ТИПОВОЙ ПРОЕКТ
901-6-51

ГРАДИРНИ С ВЕНТИЛЯТОРАМИ 2ВГ50 ПЛЕНОЧНЫЕ КАПЕЛЬНЫЕ И БРЫЗГАЛЬНЫЕ С СЕКЦИЯМИ ПЛОЩАДЬЮ 64 м² С КАРКАСОМ ИЗ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ ЭЛЕМЕНТОВ

СОСТАВ ПРОЕКТА:

Альбом I	ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
Альбом II	ДЕТАЛИ И УЗЛЫ
Альбом III	ЭЛЕМЕНТЫ СБОРНЫХ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ КОНСТРУКЦИЙ (ИЗ ТИПОВОГО ПРОЕКТА 901-6-43)
Альбом IV	ДВУХСЕКЦИОННЫЕ ГРАДИРНИ
Альбом V	ТРЕХСЕКЦИОННЫЕ ГРАДИРНИ
Альбом VI	ЧЕТЫРЕХСЕКЦИОННЫЕ ГРАДИРНИ
Альбом VII	ПЯТИСЕКЦИОННЫЕ ГРАДИРНИ
Альбом VIII	ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ
Альбом IX	ЗАДАНИЕ ЗАВОДУ-ИЗГОТОВИТЕЛЮ НА КРУПНОБЛОЧНОЕ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ
Альбом X	ЗАКАЗНЫЕ СПЕЦИФИКАЦИИ
Альбом XI	СМЕТЫ
Альбом XII	ПОДЪЕМНО-ТРАНСПОРТНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ } ВЫСЫЛАЮТСЯ ПО ДОПОЛНИТЕЛЬНОМУ ТРЕБОВАНИЮ
Альбом XIII	СМЕТЫ НА ПОДЪЕМНО-ТРАНСПОРТНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ } ВЫСЫЛАЮТСЯ ПО ДОПОЛНИТЕЛЬНОМУ ТРЕБОВАНИЮ

Альбом VIII

Утвержден главпромстройпроектом Госстроя СССР
Протокол №36 от 12 июня 1975 г.
и введен в действие Гл. Союзводоканалпроектом с 15 октября 1975 г.
Приказ №171 от 5 VIII 1975 г.

13609-07
ЦЕНА 0-84

РАЗРАБОТАН ИНСТИТУТАМИ:
СОЮЗВОДОКАНАЛПРОЕКТ
ПРОМСТРОЙПРОЕКТ
Б. О. ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

gost.e-ecolog.ru

Содержание альбома

№ п/п	Наименование	№ чертежа	№ стр.
1	2	3	4
1	Содержание альбома Пояснительная записка. Лист 1	ЭЛ-1-1	2
2	Пояснительная записка. Лист 2	ЭЛ-1-2	3
3	Пояснительная записка. Лист 3 Принципиальная схема силовой сети 380/220В.	ЭЛ-1-3	4
4	Принципиальная схема общих цепей вентиляторов.	ЭЛ-2	5
5	Принципиальная схема управления вентилятором.	ЭЛ-3	6
6	Щит станции управления ЩСУ. Схема подключений.	ЭЛ-4	7
7	Щит управления ЩУ. Схема соединений.	ЭЛ-5-4	8
8	Щит реле автоматики ЩРА. Схема соединений.	ЭЛ-6-3	9
9	Кабельный журнал.	ЭЛ-7	10
10	Расположение эл. оборудования, прокладка кабелей; молниезащита. Для 2-х÷3-х секционных градирен.	ЭЛ-8-1	11
11	Расположение эл. оборудования, прокладка кабелей; молниезащита. Для 4-х секционной градирни.	ЭЛ-8-2	12
12	Расположение эл. оборудования; прокладка кабелей; молниезащита. Для 5-ти секционной градирни	ЭЛ-8-3	13

I Общие положения

Рабочие чертежи электротехнической части разработаны для типовых вентиляторных многосекционных /капельных и брызгальных/ градирен с железобетонным каркасом площадью 64кв.м с вентилятором 28В50.

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 общих цепей сигнализации.

В качестве средства принудительного охлаждения воды в градирнях запроектированы вентиляторы 28В 50, комплектуемые тихоходными асинхронными электродвигателями с к.з. ротором мощностью 30 кВт.

Проектом предусматривается автоматическая работа вентиляторов, обеспечивающих поддержание задаваемой в каждом конкретном случае температуры охлажденной воды t°C, поступающей к потребителю.

Проект предусматривает сочетание в любой комбинации 2, 3, 4 и 5 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 оборотного водоснабжения

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.

Напряжение силовых электроприемников принято ~ 380В; напряжение цепей управления ~ 220В.

Госстрой СССР Союзводоканалпроект г. Ростов-на-Дону 1974 г.	Электротехническая часть. Содержание альбома. Пояснительная записка. Лист 1.	Типовой проект 901-6-51 Альбом VIII Лист ЭЛ-1-1
Градирни с вентиляторами 28В 50 пленочные, капельные и брызгальные 4 секционные площадью 64м² с каркасом из железобетонных элементов		

III Силовое электрооборудование

Для вентиляторов градирен приняты тихоходные асинхронные электродвигатели с коротко-замкнутым ротором типа ВАСО-14-16-32 мощностью 30 кВт, 1780 об/мин, 380В, 98А. $\eta = 0.934$, $\cos\varphi = 0.86$

В качестве пусковой аппаратуры для приводов вентиляторов приняты реверсивные блоки управления в нормальном исполнении типа БУ 5444-3372Я. Из этих блоков комплектуется щит станций управления ЩСУ, располагаемый 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 ЩРП, который должен быть размещен в щитовом помещении.

Количество панелей ЩРП, 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 охлажденной 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 с контактом замедленным на срабатывание.

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

Время сдвига самозапуска определяется временем разгона двигателя.

В таблице дана выдержка времени реле РВ для двухсекционного питания двигателей. При односекционном питании уставка реле РВ для каждого последующего двигателя увеличивается на 10 сек.

Выбор способа управления осуществляется избирателем управления УУ (дистанционное - автоматическое - 0 - местное), установленным на щите ЩУ в машзале насосной станции.

Автоматическая работа вентиляторов обеспечивает поддержание постоянства температуры охлажденной воды.

Значение температуры охлажденной воды устанавливается при привязке проекта, в зависимости от требований потребителя охлажденной воды.

Для этой цели в водоводах охлажденной воды в пределах насосной станции устанавливаются термометры сопротивления, работающие в комплекте с электронным уравновешенным мостом, контакты которого через КЭП включают вентиляторы градирен, работающие в режиме I доп, II доп, III доп, IV доп.

При снижении температуры контакты уравновешенного моста будут поочередно отключать работающие в режиме автоматики вентиляторы.

V Электрическое освещение

Проектом предусматривается только ремонтное освещение от понизительного трансформатора ОСВУ-0,25-220/12 В, который устанавливается на градирне. Штепсельные розетки выполнены в брызгонепроницаемом исполнении. Питание понизительного трансформатора предусматривается от ЩСУ насосной.

VI Заземление

В соответствии с ПУЭ заземлению подлежат все металлические части электрооборудования и технологические трубопроводы, нормально не находящиеся под напряжением, которые вследствие пробоя изоляции могут оказаться под напряжением.

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.

Выбор способа присоединения к заземляющему контуру насосной станции решается при привязке проекта и должен удовлетворять требованиям ПУЭ-1-7-52 ÷ 1-7-69.

Госстрой СССР Союзводоканалпроект г. Ростов-на-Дону 1974 г. Подобрано 6 вентиляторов для 2-х секционной испарительной и обслуживающей с вентиляторами площадью 64 м² с каркасом из железобетонных элементов	Электротехническая часть. Пояснительная записка. Лист 2	Типовой проект 901-6-51 Альбом VIII Лист ЭЛ-1-2

Нач. отдела Гуцалов
Рук. группы Квасов
Инженер Павлова

Проектом предусмотрена молниезащита градирен по III категории в соответствии с СН 305-69. Необходимость молниезащиты решается при привязке проекта.

VII Указания по привязке

Все чертежи выполнены для 12 вентиляторов градирен одного оборотного цикла, независимо от сочетания в строительных блоках.

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

1. Определение количества панелей ЩРА, ЩУ, ЩСУ в зависимости от количества вентиляторов.
2. Размещение ЩСУ и ЩРА в щитовом помещении насосной станции и ЩУ в машзале или в диспетчерском пункте насосной станции.
3. Выбор типов силовых и контрольных кабелей, а также определение сечения силовых кабелей в зависимости от удаления градирен.
4. Проектирование кабельной разводки по насосной станции и территории до градирен.
5. Проектирование заземляющих проводников от градирен до насосной станции.
6. Подключение выдаваемых сигналов в схему сигнализации насосной станции.
7. Определение необходимости молниезащиты градирен.
8. Выбор типа термометров сопротивления и уравновешенного моста и размещение последнего на щите КИП насосной станции.
9. Уточнение заказных спецификаций в зависимости от количества вентиляторов:

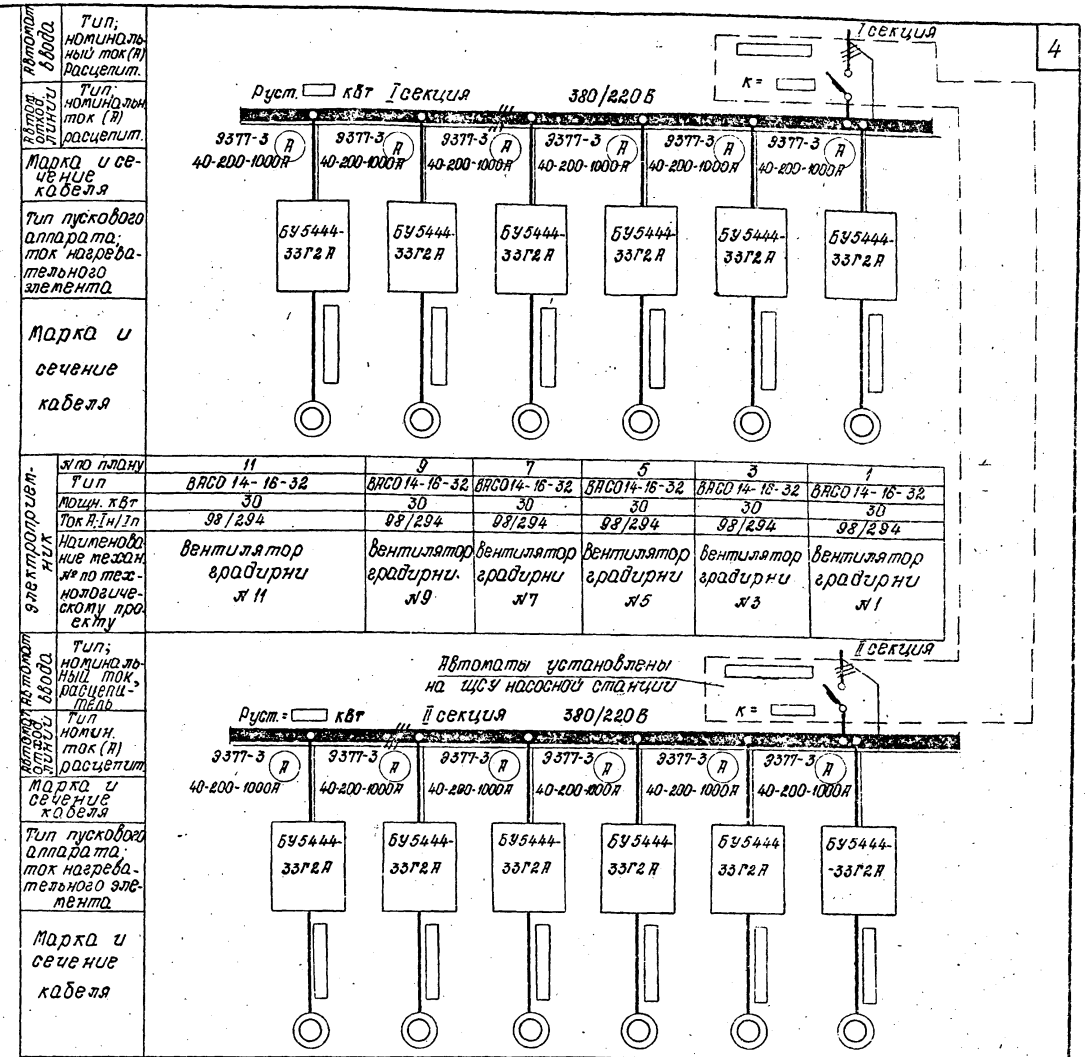
а) в спецификации 1-ЭЛ в графе 8 проставить количество вентиляторов;

б) в спецификации 3-ЭЛ в зависимости от количества секций заполнить графу 8 руководствуясь таблицей.

№ позиции спецификации		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Количество секций	2	2	2	3	2	83	2	14	12	40	10	4
	3	3	3	3	3	92	3	16	20	44	15	4
	4	4	4	3	4	101	4	17	28	48	20	4
	5	5	5	3	5	110	5	19	36	52	25	4

в) в спецификации 4-ЭЛ в зависимости от количества вентиляторов в секции и количества секции заполнить графу 8 руководствуясь таблицей.

№ позиции спецификац.		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Количество секций	2	1	4	90	5	1	5	45	7	1	2
	3	1	6	122	7	1	7	61	10	1	2
	4	1	8	154	9	1	9	77	13	1	2
	5	1	10	186	11	1	11	93	15	1	2



Электроприемник							
№ по плану	11	9	7	5	3	1
Тип	ВАСО 14-16-32	ВАСО 14-16-32	ВАСО 14-16-32	ВАСО 14-16-32	ВАСО 14-16-32	ВАСО 14-16-32
Мощн. кВт	30	30	30	30	30	30
Ток А; Iн/Iп	98/294	98/294	98/294	98/294	98/294	98/294
Наименование механ. № по технологическому проекту	вентилятор градирни № 11	вентилятор градирни № 9	вентилятор градирни № 7	вентилятор градирни № 5	вентилятор градирни № 3	вентилятор градирни № 1

Электроприемник						
№ по плану	2	4	6	8	10	12
Тип	ВАСО 14-16-32	ВАСО 14-16-32	ВАСО 14-16-32	ВАСО 14-16-32	ВАСО 14-16-32	ВАСО 14-16-32
Мощн. кВт	30	30	30	30	30	30
Ток А, Iн/Iп	98/294	98/294	98/294	98/294	98/294	98/294
Наименование механизма № по технологическ. проекту	вентилятор градирни № 2	вентилятор градирни № 4	вентилятор градирни № 6	вентилятор градирни № 8	вентилятор градирни № 10	вентилятор градирни № 12

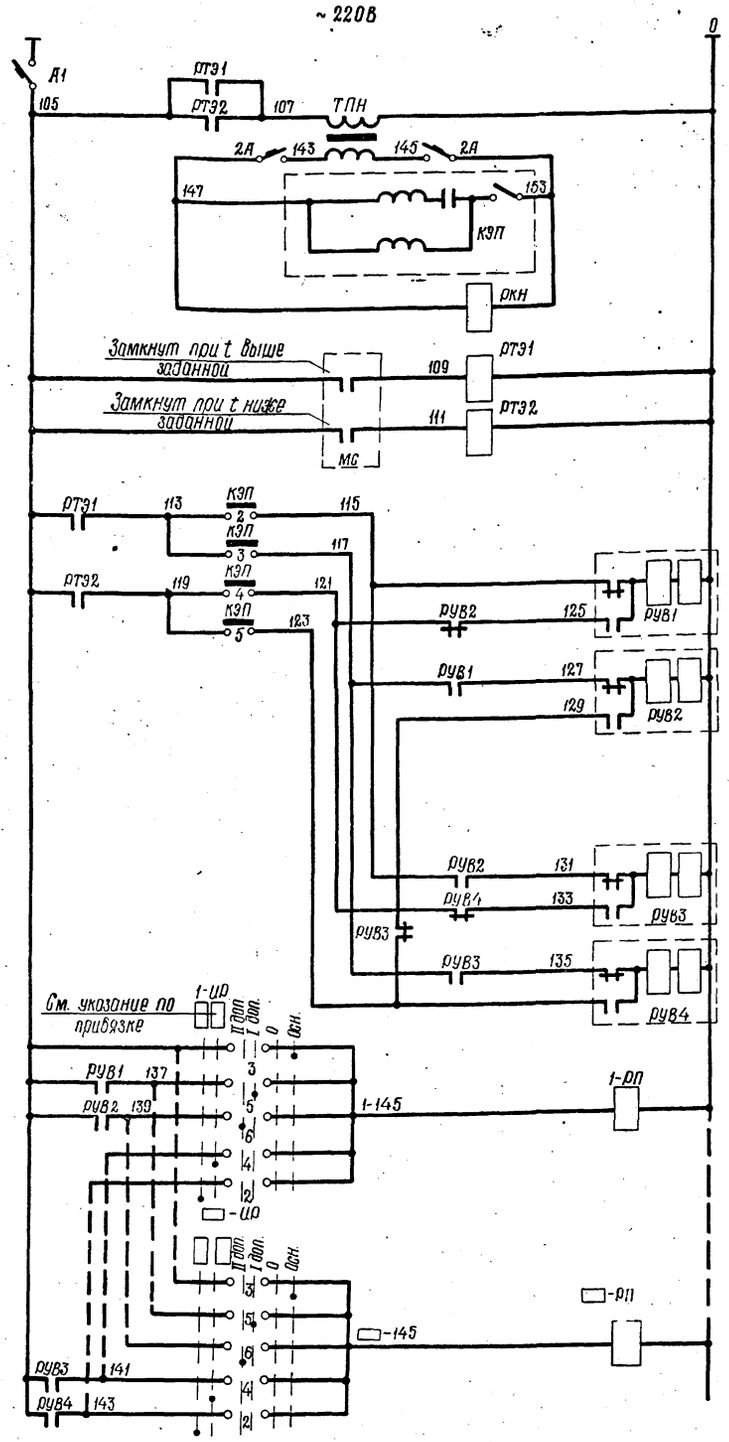
Указания по привязке:

1. Блоки управления для неустановленных вентиляторов зачеркнуть.
2. Заполнить ▭
3. Решить вопрос питания ЩСУ градирен.

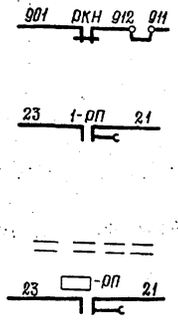
Госстрой СССР Союзводоканалпроект г. Ростов-на-Дону 1974 г.	Электротехническая часть. Пояснительная записка Лист 3 Принципиальная схема силовой сети 380/220 В.	Типовой проект 901-6-51
Градирни с вентиляторами 2ВГ 50 пленочные, капельные, брызгальные с секциями площадью 64 м² с каркасом из железобетонных элементов.		Альбом VIII
		Лист ЭЛ-1-3

Гл. инж. | Нач. отдела | Рук. группы | Инженер | Проверил | Заяц | Трухачев | Кессель | Павлова | Кессель

13609-07 4



Питание цепей управления ~220В	
Трансформатор питания ~220/127В цепи управления КЭПом и контроль напряжения	
Реле повторитель температуры охлажденной воды	t° max.
	t° min.
Реле управления	I Дополнительным
	II Дополнительным
	III Дополнительным
	IV Дополнительным
Реле управления вентиляторами	N1
	N2 ▭
	N ▭



В схему сигнализации н/с	
В схему управления вентилятором ЭЛ-3	N1
	N2÷ ▭
	N ▭

Диаграмма замыкания контактов ключа ИР

УП5313-Х106

N секции	N контакта		▭ -90°		▭ -45°		II доп. 0		I доп. +45°		0 +90°		Осн. +135°	
	Л	П	Л	П	Л	П	Л	П	Л	П	Л	П	Л	П
I	1	2		X							X			
II	3	4				X							X	
III	5	6						X	X					
IV	7	8					X			X				
V	9	10			X									X
VI	11	12	X									X		

КЭП-12У

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

Пояснения к схеме

Схемой предусматривается автоматическое поочередное включение и отключение вентиляторов, работающих в режиме дополнительных, в зависимости от температуры охлажденной воды.

При достижении температуры воды значения t max. контакт 2КЭП'а по цепи 113-115 подает команду на переключение реле РУВ1, включается вентилятор, установленный в режим первого дополнительного.

Если температура воды не снижается, то с интервалом времени, определяемым при наладке, контакт 3КЭП'а по цепи 113÷117-127 переключит реле РУВ2.

Включается вентилятор, установленный в режим 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 категории общие цепи градирен необходимо запитать от устройства АВР.

Вентиляторы градирен, избиратель режима которых установлен в положение „основной", работают непрерывно вне зависимости от температуры охлажденной воды.

Указания по привязке

1. 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.

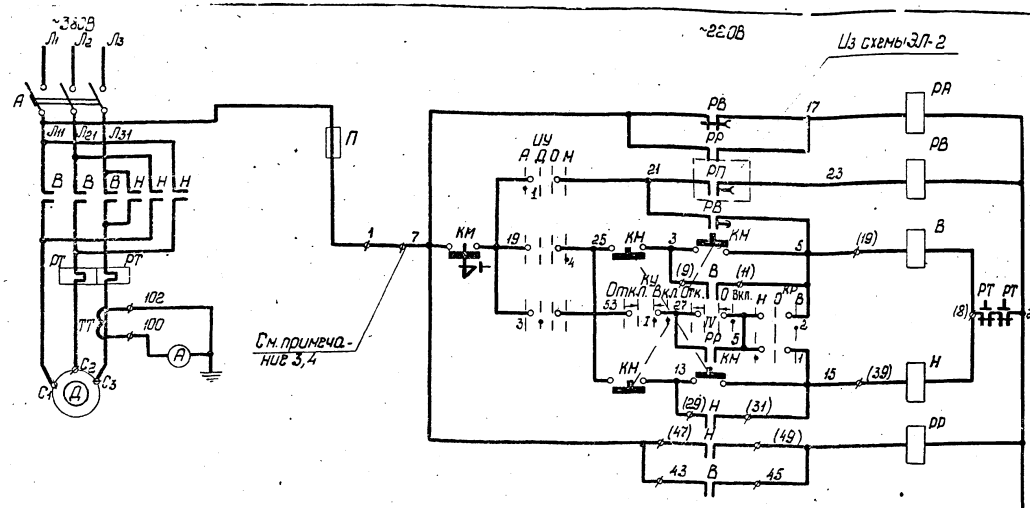
2. Выбор типа термометров сопротивления и автоматического моста и размещение последнего на щите КиП насосной станции производить при привязке.

Перечень элементов

Позиционное обозначение	Наименование	Тип	Технические данные	Кол.	Примечание
Щит КиП в насосной станции					
МС	Мост электронный автоматический	▭	▭	1	См.ук. по пр. N2
Щит управления ЩУ					
1-ИР-▭ИР	Универсальный переключатель	УП5313-Х106	с револьверной рук.	▭	
Щит реле автоматики ЩРА					
А1	Автомат установочный	А63-М	~220В Э-1,6А	1	
А2		АП50-2МТ	~220В К-1,6А	1	
РКН	Промежуточное реле	РПУ-1-663	~127В ТУ16 523.020-70	1	
РТЭ1, РТЭ2		РПУ-1-663	~220В ТУ16 523.020-70	2	
РУВ1÷РУВ ▭		РП-9	~220В 7з, 7р	▭	
1-РП÷▭-РП		РП-256	~220В	▭	
КЭП	Командный электропневматический прибор	КЭП-12У	~127В	1	без соленоида
ТПН	Трансформатор	Т-74	~220/127В	1	

Госстрой СССР Союзводоканалпроект г.Ростов-на-Дону 1974г.	Электротехническая часть.	Типовой проект 901-6-51
Градирни с вентиляторами СЗГ50 пленочные, капельные и брызгальные с секциями площадью 64м² с каркасом из железобетонных элементов	Принципиальная схема общих цепей вентиляторов.	Альбом VIII
		Лист ЭЛ-2

Нач. отдела		Трухачев
Рук. группы		Кессель
Инженер		Павлова
Гл. спец.		Иваненко



Пояснения к схеме

Управление вентилятором предусмотрено дистанционное со щита управления в насосной станции, автоматическое в зависимости от температуры охлажденной воды и местное. Выбор способа управления осуществляется ключом УУ.

Дистанционное управление осуществляется ключом КУ

Местное управление кнопкой, установленной на градирне.

Схема предусматривает самозапуск вентиляторов при восстановлении напряжения. Для отстройки от самозапуска одновременно всех вентиляторов в схему введены 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

Диаграмма замыкания контактов ключа КР

УП53Н-С225

№ секции	№ контакта	Н −45°	Н −45°	0 0°	0 0°	В +45°	В +45°
		Л	П	Л	П	Л	П
I	1	2	×				×
II	3	4	×				×

Диаграмма замыкания ключа УУ

УП5313-Ф150

№ секции	№ контакта	А −90°	А −90°	Д −45°	Д −45°	О 0°	О 0°	М +45°	М +45°
		Л	П	Л	П	Л	П	Л	П
I	1	2	×						
II	3	4			×				×
III	5	6		×			×		
IV	7	8	×			×			
V	9	10	×						
VI	11	12			×		×		

Диаграмма замыкания ключа КУ

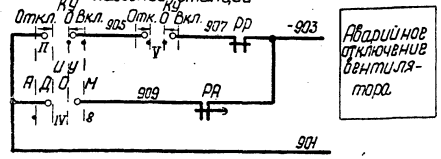
УП5313-А541

№ секции	№ контакта	Откл. −45°	Откл. −45°	О 0°	О 0°	Вкл. +45°	Вкл. +45°
		Л	П	Л	П	Л	П
I	1	2				×	×
II	3	4				×	×
III	5	6				×	×
IV	7	8				×	×
V	9	10			×	×	
VI	11	12			×	×	

Выдержка времени 1÷12РВ

№ привода	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	50

В схему сигнализации насосной станции



Примечания

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

Перечень элементов

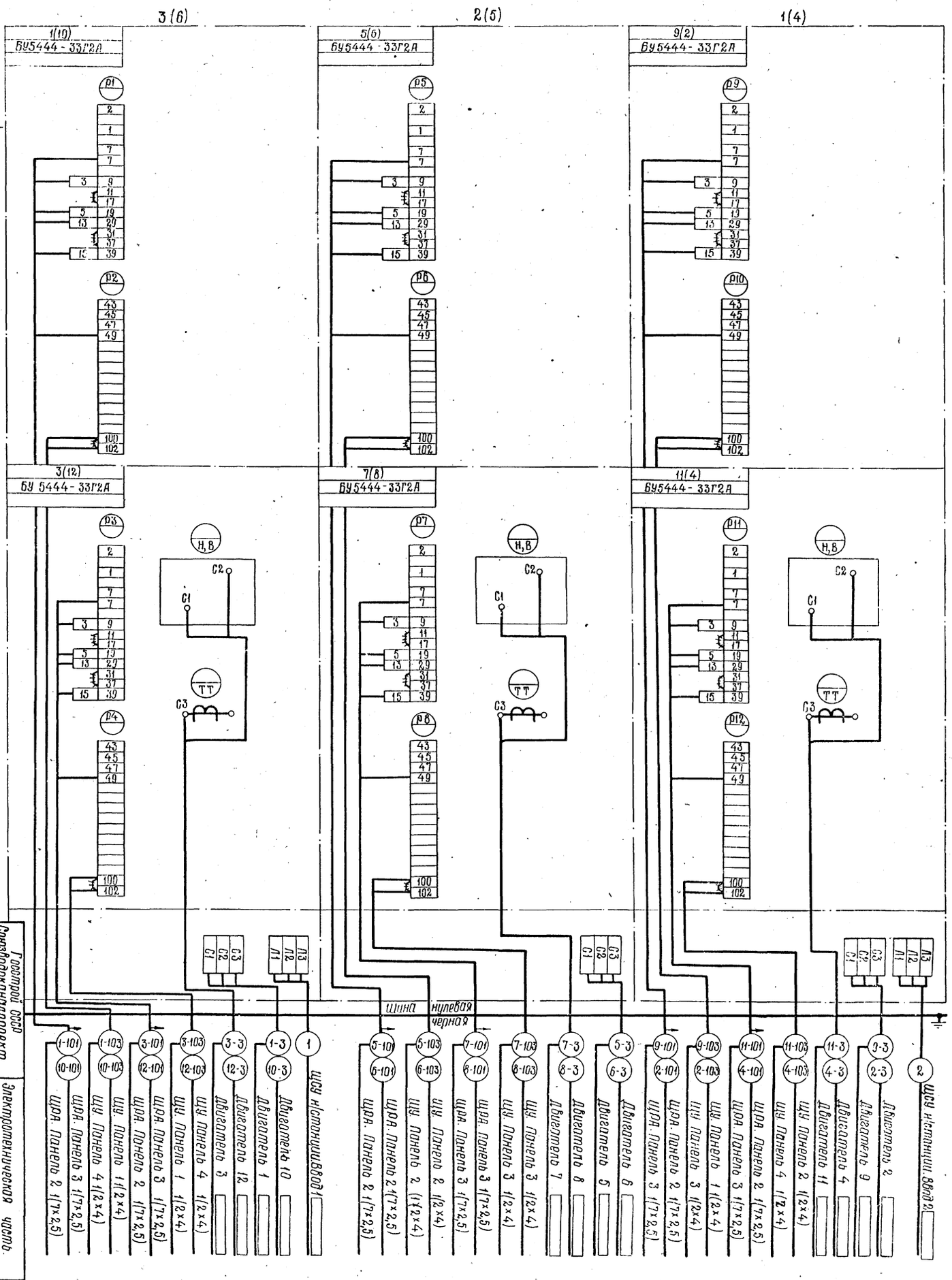
Обозначение	Наименование	Тип	Технические данные	Кол.	Примечание
	У двигателя				
Д	Двигатель	ВАСО-14-16-32	~380В; 30кВт; 98А	1	
КН	Кнопка управления	КУ93-ВЗГ	Надписи: "Вперед" "Назад" "Стоп"	1	
	Щит станций управления ЩСУ				
1А	Выключатель автоматический	А3134	~500В; К-150А	1	БУ54444
П	Предохранитель	ПР-2	Iпл.вст-15А	1	33ргА
В,Н	Магнитный пускатель	ПАЕ-614	~220В, Iн.э=100А	1	
ТТ	Трансформатор тока	ТК-20	200/5	1	
	Щит реле автоматики ЩРА				
РВ	Реле времени	РВП-2121	~220В	1	
РА		РВП-2122	~220В	1	
РР	Реле промежуточное	РПУ-1-653	~220В ТУ16 523-020-70	1	
	Щит управления ЩУ				
КР	Универсальный переключатель	УП53Н-С225	револьверн. рук.	1	
УУ		УП5318-Ф150	револьверн. рук.	1	
КУ		УП5313-А541	револьверн. рук.	1	
А	Амперметр	Э-377-3	40-200-1000А	1	

Гл. инж.	Кравцов		
Гл. конс.	Голубова		
Нач. отд.	Обознико		
Рук. группы			
Ст. инж.			
Проверил			

Госстрой СССР Союзводоканалпроект г. Ростов-на-Дону 1974г.	Электротехническая часть. Принципиальная схема управления вентиляторами	Типовой
Градирни вентиляторные ряд. затопленные капельные с выкидными секциями площадью 64м² с каркасом из железобетонных элементов		Лист 3

136

Вид сзади



Примечания:

1. Принципиальную схему см. лист ЭЛ-3
2. Условные обозначения:
   - ~~~~ демонтировать

Указания по привязке:

а) Панели, кабели для неустанавливаемых вентиляторов зачеркнуть
б) Уточнить сечение кабелей „103" (цепи измерения)
в) ▭ Заполнить при привязке.

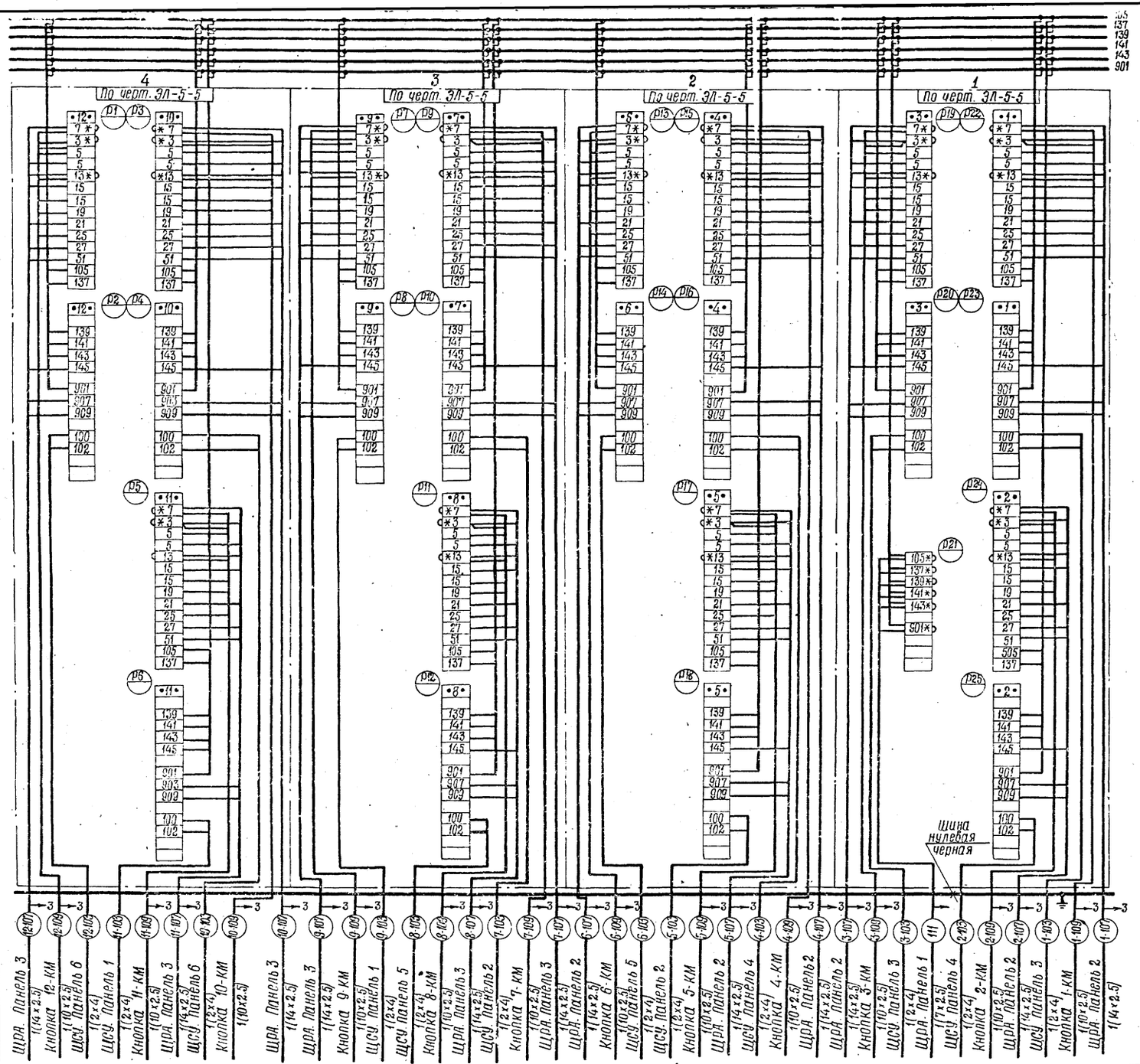
Госстрой СССР Союзводоканалпроект г. Ростов н/Д 1974 г.

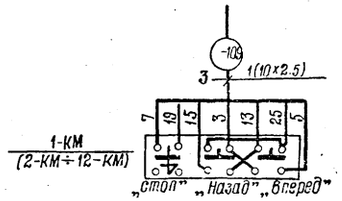
Трансформаторы с вентилируемой обмоткой, встроенные комплектные подстанции с воздушными вводами и сборными шинами 6кВ с коробами из железобетонных элементов

Электротехническая часть
Щит станций управления ЩСУ
Схема подключений

Типовой проект 901-6-51 Альбом VIII
Лист ЭЛ-4

13609-07 7





ПРИМЕЧАНИЯ:

1. Принципиальные схемы ЭЛ-2, ЭЛ-3.
2. Условные обозначения:
   *) домаркировать

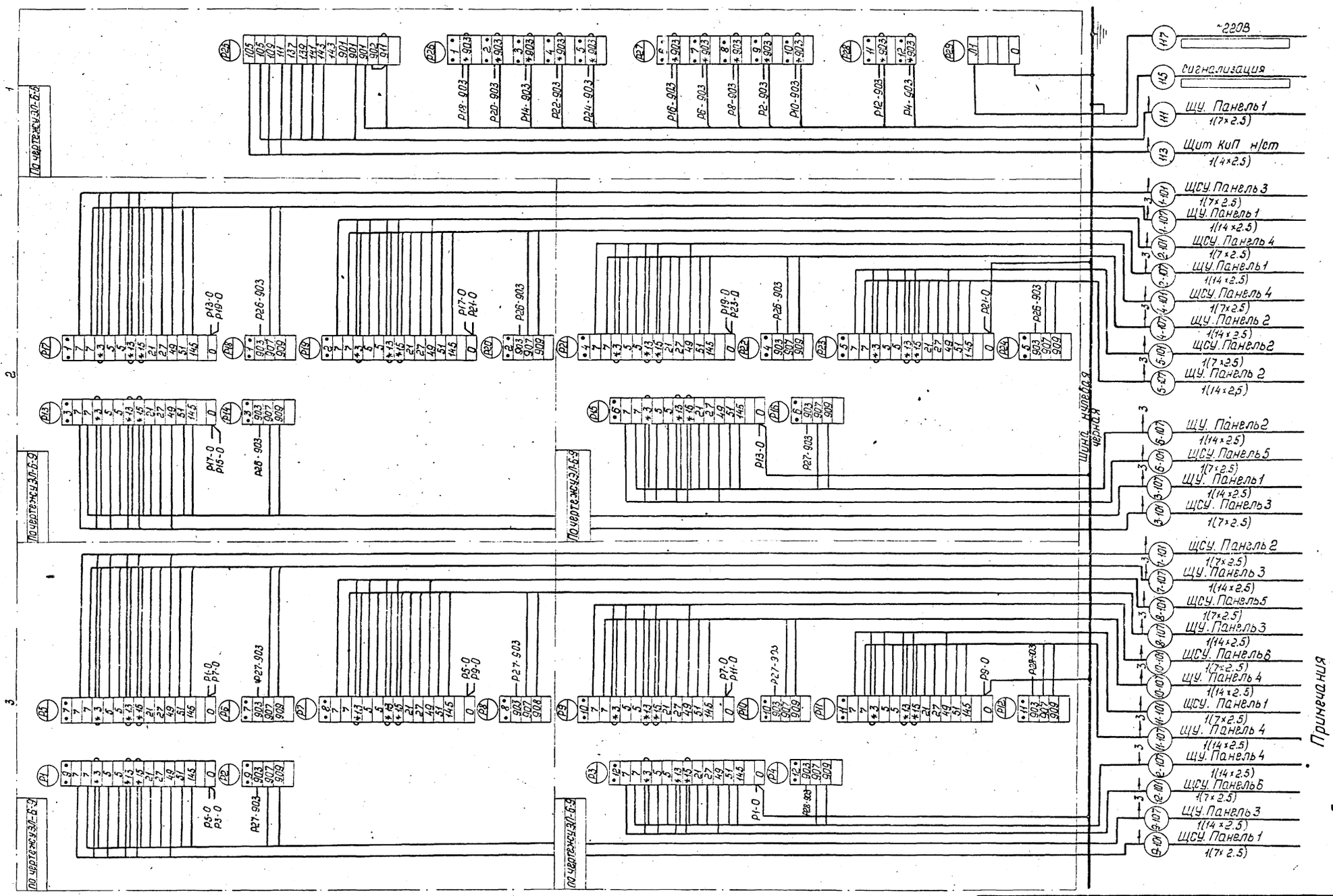
УКАЗАНИЯ ПО ПРИВЯЗКЕ:

Панели и адреса соединений для неустанавливаемых вентиляторов зачеркнуть.

Госстрой СССР СОЮЗВОДОКАНАЛПРОЕКТ г. Ростов-на-Дону 1974 г.	Электротехническая часть. Щит управления. ЩУ. Схема соединений.	Типовой проект 901-6-51
Градирни с вентиляторами 2ВГ 50 пленочные, капельные и брызгальные с секциями площадью 64 м² с каркасом из железобетонных элементов		Альбом VIII
		Лист ЭЛ-5-4

Инженер Кессель
Инженер Павлова
Инженер Тошилина
Дата выпуска: 1974 г.

13609-07 8



Примечания

1. Принципиальные схемы см. листы ЭЛ-3
2. Условные обозначение: * домаркировать
3. Указания по привязке:
   а) панели и адреса соединений для неустанавливаемых вентиляторов зачеркнуть
   б) ▭ заполнить при привязке

Госстрой СССР Союзводоканалпроект г. Ростов-на-Дону 1974г Градирни с вентиляторами 28Г50 пленочные, капельные и брызгальные с секциями площадью 64м² с каркасом из железобетонных элементов	Электротехническая часть Щит реле автоматики ЩРА Схема соединений	Типовой проект 901-6-51 Альбом VIII Лист ЭЛ-6-3

Нач. отдела		Трухачев
Рук. группы		Кессель
Инженер		Павлова
Инженер		Бондарева
Проверил		Павлова

13609-07 9

№ кабелей провода трубы	Трасса: Начало	Трасса: Конец	Проходы: Через трубы	Проходы: Через ящики	Трубы: Расчетная длина, м	Трубы: Условный провод мм	Кабели провода: По проекту: Марка	По проекту: Число жил и сечение	По проекту: Расчетная длина м+10%	Проложено: Марка	Проложено: Число жил и сечение	Проложено: Длина м
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	Ввод N1	ЩСУ панель 3										
2	Ввод N2	ЩСУ панель 4										
9-3	ЩСУ панель 1	Двигатель вентилятора N9	9-3			Ц70						
11-3	ЩСУ панель 1	Двигатель вентилятора N11	11-3			Ц70						
11-103	— " —	ЩУ панель 4						2×4				
11-101	— " —	ЩРА панель 3						7×2.5				
9-103	— " —	ЩУ панель 3						2×4				
9-101	— " —	ЩРА панель 3						7×2.5				
5-3	ЩСУ панель 2	Двигатель вентилятора N5	5-3			Ц70						
7-3	— " —	Двигатель вентилятора N7	7-3			Ц70						
7-103	— " —	ЩУ панель 3						2×4				
7-101	— " —	ЩРА панель 3						7×2.5				
5-103	— " —	ЩУ Панель 2						2×4				
5-101	— " —	ЩРА панель 2						7×2.5				
1-3	ЩСУ панель 3	Двигатель вентилятора N1	1-3			Ц70						
3-3	— " —	Двигатель вентилятора N3	3-3			Ц70						
3-103	— " —	ЩУ панель 1						2×4				
3-101	— " —	ЩРА панель 2						7×2.5				
1-103	— " —	ЩУ панель 1						2×4				
1-101	— " —	ЩРА панель 2						7×2.5				
2-3	ЩСУ панель 4	Двигатель вентилятора N2	2-3			Ц70						
4-3	— " —	Двигатель вентилятора N4	4-3			Ц70						
4-103	— " —	ЩУ панель 2						2×4				
4-101	— " —	ЩРА панель 2						7×2.5				
2-103	— " —	ЩУ панель 1						2×4				
2-101	— " —	ЩРА панель 2						7×2.5				
6-3	ЩСУ панель 5	Двигатель вентилятора N6	6-3			Ц70						
8-3	— " —	Двигатель вентилятора N5	8-3			Ц70						
8-103	— " —	ЩУ панель N3						2×4				
8-101	— " —	ЩРА панель N3						7×2.5				
6-103	— " —	ЩУ панель N2						2×4				
6-101	— " —	ЩРА панель 2						7×2.5				
10-3	ЩСУ панель 6	Двигатель вентилятора N10	10-3			Ц70						
12-3	— " —	Двигатель вентилятора N12	12-3			Ц70						
12-103	— " —	ЩУ панель 4						2×4				
12-101	— " —	ЩРА панель 3						7×2.5				
10-103	— " —	ЩУ панель 4						2×4				
10-101	— " —	ЩРА панель 3						7×2.5				
117	ЩРА панель 1							4×2.5				
115	— " —	сигнализация										
111	— " —	ЩУ панель 1						7×2.5				
113	— " —	Щит КиП и станция						4×2.5				

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1-107	ЩРА панель 2	ЩУ панель 1						14×2.5				
2-107	— " —	ЩУ панель 1						14×2.5				
4-107	— " —	ЩУ панель 2						14×2.5				
5-107	— " —	ЩУ панель 2						14×2.5				
6-107	— " —	ЩУ панель 2						14×2.5				
3-107	— " —	ЩУ панель 1						14×2.5				
7-107	ЩРА панель 3	ЩУ панель 3						14×2.5				
8-107	— " —	ЩУ панель 3						14×2.5				
10-107	— " —	ЩУ панель 4						14×2.5				
11-107	— " —	ЩУ панель 4						14×2.5				
12-107	— " —	ЩУ панель 4						14×2.5				
9-107	— " —	ЩУ панель 3						14×2.5				
1-109	ЩУ панель 1	Кнопка 1-КН	1-109			Ц25		10×2.5				
2-109	— " —	Кнопка 2-КН	2-109			Ц25		10×2.5				
3-109	— " —	Кнопка 3-КН	3-109			Ц25		10×2.5				
4-109	ЩУ панель 2	Кнопка 4-КН	4-109			Ц25		10×2.5				
5-109	— " —	Кнопка 5-КН	5-109			Ц25		10×2.5				
6-109	— " —	Кнопка 6-КН	6-109			Ц25		10×2.5				
7-109	ЩУ панель 3	Кнопка 7-КН	7-109			Ц25		10×2.5				
8-109	— " —	Кнопка 8-КН	8-109			Ц25		10×2.5				
9-109	— " —	Кнопка 9-КН	9-109			Ц25		10×2.5				
10-109	ЩУ панель 4	Кнопка 10-КН	10-109			Ц25		10×2.5				
11-109	— " —	Кнопка 11-КН	11-109			Ц25		10×2.5				
12-109	— " —	Кнопка 12-КН	12-109			Ц25		10×2.5				

Рук группы — Кессель
Инженер — Павлова
Проверил — Кессель

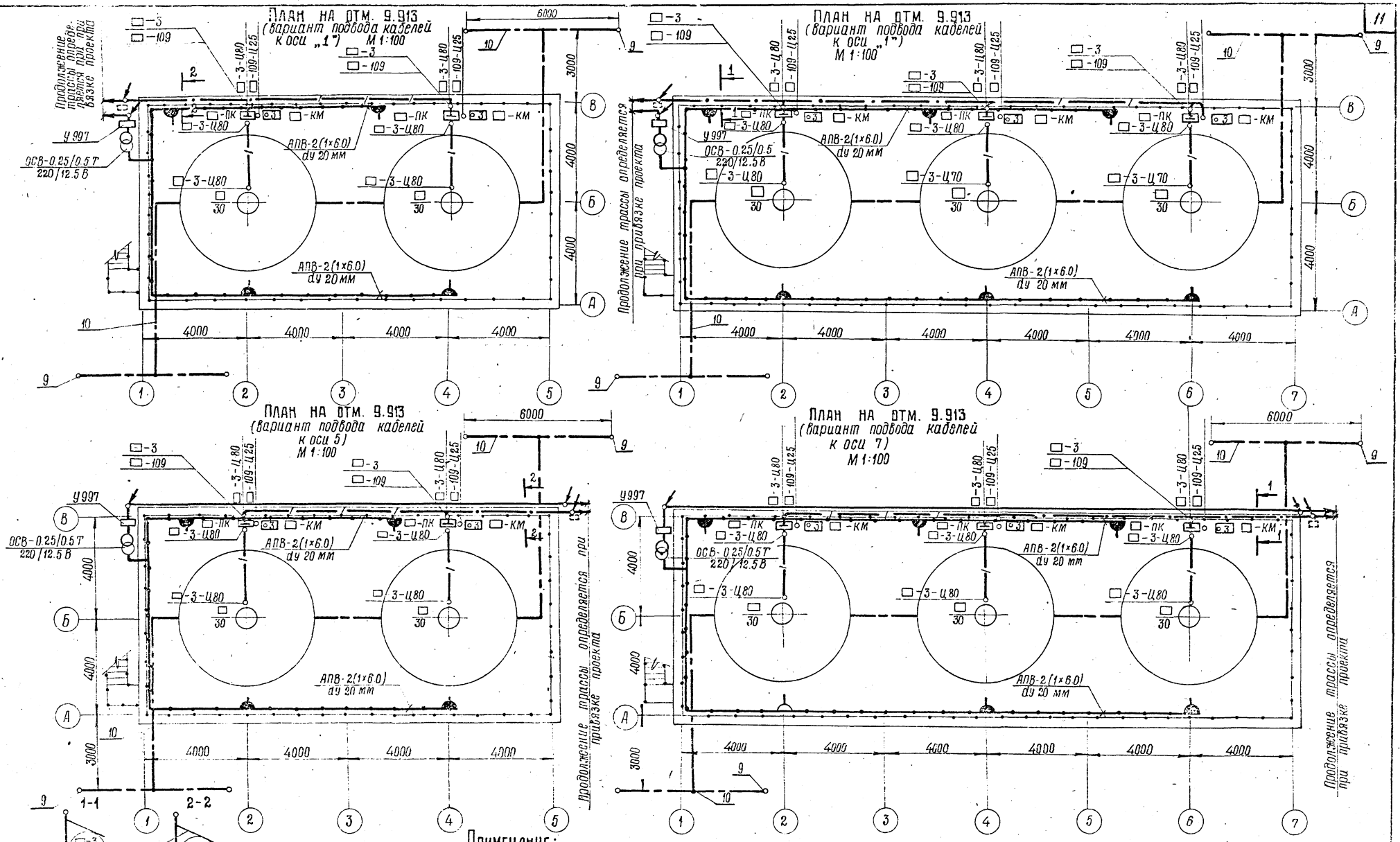
Госстрой СССР
Союзводоканалпроект
г Ростов-на-Дону 1974г

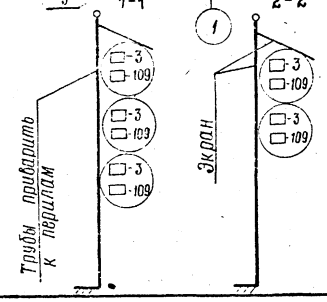
Градирни с вентиляторами 2В750 пленочные, капельные и брызгальные с секциями площадью 64 м² с каркасом из железобетонных элементов

Электротехническая часть
Кабельный журнал

Типовой проект 901-6-51
Альбом VIII
Лист ЭЛ-7

136 09-07 С





Примечание:

Спецификацию см. лист № ЭЛ-8-2

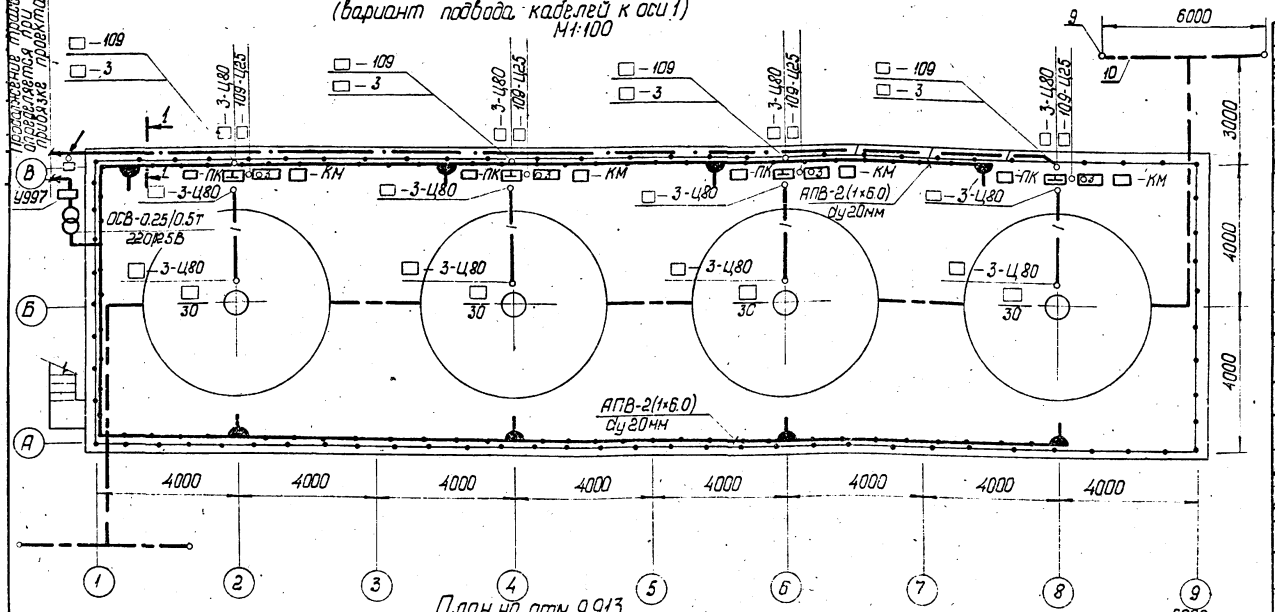
Общие примечания см. лист № ЭЛ-8-3.

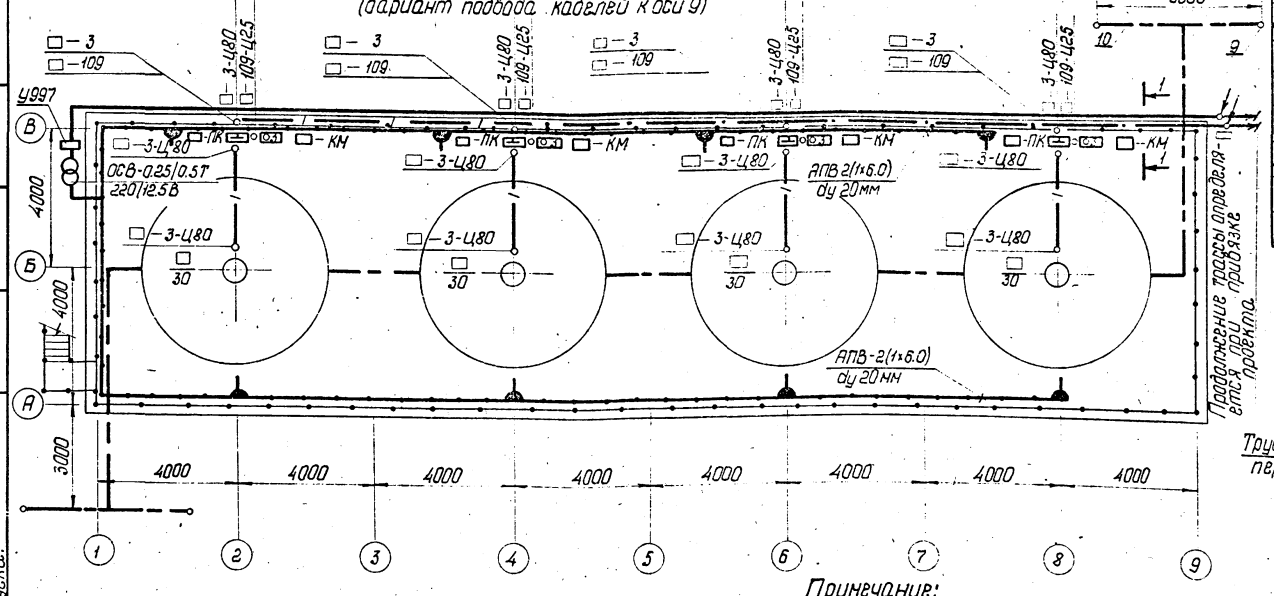
Госстрой СССР СОЮЗВОДОКАНАЛПРОЕКТ г. Ростов-на-Дону 1974 г. Градирни с вентиляторами 2 ВС 50 пленочные, кабельные и брызгальные с секциями площадью 64 м² с каркасом из железобетонных элементов	Электротехническая часть. Расположение эл. оборудования, прокладка кабелей и молниезащита для 2-х и 3-х секционной градирни.	Типовой проект 901-6-51 Альбом VIII Лист ЭЛ-8-1

Дата выпуска:

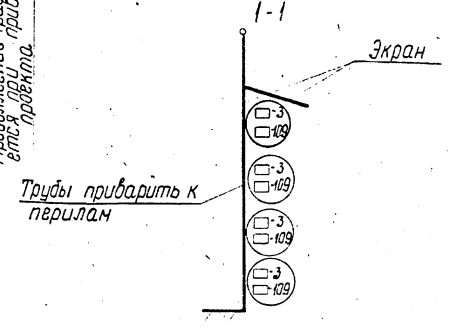
Нач. отдела | Рук группы | Инженер | Ст. инженер | Трухачев | Кессель | Павлова | Шишкина | Проверил | Н. инженер | Выписка | Чапны

13609-07 11





Количество 5ти секц	4х секц	3х секц	2х секц	Позиция	Наименование	Обозначение сортамент	Технические данные	Общ. масса	Примечание
5	4	3	2	1	Стойка	К-305			
5	4	3	2	2	Протяжная коробка	У.996			
3м	3м	3м	3м	3	Уголок	Ст. углов 50×50×5			ГОСТ 5308-72
5	4	3	2	4	Гибкий ввод	К-970			
110м	101м	92м	83м	5	Труба водогазопроводная легкая ГОСТ 3262-62	ЛЦМ-80			
5м	4м	3м	2м	6	Труба водогазопроводная легкая ГОСТ 3262-62	ЛЦМ-25			
19	17	16	14	7	Муфта короткая ГОСТ 8966-59	Ф 80			
36	28	20	12	8	Асбестоцементная плита	1200×600	δ=4мм		ГОСТ 929-59
Молниезащита									
4	4	4	4	9	Заземлитель ГОСТ 2590-71	Ст. круг Ф12	l=5м		
52м	48м	44м	40м	10	Полоса заземления ГОСТ 103-57	Полоса 40×4			
25м	20м	15м	10м	11	Токоотвод ГОСТ 103-57	Полоса 25×4			
Электрическое освещение									
1	1	1	1	12	Трансформатор	ОСВ-0.25/0.5Т			220/12.5В
10	8	6	4	13	Штепсельная розетка	У-220			
185м	154м	122м	90м	14	Провод сеч. 6 кв. мм	АПВ			
11	9	7	5	15	Коробка ответвительная	У77			
1	1	1	1	16	Ящик протяжной	У997			
11	9	7	5	17	Сжим ответвительный	У731м			
93м	77м	61м	45м	18	Труба водогазопроводная легкая по ГОСТ 3262-62	ЛЦМ20			
15	13	10	7	19	Муфта короткая по ГОСТ 8966-59	Ф20			



Примечание:
Общие примечания см. лист ЭЛ-8-3

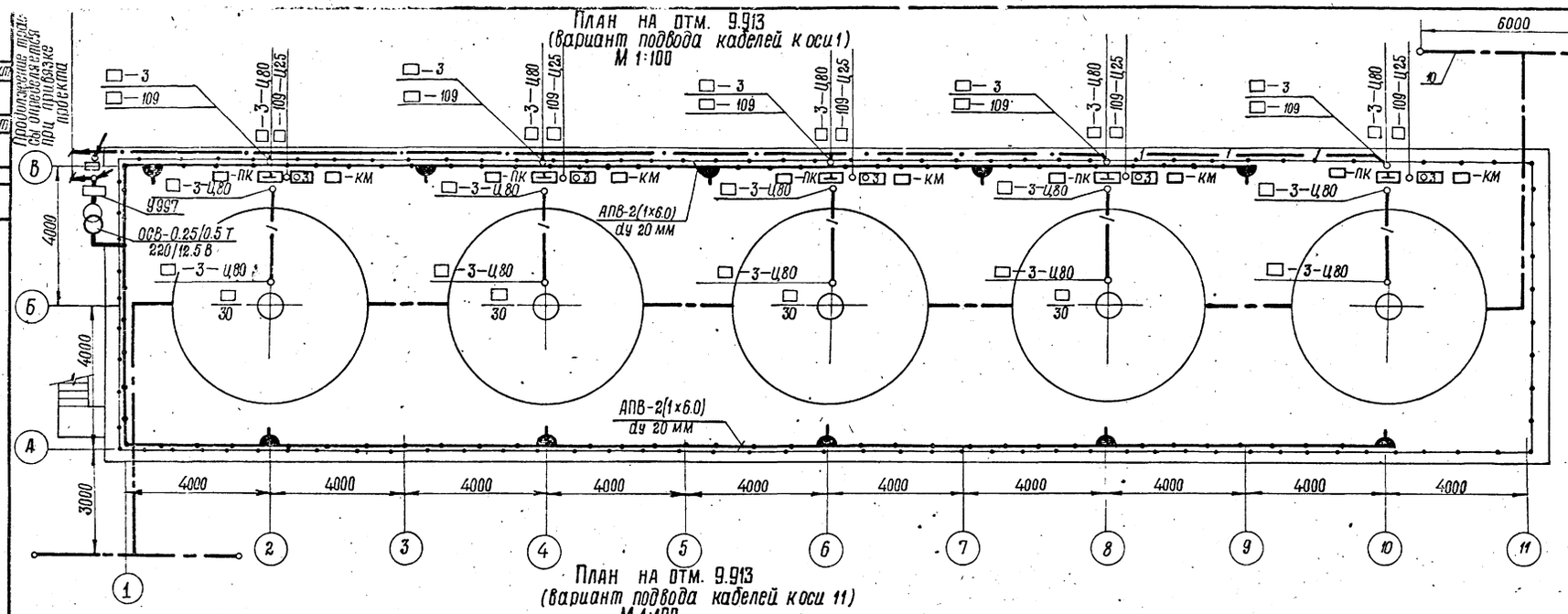
Госстрой СССР Союзводоканалпроект г. Ростов-на-Дону 1974г	Электротехническая часть Расположение эл оборудования прокладка кабелей и молниезащита для 4х секционных градирен.	Типовой проект 901-6-51 Альбом VIII
Градирни с вентиляторами ВВС50 пленочные, капельные и брызгальные с секциями площадью 64м² с каркасом из железобетонных элементов		Лист ЭЛ-8-2

Рук. группы — Кессель
Инженер — Павлова
Ст. инжен. — Шишкина
Дата выпуска:
Проверил
Чапн.

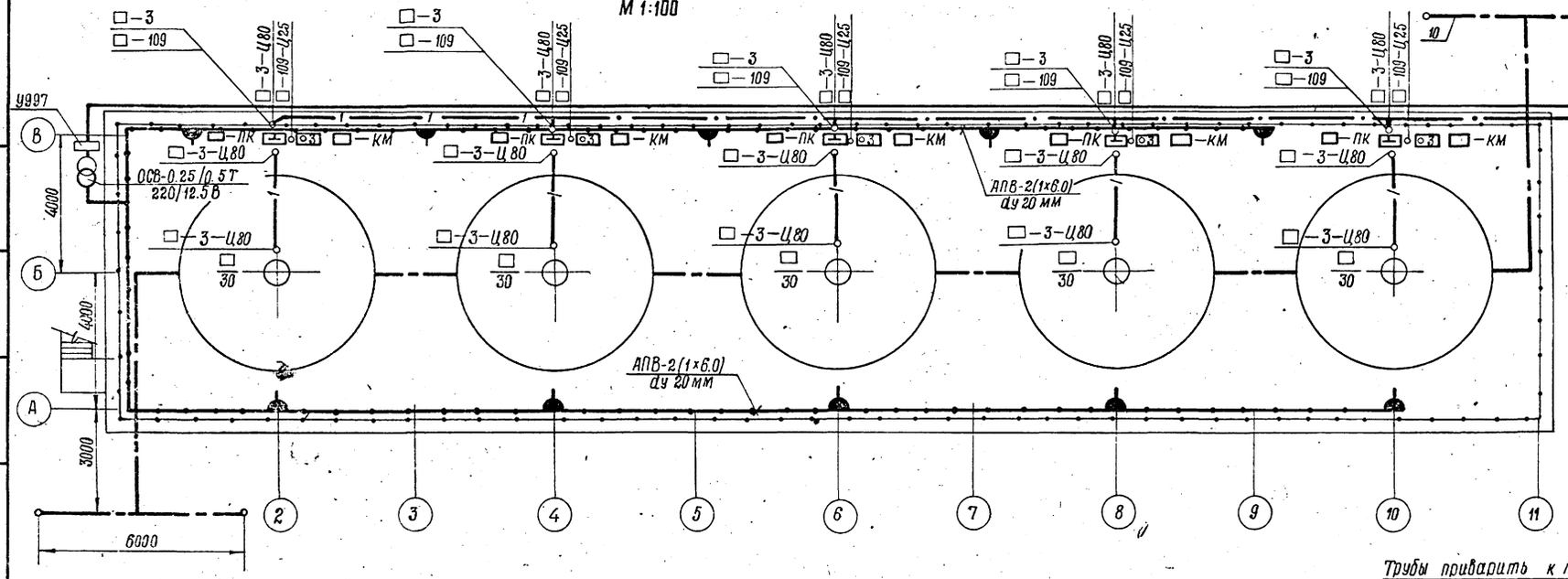
Типовой проект 901-6-Альбом VIII
Марка-лист ЭЛ-8-3
Инв.№ Т-2302

Продолжение трассы определяется при привязке проекта

План на отм. 9.913
(вариант подвода кабелей к оси 1)
М 1:100



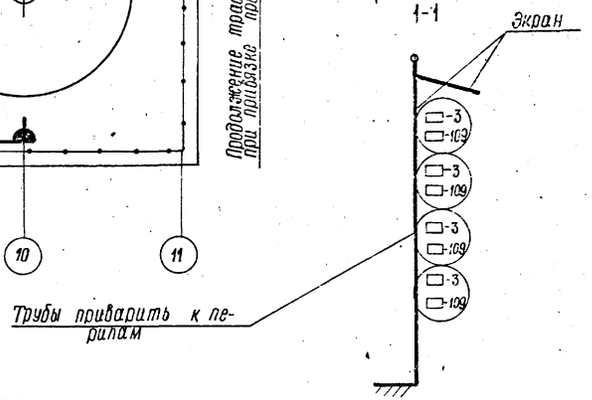
План на отм. 9.913
(вариант подвода кабелей к оси 11)
М 1:100



Примечания:

1. Настоящий лист выполнен на основании технологических и строительных чертежей проекта.
2. Кабели прокладывать в трубах ЛЦ80, ЛЦ 25.
3. Кнопки установить на стойке К-305.
4. Поток труб приварить к перилам ограждения и закрыть экраном из асбестоцементной облицовочной плиты с южной стороны, а вертикальные трубы укрепить скобами к уголкам поз.3 приваренным к металлической стойке через 2 м.
5. Прокладку кабелей выполнить в соответствии с требованиями типового проекта 4-407-80 и монтажной инструкции СН 85-67.
6. Градирни по степени опасности поражения молнией относятся к III категории.
7. На данном чертеже счёты заземления указаны для ρ=100 Ом.м.
8. При ненадобности молниезащиты материал для её выполнения зачеркнуть в заказной спецификации, а стоимость исключить из сметы.
9. Спецификацию см. лист № ЭЛ-8-2.
10. Для освещения градирни принято ремонтное освещение.
11. Напряжение сети ремонтного освещения - 220/12 В. напряжение ламп - 12 В.
12. Питание сети освещения градирни запроектировано от осветительного щитка н/станции.
13. Сеть ремонтного освещения градирни выполняется проводом АПВ в трубах. Трубы электропроводки крепить сваркой к каркасу и к площадке градирни.

1-1



Госстрой СССР СОЮЗВОДОКАНАЛПРОЕКТ г. Ростов-на-Дону 1974 г.	Электротехническая часть. Расположение электрооборудования, прокладка кабелей и молниезащита для 5-ти секционных градирен.	Типовой проект 901-6-51 Альбом VIII Лист ЭЛ-8-3
Градирни с вентиляторами ГВГ 50 пленочные, капельные, брызгальные с секциями площадью 64 м² с каркасом из железобетонных элементов.		

Гип. инженер отд. Байкова
Нач. отд. Цапны
Нач. сект. Шишкина
Инженер Шишкина
Чертил Шишкина

gost.e-ecolog.ru