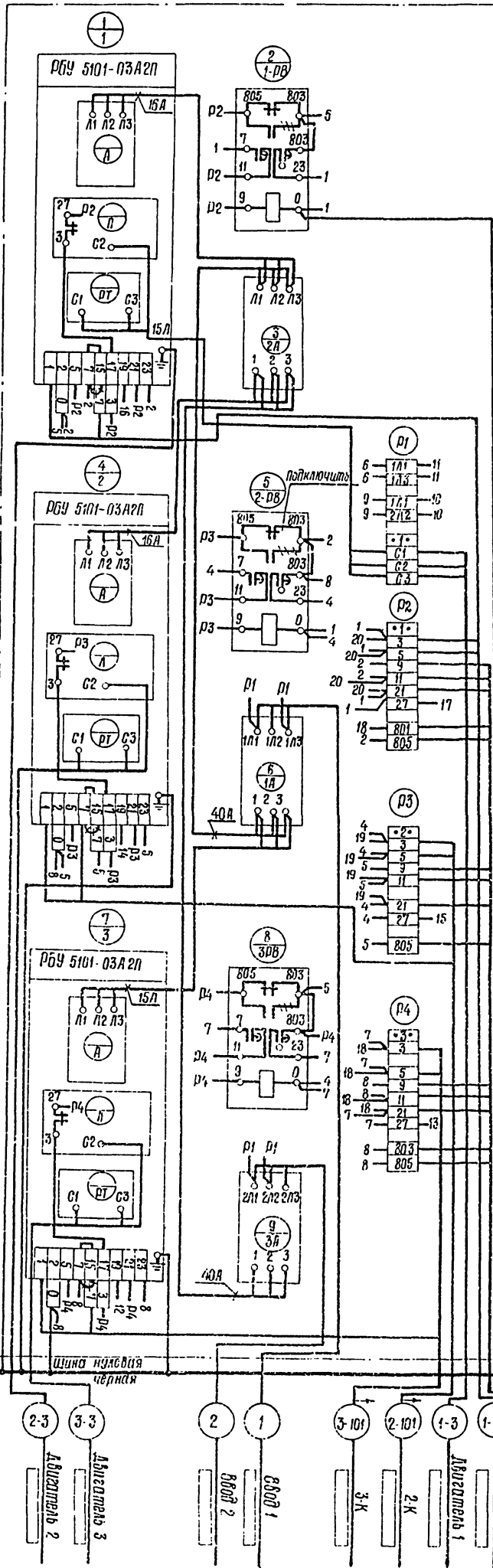
Тилобой, проект, 901-6-54

Альбом У

СНД № 001, подпись и дата

Панель. Вид спереди.

Дверь шкафа. Вид сзади.

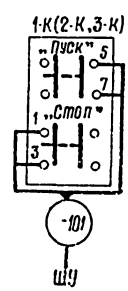


Исполнитель	Косов
Проверил	Косов
Дир. з-да	Косов
Т.П.	Косов
Испол. №	12-25
Шкаф управления ШУ	
Схема разводки	
Составитель	
Проверил	
Дир. з-да	
Испол. №	

ТИ-901-6-54-ЭП-5

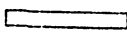
Указания по привязке:

1. Заполнить



№ п/п	Гресса		Проложили				Кабели, проходы						
	Начало	Конец	через трубы	через ящики	расчетная длина, м	условный проход, мм	по проекту			проложено			
							Марка	Число жил и сечение	Расчетная длина, м +10%	Марка	Число жил и сечение	длина, м	
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.

ТП-901-6-54 - ЭЛ-6		
Установка с вентилятором №300 №12.5 поперечной точности со сроком 24 мес, корпус и розетка из алюминия-магниевого сплава		
Проектир. Коссева	Листв	1
Рук. гр. Коссева	Листв	1
ГЛП Коссева	Листв	1
Исполн. Труханчев	12.79	12.79
Кабельный журнал		Лит. лист лист
Составитель проекта		р. ф. ф.
ВодоКанаЛПРОЕКТ		

№ п/п	№ чертежа стр.	документы	Наименование	примечания
1	ЭЛ-7	7 1	Содержание раздела	б
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.	

№ п/п	ЕД	изм	кол	примеч
1	шт	3	4	б
1	шт	1	1	

Наименование  
Шкаф управления. ШУ.  
по черт. ЭЛ-5-1 ÷ ЭЛ-5-4

Лит. лист	Коссева	1	1	1
Рук. гр.	Коссева	1	1	1
ГЛП	Коссева	1	1	1
Исполн.	Труханчев	12.79	12.79	12.79
ТП-901-6-54		ЭЛ-8		
Ведомость комплектных изделий		ВодоКанаЛПРОЕКТ		

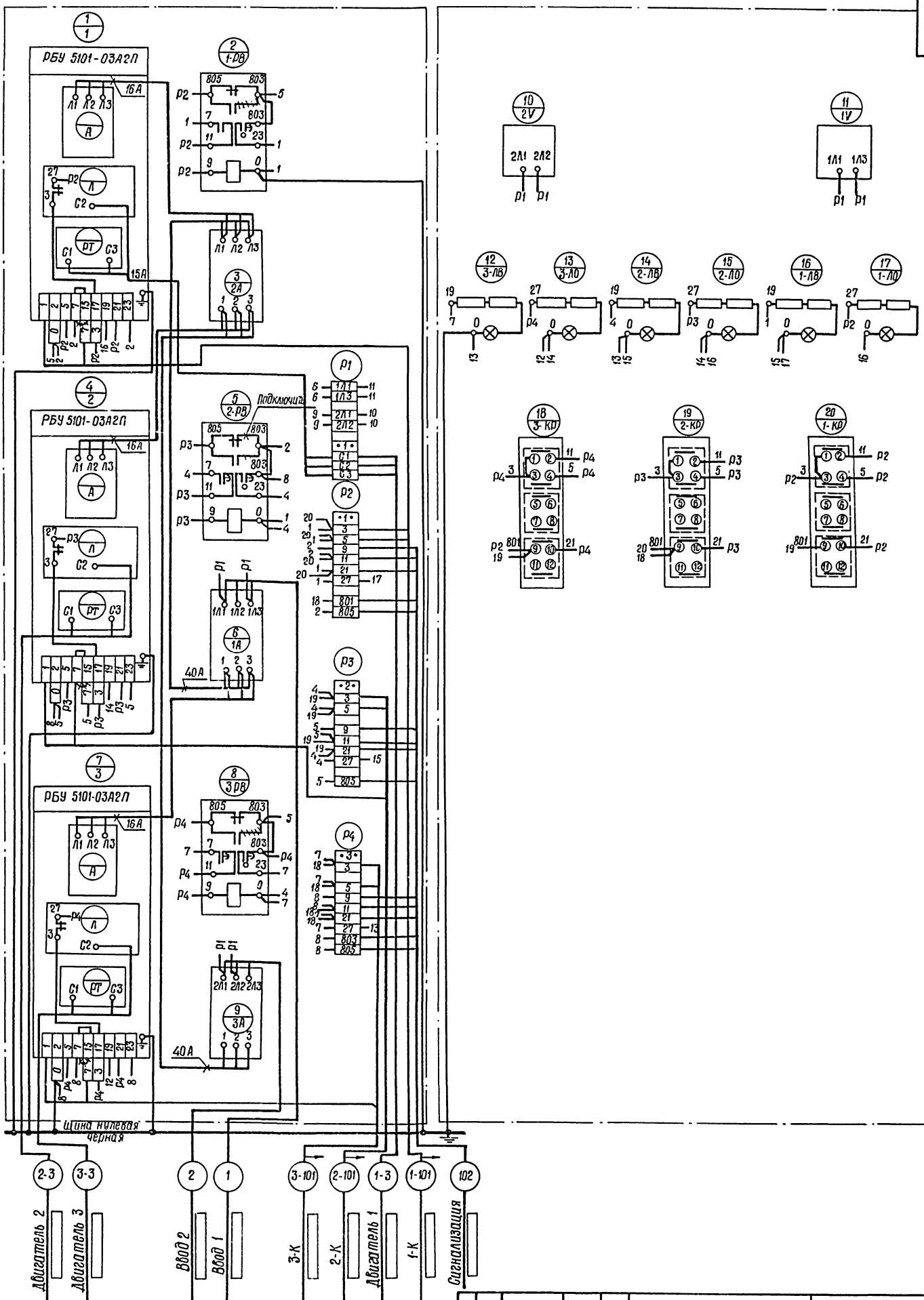




Панель. Вид спереди.

Дверь шкафа. Вид сзади.

ЭЛ-5-4



Указания по привязке

1.  Заполнить

ТЛ-901-6-54				ЭЛ-5-4		
Взят лист	Кол. изм.	Исполн.	Дата	Станция	Масса	Масштаб
				р.ч.	—	—
Разраб.	Починил			Листов /	Лист /	
Рук. гр.	Бросов			Трехсекционная градирия.		
ГИП	Керсель			Шкаф управления. ШУ.		
Нач. ств.	Трухачев			Схема соединений.		
				Союзоборониндустрипроект		
				ВОДОКАНАЛПРОЕКТ		

Титульный лист и листы вклейки. Инженерная подготовка и печать.

Титульный лист и листы вклейки. Инженерная подготовка и печать.