

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ
901-Б-4Б

ГРАДИРНИ
С ВЕНТИЛЯТОРАМИ 2ВГ70
КАПЕЛЬНЫЕ И БРЫЗГАЛЬНЫЕ
С СЕКЦИЯМИ ПЛОЩАДЬЮ 192 м²
СО СТАЛЬНЫМ КАРКАСОМ

АЛЬБОМ IV

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ТИПОВОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ
ГОССТРОИ СССР

Москва, А-465, Смоленская ул., 22

Сдано в печать

1977 г.

Заказ № 5922

Тираж 400

экз.

СОДЕРЖАНИЕ АЛЬБОМА

любой проект
 Альбом IV
 Наряд-лист
 Эл. 1
 Инв. №

№	№	№	№	Наименование	Примечания	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6
п/п	листа	стр.	кварт- жа														
1	ЭЛ-1	2	ЭЛ-1	Содержание альбома													
2	ЭЛ-2-1	3	ЭЛ-2-1	Пояснительная записка Лист 1		6	ЭЛ-5	7	ЭЛ-5	Принципиальная схема управления вентилятором		12	ЭЛ-10-1	13	ЭЛ-10-1	Расположение эл. оборудования, прокладка кабелей и молниезащита для 2 ^й секционной трансформации	
3	ЭЛ-2-2	4	ЭЛ-2-2	Пояснительная записка Лист 2		7	ЭЛ-6-1	8	ЭЛ-6-1	Щит станций управления цсу Схема соединений. Лист 1		15	ЭЛ-10-2	14	ЭЛ-10-2	Расположение эл. оборудования, прокладка кабелей и молниезащита для 3 ^й секционной трансформации	
4	ЭЛ-3	5	ЭЛ-3	Принципиальная схема силовой сети 380/220 В		8	ЭЛ-6-2	9	ЭЛ-6-2	Щит станций управления цсу Схема соединений. Лист 2		14	ЭЛ-1	15	ЭЛ-1	Функциональная схема технологического контроля	
5	ЭЛ-4	6	ЭЛ-4	Принципиальная схема общих цепей вентиляторов		9	ЭЛ-7	10	ЭЛ-7	Щит управления цу Схема соединений		15	ЭЛ-2	16	ЭЛ-2	Схема внешних соединений	
						10	ЭЛ-8	11	ЭЛ-8	Щит рэгле и автоматики цу Схема соединений							
						11	ЭЛ-9	12	ЭЛ-9	Кабельный журнал.							

Гос. проект СССР
 Союзвобудканапроект
 Ростов н/Д

Исполнитель:
 Инж. инженер
 Л. В. В.

Точка чеб
 Кассета
 Чедагора

1973г.	Градуированы в вентиляторами 2ВГ70 кабелиные и брызгальные с секциями площадью 192 м ² со стальным каркасом	Электротехническая часть. Содержание альбома	Типовой проект 901-6-46	Альбом IV	Лист ЭЛ-1
--------	--	---	----------------------------	--------------	--------------

Типовой проект
 Альбом ЛУ
 Марка-Лист
 ЭЛ-2-1
 Инв. №
 Чертежная
 В.И. Шенер
 Ст. инженер
 Ст. инженер
 Зав. цехом
 Нач. отдела
 Инж. группы
 Инж. группы
 Дата:

I. Общие положения

Рабочие чертежи электротехнической части разработаны для типовых вентиляторных многосекционных (капельных и брызгальных) градирен со стальным каркасом с площадью 192 кв. м, с вентилятором 2ВГ70.

В объем электротехнической части проекта входит силовое электрооборудование, автоматика, КИП и электрическое освещение градирен.

Электротехническая часть градирен должна решаться совместно с электротехнической частью насосной станции оборотного водоснабжения в части выбора схемы питания щита станции управления (ЩСУ) градирен, его размещения, решения единой схемы сигнализации.

В качестве средства принудительного охлаждения воды в градирнях запроектированы вентиляторы 2ВГ 70, комплектуемые тихоходными асинхронными электродвигателями с к.з. ротором мощностью 75 кВт.

Тихоходные электродвигатели имеют водяное охлаждение. Наличие протока воды на охлаждение контролируется датчиком регулятора-сигнализатора уровня ЭРСУ-3, устанавливаемом на сливном трубопроводе охлаждающей воды от электродвигателя. Для трех электродвигателей используется один блок ЭРСУ-3.

Проектом предусматривается автоматическая работа вентиляторов, обеспечивающих поддержание заданной в каждом конкретном случае температуры охлаждающей воды (t°р), поступающей к потребителю.

Проект предусматривает сочетание в любой комбинации 2 и 3 секционных градирен (до 12 секций в комплексе) и управление ими как единым комплексом.

II. Электроснабжение

Питание электроэнергией электродвигателей градирен должно предусматриваться со щита низкого напряжения насосной станции оборотной воды.

В отношении обеспечения надежности электроснабжения электроприемники градирен могут быть отнесены ко II либо к III категории, в зависимости от категории электроснабжения электроприемников насосной станции, при которой сооружается градирня.

Напряжения силовых электроприемников приняты ~380 в напряжение, целей управления ~220 в.

III. Силовое электрооборудование

Для вентиляторов градирен приняты тихоходные, асинхронные электродвигатели с коротко-замкнутым ротором типа ВАСВ-15-23-34 мощностью 75 кВт, 170 об/мин, 380 в, 189 а, cos φ=0.89. $\xi = 0.875$.

В качестве пусковой аппаратуры для приводов вентиляторов приняты реверсивные панели управления в нормальном исполнении типа ПУ 3420-4372А. Из этих панелей комплектуется щит станций управления ЩСУ, расположенный в щитовом помещении насосной станции.

Аппаратура управления (реле, ключи управления, лампы сигнализации) устанавливаются на щите управления ЩУ, который располагается в машинном зале насосной станции и щите ЩРА, который должен быть размещен в щитовом помещении.

Количество панелей ЩРА, ЩУ и ЩСУ зависит от количества вентиляторов и определяется при привязке проекта.

Аппаратура местного управления вентилятором устанавливается на градирне у вентилятора.

Распределительная силовая сеть выполняется кабелем , контрольная , .

IV. Управление и сигнализация

Схемы управления вентиляторами составлены для следующих условий:

- а) автоматическая работа вентиляторов в зависимости от температуры охлаждающей воды;
- б) Реверс вентиляторов для защиты от обмерзания градирни;
- в) Возможность дистанционного управления из насосной станции оборотного водоснабжения со щита ЩУ;
- г) Возможность местного управления - опробования;
- д) Самозапуск работающих вентиляторов после восстановления напряжения.

Для того чтобы не произошел самозапуск одновременно нескольких двигателей, находящихся в рабочем положении, в схеме предусмотрено реле РВ в контактом, замедленным на срабатывание.

При восстановлении напряжения на секции двигатели самозапускаются со сдвигом во времени, указанным на чертежах.

Госстрой СССР
 Государственный проект
 в Ростове н/Д

1973 г.	Градирни с вентиляторами 2ВГ70 капельные и брызгальные с секциями площадью 192 кв.м. со стальным каркасом.	ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ. Пояснительная записка. Лист 1.	Типовой проект 901-6-46	Альбом IV	Лист ЭЛ-2-1
---------	--	--	-------------------------	-----------	-------------

Пояснения к схеме

Схемой предусматривается автоматическое поочередное включение и отключение Вентиляторов, работающих в режиме дополнительных, в зависимости от температуры охлаждаемой воды. При достижении температурой воды значения t_{max} контакт КЭП'а по цепи 115-116 подает команду на переключение реле РУВ1, включается Вентилятор, установленный в режиме первого дополнительного. Если температура воды не падает, то с интервалом времени определяемым при наладке, контакт КЭП'а по цепи 117-117-127 переключит реле РУВ2. Включается Вентилятор, установленный в режиме второго дополнительного. Аналогично включаются Вентиляторы третий и четвертый дополнительный. При снижении температуры воды до значения t_{min} Вентиляторы будут отключаться в обратной последовательности с тем же интервалом времени. Для насосных станций I класса общие цепи градирен необходимо запитать от устройства АВР. Вентиляторы градирен, избиратель режима, которые установлены в положение "основной" работают непрерывно, в зависимости от температуры охлаждаемой воды.

Указания по привязке.

При числе Вентиляторов меньше 7 вычеркнуть реле РУВ3, РУВ4 и поставить перемычку 123-129.
При числе Вентиляторов более 6 на избирателе режима ИР указываются положения III дополнительный и IV дополнительный.

В схему сигнализации н/с

В схему управления Вентилятором ЭП-5	N1
	N2 <input type="checkbox"/>
	N <input type="checkbox"/>

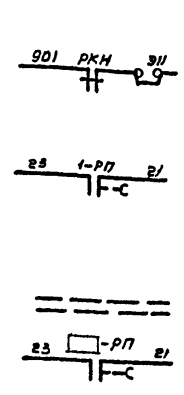


Диаграмма замыкания контактов ключа ИР

N секции	N контактов	Угол поворота														
		-90°	-45°	0	+45°	+90°	+135°	Осм.								
I	1, 2	X														
II	3, 4		X													
III	5, 6			X												
IV	7, 8				X											
V	9, 10					X										
VI	11, 12						X									

N секции	N контактов	Угол поворота												Назначение цепи	
		0	36	72	108	144	180	216	252	288	324	360			
1	1														Включение 1доп. и 3доп.
2	2														Включение 2доп. и 4доп.
3	3														Отключение 1доп. и 3доп.
4	4														Отключение 2доп. и 4доп.
5	5														

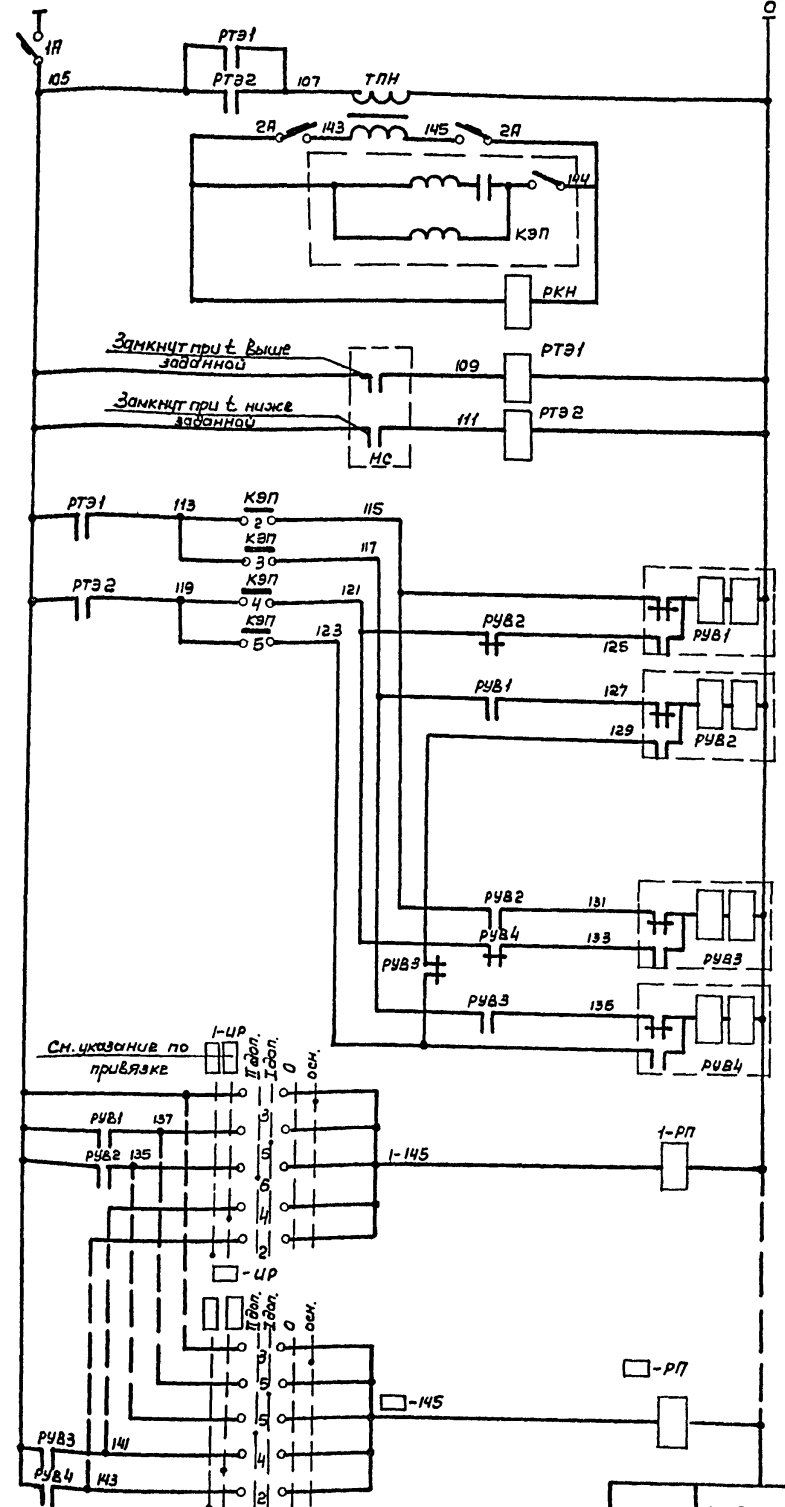
Питание цепей управления ~ 220В

Трансформатор питания ~ 220/127В цепи управления КЭП'ом и контроль напряжения

Реле повторитель температуры охлаждаемой воды t° макс t° мин

Реле управления

Реле управления Вентиляторами



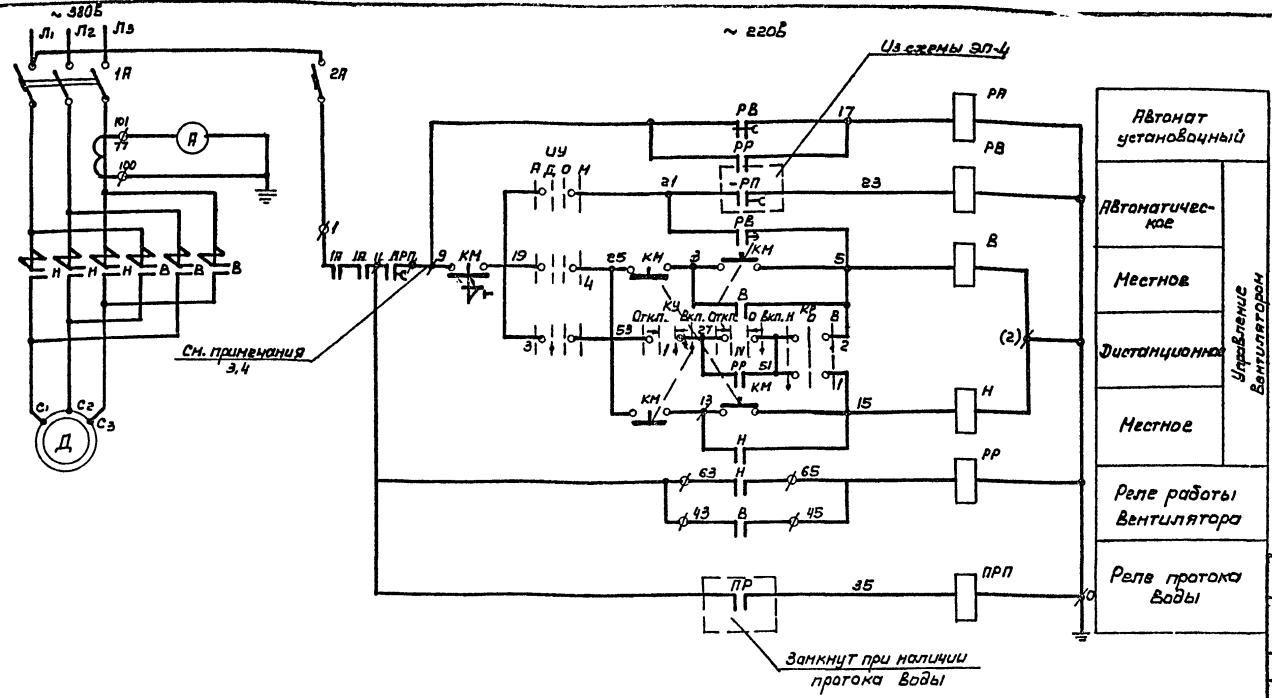
Типовой проект
Альбом IV
Лист
ЭЛ-4
ИИВ.Н

Чертежная
Лист 3
Ст. инженер

Зав. цехом
Инж. Г.И. Шенников
Инж. В.А. Косов
Инж. В.И. Косов
Инж. В.И. Косов
Инж. В.И. Косов
Инж. В.И. Косов

Госстрой СССР
Специальный проект
г. Ростов и Н/Д

Типовой проект
 Альбом N
 Лист
 ЭЛ-5
 ЦНВ-Н



Пояснения к схеме

Управление вентилятором предусмотрено в автоматическом режиме со щита управления насосной станции, автоматическое в зависимости от температуры охлаждающей воды и местного. Выбор способа управления осуществляется ключом ИУ. Дистанционное управление осуществляется ключом КУ. Мгнов. управление-кнопкой установленной на градирне. Схема предусматривает самозупуск вентиляторов при восстановлении напряжения. Для отстройки от самозапуска одновременно всех вентиляторов в схему введено реле РВ, имеющие разные уставки времени срабатывания у различных вентиляторов. Схема допускает реверс двигателя вентилятора. Управление осуществляется ключом КУ при установке ключа КР в соответствующее положение. Работа вентилятора возможна только при наличии протока воды через систему охлаждения двигателя.

Автомат установочный	Управление вентилятором
Автоматическое	
Местное	
Дистанционное	
Местное	
Реле работы вентилятора	
Реле протока воды	

Перечень элементов

Обозначение	Наименование	Тип	Технические данные	Кол.	Примечание
У двигателя					
Д	Двигатель	БЯСБ-15-23-34	~ 380В, 75кВт, 109а	1	
КМ	Кнопка управления	КУВЗ-231	Надписи: „Вперед“, „назад“, „стоп“	1	
Щит станций управления ЩСУ					
1А	Автоматический	ЯЭ144	~ 500В, 600а, К-250а	1	
2А	Выключатель	ЯК63-211	~ 400В, 63а	1	пч5420
В,Н	Контактор	КТ6033	~ 220В, 250а	1	4312А
ТТ	Трансформатор тока	ТК-20	300 5	1	
Щит реле автоматики, ЩРА					
РВ	Реле времени	РВП-2121	~ 220В	1	
РА		РВП-2122	~ 220В	1	
ПРП		РВП-2122	~ 220В	1	
РР	Реле промежуточное	РПУ-1-563	~ 220В, ТУ16 523-10	1	
Щит управления ЩУ					
КР	Универсальный переключатель	УП5311-С225	револьверн. р.чк.	1	
ИУ		УП5313-Ф150	револьверн. р.чк.	1	
КУ		УП5312-ЯВЧ	револьверн. р.чк.	1	
А	Амперметр	Э-271-3	60-300-2000а	1	
Щит К'ИП					
ПР	Реле протока	ЭРСУ-3		1	см. проект к/иП

Диаграмма замыкания контактов ключа КР

УП5311 - С225		Н	О	В
Н/Н сек-ции	кон-такты	-45°	0	+45°
Л	П	Л	П	Л
Л	П	Л	П	Л
Л	П	Л	П	Л
Л	П	Л	П	Л
Л	П	Л	П	Л
Л	П	Л	П	Л

Диаграмма замыкания ключа ИУ

УП5313 - Ф150		А	Д	О	Н
Н/Н сек-ции	кон-такты	-90°	-45°	0°	+45°
Л	П	Л	П	Л	П
Л	П	Л	П	Л	П
Л	П	Л	П	Л	П
Л	П	Л	П	Л	П
Л	П	Л	П	Л	П
Л	П	Л	П	Л	П

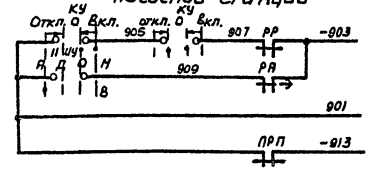
Диаграмма замыкания ключа КУ

УП5313 - Я541		Отк.	О	Вкл.
Н/Н сек-ции	кон-такты	-45°	0°	+45°
Л	П	Л	П	Л
Л	П	Л	П	Л
Л	П	Л	П	Л
Л	П	Л	П	Л
Л	П	Л	П	Л
Л	П	Л	П	Л

Выдержка времени 1 ± 12РВ

Н	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Время сек.	1	1	10	10	20	20	30	30	40	40	50	60

В схему сигнализации насосной станции



Аварийное отключение вентилятора
 Опущение протока воды

Примечания:

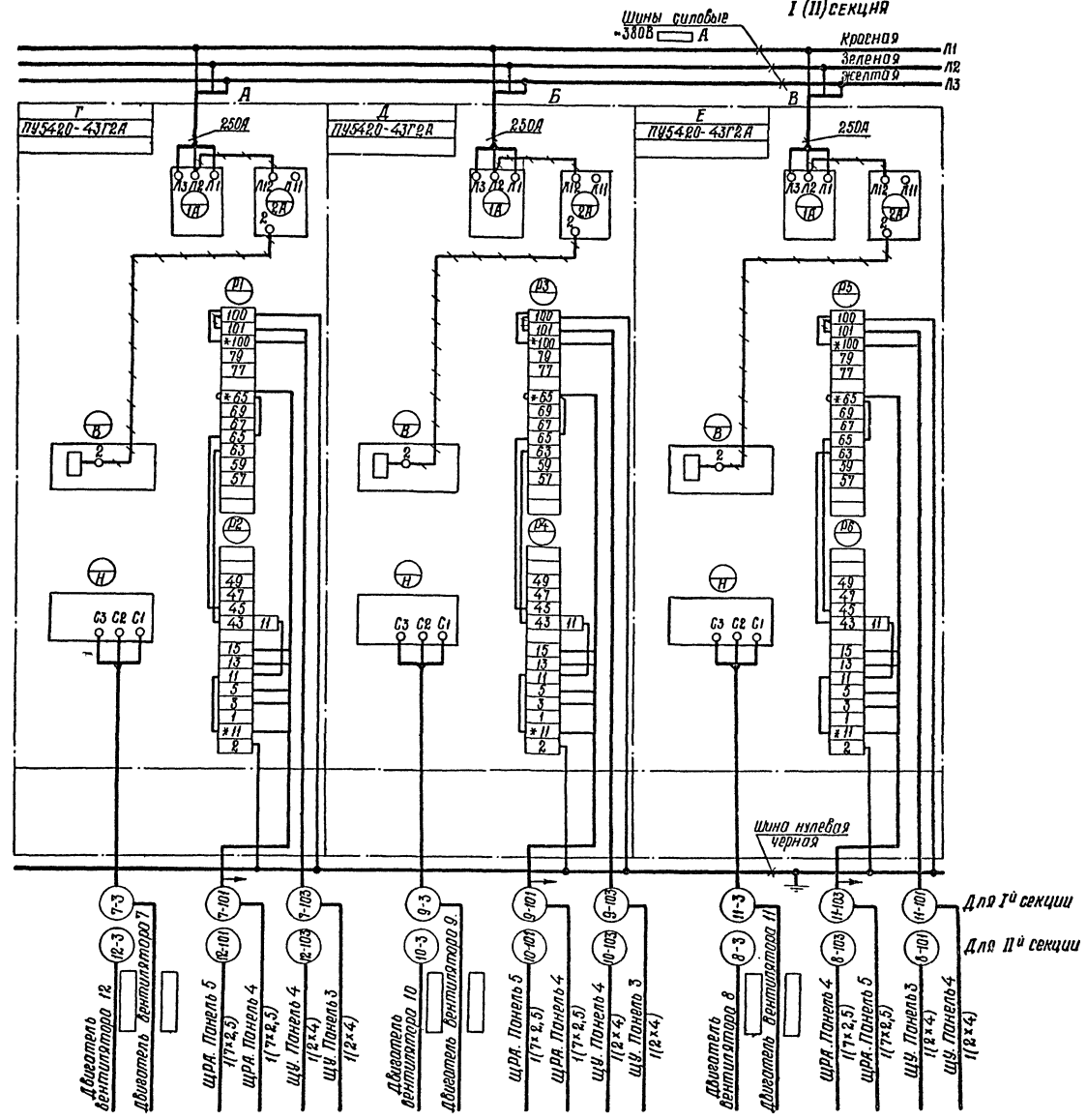
1. Установка реле времени 1 ± 12РВ уточняется при наладке (подробно см. пояснительную записку).
2. Установка реле времени РА должна быть 3сек.
3. При использовании выключателя его замыкающий контакт или контакт промежуточного реле включить в цепь 7,9.
4. Для исключения самозупуска двигателя при срабатывании выключателя предусмотреть ручной возврат контакта цепи 7-9 в исходное положение.

1973 г.	Градири с вентиляторами 2ВГ70 тепловые и дрызгалные с секцияи площадью 1024 со стальным каркасом.	Электротехническая часть Принципиальная схема управления вентилляторами.	Типовой проект ЭО1-6-46	Альбом IV	Лист ЭП-5
---------	---	---	----------------------------	--------------	--------------

Типовой проект
Альбом УУ
МОРЖО-ЛОСТ
ЭЛ-6-1
Изм. №

Исполнитель: Тихонов
Рис. выполнил: Кассель
Ст. инженер: Черкасова
Госстрой СССР
СОНЗВАДСКАЯ НАУЧНОПРОЕКТ
г. Ростов н/Д

ВИД СЗАДИ
I (II) СЕКЦИЯ



ТАБЛИЦА

№ панели	№ приборов		
А	3	7	Г
	12	12	
Б	6	6	Д
	11	10	
В	1	11	Е
	10	8	

- ПРИМЕЧАНИЯ:**
1. Элементные схемы см. листы ЭЛ-4; ЭЛ-5
 2. Условные обозначения:
 ◻ — маркировать
 ◻ — демонтировать
 — указание по привязке:
 ◻ — панели, кабели для устанавливаемых вентиляторов — зачеркнуть.

1973 г. Щитовые с вентиляторными ЭВГТ0 капельные и брызгальные с секциями площадью 102м² со стальным каркасом.

Электротехническая часть
Щит станций управления. ЩСУ.
Схема соединений. Лист 1.

Типовой проект
901-6-46

Альбом
IV

Лист
ЭЛ-6-1

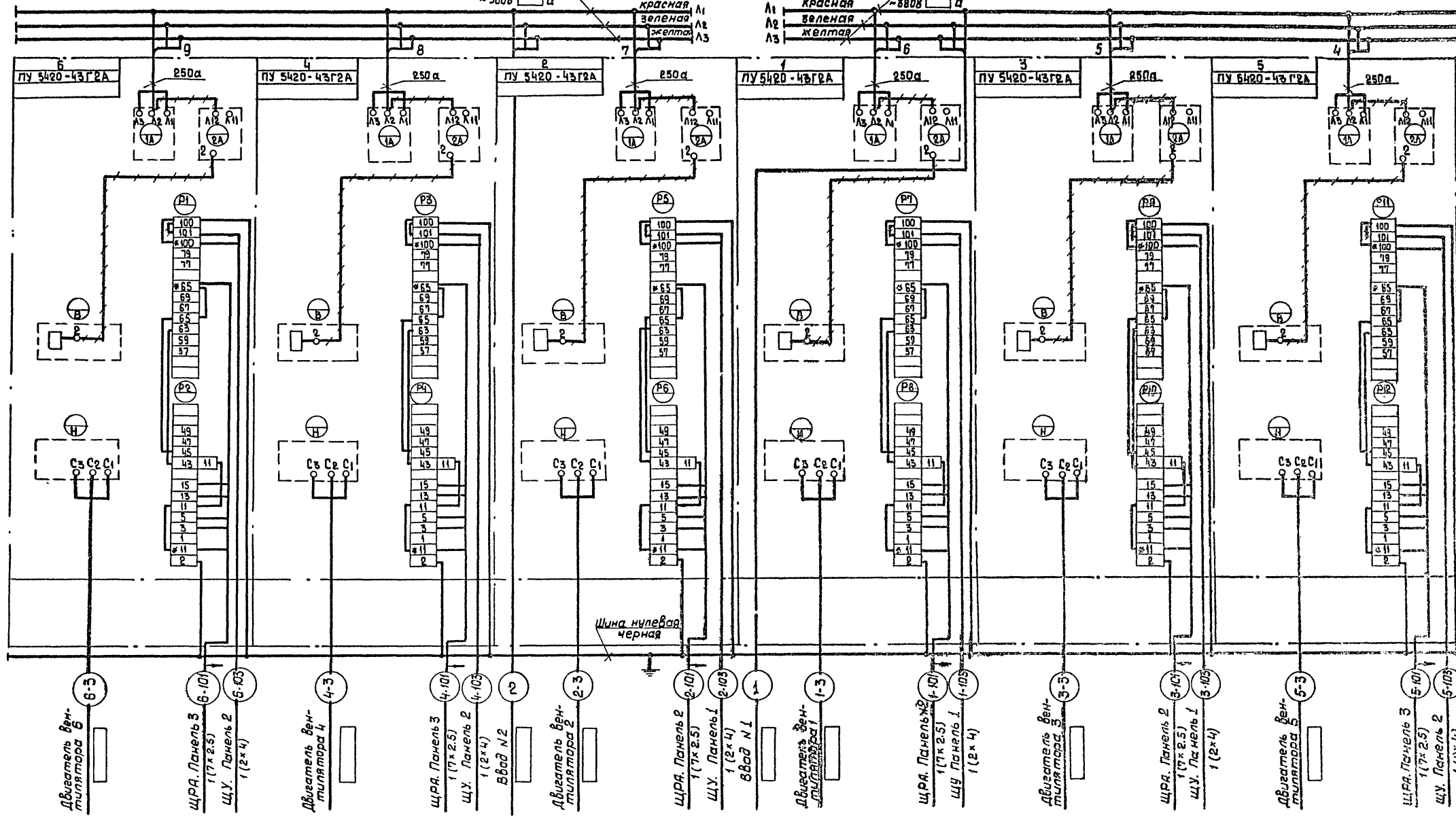
Вид сзади

II секция

I секция

Шины силовые ~380В

Шины силовые ~380В



Примечания:

1. Элементные схемы 9Л-4, 9Л-5.
2. Условные обозначения:
 - *) домаркировать;
 - *) демонтировать.
3. Указания по привязке:
 - а) панели, кабели для неустанавливаемых вентиляторов - зачеркнуть;
 - б) заполнить при привязке.

4. -В случае питания ЩСУ шинами кабели 1 и 2 зачеркнуть.

1973г. Градирни с вентиляторами 28Г 70 капельные и брызгальные с секциями площадью 192м² со стальным каркасом.

Электротехническая часть. Щит станций управления ЩСУ Схема соединений. Лист 2.

Типовой проект Альбом Лист
901-6-46 IV 9Л-6-2

Типовой проект Альбом IV Лист 9Л-6-2 Шиб. №

Исполнитель: Кривачев, Кессель, Черкасова, Бондарева

Проверил: [Signature]

Составил: [Signature]

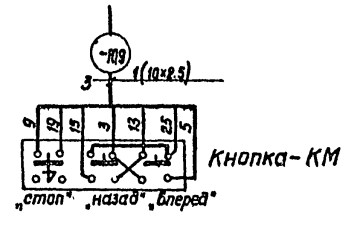
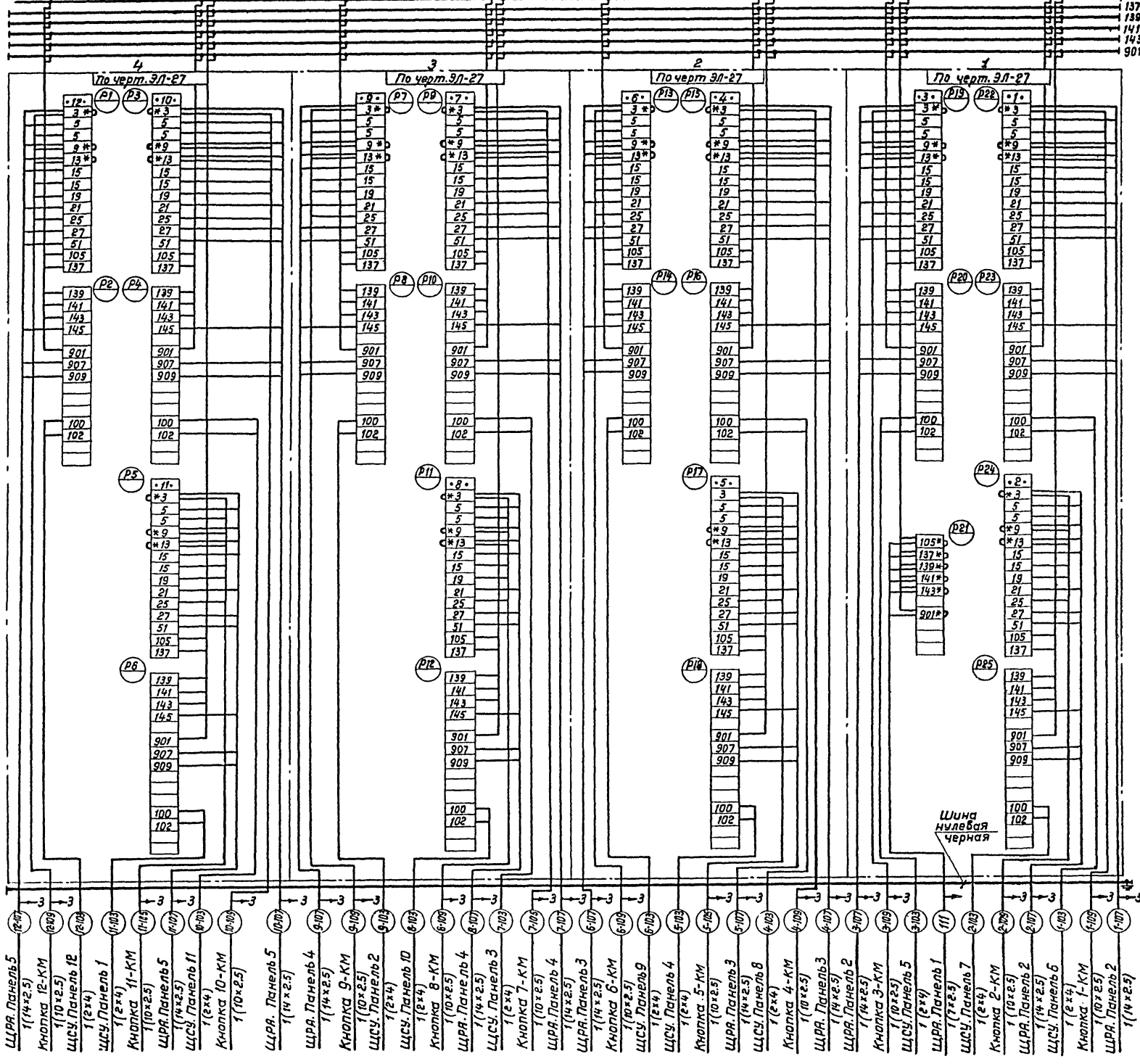
1973г.

г. Ростов н/Д

вид сзади

Шины управления
~220 В, 10а

Типовой проект
901-Б-46
Альбом IV
Лист
ЭЛ-7
Инб. №



Примечания:

- 1. Элементные схемы ЭЛ-4, ЭЛ-5
- 2. Условные обозначения:
*) датмаркировать.

Указания по привязке
Панели и адреса соединений для
неустановленных вентиляторов
зачеркнуть.

Гострой СЭСР
г. Ростов н/Д
Заяц
С.П. Шенкер
Чертасова
И.А. Шенкер
Тришачев
Кеселов
Тарасов
1973г.

1973г.

Градирни с вентиляторами 2ВГ 70 кафельные
и брызгальные с секциями площадью 192 м²
со стальным каркасом

Электротехническая часть
Щит управления ЩУ.
Схема соединений.

Типовой проект
901-Б-46

Альбом
IV

Лист
ЭЛ-7

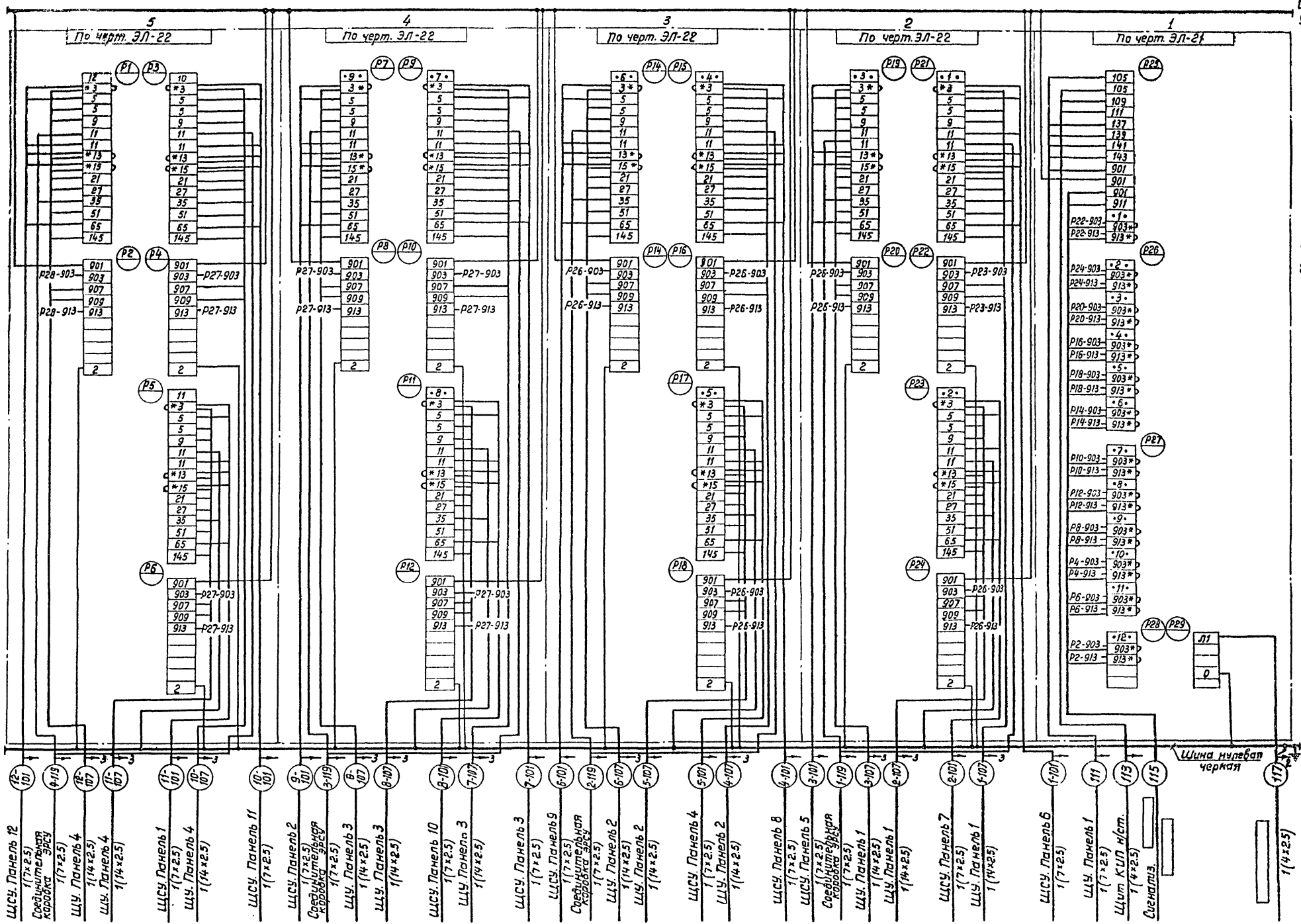
Вид сзади

Шина управления
901 ~220В; 10а

Типовой проект
901-6-46
Альбом IV
Лист
ЭЛ-8
Ш.Б.Н.В.

Чертежная
Ст. инженер
1973г.

Заяц
Григорьев
Кессель
Тарасов
Госстрой СССР
СОНОВЕДОКНАПРОЕКТ
г. Ростов н/Д



Примечания:

- 1. Элементные схемы ЭЛ-4, ЭЛ-5
 - 2. Условное обозначение:
*) замаркировать.
- Указание по привязке:
а) панели и адреса соединений для неустанавливаемых вентиляторов - зачеркнуть.
- - Заполнить при привязке.

1973г.	Градуирни с вентиляторам 2ВГ 70 карельные и брызгальные с секциями площадью 192 м ² со стальным каркасом	Электротехническая часть Щит реле и автоматики. ЩРА. Схема соединений.	Типовой проект 901-6-46	Альбом IV	Лист ЭЛ-8
--------	---	--	----------------------------	--------------	--------------

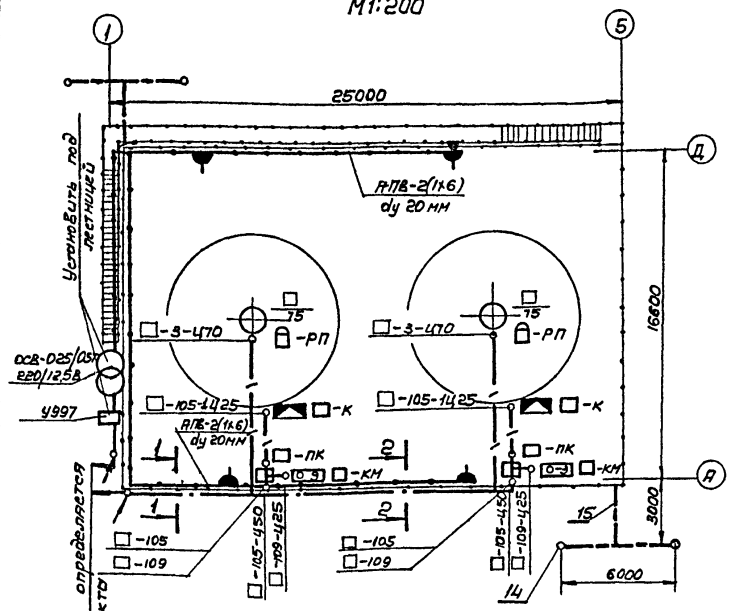
№ проекта
1-6-46
№ том IV
Лист
ЭЛ-9
Инв. №

Составитель
Проверил
Дата
1973г.

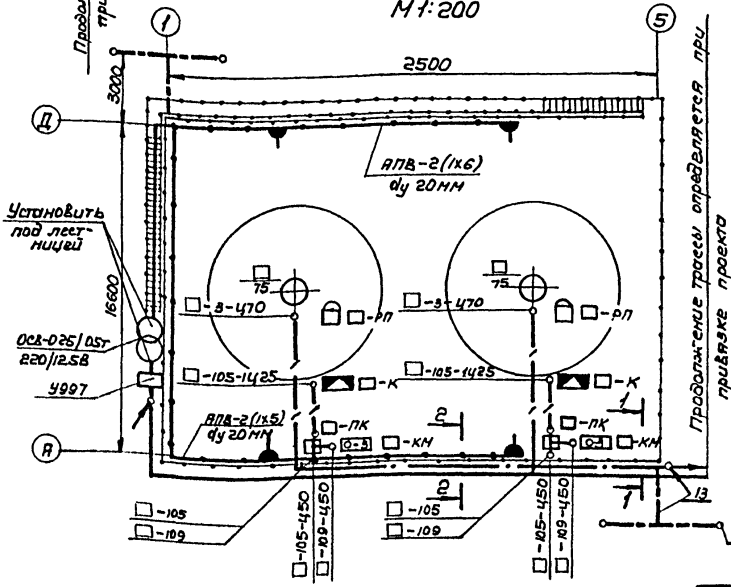
№ кабели, провода, трубы	Трасса		Траходы		Трубы		Кабели, провода					
	Начало	Конец	Через трубы	Через щиты	Расчетная длина, м	Условный прокат, мм	По проекту			Проложено		
							Марка	Число жил и сечение	Расчетная длина м +10%	Марка	Число жил и сечение	Длина м
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	ввод №1	ЩСУ. Панель 6										
2	ввод №2	ЩСУ. Панель 7										
11-3	ЩСУ. Панель 1	Двигатель вентилятора 11	11-3			470						
11-101	ЩСУ. Панель 1	ЩРА. Панель 5						7x2.5				
11-103	ЩСУ. Панель 1	ЩУ. Панель 4						2x4				
9-3	ЩСУ. Панель 2	Двигатель вентилятора 9	9-3			470						
9-101	ЩСУ. Панель 2	ЩРА. Панель 4						7x2.5				
9-103	ЩСУ. Панель 2	ЩУ. Панель 3						2x4				
7-3	ЩСУ. Панель 3	Двигатель вентилятора 7	7-3			470						
7-101	ЩСУ. Панель 3	ЩРА. Панель 4						7x2.5				
7-103	ЩСУ. Панель 3	ЩУ. Панель 3						2x4				
5-3	ЩСУ. Панель 4	Двигатель вентилятора 5	5-3			470						
5-101	ЩСУ. Панель 4	ЩРА. Панель 3						7x2.5				
5-103	ЩСУ. Панель 4	ЩУ. Панель 2						2x4				
3-3	ЩСУ. Панель 5	Двигатель вентилятора 3	3-3			470						
3-101	ЩСУ. Панель 5	ЩРА. Панель 2						7x2.5				
3-103	ЩСУ. Панель 5	ЩУ. Панель 1						2x4				
1-3	ЩСУ. Панель 6	Двигатель вентилятора 1	1-3			470						
1-101	ЩСУ. Панель 6	ЩРА. Панель 2						7x2.5				
1-103	ЩСУ. Панель 6	ЩУ. Панель 1						2x4				
2-3	ЩСУ. Панель 7	Двигатель вентилятора 2	2-3			470						
2-101	ЩСУ. Панель 7	ЩРА. Панель 2						7x2.5				
2-103	ЩСУ. Панель 7	ЩУ. Панель 1						2x4				
4-3	ЩСУ. Панель 8	Двигатель вентилятора 4	4-3			470						
4-101	ЩСУ. Панель 8	ЩРА. Панель 3						7x2.5				
4-103	ЩСУ. Панель 8	ЩУ. Панель 2						2x4				
6-3	ЩСУ. Панель 9	Двигатель вентилятора 6	6-3			470						
6-101	ЩСУ. Панель 9	ЩРА. Панель 3						7x2.5				
6-103	ЩСУ. Панель 9	ЩУ. Панель 2						2x4				
8-3	ЩСУ. Панель 10	Двигатель вентилятора 8	8-3			470						
8-101	ЩСУ. Панель 10	ЩРА. Панель 4						7x2.5				
8-103	ЩСУ. Панель 10	ЩУ. Панель 3						2x4				
10-3	ЩСУ. Панель 11	Двигатель вентилятора 10	10-3			470						
10-101	ЩСУ. Панель 11	ЩРА. Панель 5						7x2.5				
10-103	ЩСУ. Панель 11	ЩУ. Панель 4						2x4				
12-3	ЩСУ. Панель 12	Двигатель вентилятора 12	12-3			470						
12-101	ЩСУ. Панель 12	ЩРА. Панель 5						7x2.5				
12-103	ЩСУ. Панель 12	ЩУ. Панель 4						2x4				
111	ЩРА. Панель 1	ЩУ. Панель 1						7x2.5				
113	ЩРА. Панель 1	Щит КИП н/ст.						4x2.5				
115	ЩРА. Панель 1	сигнализация										
117	ЩРА. Панель 1							4x2.5				

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1-107	ЩРА. Панель 2	ЩУ. Панель 1						14x2.5				
1-119	ЩРА. Панель 2	Соединительная коробка реле ЭРСУ-1						7x2.5				
2-107	ЩРА. Панель 2	ЩУ. Панель 1						14x2.5				
3-107	ЩРА. Панель 2	ЩУ. Панель 1						14x2.5				
4-107	ЩРА. Панель 3	ЩУ. Панель 2						14x2.5				
2-119	ЩРА. Панель 3	Соединительная коробка реле ЭРСУ-1						7x2.5				
5-107	ЩРА. Панель 3	ЩУ. Панель 2						14x2.5				
6-107	ЩРА. Панель 3	ЩУ. Панель 2						14x2.5				
7-107	ЩРА. Панель 4	ЩУ. Панель 3						14x2.5				
8-107	ЩРА. Панель 4	ЩУ. Панель 3						14x2.5				
3-119	ЩРА. Панель 4	Соединительная коробка реле ЭРСУ-2						7x2.5				
9-107	ЩРА. Панель 4	ЩУ. Панель 3						14x2.5				
10-107	ЩРА. Панель 5	ЩУ. Панель 4						14x2.5				
4-119	ЩРА. Панель 5	Соединительная коробка реле ЭРСУ-2						7x2.5				
11-107	ЩРА. Панель 5	ЩУ. Панель 4						14x2.5				
12-107	ЩРА. Панель 5	ЩУ. Панель 4						14x2.5				
1-109	ЩУ. Панель 1	Кнопка 1-КМ	1-105 1-109	1-ПК 1-ПК		425		10x2.5				
2-109	ЩУ. Панель 1	Кнопка 2-КМ	2-105 2-109	2-ПК 2-ПК		425		10x2.5				
3-109	ЩУ. Панель 1	Кнопка 3-КМ	3-105 3-109	3-ПК 3-ПК		425		10x2.5				
4-109	ЩУ. Панель 2	Кнопка 4-КМ	4-105 4-109	4-ПК 4-ПК		425		10x2.5				
5-109	ЩУ. Панель 2	Кнопка 5-КМ	5-105 5-109	5-ПК 5-ПК		425		10x2.5				
6-109	ЩУ. Панель 2	Кнопка 6-КМ	6-105 6-109	6-ПК 6-ПК		425		10x2.5				
7-109	ЩУ. Панель 3	Кнопка 7-КМ	7-105 7-109	7-ПК 7-ПК		425		10x2.5				
8-109	ЩУ. Панель 3	Кнопка 8-КМ	8-105 8-109	8-ПК 8-ПК		425		10x2.5				
9-109	ЩУ. Панель 3	Кнопка 9-КМ	9-105 9-109	9-ПК 9-ПК		425		10x2.5				
10-109	ЩУ. Панель 4	Кнопка 10-КМ	10-105 10-109	10-ПК 10-ПК		425		10x2.5				
11-109	ЩУ. Панель 4	Кнопка 11-КМ	11-105 11-109	11-ПК 11-ПК		425		10x2.5				
12-109	ЩУ. Панель 4	Кнопка 12-КМ	12-105 12-109	12-ПК 12-ПК		425		10x2.5				
1-105	Соединительная коробка реле ЭРСУ-1	Соединительная коробка датчика	1-105 1-105-1			450 425		4x2.5				
2-105	Соединительная коробка реле ЭРСУ-1	Соединительная коробка датчика	2-105 2-105-1			450 425		4x2.5				
3-105	Соединительная коробка реле ЭРСУ-1	Соединительная коробка датчика	3-105 3-105-1			450 425		4x2.5				
4-105	Соединительная коробка реле ЭРСУ-1	Соединительная коробка датчика	4-105 4-105-1			450 425		4x2.5				
5-105	Соединительная коробка реле ЭРСУ-1	Соединительная коробка датчика	5-105 5-105-1			450 425		4x2.5				
6-105	Соединительная коробка реле ЭРСУ-1	Соединительная коробка датчика	6-105 6-105-1			450 425		4x2.5				
7-105	Соединительная коробка реле ЭРСУ-1	Соединительная коробка датчика	7-105 7-105-1			450 425		4x2.5				
8-105	Соединительная коробка реле ЭРСУ-2	Соединительная коробка датчика	8-105 8-105-1			450 425		4x2.5				
9-105	Соединительная коробка реле ЭРСУ-2	Соединительная коробка датчика	9-105 9-105-1			450 425		4x2.5				
10-105	Соединительная коробка реле ЭРСУ-2	Соединительная коробка датчика	10-105 10-105-1			450 425		4x2.5				
11-105	Соединительная коробка реле ЭРСУ-2	Соединительная коробка датчика	11-105 11-105-1			450 425		4x2.5				
12-105	Соединительная коробка реле ЭРСУ-2	Соединительная коробка датчика	12-105 12-105-1			450 425		4x2.5				

План на отметке +12.00
(Вариант подвода кабелей к оси „1“)
М1:200



План на отметке +12.00
(Вариант подвода кабелей к оси „5“)
М1:200



Условные обозначения:

- Электродвигатель $\frac{N \text{ по плану}}{\text{мощность в кВт}}$
- Соединительная коробка
- Кнопка управления трехштырьковая
- Реле протока
- Протяжная коробка
- Кабель в трубе, прокладываемый открыто
- Поток кабелей в трубах, прокладываемый открыто
- Заземлитель
- Полоса заземления
- Штепсельная розетка герметического исполнения
- Сеть ремонтного освещения
- Трансформатор понизительный
- Труба пришла снизу

ПРИМЕЧАНИЯ:

1. Настоящий лист выполнен на основании технологических и строительных чертежей проекта.
2. Кабели прокладывать в трубах ЛЦ70, ЛЦ50 и ЛЦ25.
3. Кнопки установить на стойках К-305, соединительные коробки на стойках К-310М и прорильях К-108.
4. Установку реле протока см. технологическую часть проекта.
5. Поток труб приварите к перилам ограждения и закрыть экраном из асбестоцементной облицовочной плиты с каждой стороны, а вертикальные трубы укрепите к дугам в раму по оси Я уголками 50х50х5 через 2м.
6. Прокладку кабелей выполните в соответствии с требованиями типового проекта 4.407-80 и монтажной инструкции снв5-67.
7. Провода от соединительных коробок к реле протока проложить в металлорукаве.
8. Градири по степени опасности поражения молнией относятся к III категории.
9. На данном чертеже очиски заземления указаны для $r=100 \text{ ом.м.}$
10. При необходимости молниезащиты материал для ее выполнения добавить в заказную спецификацию, а стоимость учесть в смете.
11. Для освещения градирни принято ремонтное освещение.
12. Напряжение сети ремонтного освещения 220/12В. Напряжение ламп 12В.
13. Питание ламп освещения градирни запроектировано от осветительного щитка насосной станции.
14. Сеть ремонтного освещения градирни выполняется проводом АПВ Б трубах. Трубы электропроводки крепите вваркой к каркасу и к площадке градирни.
15. Место установки трансформатора определите при привязке проекта в зависимости от места подвода питающей линии.

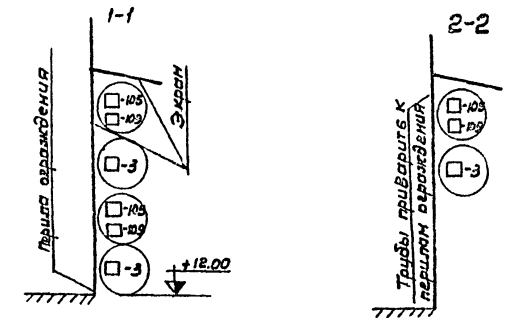
Кол-во стенов	Позиция	Наименование	Обозначение сортамент	Технические данные размер	Высота	Примечания
2	1	Стойка	К 305		12.8	
4	2	Стойка	К310М		14.4	
—	3	Прориль	К108		4.8	
2	4	Гибкий ввод	К970		1.8	
—	5	Металлорукав	АЭ-У-х29	е=16М		
2	6	Протяжная коробка	У996		4.4	
—	7	Труба водовозпроводная легкая	ЛЦМ70	е=80М		ГОСТ
—	8	Труба водовозпроводная легкая	ЛЦМ50	е=60М		ГОСТ 3262-68
—	9	Труба водовозпроводная легкая	ЛЦМ25	е=15М		
16	10	Муфта короткая	ф70			ГОСТ
12	11	Муфта короткая	ф50			ГОСТ 8966-59
25	12	Асбестоцементная плита	1200х600	δ=4ММ		ГОСТ 929-59
—	13	Сталь уголовая	60х60х5	е=5М	13.8	ГОСТ 8509-72

Молниезащита

4	14	Заземлитель	ф12	е=5М	18.0	
	15	Полоса заземления	Полоса 40х4	е=20М	17.0	

Электрическое освещение

1	16	Трансформатор	осв-025/05-7			220/12.5В
4	17	Штепсельная розетка	У220			
150М	18	Провод сеч. 6кв.мм	АПВ			
5	19	Коробка ответвительная	У77			
1	20	Ящик протяжной	У997			
5	21	Сжим ответвительный	У731М			
65М	22	Труба водовозпроводная	ГОСТ 3262-62	ЛЦМ 20		
9	23	Муфта короткая	ГОСТ 8966-59	ф 20		



Об.проект
Альбом
Лист
ЭЛ-10-1
ЛН.В.
Имя
Фамилия
Город
Улица
Дом
Квартал
Секция
Этаж
Комната
Площадь
Объем
Материал
Срок
Стоимость
Госстрой СССР
Институт
И.Ростов м.д.

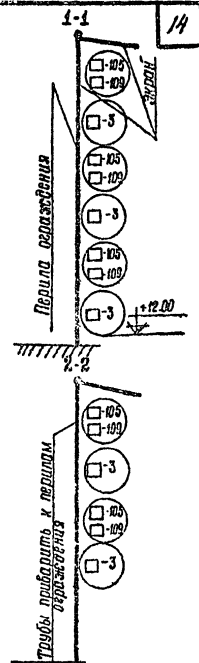
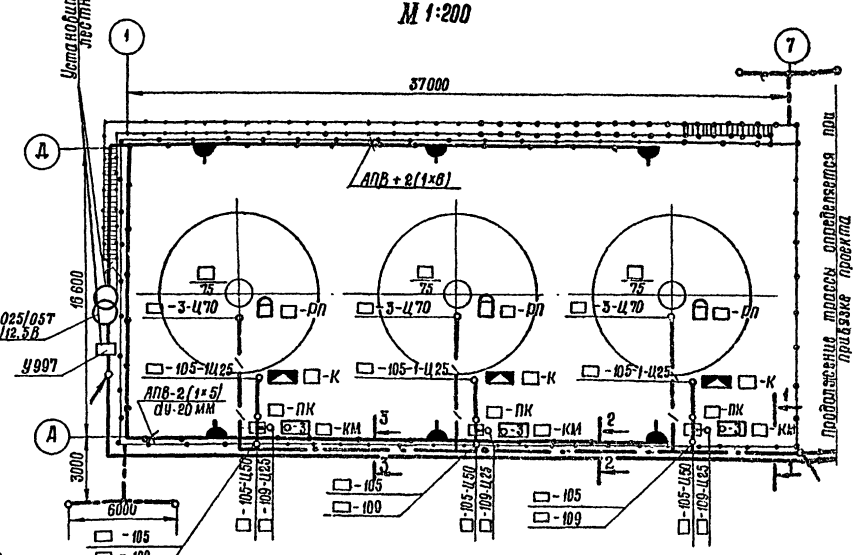
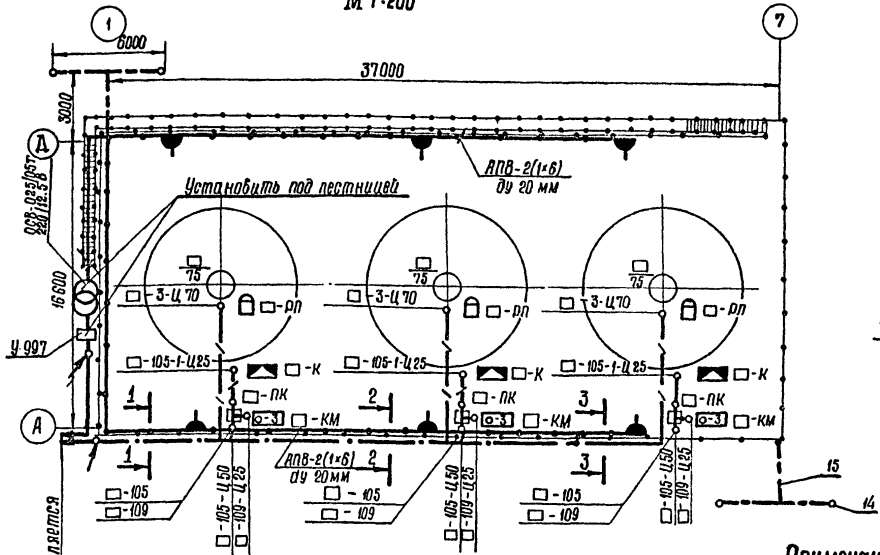
1973г.	Градири с вентиляторами 2ВГ70 капельные, дрызгольные с секциями площадью 192кв.м со стальным каркасом.	Расположение эл. оборудования, прокладка кабелей и молниезащита для 2-й секционной градирни.	Типовой проект 901-Б-46	Альбом IV	Лист ЭЛ-10-1
--------	--	--	----------------------------	--------------	-----------------

Условный проект
 Альбом №
 Москва-Ленинград
 3Л-10-2
 Инв. №

Участок
 Местная чертёжная
 станция
 Директор
 Главный инженер
 Инженер
 Проектант
 С. Ростков Н.Д.
 Специальнокомиссия
 г. Ростов Н.Д.

План на отм. +12.00
 (вариант подвода кабелей к оси „1“)
 М 1:200

План на отм. +12.00
 (вариант подвода кабелей к оси „10“)
 М 1:200



Условные обозначения:

- электродвигатель *н по плану*
 мощность в квт
- Соединительная коробка
- Кнопка управления трехфазной рп
- Реле протока
- Протяженная коробка
- Кабель в трубе, прокладываемый открыто
- Поток кабелей в трубах, прокладываемый открыто
- Заземлитель
- Полоса заземления
- Штепсельная розетка герметического исполнения
- Сеть ремонтного освещения
- Трансформатор понижительный
- Труба пришла снизу.

Примечания:

1. Настоящий лист выполнен на основании технологических и строительных чертежей проекта.
2. Кабели прокладывать в трубах ЛЦ 70, ЛЦ 50 и ЛЦ 25.
3. Кнопки установить на стойках К-305, соединительные коробки на стойках К-310 и профилях К-108.
4. Установку реле протока см. технологическую часть.
5. Поток труб приварить к перилам ограждения и закрыть экраном из асбестоцементной облицовочной плиты с южной стороны, а вертикальные трубы укрепить к обухатру по оси „А“ уголками 50×50×5 через 2 м.
6. Прокладку кабелей выполнить в соответствии с требованиями типового проекта 4.407.80 и монтажной инструкции СН 85-87.
7. Провода от соединительных коробок к реле протока проложить в металлорукаве.
8. Градирни по степени опасности поражения молнией относятся к III категории.
9. На данном чертеже очаги заземления указаны для $R = 100 \text{ Ом. м.}$
10. При необходимости молниезащиты материал для ее выполнения подобрать в заказную спецификацию, а стоимость учесть в смете.
11. Для освещения градирни принято ремонтное освещение.
12. Напряжение сети ремонтного освещения 220/12 В. Напряжение лампы 12 В.
13. Питание ламп освещения градирни запроектировано от осветительной щитка насосной станции.
14. Сеть ремонтного освещения градирни выполняется проводом АПВ в трубах. Трубы электропроводки крепить обваркой к каркасу и к площадке градирни.
15. Место установки трансформатора определить при привязке проекта в зависимости от места подвода питающей линии.

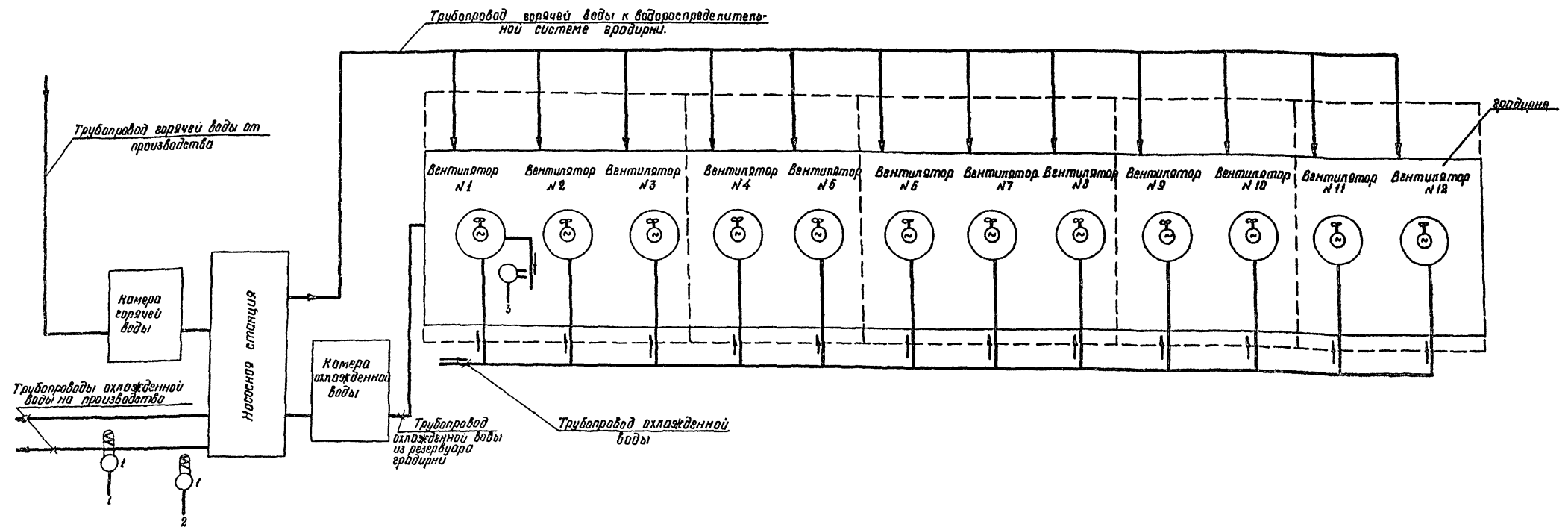
Кол-во	Позиция	Наименование	Обозначение сортамент	Технические данные	Общая масса	Примечание
3	1	Стойка	К-305		19,2	
6	2	Стойка	К-310 м		21,6	
6	3	Профиль	К-108		7,2	
3	4	Гибкий брод	К-970		2,7	
5	5	Металлорукав	РЗ-Ц-Х29	ℓ=24 м		
3	6	Протяженная коробка	У 906		6,6	
—	7	Труба борозд заливочная легкая ГОСТ 3262-62	ЛЦМ 70	ℓ=135 м	891	
—	8	Труба борозд заливочная легкая ГОСТ 3262-62	ЛЦМ 50	ℓ=110 м	536	
9	9	Труба борозд заливочная легкая ГОСТ 3262-62	ЛЦМ 25	ℓ=15 м	35,85	
24	10	Мухота короткая ГОСТ 8966-59	Ф 70			
20	11	Мухота короткая ГОСТ 8966-59	Ф 60			
37	12	Асбестоцементная плита	1800×800	δ=4 мм		ГОСТ 929-59
13	13	Сталь	ГОСТ 8309-72	50×50×5	ℓ=7 м	26,4
Молниезащита						
4	14	Заземлитель	Ф 12	ℓ=5 м	18,0	
—	15	Полоса заземления	полоса 40×4	ℓ=20 м	20,25	
Электроосвещение						
6	16	Штепсельная розетка	УЭ20			
17	17	Трансформатор	ОСБ-025/05Т			220/12,5В
7	18	Коробка осветительная	У77			
1	19	Щиток протяжки и разветвления	У997			
2	20	Сеть ответвительный	У731 м			
—	21	Труба борозд заливочная легкая ГОСТ 3262-62	ЛЦМ 20	ℓ=100 м		
—	22	провод сеч. в кв. мм.	АПВ			

1973 г. Градирни с вентиляторами 28Г70 капельные и брызгальные с секциями площадью 192 м² со стальным каркасом.

Расположение электрооборудования, прокладка кабелей и молниезащита 3-х секционной градирни.

Типовой проект
 901-6-46
 Альбом
 IV
 Лист
 3Л-10-2

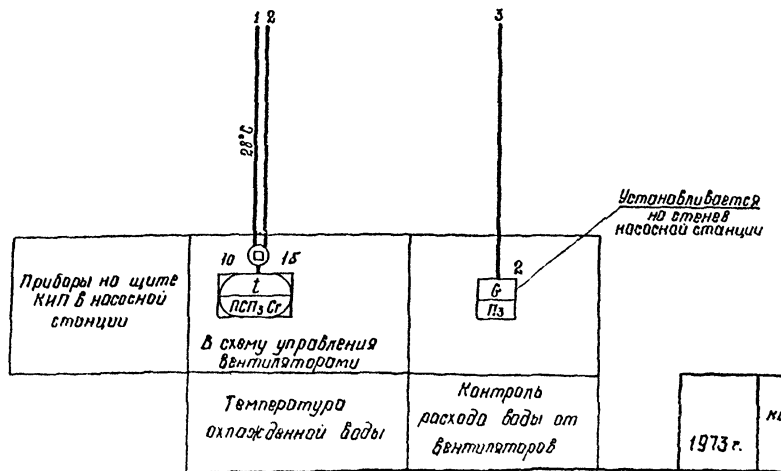
Типовой проект
Лист
ЭА-1
Инд. №



ПРИМЕЧАНИЯ:

1. Условные обозначения приборов выполнены по ГОСТ 3926-59.
2. Место установки приборов поз. 1, 1^а и 2 определяется при выполнении проекта насосной станции обратного цикла.
3. На схеме показан контроль расхода воды к вентилятору №1 для вентиляторов №2 ÷ 12 контроль аналогичен.

Имя автора
Или специалист
Фирма
Дата выдачи
1973г.
госстрой СССР
СНОВАРОД ОКНА-ПАНЕЛЕЙ
г. Ростов, №12

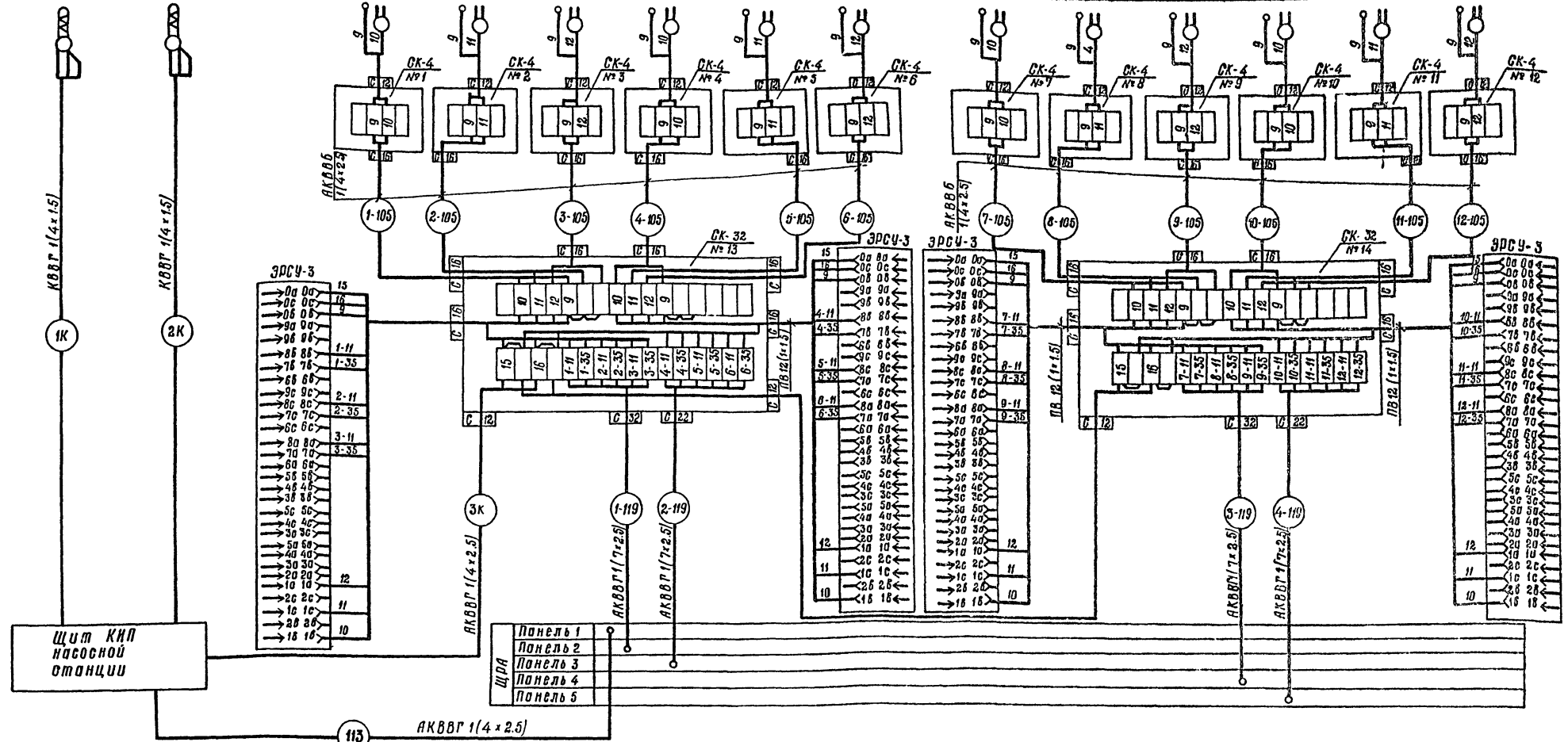


СПЕЦИФИКАЦИЯ					
Поз по спец.	Тип	Наименование	Количество		Примечание
			на этаж	общ.	
1	ТСМХ	Термометр сопротивления	1	3	
1а	КСМ-3	Мост электронный автоматический модель 2301	1	1	
2	ЭРСУ-3	Регулятор-сигнализатор уровня	1	4	

1973 г.	Градирни с вентиляторами 28Г 70 капельные и бризерные с секциями площадью 192 кв. м. с стальным каркасом	Электротехническая часть Функциональная схема технологического контроля	Типовой проект 901-6-46	Альбом	Лист. ЭА-1
---------	--	--	----------------------------	--------	---------------

Типовой проект
 Альбом IV
 Лист
 ЭА-2
 Инв. №

Наименование параметра и место отбора импульса	Температура охлаждающей воды в трубопроводе		Контроль протока воды вентилятора											
	1	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
№ № установочных чертежей	МВН 1513 - 63													
Позиция по спецификации	1		2											



Заявитель: ТЭЦ № 1, Троицк, Ярославская обл.
 Проект: 1973 г.
 Составитель: [Signature]
 Проверил: [Signature]
 Дата: [Signature]
 Госстрой СССР
 Всесоюзный институт
 г. Ростов н/Д

- Примечания:**
- Контрольные кабели 1К-3К учитываются при привязке в проекте насосной станции оборотного водоснабжения.
 - Кабели 1-105 и 1-119 и 1-119 ÷ 4-119 учитываются в электрической части проекта см. лист ЭЛ-13.

№№ п/п	Наименование	Тип	Ед. изм.	Кол-во	Примеч.
1	Кабель контрольный	КВВГ.1(4×1.5)	м		Длина определяется при привязке проекта
2	Кабель контрольный	АКВВБ.1(4×2.5)	м		
3	Кабель контрольный	АКВВГ.1(4×2.5)	м		
4	Кабель контрольный	АКВВГ.1(7×2.5)	м		
5	Провод медный	ПВ-1(1×1.5)	м	75	ГОСТ 323-63
6	Соединительная коробка	СК-4	шт.	12	ОНБ-1-64
7	Соединительная коробка	СН-3з	шт.	2	ОНБ-1-64

1973 г.	Грабировки с вентиляторами ЗРСУ колденные и брызгальные с секциями площадью 192 кв. м. со стальным каркасом.	ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ. СХЕМА ВНЕШНИХ СОЕДИНЕНИЙ.	Типовой проект 901-6-46	Альбом	Лист ЭА-2
---------	--	--	----------------------------	--------	--------------