



ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ТЕПЛОТЕХНИЧЕСКОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ  
ГОССТРОЯ СССР

Москва, А-443, Саволова ул., 13  
Склад в здании  $\frac{171}{1982}$   
Выпуск № 7899 Тираж 520 экз.

# ТИПОВОЙ ПРОЕКТ

901-6-66

## ГРАДИРНИ С ВЕНТИЛЯТОРАМИ I ВГ 104 ПЛЕНОЧНЫЕ С СЕКЦИЯМИ ПЛОЩАДЬЮ 324 М<sup>2</sup> СО СТАЛЬНЫМ КАРКАСОМ

### СОСТАВ ПРОЕКТА

АЛЬБОМ I	ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ.
АЛЬБОМ II	АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ.
АЛЬБОМ III	УЗЛЫ, ИЗДЕЛИЯ И ДЕТАЛИ СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ.
АЛЬБОМ IV	ЭЛЕМЕНТЫ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ КОНСТРУКЦИЙ
АЛЬБОМ V	КОНСТРУКЦИИ МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ
АЛЬБОМ VI	ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ АВТОМАТИКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ КОНТРОЛЬ.
АЛЬБОМ VII	ЗАКАЗНЫЕ СПЕЦИФИКАЦИИ.
АЛЬБОМ VIII	СМЕТЫ.
АЛЬБОМ IX	ВЕДОМОСТИ ПОТРЕБНОСТИ В МАТЕРИАЛАХ

### АЛЬБОМ VI

РАЗРАБОТАН

ИНСТИТУТАМИ СОЮЗВОДОКАНАЛПРОЕКТ  
ПРОМСТРОЙПРОЕКТ БЕЛОРУССКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ  
ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ И РОСТОВСКИЙ  
ВОДОКАНАЛПРОЕКТ

ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ИНСТИТУТА *И. Самохин* САМОХИН В.Н.

ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ПРОЕКТА *Е.Н. Шниров* ШНИРОВ Е.Н.

РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ УТВЕРЖДЕНЫ  
ПРОТОКОЛОМ ТЕХНИЧЕСКОГО СОВЕТА  
ИНСТИТУТА "СОЮЗВОДОКАНАЛПРОЕКТ"  
ОТ 16 НОЯБРЯ 1981 г. № 58  
И ВВЕДЕНЫ В ДЕЙСТВИЕ В/О "СОЮЗВОДОКАНАЛНИИПРОЕКТ"  
ПРИКАЗ № 62 ОТ 7 АПРЕЛЯ 1982 г.

				Привязан:	

Альбом VI

Плоский проект 901-Б-66

**Ведомость основных комплектов**

Обозначение	Наименование	Примечание
901-Б-	Общие указания. Техноло-гическое оборудование.	
Альбом I		
901-Б-	Архитектурно-строительные решения	
Альбом II		
901-Б-	Узлы, изделия и детали	
Альбом III		
901-Б-	строительных конструкций.	
Альбом IV		
901-Б-	Элементы железобетонных конструкций.	
Альбом V		
901-Б-	Конструкции металл-ческие.	
Альбом VI		
901-Б-	-эл Электрооборудование, авто-матика, технологический контроль.	
Альбом VII		
901-Б-	-с Запасные специфика-ции.	
Альбом VIII		
901-Б-	-см Сметы	
Альбом VIII		

**Ведомость чертежей основного комплекта марки эл**

Лист	Наименование	Примечание
	Электрооборудование и автоматика.	
1	Общие данные / начало /	стр 2
2	Общие данные / продолжение /	стр 3
3	Общие данные / окончание /	стр 4
4	Ведомость электрооборудования и материалов.	стр 5
5	Опасный лист для заказа камер КРУЭ-10-20.	стр 6
6	Опасный лист для заказа камер КСО-27Э.	стр 6
7	Схема двигателя 6 кв вентилятора на КРУЭ-10-20 на 3-х листах. Лист 1.	стр 7
8	Схема двигателя 6 кв вентилятора на КРУЭ-10-20 на 3-х листах. Лист 2.	стр 8
9	Схема двигателя 6 кв вентилятора	стр 9

Проект разработан с соблюдением действующих норм и правил, в том числе для пожароопасных и взрывоопасных установок.

Главный инженер проекта *В.Е. Врестов*

Лист	Наименование	Примечание
	на КРУЭ-10-20 на 3-х листах. Лист 3	
10	Схема двигателя 6 кв вентилятора	стр 10
	на КСО-27Э на 2-х листах. Лист 1	
11	Схема двигателя 6 кв вентилятора	стр 11
	на КСО-27Э на 2-х листах. Лист 2.	
12	Опасный лист для заказа кнопочных постов НКУ-15.	стр 11
13	КРУЭ-10-20 Шкаф двигателя. Схема подключения.	стр 12
14	КСО-27Э Шкаф двигателя. Схема подключения.	стр 13
15	Молниезащита	стр 14
16	Кабельный журнал	стр 14
17	План расположения электрооборудования и прокладка кабелей. Электрическое освещение.	стр 15
	Технологический контроль	
18	Схема электрическая принципиальная измерения температуры.	стр 16
19	Схема внешних проводок.	стр 16
20	Кабельный журнал КП	стр 9
21	Схема функциональная	стр 11

**Ведомость ссылочных и прилагаемых документов**

Обозначение	Наименование	Примечание
	Ссылочные документы	
4 401 - 23Э	Прокладка винилпластобитых труб в неагрессивных помещениях.	
ТКЧ - 517 - 60	Крепление коробки соединительной ст.	
ТМЧ - 149 - 75	Термометр сопротивления, термометр термоэлектрический, установка на трубопроводе Д 45 ± 16 мм.	

**I Общие указания**

В объем настоящего проекта входит разработка чертежей электрооборудования, электроосвещения, и технологического контроля двухсекционных градирен с вентиляторами с пленочными секциями площадью 324 м<sup>2</sup> со стальным каркасом.

**II Характеристика потребителей электроэнергии.**

По степени надежности электроснабжения вентиляторы градирен отнесены к III категории потребителей электроэнергии. Основными потребителями электроэнергии являются двигатели 6 кв вентиляторов градирен.

Вентиляторы 1Вт 104 комплектуются короткозамкнутыми асинхронными двигателями типа ВДЧВ-17-40-52 мощностью 200 кВт с коэффициентом мощности, равным 0,55.

Электроснабжение двигателей градирен предусматривается от распределительной 6 кв насосной станции обратного водоснабжения.

Расчетная нагрузка 6 кв для двухсекцион-ных градирен составит 320 кВт, при коэффициенте мощности 0,55.

Инв. №		Прибыль		ТП 901-Б-66 -3Л	
Исполн	Врестов	Контр.	Контр.	Контр.	Контр.
Провер	Врестов	Контр.	Контр.	Контр.	Контр.
Инж.пр.	Врестов	Контр.	Контр.	Контр.	Контр.
Н.Контр.	Врестов	Контр.	Контр.	Контр.	Контр.
Инж.пр.	Врестов	Контр.	Контр.	Контр.	Контр.
Инж.пр.	Врестов	Контр.	Контр.	Контр.	Контр.

Таблицы с вентиляторами 1Вт 104 пленочные с секциями площадью 324 м<sup>2</sup> со стальным каркасом.

Общие данные / начало /

Инженер В.Е. Врестов

Конденсаторные установки для улучшения коэффициента мощности устанавливаются в РУ-6кВ насосной станции обратного водоснабжения, в зависимости от количества секций градирен.

III Силовое электрооборудование.

Схемы управления электродвигателями вентиляторов градирен разработаны в двух вариантах с применением камер типа КРУ2-10-20 и КСО-212.

Тип камер принимается в зависимости от типа камер распределительства насосной станции обратного водоснабжения.

IV Релейная защита, оперативный ток, измерения.

Для двигателей 6 кВ вентиляторов предусматриваются следующие виды защит:

- а) максимальная токовая с выдержкой времени от сработок перегрузки;
б) токовая отсечка от многофазных замыканий;
в) защита от однофазных замыканий на землю в сети 6кВ;
г) защита минимального напряжения.

В качестве оперативного тока для камер 6 кВ принят постоянный оперативный ток напряжением 220 В, получаемый от источника постоянного тока РУ-6кВ насосной станции обратного водоснабжения.

Учет электроэнергии осуществляется с помощью счетчиков активной энергии, установленных на фидерах двигателей 6кВ. Измерение тока статора двигателей вентиляторов производится амперметрами,

установленными на щите управления в насосной станции обратного водоснабжения.

V Управление, защита и диспетчеризация.

Для двигателей вентиляторов градирен предусмотрено дистанционное управление из насосной станции обратного водоснабжения, а также местное управление. Предусмотрены следующие виды технологических защит:

- автоматическое отключение двигателя при перегреве обмоток статора;
- автоматическое отключение двигателя при снижении расхода воды, охлаждающей обмотку статора;
- возможность торможения двигателя ер-дирки при отключении при наличии датчика; фиксирующего недопустимые по величине вибрации корпуса ер-дирки. В случае отсутствия датчика вибрации, камеры 6кВ, используемые для отключения, из проекта исключаются.

Сигналы неисправности ер-дирки передаются в схему сигнализации насосной станции обратного водоснабжения.

VI Технологический контроль

Проектом предусматривается следующий объем измерений:

- а) расход воды, охлаждающей обмотку статора электродвигателя;
б) температура воды, охлаждающей обмотку статора двигателя;

в) температура корпуса нижнего подшипника электродвигателя;

г) температура обмоток и железа статора электродвигателя.

Измерение температуры обмоток и железа статора производится втроечными термометрами сопротивления, подключаемыми к электротранному мосту ЯММЗ-31. Мост устанавливается на щите РУ11 насосной станции обратного водоснабжения. Установка моста на щите производится при привязке проекта.

Термоисенилизатор для измерения температуры нижнего подшипника поставляется комплектно с двигателем.

Приборы, необходимые для вышеуказанных измерений, приведены в ведомости.

VII Конструктивные решения.

Камеры 6кВ управления электродвигателями вентиляторов градирен устанавливаются в РУ-6кВ насосной станции обратного водоснабжения.

Амперметры и ключи дистанционного управления вентиляторам градирен устанавливаются на щите управления в насосной станции обратного водоснабжения при привязке проекта.

Пост местного управления вентилятором устанавливается на площадке обслуживания вблизи двигателя.

Table with 4 columns and 3 rows. Header: ТП 901-б-66 - 3Л. Rows contain: 1) Привязки: (Исполн., Проект, Изменения, Виз. пр.) with handwritten marks; 2) Общие данные: (Имя, Адрес, Место, Дата); 3) Технические характеристики: (Таблица с 3 столбцами: табл. п, табл. 2, табл. 20).

Линия электроснабжения осуществляется кабелем марок АЭВГ, АКЭВГ, АЭШВ, прокладываемые в траншеях, в виниловых трубах и на конструкциях.

VIII Заземление и молниезащита.

В связи с тем, что каркас эрадири выполнен из стальных конструкций, имеющих надежное соединение с землей, сооружение контура заземления проектом не предусматривается.

Для молниезащиты эрадири, отнесенной в соответствии с таблицей №1 п.2.31 в ст.205-11 к III категории, проектом предусмотрено соединение металлического каркаса эрадири со стальным диффузором, используемым в качестве молниеприемника.

С целью выравнивания потенциалов технологические трубопроводы, корпуса технологического оборудования должны быть соединены к каркасу эрадири.

IX Электрическое освещение.

Проектом предусмотрено ремонтное и аварийное освещение эрадири.

Сеть ремонтного освещения запитана от понижающего трансформатора ОСВ-225-220/12В. Напряжение сети ремонтного освещения - 42 В.

Аварийное освещение эрадири осуществляется аккумуляторной лампой ВЭГ - 14

Питающие и групповые сети ремонтного освещения выполнены проводом АПВ в виниловых трубах. Питание и управление ремонтным освещением осуществляется со щита управления насосной станции обратного водоснабжения.

X Указания по привязке.

При привязке проекта необходимо учесть указания, приведенные на чертежах, а также решить следующие вопросы:

1. Выбор типа и размещение в ру-вкв насосной станции камер двух-тепелу вентиляторов эрадири.
2. Необходимость в заказе камеры для торможения противоблокирующем двигателе вентилятора эрадири.
3. Необходимость установки для камер КРУ-2-10-20 блока конденсаторов БК-102 и уточнения схемы вторичных соединений по чертежам завода-изготовителя.
4. Выбор конденсаторных установок для ру-вкв насосной станции с учетом низкого коэффициента мощности двигателей вентиляторов эрадири.
5. Выбор марок и сечений силовых и контрольных кабелей.
6. Проектирование кабельной разводки в насосной станции, а также от нее

до эрадири.

7. Необходимость сооружения контура заземления в случае применения изоляции фундамента при постройке эрадири на агрессивных грунтах.
8. Подключение выходящих силовых в схему силовизации насосной станции.
9. Угнетизацию температуры охлаждающей воды к электродвигателям эрадири в общем трубопроводе насосной станции.

						ТП 901-Б-66 - 3Л				
						Таблица учета листов				
						0	3	20		
						Общие данные (окончание)				
						Итого в работе				

№ п.п.	Наименование и техническая характеристика изделия материала	Тип, марка	Ед. изм.	Потребность по проекту
	Ведомость электрооборудования	(поставлять по спецификации)		
1.1	Камеры выключателей КРУЭ-10-20 КРУЭ-272	по проекту ЗЛ-8	камера	1
1.2	Пост управления с выключателями (Д-22; Д-23) ТУ 13-526-333-74	ПКУ-15-19.131-5492 по проекту ЗЛ-12	шт.	2
1.3	Амперметр шк. 20 ÷ 100 ÷ 600 А	Э-378/3	шт.	2
1.4	Переключатель	УП5313-А19 ПКУЗ-12А 200/92	шт.	2
1.5	Реле промежуточное - 220 В	РП-23	шт.	4
1.6	Реле времени - 220 В	ЗВ-134	шт.	6
	в.б. 0,5 ÷ 9 сек			
1.7	Реле указательное	РУ21/0,5	шт.	4
1.8	Резистор 2700 Ом	РЗ-50	шт.	2
1.9	Резистор 1000 Ом	РЗ-50	шт.	2
1.10	Реле тока	РТ84/1	шт.	4
	Уточненная ведомость изделий и материалов поставляемых генпродрайчиком и электромонтажной организацией.			
2.1	Стойка	К 305	шт.	2
	труба винилпластовая среднего типа	ТУ 6-05-1791-76		
2.2	63 × 3.0		м	90
2.3	50 × 2.4	по эвб	м	90
2.4	Гидкий вбод	К 1086	шт.	2
2.5	Гидкий вбод	К 1088	шт.	2
2.6	Протяжная коробка	У 996	шт.	2
2.7	Патрубок	У 479	шт.	4
2.8	Гайка	К 485	шт.	4
2.9	Муфта соединительная	Дн=63	шт.	30
2.10	Муфта соединительная	Дн=50	шт.	30
2.11	Сноба	СД-75	шт.	180
2.12	Профиль	К 101	шт.	90
2.13	Клица	Л 78	шт.	180
2.14	Сталь листовая δ=1 мм	гост 19903-74	м²	1
	Ведомость электрооборудования и материалов эл.освещения, поставляемых заказчиком.			
3.1	Трансформатор однофазный			

№ п.п.	Наименование и техническая характеристика изделия материала	Тип, марка	Ед. изм.	Потребность по проекту
	220/12 В мощность 250 ВА для ручной установки.	ОС08-0,25/120/128-573	шт.	1
3.2	Лампа некалиброванная 128 В цоколем Е 27/21 мощностью 40 Вт	Гост 1182-72 М012-40-1	шт.	2
3.3	Лампа ручная переносная	Р80-36	шт.	1
3.4	Переносная аккумуляторная лампа	Б3Г-14	шт.	1
3.5	Пробой с алюминиевыми зсцлами на напряжении до 660 В, сечением 1 × 6.0 мм²	ТУ КЛП - 240-68 АПЗ	м	210
	Уточненная ведомость изделий и материалов эл.освещения, поставляемых генпродрайчиком и электромонтажной организацией.			
4.1	Коробка ответвительная	У 496	шт.	4
4.2	Ящик для протяжки и разветвления проводов.	У 997 м	шт.	1
4.3	Профиль монтажный	К 225	шт.	1
4.4	Съем ответвительный	У 731 м	шт.	2
4.5	Розетка штепсельная 250 В. ЮА с боковыми заземляющими контактами, фарфоровым основанием и уплотненным вводом проводов.	индекс Ф 350	шт.	4
4.6	Труба винилпластовая среднего типа 32 × 1.8	ТУ 6-05-1791-76	м	70
4.7	Муфта соединительная	Дн=32	шт.	24
4.8	Клица	Л 76	шт.	35

В числителе указано оборудование для варианта с камерами КРУЭ-10-20.  
В знаменателе - для КСО-272.

№ п.п.	Наименование и техническая характеристика изделия материала	Тип, марка	Ед. изм.	Потребность по проекту
	Ведомость контрольно-измерительных приборов.			
5.1	Реле потока	РП50	шт.	2
5.2	Термопреобразователь сопротивления, эр. 23, монтажная длина 120 мм, материал защитной обмотки от 08 × 13 ТУ 25.02.220 716-78	ТСМ 5071	шт.	2
5.3	Мост автоматический, пределы измерения от 0 до 150 °С, град. 23.	КПМЗ-МГ	шт.	2
5.4	Термометр манометрический длина капилляра 4 м, глубина погружения тернобаллона 180 мм (поставляется комплектно с датчиком).	МКП-160-	шт.	2
	Уточненная ведомость изделий и материалов кип, поставляемых подрядчиком.			
6.1	Труба винилпластовая среднего типа 50 × 2.4		м	20
6.2	Протяжная коробка	У 996	шт.	2
6.3	Патрубок	У 479	шт.	10
6.4	Гайка	К 485	шт.	10
6.5	Гидкий вбод	К 1086	шт.	8
6.6	Лист δ=2 гост 19903-74		м²	5

ТП 901-Б-66 -3Л

Приказан:

Проект	Бресло	
Инж.	Половская	
Инж.ер	Бресло	
и.констр.	Вохлин	
нач. отд.	Царенко	

Градирни с вентиляторами 18Р104 площадью 324 м² со стальным каркасом.

Ведомость электрооборудования и материалов.

Листов: 4

ГОСТРОЙ СССР Союзводоканализпроект РОСТОВСКИЙ ВОДОКНАЛПРОЕКТ

17827-06 6

Запрашиваемые данные				
1	Порядковый номер шкафа			
2	Номинальное значение КРУ	6	кВ	
3	Номинальное значение тока шин	630	А	
4	Схема первичных соединений			
5	Номенклатурное обозначение шкафа	КЭ36-13-600	КЭ36-13-600	КЭ36-13-600
6	План схемы вторичных соединений	686071.7123	686071.7223	686071.7223
7	Выключатель, тип, ток			
8	Привод и схемы привода			
9	Пружина. Пределы уставок реле ПТМ			
10	Пределы уставок реле ПТМ			
11	Тип, классы точности и коэффициент трансформации трансформаторов тока	ТТЛ-10-05/р 100/5	ТТЛ-10-05/р 100/5	ТТЛ-10-05/р 100/5
12	Количество и сечение кабелей			
13	Количество трансформаторов тока на входе последовательности	1	1	1
14	Реле	РТ-40	РТ-40/0,2	РТ-40/0,2
15	предельные	РТ-80		
16	уточнения	РТ-80 (1РТ, 2РТ)	РТ-84/□	РТ-84/□
17	характеристики	РТ-40 (1РТ, 2РТ)		
18	тип по	РТ-40 (3РТ, 4РТ)		
19	заказу	РТ-40 (5РТ)		
21	Напряжение включения, В	-220	-220	-220
22	Напряжение выключения, В	-220	-220	-220

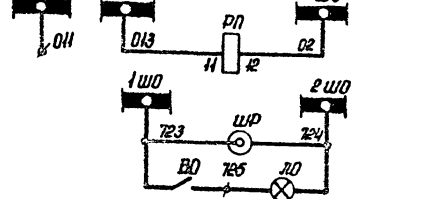
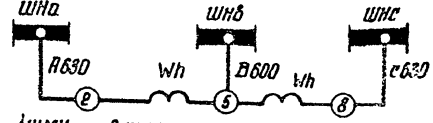
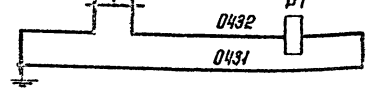
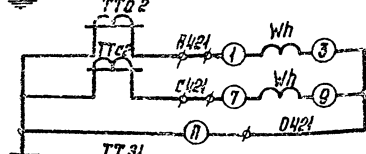
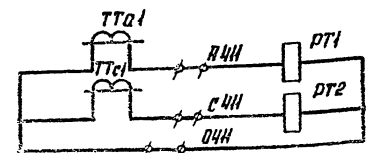
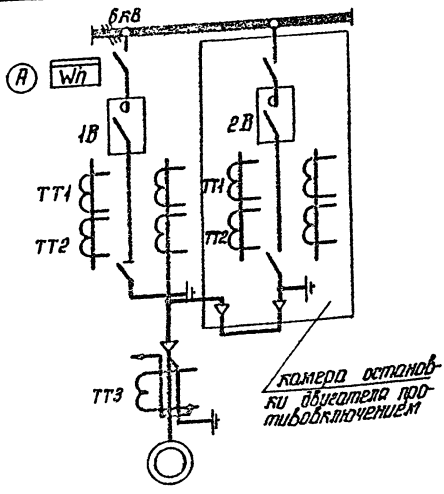
I	Наименование объекта
II	Наименование заказчика и его адрес
III	Проектная организация и ее адрес
IV	Платежные реквизиты заказчика
V	Открыточные реквизиты заказчика
VI	И фамилия, номер документа, дата выпуска

ТП 901-Б-ЗЛ		
Привязка	Проект Инженер Рук. раб. И.К.М.И.И.	Адресов: Александровская Рабочий участок Ивановка
Имя И.		Граждирни с вентилаторами на 4х секциях площадью земли со стальными каркасами
		Опросный лист для заказа камер КРУЭ-10-20
		стадия лист листов р 5
		Ростовский обл. совхоз «Октябрьский» ВОДОМАНАПРОЕКТ

Запрашиваемые данные			Ответы заказчика			
Порядковый номер камеры по плану						
Сборные шины	напряжение, кВ	6				
	ток, А	630				
Схема первичных соединений						
Назначение камеры			Двигатель	Двигатель	Двигатель	Двигатель
Номенклатурное обозначение	Схемы первичных цепей		13-600	13-600	13-600	13-600
	Схемы вторичных цепей		320.358	320.375	320.358	320.375
Выключатель	ВМГ-10-630-20, ВМГ-40-1000-20, ВМГ-10-630-20, ВМГ-40-1000-20		ВМГ-40-630-20	ВМГ-40-630-20	ВМГ-40-630-20	ВМГ-40-630-20
Привод выключателя	Номер схемы исполнения					
	Пределы уставок реле РТМ, А					
ПВ-10, ПТ-8Т	Вариант и пределы уставок реле ПТМ, А					
	Привод выключателя ПЗ-И	напряжение, В и род тока з/к. трамвайного	включающего	-220	-220	-220
		отключающего	-220	-220	-220	-220
Коеффициент трансформации, класс точности трансформаторов тока			ТТЛ-10	100/5	100/5	100/5
			ТТЛ-10	100/5	100/5	100/5
трансформатор напряжения	тип и коэффициент трансформации					
Силловые предохранители	Номинальные напряжение и ток (□ кВ, □ А)					
Коеффициент трансформации силового трансформатора	ТМ, кВ					
Уточненные характеристики реле типов	РТ-40/□					
	РТ-8 □		РТ-84/□	РТ-84/□	РТ-84-□	РТ-84/□
	к3-9/2 (1РТ, 2РТ-□ А)					
	к3-12(1РТ, 2РТ-□ А, РВ-□ А)					
Наличие трансформатора КТ-3(телеизмерение)			тип разрядника			
Данные заказчика	Объект					
	Заказчик и его адрес					
	Проектная организация и ее адрес					
	Открыточные реквизиты					
	Платежные реквизиты					
	номер проектного подряда, дата его выдачи					

ТП 901-Б-66 -ЗЛ		
Привязка	Проект Инженер Рук. раб. И.К.М.И.И.	Адресов: Александровская Рабочий участок Ивановка
Имя И.		Граждирни с вентилаторами на 4х секциях площадью земли со стальными каркасами
		Опросный лист для заказа камер КСО-212
		стадия лист листов р 6 20
		Ростовский обл. совхоз «Октябрьский» ВОДОМАНАПРОЕКТ





Посылающая схема

Токовые  
цепи  
защиты

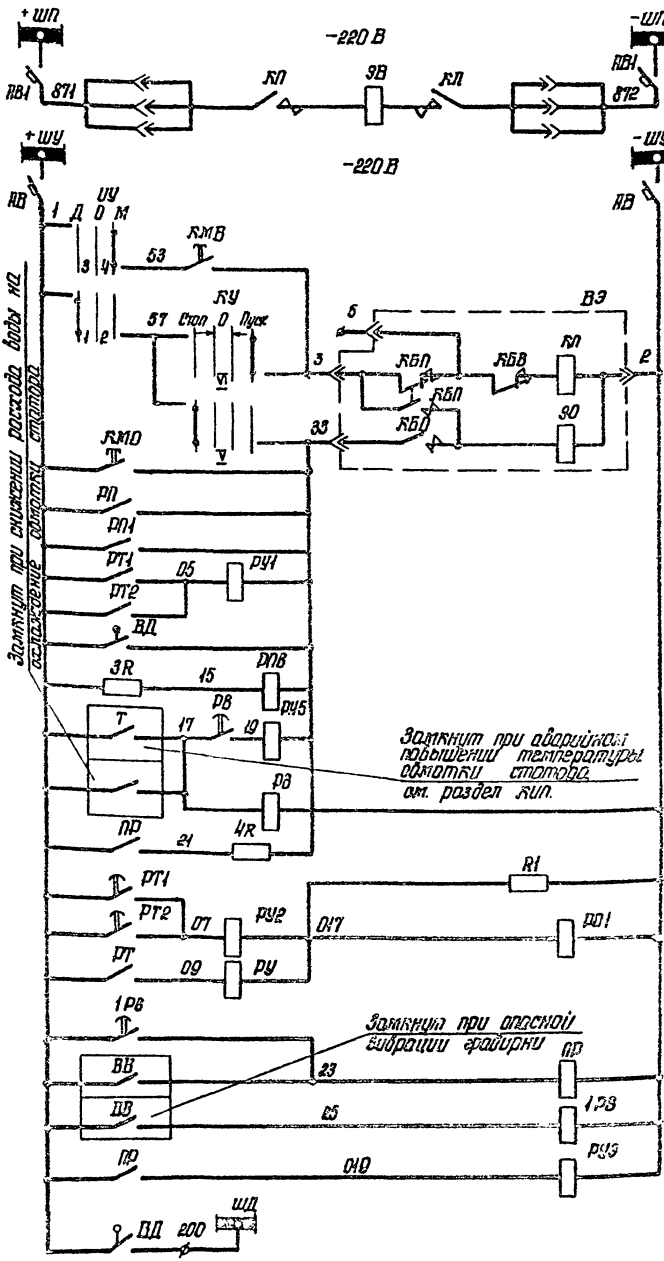
Токовые  
цепи  
учета

Токовая  
цепь за-  
щиты от  
замыкания  
на землю

Цепь на-  
пряже-  
ния  
счетчика

Реле защи-  
ты ши-  
н от  
перенапряжения

Цепь  
освещения  
шкафа



Шинки  
и цепи  
электромаг-  
нитного  
выключения

Шинки  
управления  
и  
автомат

Цепь  
выключе-  
ния

Цепи  
отключе-  
ния

Цепи  
управления

Цепи  
от  
аварийной  
сбросе выработки

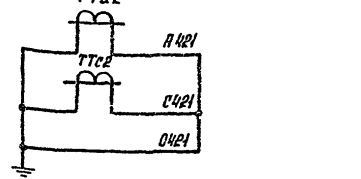
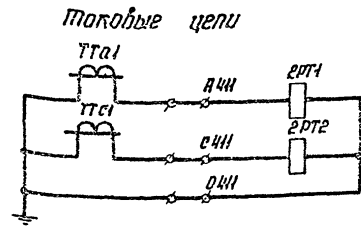
Цепи  
от  
аварийной  
повышении  
температуры  
обмотки статора

Поз. обозначение	Наименование	Кол-во	Примечание
6ББ	Шкаф двигателя		
В0	Выключатель 0-1-00-6/50	1	
ЗВ	Электромагнит включения ЗВ	1	-220 В
З0	Электромагнит отключения З0	1	-220 В
1В	Блок контактов высоковольтного выключателя	2	
КБВ	Блокировочный контакт включения	КСЧ-4	1
КБ0	Блокировочный контакт отключения	КСЧ-1	1
КБП	Блокировочный контакт против "прыведения"		1
КП	Контакт КМВ-521	1	-220 В
Л0	Лампа Л0-2-25-1 Патрон Е27 фн-04	1	
Ш	Счетчик активной энергии СР3У-1070 М	1	100 В 5 А
Л1	Лампа свечная ЛС-5342 красная	1	-220 В, 2000 Ом
Л3	Лампа свечная ЛС-5342 зеленая	1	-220 В, 2000 Ом
ЛС	Лампа свечная ЛС-5342 белая	1	-220 В, 2000 Ом
АВ	Автомат АВ50-2МТ К-4А 1/2 ф	1	
АВ1	Автомат АВ50-2МТ К-25А	1	
РТ1, РТ2	Реле тока РТ-84/1 С	2	
РТ	Реле тока РТ-10/02У4	1	
РП, РП1	Реле промежуточное РП-23У4	2	-220 В
РУ1	Реле указательное РУ-21У4	1	Тср-1А
РУ3	Реле указательное РУ-21У4	1	-220 В
РУ, РУ2	Реле указательное РУ-21У4	2	Тср-0,025А
Р1-Р3	Резистор РЗВ-50	3	1000 Ом
ШР	Розетка штепсельная ШШ-Ц-2-0-00-6/50	1	
РУ4	Реле указательное РУ-21У4	1	Тср-0,1А
ТТ1, ТТ2	Трансформатор тока ТТЛ-10-0,5/р	2	100/5 А
ТТ3	Трансформатор тока ТТЛ	1	
ВД	Выключатель ВПК444У2 исп. 5	1	
Щит управления Щ			
А	Амперметр 3-378/3 шк. 20-100-60/А	1	
КУ	Переключатель УЛ5313-А19	1	ТУ16-524.074-71
Пост управления ПКУ-15-19, 131-54У2			
КМВ	Кнопка управления КУ 1/2; 1р. 2	1	По спец. листу 31-12
КМО	Кнопка управления КУ 1/2; 1р. 3	1	
УУ	Переключатель ПФ3 1/2; 1р. 3	1	

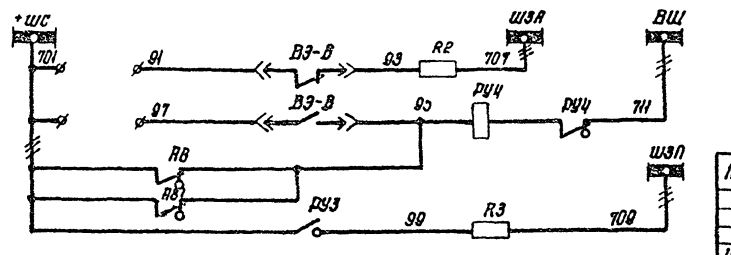
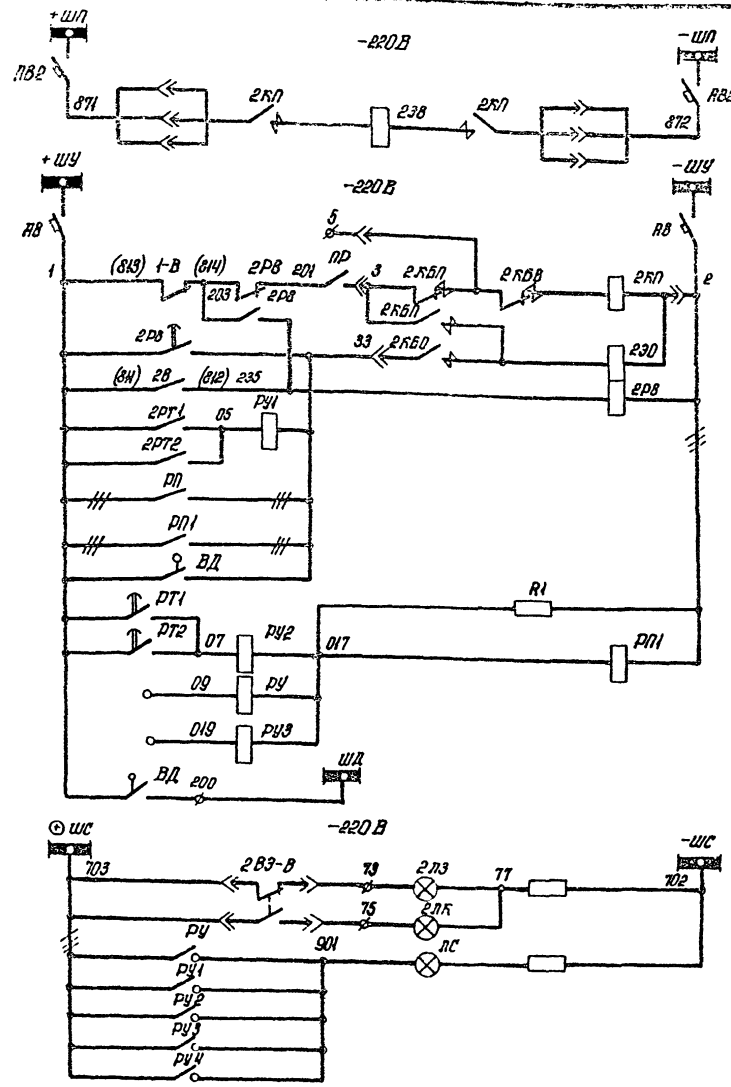
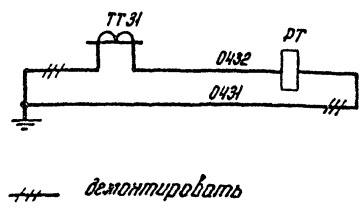
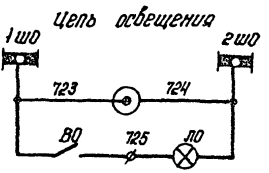
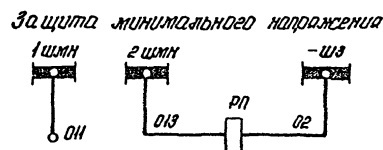
Принципиальная схема вторичных цепей принята по черт. 6ББ 07, ТТ2 33 для КРУ2-10-20.

Привязки:

ТП 901-Б-66 -3Л			
Исполн.	Климова В.С.	Трансформаторы с вентиляторами 100 лм пленочные с секциями площадью 300 см <sup>2</sup> с 2-х стальной обмоткой.	Кол-во листов 20
Провер.	Бреслов В.С.	Схема разработана для 2-х стальной лампы на КРУ2-10-20	р 7 20
Утверд.	Бреслов В.С.	3-х листов лист 1	Кол-во листов 20
И. контр.	Поздний В.В.		Кол-во листов 20
Исполн.	Иванченко В.Л.		Кол-во листов 20



**Цепи напряжения**

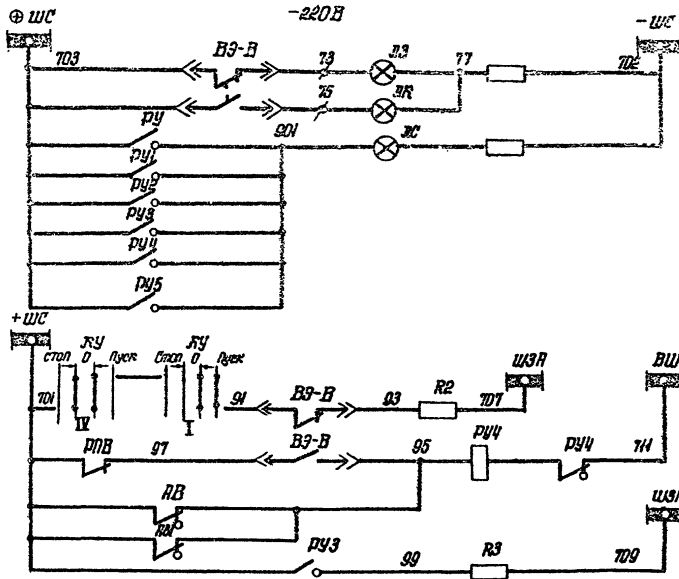


Шинки и цепь электромагнита	включение
Шинку управления и автомат	
Цепи включения	включение
Цепи отключения	
Перегрузка. Сигнал перегрузки	предупреждение
Защита от замыкания на землю	
Защита от вибрации	предупреждение
Защита от перегрева замыкающей	
Положение выключателя	предупреждение
Лампа сигнализации	
«Блинка» не поднят. Автомат отключен	предупреждение
Звуковая сигнализация.	

Поз. обозначение	Наименование	Кол-во	Примечание
	Камера протидвключения двигателя	6	кВ
ТТ1, 2	Трансформатор тока ТТЛ-10-0,5/р	2	100/5 А
2Р1	Контактор КМВ-521	1	-220 В
2Р60	Блок-контакт отключения КСУ-1	1	
2Р6В	Блок-контакт включения КСУ-1	1	
2Р6П	Блок-контакт протид «прямизна»	1	
2В	Блок-контакт высоковольтного выключателя КСА-У	2	
2З0	Электромагнит отключения Э0	1	-220 В
2ЗВ	Электромагнит включения ЭВ	1	-220 В
ШР	Штепсельная розетка	1	
В0	Выключатель 0-1-00-0/250	1	
Л0	Лампа Л0-12-25-1 Патрон Е27ФН-04	1	
АВ	Автомат АВ60-2МТ К=4А	1	
АВ2	Автомат АВ50-2МТ К=25А	1	
РП	Реле промежуточное РП-23У4	1	-220 В
РУ1	Реле указательное РУ-21У4	1	1А
РП2	Реле тока РТ-8У1	2	
Л2К	Лампа сигнальная ЛС-53	1	-220 В красная
Л2З	Лампа сигнальная ЛС-53	1	-220 В желтая

Принципиальная схема вторичных цепей принята по черт. Б.В.В. 011 712 93 для КРУ2-10-20.

ТП 901-Б-66 -ЗЛ			
Привязан	Проверено	Составлено	Согласовано
Шинки	Линейная	Вентилятор	Вентилятор
Вкл. ед.	Вкл. ед.	Вкл. ед.	Вкл. ед.
Исполн.	Исполн.	Исполн.	Исполн.
И.В.И.	И.В.И.	И.В.И.	И.В.И.



Положение выключателя

Лампа сигнализации "Линкер не поднят". Автомат отключен"

Ибориное отключение

Контроль цепи управления

"Сигнал перегрузки"

Цели сигнализации

Цели сигнализации

Диаграмма замыкания контактов ключа КУ

УП 5313-А 19											
Конт.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1											
2											
3											
4											
5											
6											
7											
8											
9											
10											
11											

Поз. обозначение	Наименование	Кол-во	Примечание
Щит управления Щ			
РПВ, ПР	Реле промежуточное РП-23	2	-220 В
РПВ, РРВ, РЯ	Реле времени ЗВ-194 в.б. 0.5 ÷ 9 сек	3	-220 В
РЧ5, 5У	Реле чувствительное РЧ-21/0.5	2	0.5 А
4R	Резистор П9-50 2700 Ом	1	
3R	Резистор П9-50 1000 Ом	1	

В схему сигнализации насосной станции.



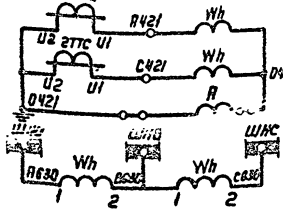
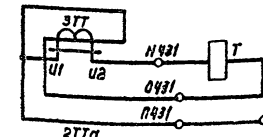
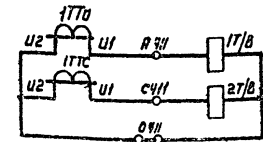
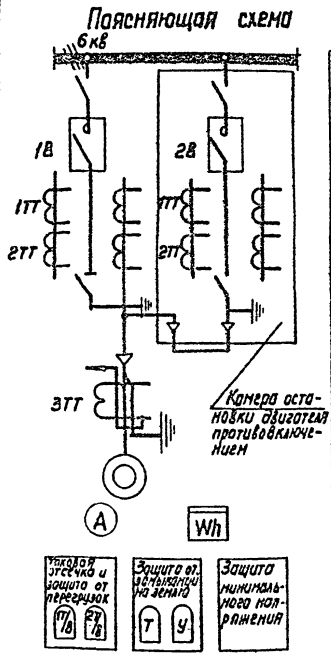
ТП 901-Б-66 -ЗЛ			
Привязан	Проверен	Бреслов	Установки в вентиляторах (в т.ч. резервные с секциями площадью 24 м² со стальными лопастями)
Унж.ед.	Проверен	Бреслов	Схема двигателя для вентилятора на КЧ2-10-20 на 3-х участках.
И.контр.	Проверен	Бреслов	
И.контр.	Проверен	Бреслов	

Лабельный журнал КИП

Маркировка кабеля	Трасса		Кабель		
	Начало	Конец	по проекту		Длина м
			Марка и напряжение	Кол. жил и сечение	
1-1	Коробка выходов	Щ	КВВГ	4*1.0	
	термометр сопротивления				
	лампа двигателя 1				
1-2	Термометр сопротивления	Щ	КВВГ	4*1.0	
	поз. 2, на тр-де охлаждающей воды к				
	двигателю 1				
1-3	Термометр в корпусе	Щ	КВВГ	4*2.5	
	нижнего подшипника				
	двигателя 1				
1-4	Реле протока, поз 1,	Щ	КВВГ	4*2.5	
	в тр-де охлаждающей				
	воды к двигателю 1				
2-1	Коробка выходов	Щ	КВВГ	4*1.0	
	термометр сопротивления				
	лампа двигателя 2				
2-2	Термометр сопротивления	Щ	КВВГ	4*1.0	
	поз. 2, на тр-де				
	охлаждающей воды к				
	двигателю 2				
2-3	Термометр в корпусе	Щ	КВВГ	4*2.5	
	нижнего подшипника				
	двигателя 2				
2-4	Реле протока, поз 1,	Щ	КВВГ	4*2.5	
	в тр-де охлаждающей				
	воды к двигателю 2				

□ — заполняется при привязке проекта

ТП 901-Б-66 -ЗЛ			
Привязан	Проверен	Бреслов	Установки в вентиляторах (в т.ч. резервные с секциями площадью 24 м² со стальными лопастями)
Унж.ед.	Проверен	Бреслов	Схема двигателя для вентилятора на КЧ2-10-20 на 3-х участках.
И.контр.	Проверен	Бреслов	
И.контр.	Проверен	Бреслов	

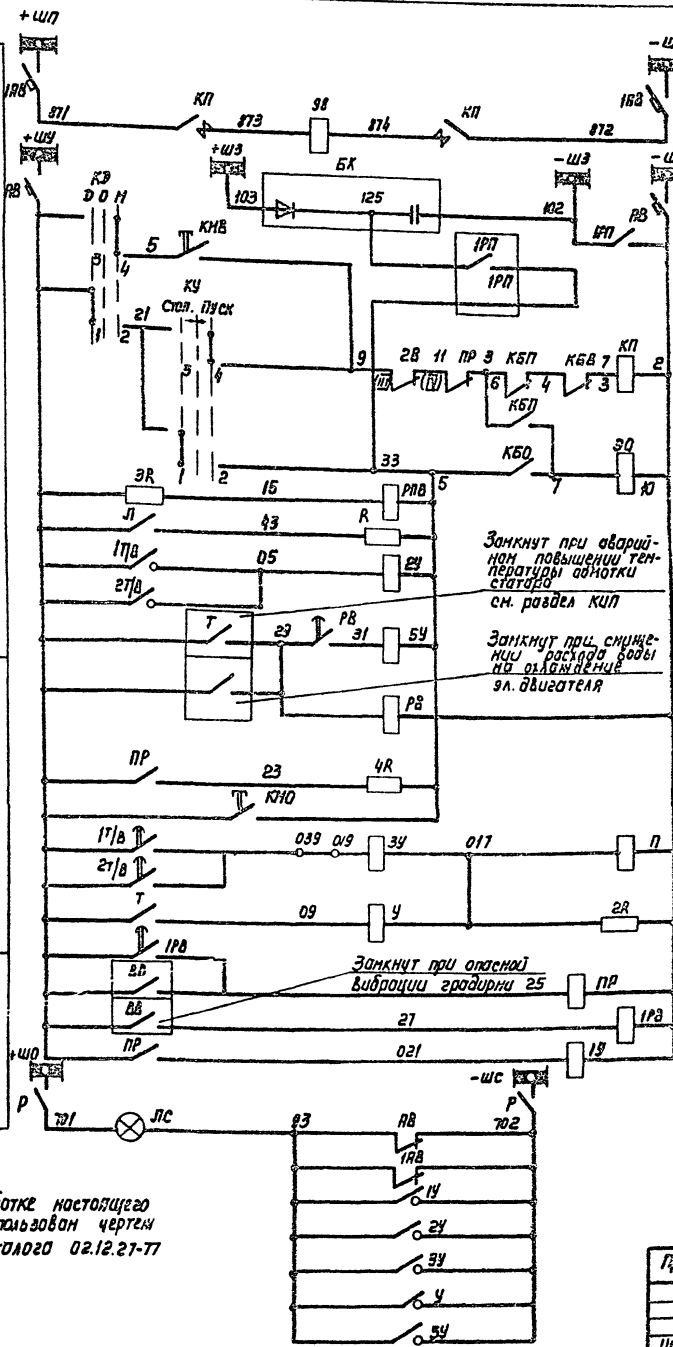


При разработке настоящего чертежа использован чертеж зго. 358 каталога 02.12.27-77

Поясняющая схема

Цепи тока

Цепи учета



Цепи электромагнита включения

Цепи включения

Цепи отключения

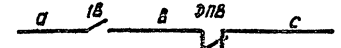
Защита от перегрузок

Защита от замыканий на землю

Защита от вибрации

Цепи сигнализации

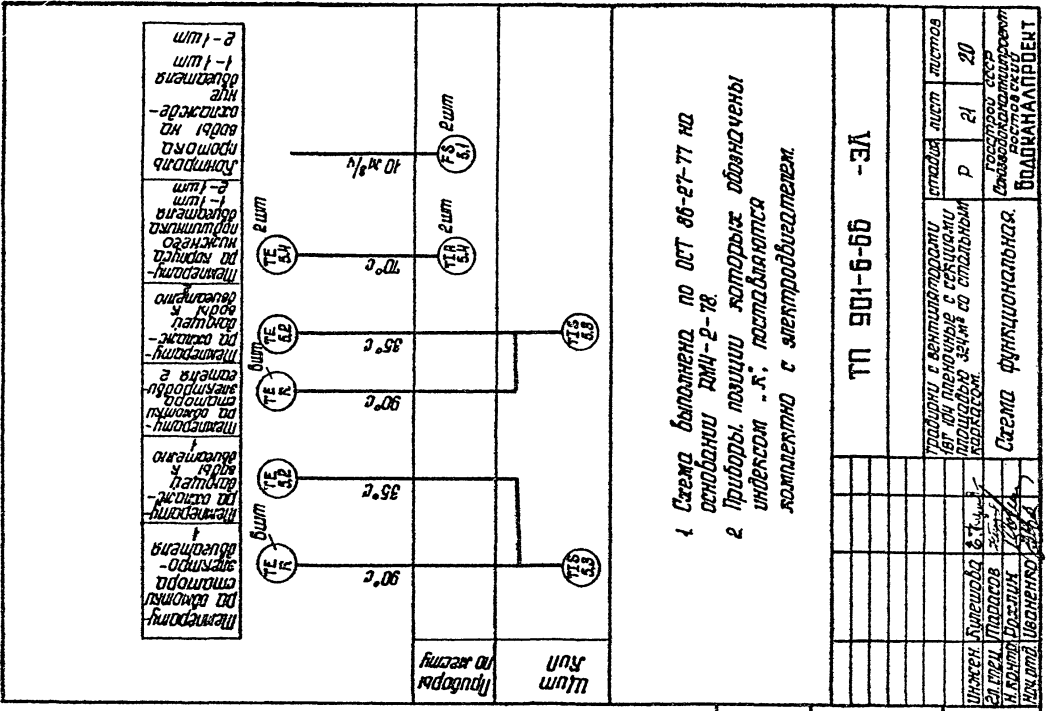
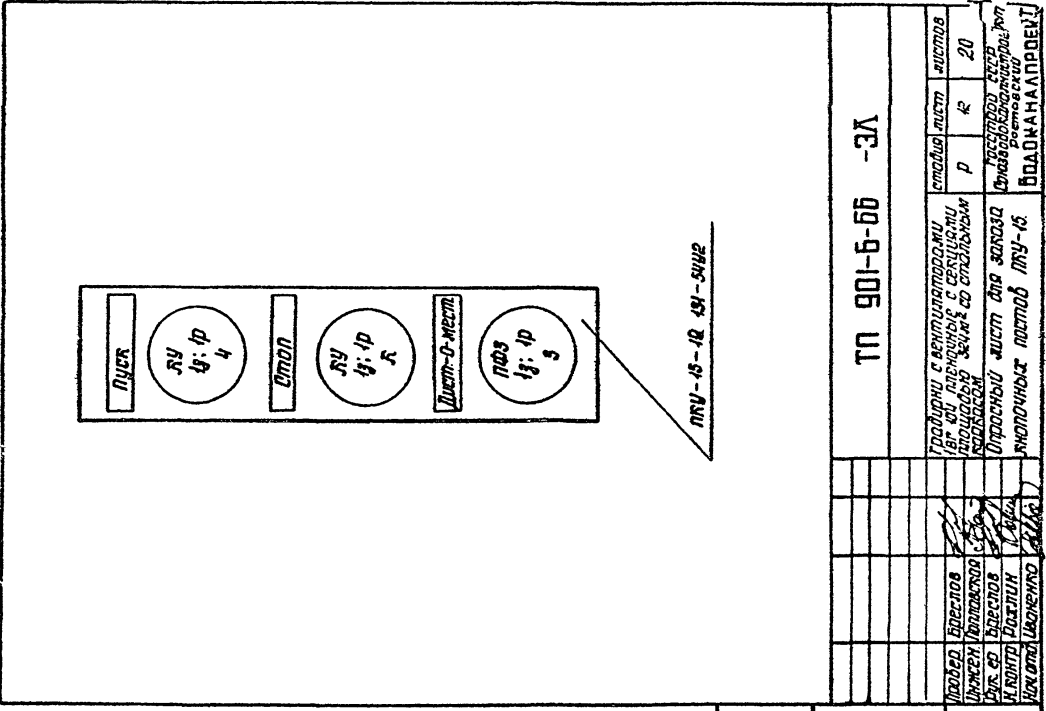
В схему сигнализации насосной станции



№ обозначения	Наименование	Кол-во	Примечание
	Камера БМ двигателя		
1ТТ	Трансформатор тока ТЛН-10-0.5/р	2	100/5А
2ТТ	Трансформатор тока ТЭЛ	1	
Wh	Счетчик активной энергии СЯЗУ-1670М	1	- 100В, 5А
Т	Реле тока РТЗ-50	1	
Р	Разъединитель РН1-40-2	1	
R	Резистор ПЗ-15 470Ω	1	
12Т/В	Реле тока РТ-В/□	2	
П	Реле промежуточное РП-23	- 220В	1
1У	Реле указательное РУ-21/220	1	
2У	Реле указательное РУ-21/0.5	1	0.5А
3У/У	Реле указательное РУ-21/0.05	2	0.05А
2R	Резистор ПЗ-50 2700Ω	1	
ЛС	Арматура силовой АС-220	1	Безя люк
БК	Блок конденсаторов БК-402 80 мкФ	1	
АВ	Автоматический выключат. АП50-2Н	1	К=4А
1АВ	Автоматический выключат. АП50-2НТ	1	К=16А
КП	Контактор КВМ-521	- 220В	1
3В	Электромагнит включения 3В	- 220В	1
30	Электромагнит включения 30	- 220В	1
КВВ, КБП	Блок контакты привода	2	
КВ0		1	
В	Блок контактов выключателя КСА-8	1	
5У	Реле указательное РУ-21/0.5 0.5А	1	Установл. на щите Щ
4R	Резистор ПЗ-50 2700Ω	1	в насосной станции одоратного водоснабжения
РПВ, РП	Реле промежуточное РП-23	- 220В	2
1РВ, РВ	Реле времени ЗВ-134 В.В. 0.5÷9сек	2	
3R	Резистор ПЗ-50 1000Ω	1	
Щит управления Щ			
А	Амперметр Э-318/3 ШК.20+100÷600А	1	
КУ	Переключатель ПКУЗ-12А 200/У2	1	ТУ 16-526.047-74
Пост управления ПКУ-15-19.131-54У2			
КМВ	Кнопка управления КУ 13; 1р. 4	1	по опросному листу ЭА-12
КМ0	Кнопка управления КУ 13; 1р. К	1	
КД	Переключатель ПФЗ 13; 1р. 3	1	

ТП 901-6-66 -ЭП

Проверен	Состав	Курсовая	Дата	Габариты с вентиляторами/шт	стандарт	Лист	Листов
	Провер.	Бреслав	27.11.77	полюсные с секциями мощностью 324м² со стальным каркасом	Р	Ю	20
	Умел.	Полыверов	13.11.77	схема двигателя БК вентилятора на КСО-212 по 2-м листам.	Л	Л	20
	Рук. зр.	Бреслав	14.11.77				
	Н. контр.	Родич	14.11.77				
	Нач. отд.	Иваненко	22.11.77				



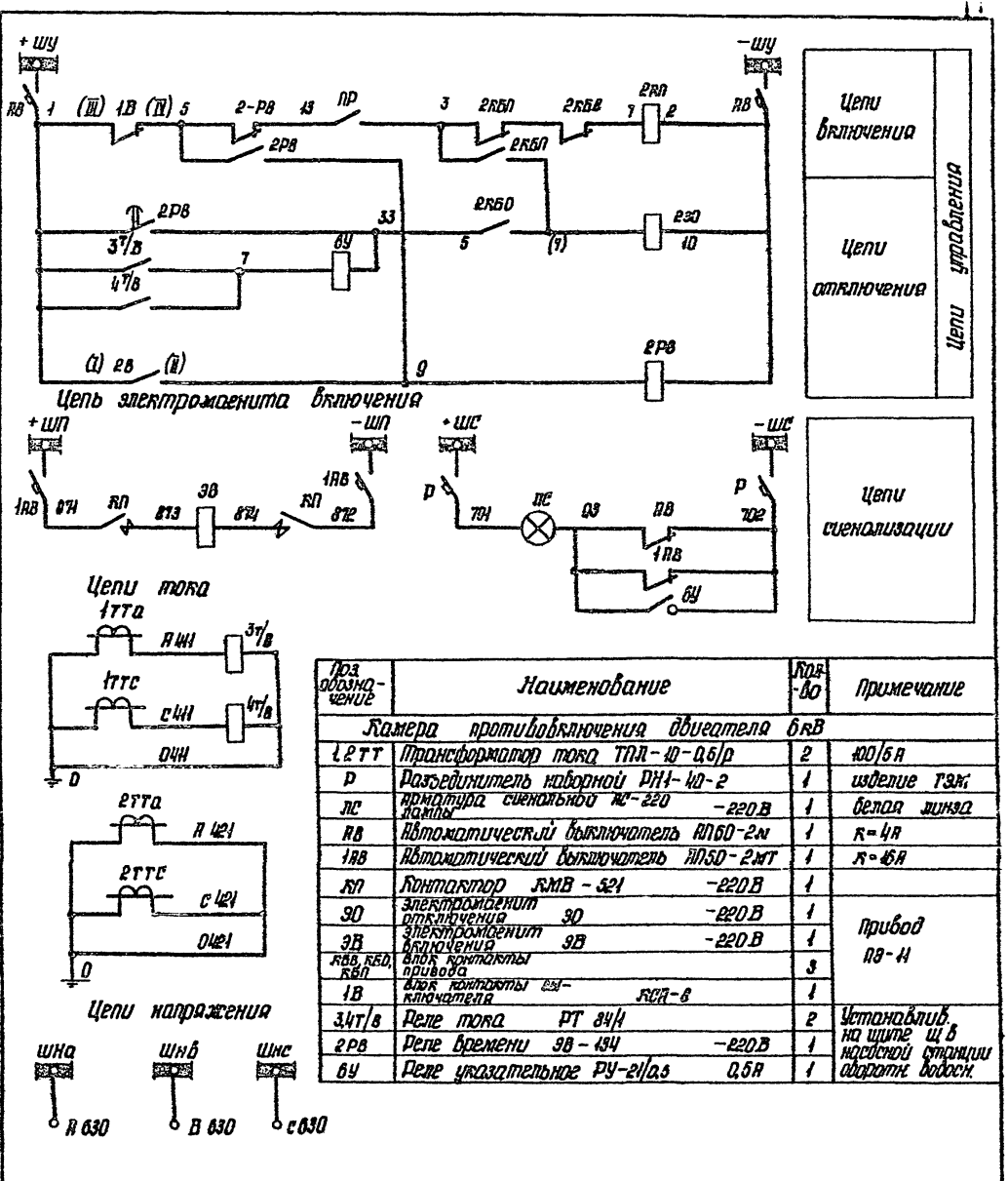
1. Схема выполнена по ДСТ 86-87-77 на основе ДИМ-2-78
2. Приборы, позиции которых обозначены индексом -Л, поставляются комплектно с электродобывателем.

ИЛ 901-Б-66 -ЗЛ

ИТ	Ф	Н
ИТ	Ф	Н
ИТ	Ф	Н

ИТ	Ф	Н
ИТ	Ф	Н
ИТ	Ф	Н

При разработке настоящей чертежа использован чертеж зед 975 каталога ДСТ № 27-77.



Поз. обозначение	Наименование	Кол-во	Примечание
Камера противоблужнения обдувателя брВ			
ТТТ	Трансформатор тока ТТЛ-10-0,5/р	2	100/5 А
Р	Разъединитель наборной РН1-10-2	1	исполнение ГЗМ
ЛС	прибор для измерения мВ-220	1	белая шкала
РВ	Автоматический выключатель РВ50-2м	1	К-4А
1АВ	Автоматический выключатель РВ50-2мТ	1	К-6А
ЛП	Линейный реле РЛВ-321	1	
30	электромagnet отключения 30	1	
3В	электромagnet включения 3В	1	
РВБ, РВЛ, РВН	для контактов прибора	3	
1В	для контактов 220-катушки	1	
3ЛТ/В	Реле тока РТ 84/4	2	Установить на щите Щ 8
2РВ	Реле времени 3В-134	1	на щите Щ 8
6У	Реле указательное РУ-2/0,3	1	на щите Щ 8

Прибаван

ИТ	Ф	Н
ИТ	Ф	Н
ИТ	Ф	Н

ИЛ 901-Б-66 -ЗЛ

Шкаф Двигатель

Шкаф

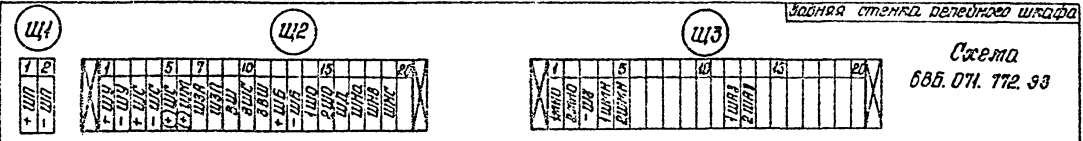


Схема 685. 071. 772. 33

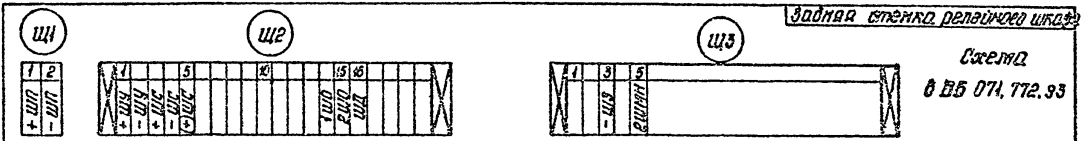
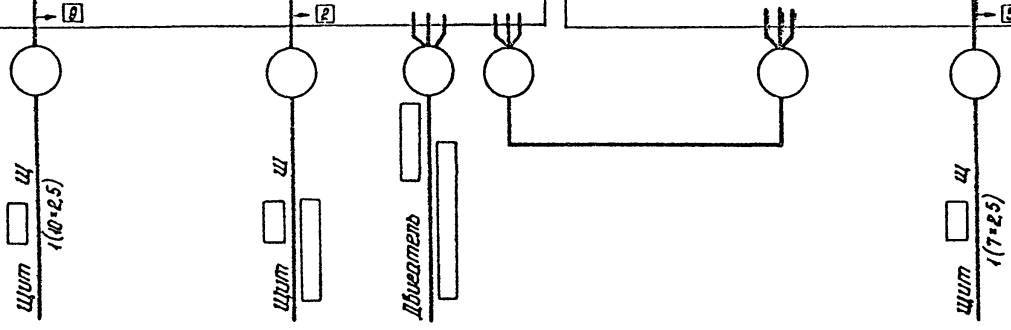
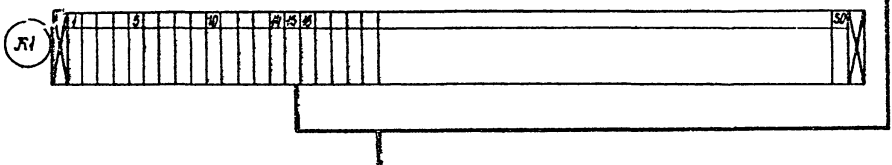
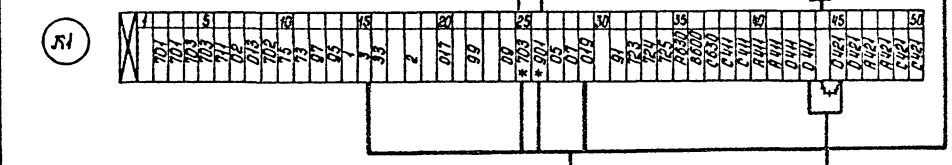
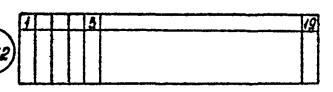
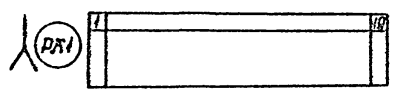
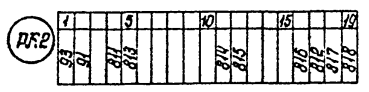
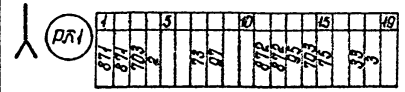
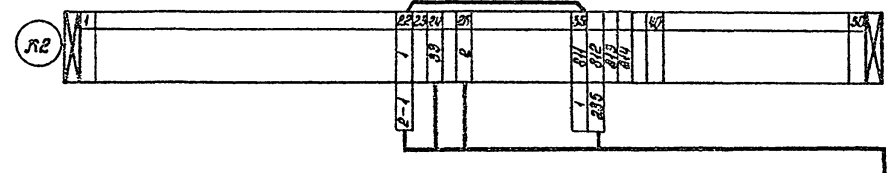
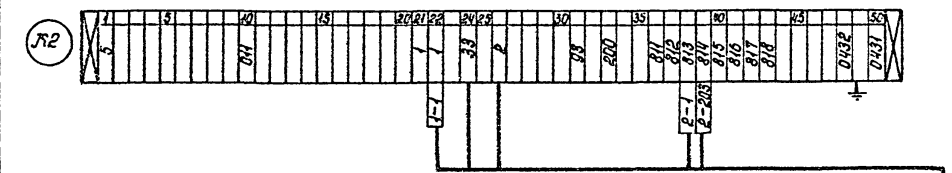


Схема 685. 071. 772. 33

для релевого шкафа

для релевого шкафа



Подключение магистралей  
выполняется при привязке  
проекта  
□ заполняются при  
привязке проекта

Имя, инициалы, подпись и дата (дата инициала)

ТП 901-6-66 - 3Л			
Привязан		Исполн.	Инженер
Машинист	Поллавецкая	Мас.	В.В.
Рис. в.р.	Борислов	Рис. в.р.	В.В.
И. контр.	Рахлин	И. контр.	В.В.
Исполн.	Иваненко	Исполн.	В.В.
Градусник с вентиляторами 10x100 пленочные с секциями площадью 324м² со стальными каркасами		станция	лист
КРУ-40-20: Шкаф двигателя. Схема подключения.		р	13
ГОСТРОУ СССР Сопоставитель проекта Ростадгекун ВООДНАНАПРОФНТ		лист	20

Шкаф Двигатель

Шкаф

Схема 320, 353

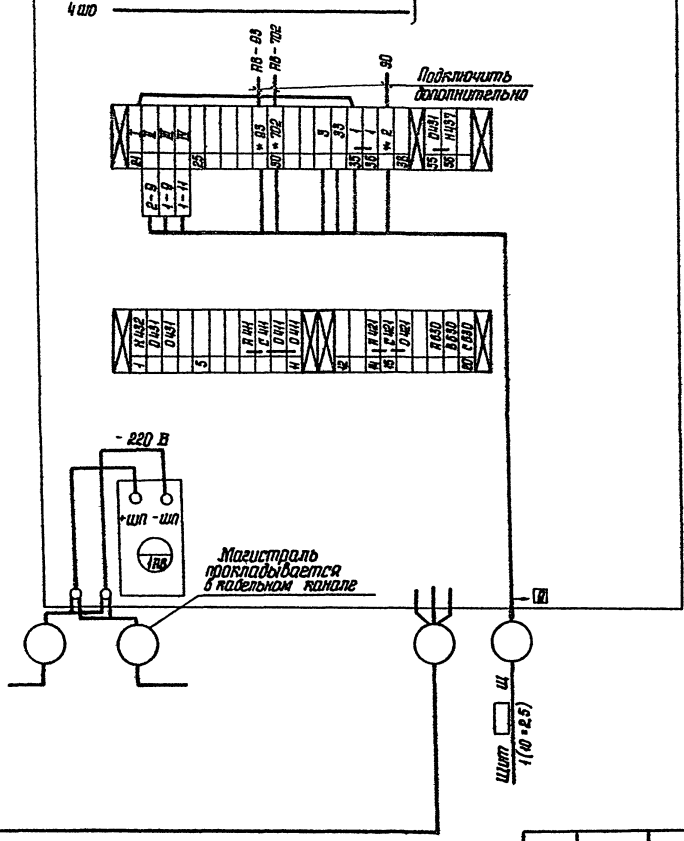
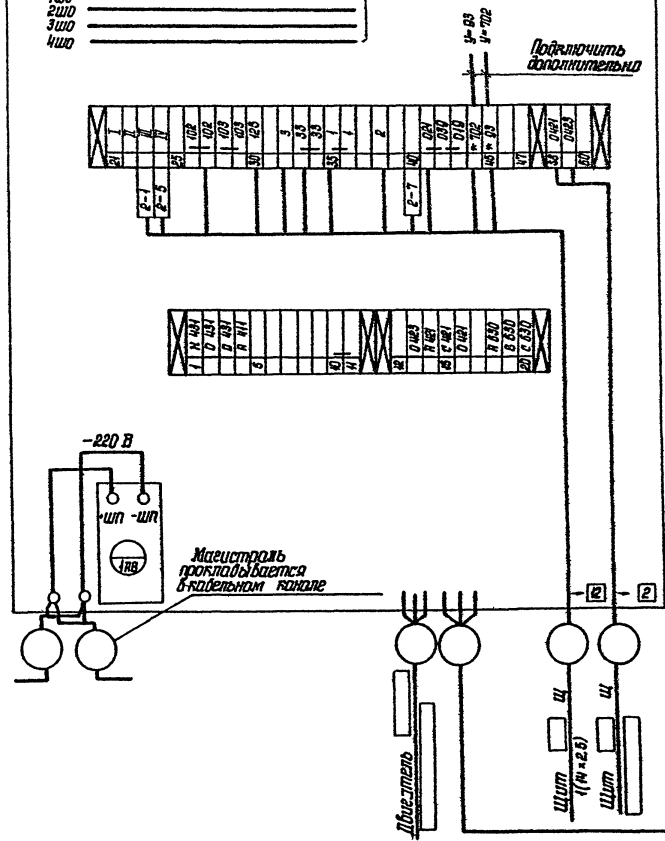
Шна
ШНБ
ШНС
+ШУ
-ШУ
+Шз
-Шз
ШС
-2ШС
1ШД
2ШД
3ШД
4ШД

Магистрали прокладываются в верхнем коробе камеры

Схема 320, 376

Шна
ШНБ
ШНС
+ШУ
-ШУ
ШС
-2ШС
1ШД
2ШД
3ШД
4ШД

Магистрали прокладываются в верхнем коробе камеры



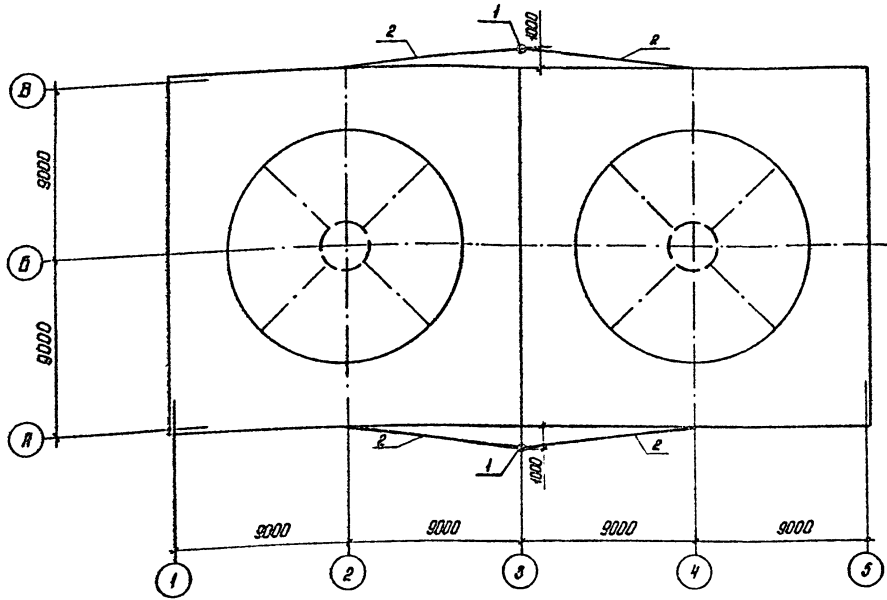
Подключение магистралей прокладываемых в верхнем коробе камер, а также магистралей электромагнитов выполняется при привязке проекта.

заполняются при привязке проекта.

Исполнитель	Утвержден и дата	Исполнитель

ТП 901-6-66 - 3Л		
Привязан:		
Усталы	Мочина	Мез
Шукеев	Половцов	Вил
Рук. пр.	Белова	Вил
Н.Кочет	Розалин	Вил
Иванова	Уварова	Вил
Вводные с вентиляторами 1шт на вентиляторы с секциями присоединены к ним со стальными вводами		
стадия	лист	цветов
Д	И	20
К20-272 Щкаф Схема		
Электромагн. подключен		
Технический отдел Исполнительный проект Ростовский ВОДКАНАПРОЕКТ		

План на отм 0.000  
1:200



Поз.	Обозначение или тип изделия	Наименование	Кол.	Примечание
1		Уголок стальной L 40×40×4 ГОСТ 8509-78	4м	9,08 кг
2		Полоса стальная 25×4 ГОСТ 403-76	40м	32 кг

Электроды поз 1 забить на 0,7 м ниже уровня земли.

Узна. № тех. д.	Исполн. и дата	Взам. инв. №	ТП 901-Б- -3Л		
Узна. №	Привязан	Провер. Инжен. Вук. ед. И.Кантор	Бресков Валерий Иванович	15	лист
		Исполн. Иванченко	Молниезащита	ГОСТРОУ СССР Совхозобластной проект. Иркутской области	ВОДИАНАЛПРОЕКТ

Кабельный журнал

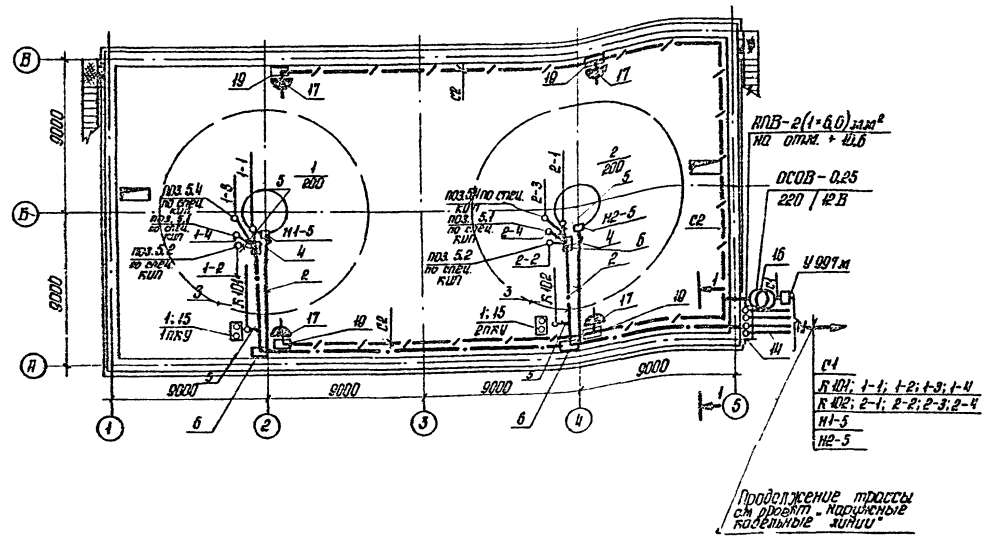
Маркировка кабеля	Трасса		Кабель					
	Начало	Конец	по проекту			протяжен		
			Марка изделия	Кол. штук и сечение	Длина ± 5% м	Марка изделия	Кол. штук и сечение	Длина м
	РУ-6кВ Шкаф	РУ-6кВ Шкаф						
Н1-5	РУ-6кВ Шкаф	Двигатель 1						
	РУ-6кВ Шкаф	Щит						
	РУ-6кВ Шкаф	Щит						
К 101	Щит	Линейный пост 1ПК						
	РУ-6кВ Шкаф	РУ-6кВ Шкаф						
Н2-5	РУ-6кВ Шкаф	Двигатель 2						
	РУ-6кВ Шкаф	Щит						
	РУ-6кВ Шкаф	Щит						
К 102	Щит	Линейный пост 2ПК						

заполняются при привязке проекта

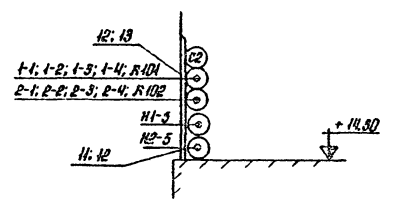
Узна. № тех. д.	Исполн. и дата	Взам. инв. №	ТП 901-Б-66 -3Л		
Узна. №	Привязан	Провер. Инжен. Вук. ед. И.Кантор	Бресков Валерий Иванович	20	лист
		Исполн. Иванченко	Молниезащита	ГОСТРОУ СССР Совхозобластной проект. Иркутской области	ВОДИАНАЛПРОЕКТ



План на отп + 10,60  
М 1:200



1-1



- 1 Условные обозначения приняты по ГОСТ 2754-72
- 2 Лабели при выходе из траншеи зажимать коробом из стали листовой (пож 14) на высоту 2 м от уровня земли.
- 3 Прокладку кабелей выполнить по типовому проекту 4.407-292.
- 4 Напряжение сети ремонтного освещения - 220/12В  
Напряжение ламп - 12В
- 5 Сеть ремонтного освещения соединена воедино с сетью основного освещения
- 6 Понижающий трансформатор установить на конструкции из монтажного профиля К 225.

Обозначение или тип изделия	Наименование	кол	Примечание
1	К 305	2	Стойка
2	63*3,0	90 м	труба виниловатная среднего типа по ТУ 6-05-1791-76
3	50*2,4	90 м	труба виниловатная среднего типа по ТУ 6-05-1791-76
4	К 1088	2	Гибкий боб
5	К 1086	2	Гибкий боб
6	У 996	2	Протяжная коробка
7	У 479	4	Патрубок
8	К 485	4	Гайка
9	ДН-63	30	Муфта соединительная
10	ДН-50	30	Муфта соединительная
11	СЦ-75	180	Скоба
12	К 104	90	Профиль
13	Л 78	180	Линца
14	В-1ММ	1 м <sup>2</sup>	Сталь листовая ГОСТ 19903-74
15	ПКУ15-19,131-54ш	2	Пост управления

Материалы электроосвещения

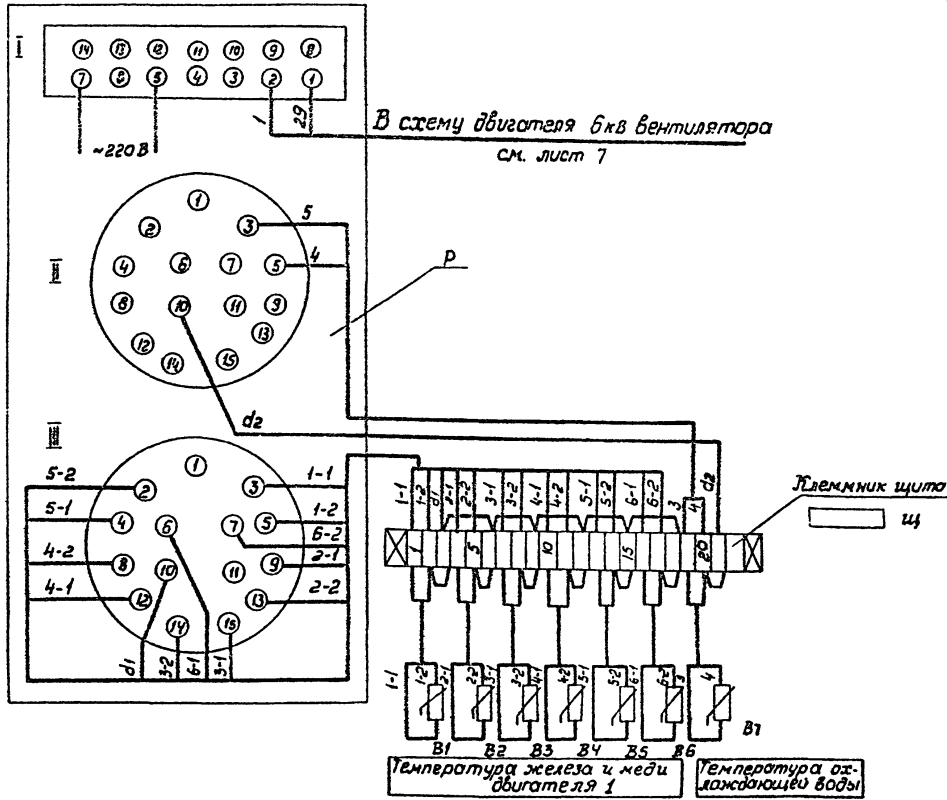
16	БСОВ-0,25 220/12В-95-73	1	Трансформатор понижающий
17	У 220	4	Штепсельная розетка
18	РПВ	210	Пробой сечением 1*6,0 мм <sup>2</sup>
19	У 496	4	Коробка ответвительная
20	У 997М	1	Муфта для протяжки и разветвления кабелей
21	У 731М	2	Сжим ответвительный
22	32*1,8	10	труба виниловатная среднего типа по ТУ 6-05-1791-76
23	Л 76	35	Линца
24	К 225	1	Профиль монтажный
25	ДН-32	24	Муфта соединительная

Материалы КВП

26	50*2,4	18 м	труба виниловатная среднего типа по ТУ 6-05-1791-76
27	К 1086	8	Гибкий боб
28	У 996	2	Протяжная коробка
29	У 479	10	Патрубок
30	К 485	10	Гайка

Итого		Собрано	4.1.1	ТП 901-Б-66 -3Л
Уложен	Кухня	4.1.2		
Уложен	Пол	4.1.3		
Уложен	Пол	4.1.4		
Уложен	Пол	4.1.5		Упаковки с вентиляторами 18*40 с печными с сетями площадью 24м <sup>2</sup> со стальным каркасом
Уложен	Пол	4.1.6		
Уложен	Пол	4.1.7		
Уложен	Пол	4.1.8		
Уложен	Пол	4.1.9		План расположения электрооборудования и прокладки кабелей электрические аппараты
Уложен	Пол	4.1.10		
Уложен	Пол	4.1.11		
Уложен	Пол	4.1.12		

Приказ

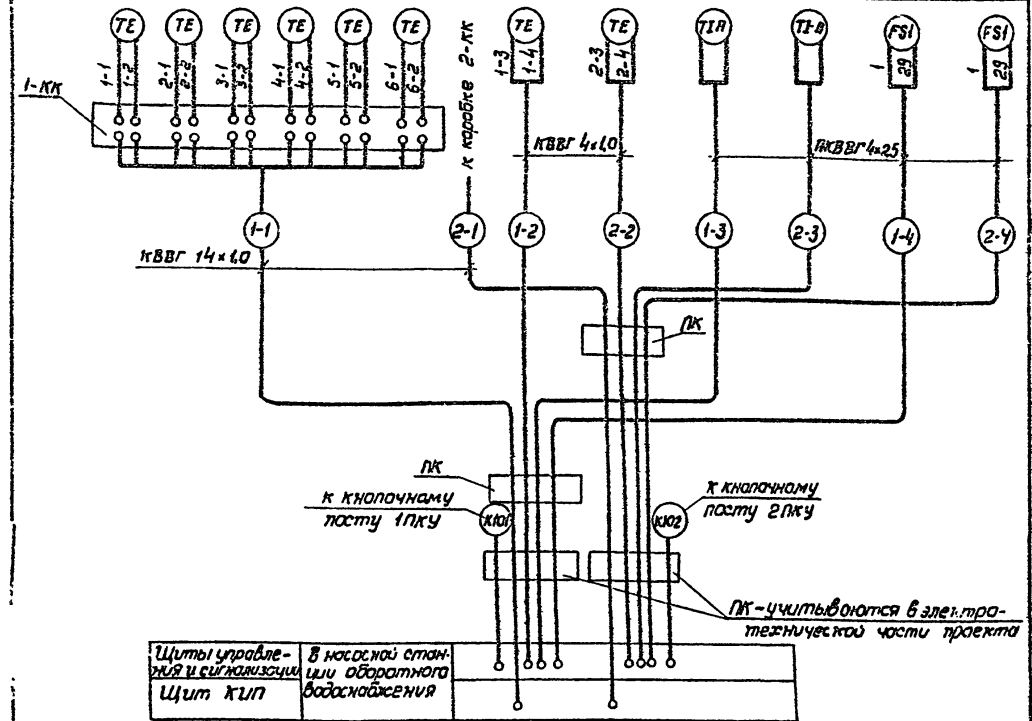
Температура железа и меди двигателя 1  
Температура охлаждающей воды

Поз. обозн.	Наименование	Кол.	Примечан.
Аппаратура по месту			
В1..В6	Термометр сопротивления	6	поставляется комплектно с двигателем
В7	Термопреобразователь сопротивления ТСМ 507, зр. 23	1	поз. 2 спецификац. КИП
Щ			
Р	Магн. автоматический КМЗ-мг, пределы измерения от 0 до 150°С, зр. 23	1	поз. 3 спецификац. КИП

ТП 901-6- -3Л

Привязан.	Исполн.	Сметан.	Проверен.	Согласован.	Срок	Лист	Листов
Ш.В.М.	Светлана	Кудрявцева	Тарасов	Розалин	Р	18	18

Наименование измеряемого параметра, место его установки	Температура обмотки статора двигателя		Температура охлаждающей воды к двигателю		Температура корпуса нижнего подшипника двигателя		Контакты прогрева воды на охлаждающие двигатели	
	1	2	1	2	1	2	1	2
Иуст. черт.			ТМ - 149-75		комплектно с двигателем		см. технологическую часть проекта	
Позиция	Поставляется комплектно с двигателем		5,2		5,4		5,1	



Щиты управления и сигнализации  
Щит КИП

В насосной станции или обратного водоснабжения  
Щит КИП

Поз. обозн.	Наименование	Кол.	Примеч.
КК	Протяжная коробка У996	2	

ТП 901-6-66 -3Л

Привязан.	Исполн.	Сметан.	Проверен.	Согласован.	Срок	Лист	Листов
Ш.В.М.	Светлана	Кудрявцева	Тарасов	Розалин	Р	19	20