ТИПОВОЙ ПРОЕКТ

902-2-443.87

УСТАНОВКА
ГЛУБОКОЙ ОЧИСТКИ
СТОЧНЫХ ВОД НА ФИЛЬТРАХ
ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬЮ 2,7 ТЫС $м^3$/СУТКИ

Альбом IV

22537-03
цена 4-26

gost.e-ecolog.ru

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ТИПОВОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ
ГОССТРОЯ СССР

Москва, А-445, Смольная ул., 22

Сдано в печать XII 1988 года

Заказ № 13203 Тираж 500 экз.

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ
902-2-443.87

УСТАНОВКА ГЛУБОКОЙ ОЧИСТКИ СТОЧНЫХ ВОД НА ФИЛЬТРАХ

ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬЮ 2,7 ТЫС.М^3/СУТКИ

СОСТАВ ПРОЕКТА:

Альбом	I	– Пояснительная записка (из т.п 902-2-445.85)
Альбом	II	– Технологические решения. Отопление и вентиляция. Внутренний водопровод и канализация. Архитектурно-строительные решения. Конструкции железобетонные и металлические. Генплан.
Альбом	III	– Строительные изделия.
Альбом	IV	– Электротехническая часть. Автоматизация. Связь и сигнализация.
Альбом	V	– Спецификации оборудования.
Альбом	VI	– Ведомости потребности в материалах.
Альбом	VIII	– Сметы.

Примененные типовые материалы:
серия 7.902-3. Гидроэлеваторы. Тбилисский филиал ЦИТПа.

Утвержден Госгражданстроем
приказ № 277 от 4 сентября 1987 г

Разработан
проектным институтом
ЦНИИЭП инженерного оборудования
Главный инженер института А. Кетаов
Главный инженер проекта И. Бондаренко

АЛЬБОМ IV

© ЦИТП Госстроя СССР, 1988

Привязан
Инв.№

Содержание альбома

Марка	Наименование	№ стр
	Электротехническая часть	
эм-1	Общие данные	3
эм-2	Распределительная сеть ~380/220в	4
	Принципиальная схема (начало)	
эм-3	Распределительная сеть ~380/220в	5
	Принципиальная схема (окончание)	
эм-4	Вариант самотечной подачи сточной	6
	воды. Принципиальная схема	
	управления насосами промывной воды	
эм-5	Принципиальная схема управления	7
	насосами грязной промывной воды	
эм-6	Схема аварийной сигнализации	8
эм-7	Схема подключения электрооборудования (начало)	9
эм-8	Схема подключения электрооборудования (продолжение	10
эм-9	Схема подключения электрооборудования (продолжение)	11
эм-10	Схема подключения электрооборудования. (окончание)	12
эм-11	Кабельный журнал (начало)	13
эм-12	Кабельный журнал (окончание)	14
эм-13	План расположения электрооборудования	
	и прокладки кабелей (начало)	15
эм-14	Вариант самотечной подачи	16
	сточной воды. План расположения	
	электрооборудования и прокладки кабелей	
	(продолжение)	
эм-15	Вариант напорной подачи сточной	17
	воды. План расположения электрооборудо-	
	вания и прокладки кабелей (окончание)	

Марка	Наименование	№ стр
	Электрическое освещение	
эо-1	Общие данные	18
эо-2	Электрическое освещение	19
	План на отм. -4.200 и 0.000	
	План питающей сети	
	Автоматизация и КИП	
атх-1	Общие данные	20
	Схема автоматизации (начало)	
атх-2	Схема автоматизации (окончание)	21
атх-3	Схема соединений внешних	22
	проводок	
атх-4	План расположения (начало)	23
атх-5	Вариант самотечной подачи сточной воды	24
	План расположения (окончания)	
атх-6	Вариант напорной подачи сточной	25
	води. План расположения (окончание)	
	Связь и сигнализация	
сс-1	Общие данние. План на отм. 0.000	26
	с сетями. связи.	

Альбом IV

Типовой проект 902-2-443.87

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

Альбом IV

Ведомость чертежей основного комплекта

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные	
2	Распределительная сеть ~380/220В	
	Принципиальная схема (начало)	
3	Распределительная сеть ~380/220В	
	Принципиальная схема (окончание)	
4	Вариант самотечной подачи сточной	
	воды. Принципиальная схема управления	
	насосами промывной воды.	
5	Принципиальная схема управления на-	
	сосами грязной промывной воды.	
6	Схема аварийной сигнализации.	
7	Схема подключения электрооборудования	
	(начало)	
8	Схема подключения электрооборудования (продолжение)	
9	Схема подключения электрооборудования (продолжение)	
10	Схема подключения электрооборудования	
	(окончание)	
11	Кабельный журнал (начало)	
12	Кабельный журнал (окончание)	
13	План расположения электрооборудова-	
	ния и прокладки кабелей (начало).	
14	Вариант самотечной подачи сточной воды. Планы расположе	
	ния электрооборудования и прокладки кабелей (окончание)	
15	Вариант напорной подачи сточной воды. Планы располо-	
	жения электрооборудования и прокладка ка-	
	белей (окончание)	

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	Ссылочные документы	
7.901-1	Автоматизация, управле-	
	ние и электрооборудование	
	очистных водопроводных	
	и канализационных	
	сооружений на базе типо-	
	вых НКУ выпуск 0, I, II.	
4.407-255	Узлы и детали для про-	
	кладки кабелей	
4.407-260	Прокладка кабелей на	
	конструкциях.	
5.407-62	Прокладка проводов в поли-	
	винилхлоридных трубах в	
	производственных помещениях.	
5.407-63	Прокладка проводов в полиэ-	
	тиленовых трубах в произ-	
	водственных помещениях	
ОХЛ.084.121-85	Нормализованная серия	
	ящиков управления	
	асинхронными двига-	
	телями с к.з. роторам	
	том I.	

Обозначение	Наименование	Примечание
	Прилагаемые документы	
ЭМ.СО.	Спецификация оборудо-	
Альбом V	вания.	
ЭМ.ВМ.	Ведомость потребности	
Альбом VI	в материалах.	

Основные показатели

Наименование	Един. изм.	Технические данные
Установленная мощность	кВт	53/56
Потребляемая мощность	кВт	47/49
Расчетный ток	А	71.5/74.5
Коэффициент мощности Cos φ	—	0.82

По пожароопасности здание относится к категории „Д" (непожароопасно)

В числителе - Вариант самотечной подачи сточной воды.
В знаменателе - вариант напорной подачи сточной воды.

„Рабочие чертежи основного комплекта марки ЭМ выполнены в соответствии с действующими строительными нормами и правилами и предусматривают технические решения, обеспечивающие безопасность при соблюдении установленных правил безопасности эксплуатации здания":

Главный инженер проекта: /Г. Масеенко/

Инв.№подл. | Подп. и дата | Взам.инв.№

Нач.отд	Данилов		
Н.контр	Масеенко		
Гл.спец	Гольцман		
Рук.гр.	Федорова		
Инж	Бабыкина		

Привязан

Инв.№

ТП 902-2-443.87 ЭМ

Установка глубокой очистки на фильтрах производительностью 2,7 тыс.м³/сут.

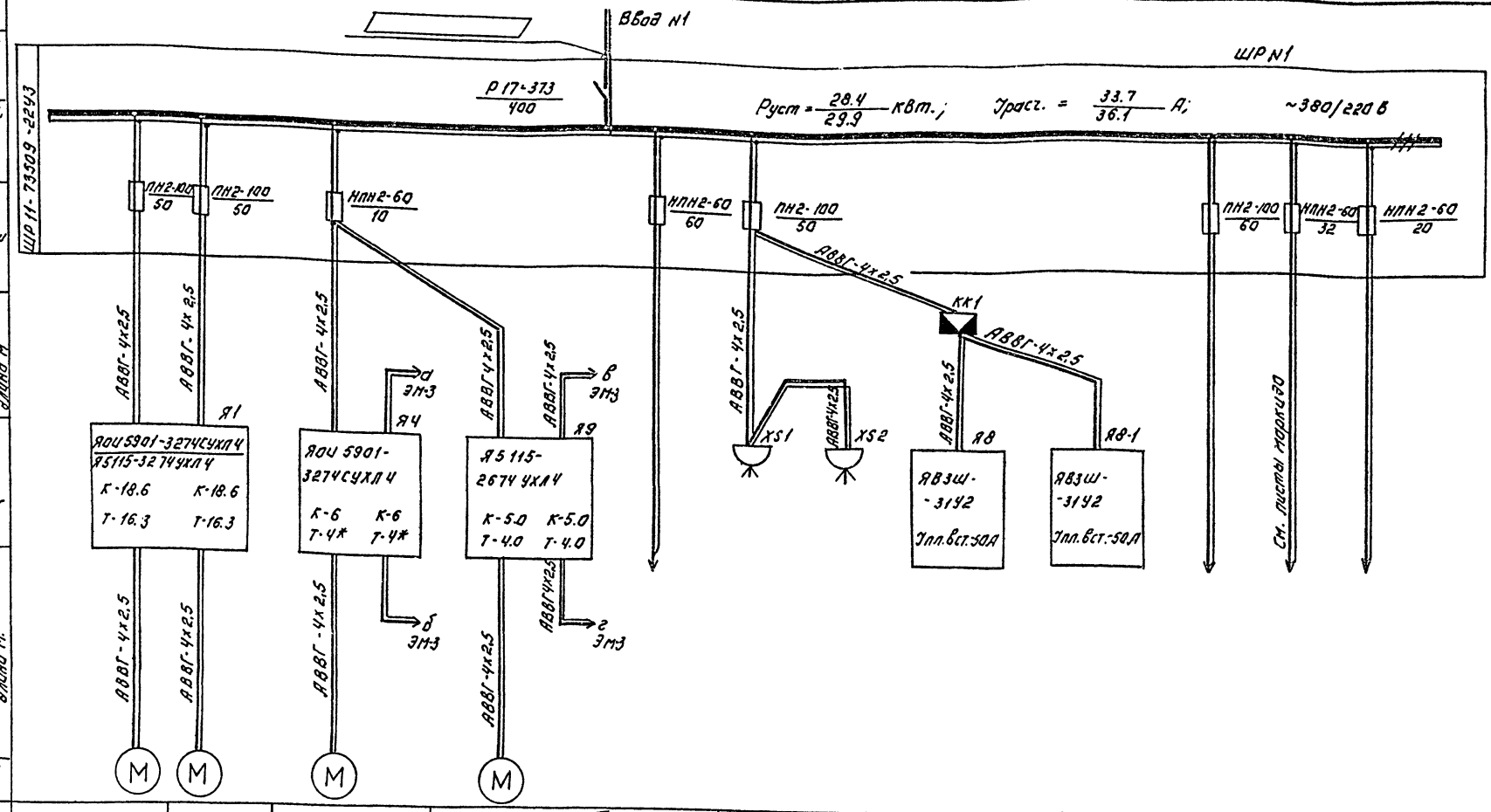
Стадия	Лист	Листов
Р	1	15

Общие данные

ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва.

22537-03 4

Альбом IV



Электроприёмник												
Условное изображение												
Номер по плану	М1	М2	М4	— / М9	—	М7	М8					
Тип	4А112М2		4АВ0В4У3	— / 4АХ80В4У3			4А112М2У3					
Рном. кВт	7.5		1.5	— / 1.5		1.7	7.5		2.7			
Ток, А Iном.	14.9		3.6	— / 3.6		4	14.9					
Ток, А Iпуск	111,8		17.9	— / 17.9		28	111.8					
Наименование механизма	Насосы подачи промывной воды		Насос перекачки грязной промывной воды.	— / Насос технической воды	резерв	Насос опорожнения сооружений.	Насос опорожнения фильтров	Резерв	Рабочее освещение	Резерв.		
Обозначение чертежа принципиальной схемы	ЭМ-4 / —		ЭМ-5	—		—	—					

* В ящике Я4 взамен теплового реле РТЛ 102 104 установить РТЛ 101004

— Заполнить при привязке.

Привязан:

Инв. №

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

ТП. 902-2-443.87 ЭМ

Нач. отд.	Данилов		
Н. контр.	Моссеенко		
Гл. спец.	Гольцман		
Рук. гр.	Федорова		
Инжен.	Бабыхина		

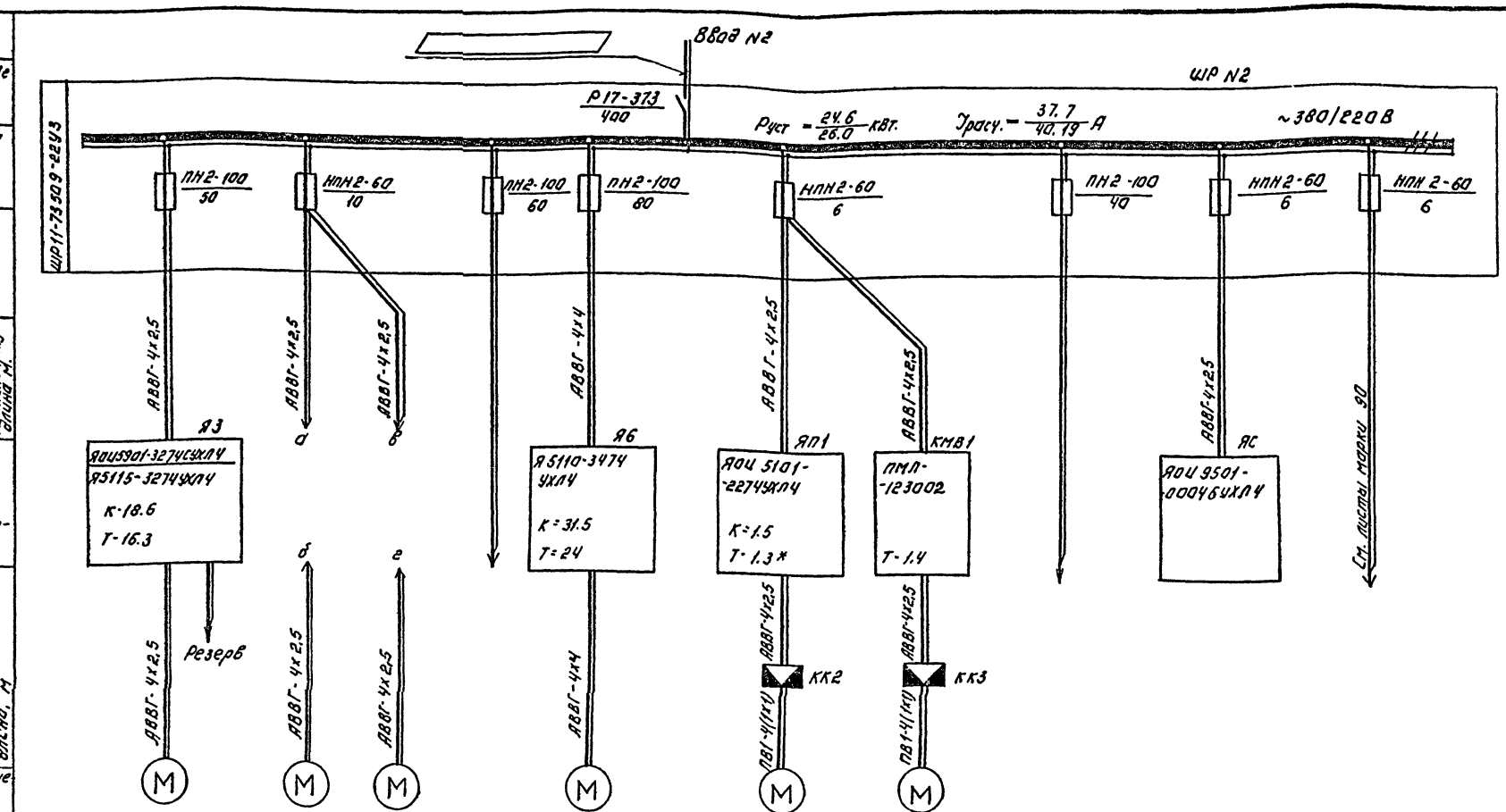
Установка глубокой очистки сточных вод на фильтрах производительностью 27 тыс. м³/сут.
Распределительная сеть 6-380/220 В. Принципиальная схема (начало)

Стадия	Лист	Листов
Р	2	

ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва

22537-03 5 Копировал: Логинова Формат: А2

Альбом IV



Данные питающей сети.										
Шинопровод распределительный пункт.	Аппарат на вводе тип; Iном. А Расцепитель, А									
	Обозначение, тип напряжение Руст. кВт. Iрасч. А									
Аппарат отходящей линии	Тип, Iном. А Расцепитель или плавкая вставка, А									
Марка и сечение проводника	Обозначение участка сети, длина, м. Обозначение трубы по стандарту длина м.									
Пусковой аппарат	Обозначение; тип; Iном. А; Расцепитель; Уставка теплового реле, А									
Марка и сечение проводника	Обозначение участка сети, длина, м Обозначение трубы на плане по стандарту; длина, м									
Электроприёмник	Условное изображение									
	Номер по плану	М3	М5	— / М10		М6	МП1	МВ1		
	Тип	4А112М2У3	4А80В4У3	— / 4АХ80В4		4А132М2У3	4АА63В4У3	4АА63 В4У3		
	Рном, кВт	7.5	1.5	— / 1.5		11	0.37	0.37		2	0.84
	Ток, А I ном.	14.9	3.6	— / 3.6		21,2	1.2	1.2		
	Ток, А I пуск.	111.8	17.9	— / 17.9		159	4.8	4.8		
	Наименование механизма	Насос подачи промывной воды	Насос грязной промывной воды	— / Насос технической воды	Резерв	Компрессор	Приточная система П1	Вытяжная система В1	Резерв	Ящик сигнализации	Аварийное освещение
Обозначение чертежа принципиальной схемы		ЭМ-4 / —	ЭМ-5	—	—	—	7901-1.82.152 ÷ 156			ЭМ-6	

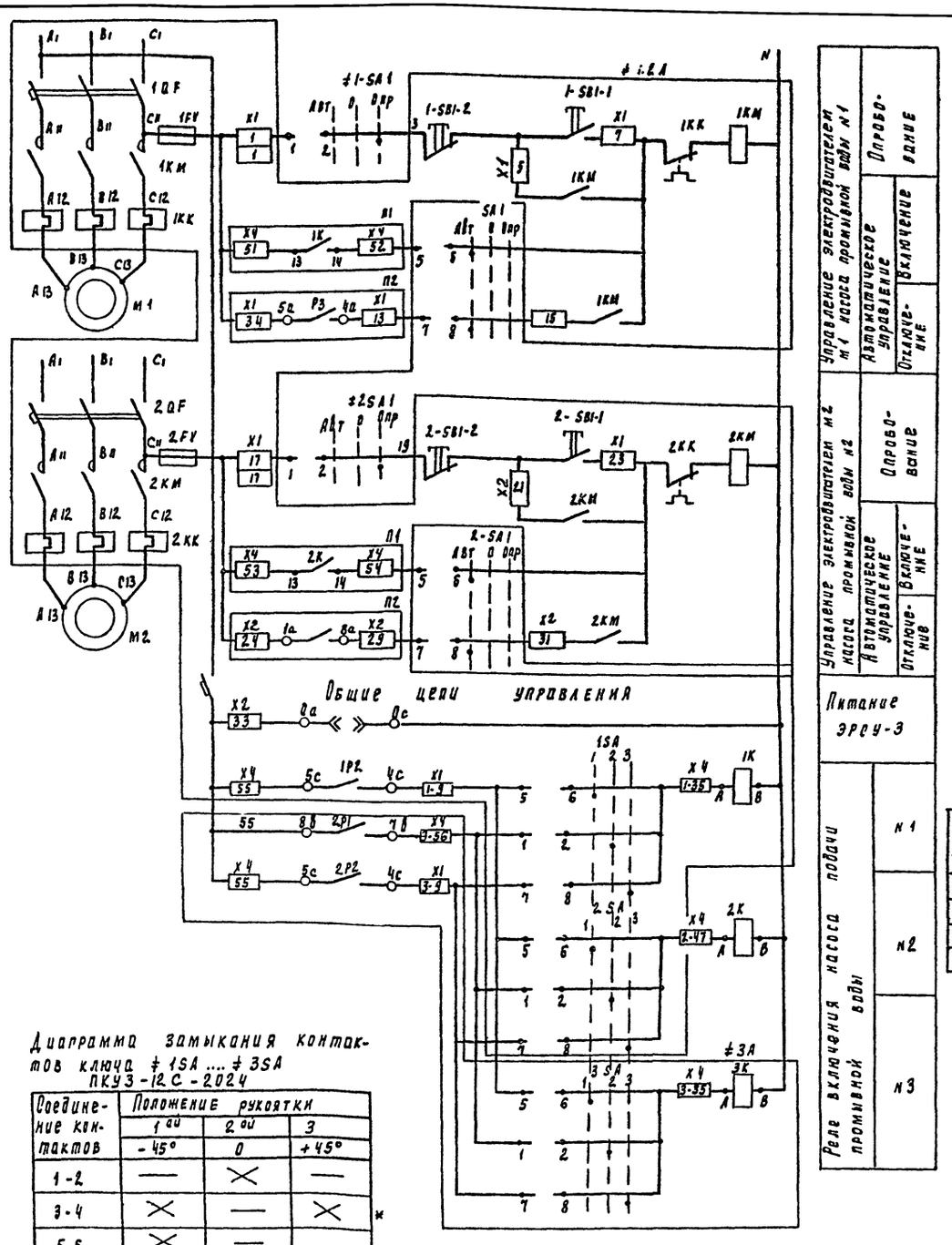
* В ящике ЯП1 взамен теплового реле РТЛ101604
Установить реле РТП 100604

ТП 902-2-443.87					ЭМ
Привязан:					
Инв. №					
Нач. отд.	Данилов		Установка глубокоочистки сточных вод на фильтрах производительностью 2,7 тыс м³/сут.	Стадия: Р	Лист: 3	Листов:
Н. контр.	Мосеенко				
Гл. спец.	Гольцман		Распределительная сеть ~380/220В принципиальная схема (окончание)	ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва	
Рук. гр.	Федорова				
Инжен.	Бабыкина				

22537-03 6 Копировал: Логинова Формат: А2

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

Альбом IV



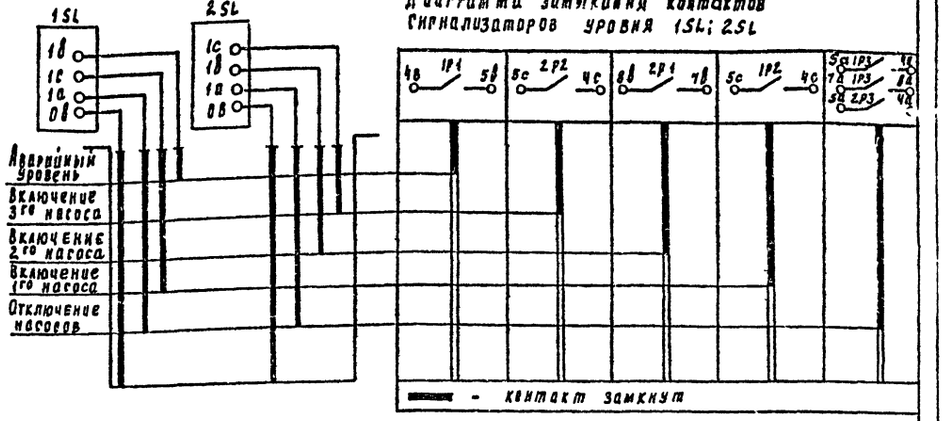


Диаграмма замыкания контактов сигнализаторов уровня 1SL; 2SL

Таблица 1

Насосы		Двигатель	Обозначение функциональной группы	Маркировка цепей	П1	П2
Насос промывной воды	1	м1	≠1	1	X4 51 1K 13 14 X4 52	X1 34 P3 5a 4a X1 13
	2	м2	≠2	2	X4 53 2K 13 14 X4 54	X2 24 P3 1a 8a X2 29
	3	м3	≠3	3	X4 51 3K 13 14 X4 52	X1 34 P1 5a 4a X1 13

Схема управления электродвигателями м2, м3 аналогична схеме управления электродвигателем м1 с изменениями согласно таблице 1

Диаграмма замыкания контактов ключа ≠1SA1 ... 3SA1 ПКУЗ-12С-2001

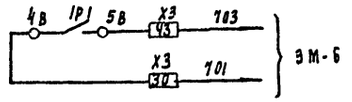
Соединение контактов	Положение рукоятки		
	Авт	0	Опр
	-45°	0	+45°
1-2	—	—	×
3-4	—	—	×
5-6	×	—	—
7-8	×	—	—

Поз. обозн	Наименование	Кол	Примечание
≠1А,	Ящик управления		Я1,
≠3А	ЯОИ 5901-3274 СУХ Л4	2	Я3
≠1SA...	Ключ ПКУЗ-12С схема 2001	3	Установить
≠3SA			в зоне
2К	Реле РПЛ 1310*4 ~220В	1	монтажа
	Аппаратура по месту		
м1...	Электродвигатель 4А112 м2	3	
м3	7.5 кВт ~380В		

Диаграмма замыкания контактов ключа ≠1SA ... ≠3SA ПКУЗ-12С-2024

Соединение контактов	Положение рукоятки		
	1ой	2ой	3
	-45°	0	+45°
1-2	—	×	—
3-4	×	—	×
5-6	×	—	
7-8	—	—	×

* - не используется



ТП 902-2-443.87 ЭМ

Привязан

Инв. №

Нач. отд	Данилов	
Н. контр.	Мосеенко	
Гл. спец.	Гольцман	
Рук. гр.	Федорова	
Инж.	Гечас	

Установка глубокой очистки сточных вод на фильтрах производительностью 2.7м³/сут

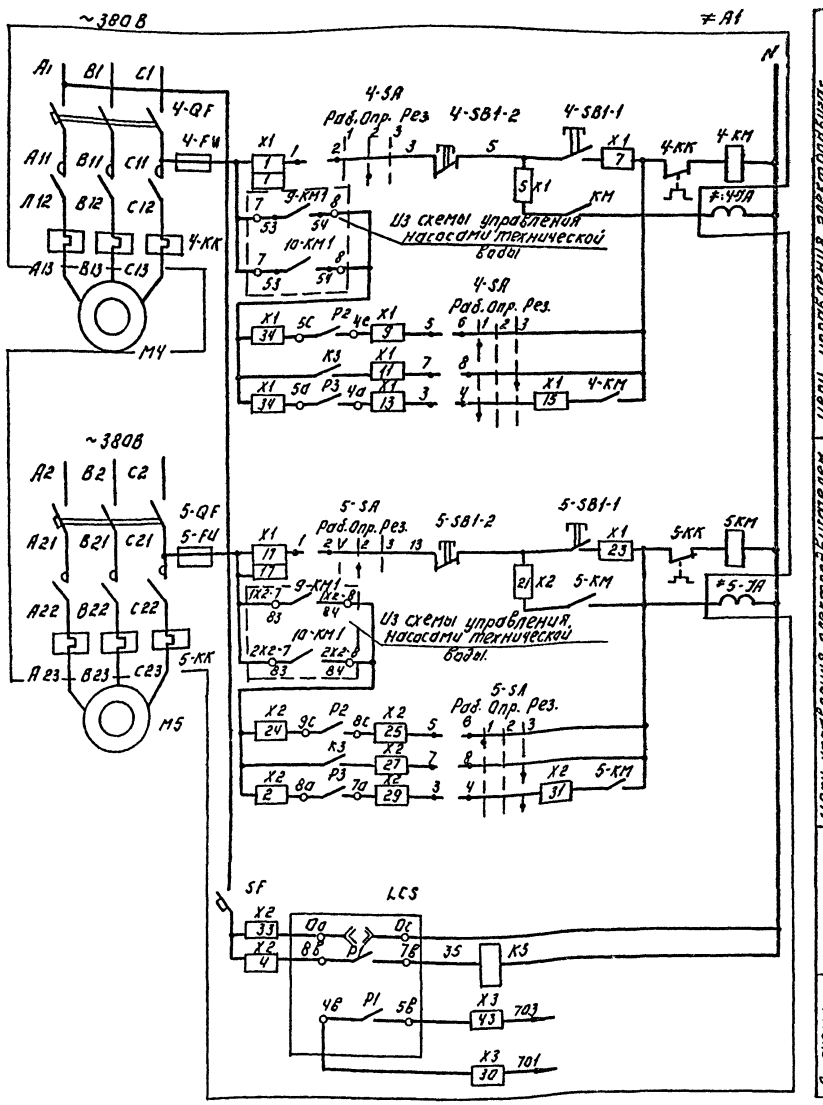
Вариант самотечной подачи сточной воды. Принципиальная схема управления насосами промывной воды

Стадия	Лист	Листов
Р	4	

ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва

22537-03 7

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



Цепи управления электродвигателем М4	Опробование	
	Автоматическое управление	Включение
		Резервный
		Отключение
Цепи управления электродвигателем М5	Опробование	
	Автоматическое управление	Включение
		Резервный
		Отключение
Электронный регулятор сигнализатор уровня		
В схему сигнализации ЭМ-6	Аварийный уровень.	

Диаграмма замыкания контактов ключей 4-SA, 5-SA.

Соединение контактов.	Положение рукоятки		
	Раб.	Опр.	Рез.
	1	2	3
1-2	—	×	—
3-4	×	—	×
5-6	×	—	—
7-8	—	—	×

Поз. обознач.	Наименование	Кол.	Примечание
≠А1	Ящик управления		
	ЯОУ 5901-3274 СУХЛ4	1	Я4
≠4-КК	Реле электротепловое		Установить в
≠5-КК	РТЛ 101004	2	зоне монтажа
	Аппаратура по месту.		
М4,	Электродвигатель 4А80В4У3	2	
М5	1,5 кВт., ~380В.		
≠4-ЛА	Соленоидный вентиль		См. чертежи марки ТХ
≠5-ЛА	15К48 88 РСВ	2	

Альбом IV

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

ТП 902-2-443.87 ЭМ

Привязан:

Инв №

Нач. отд.	Данилов	
Н. контр.	Мосеенко	
Гл. спец.	Гольцман	
Рук. гр.	Федорова	
Инжен.	Бабыкина	

Установка глубокой очистки сточных вод на фильтрах производительностью 2 тыс м³/сут.

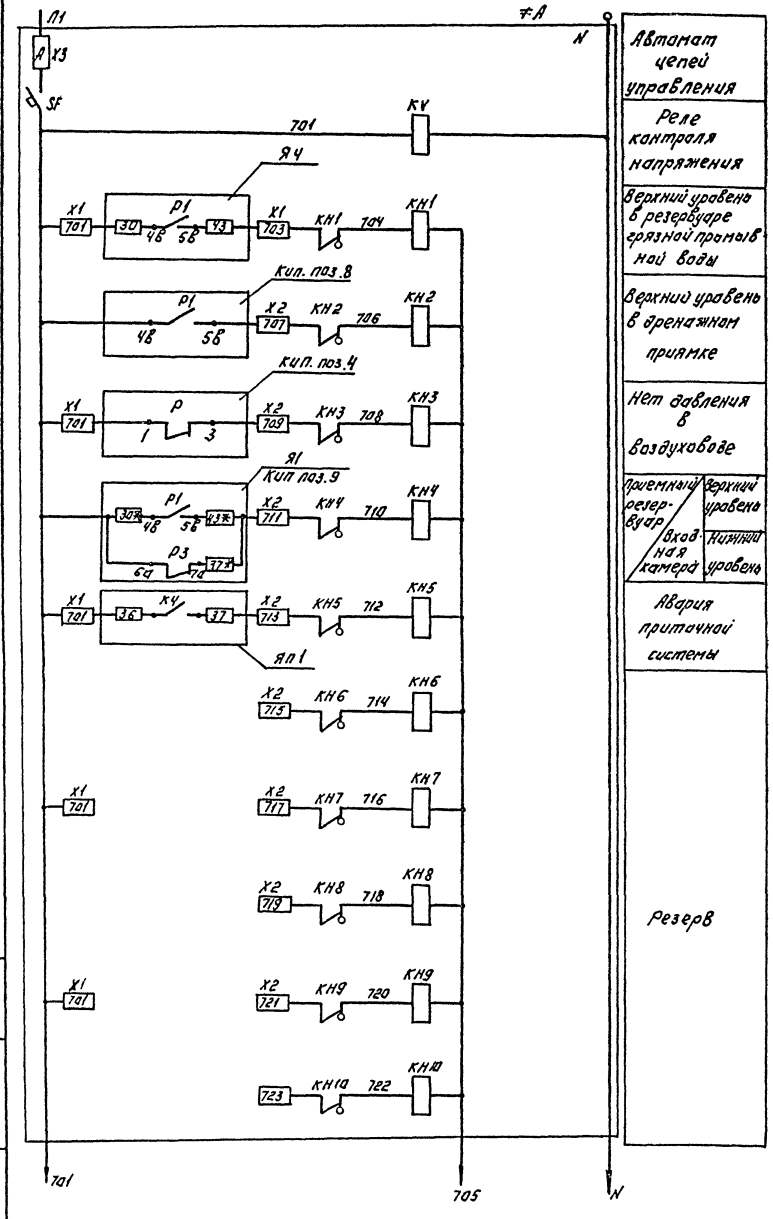
Принципиальная схема управления насосами грязной промывной воды

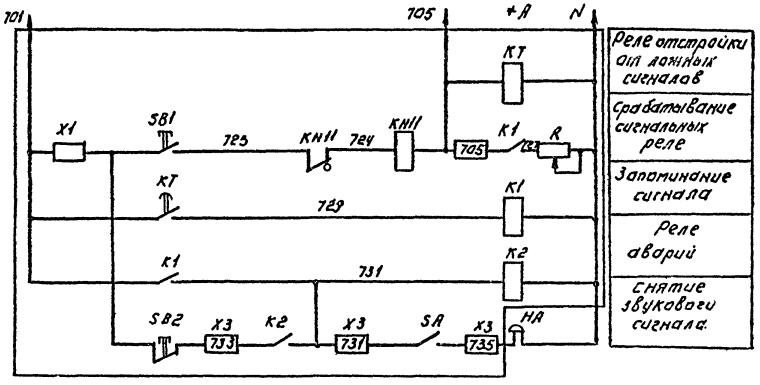
Стадия	Лист	Листов
Р	5	

ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва

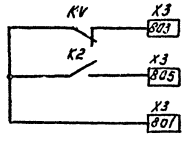
22537-03 8 Копировал: Логинова Формат: А2

Альбом IV





Свободные контакты.



Позиц. обознач.	Наименование	Кол.	Примечание
≠А	Ящик сигнализации		Яс
	Яои 9501-0004бухлч	1	
	На месту.		
НА	Звонок электрический		
	ЗВП-220, ТУ16.739-059-76	1	

* Только для варианта самотечной подачи сточной воды.

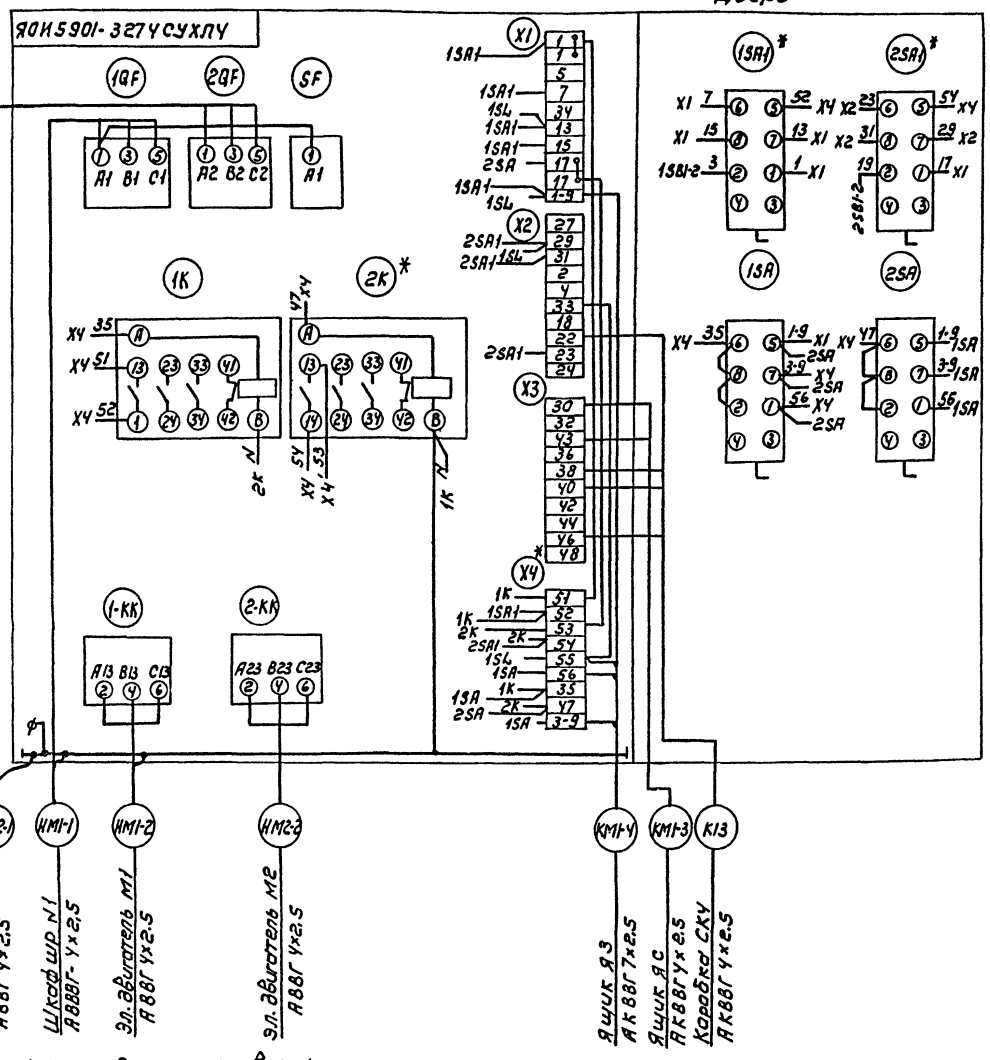
Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам. инв.№

Привязан:				Т.П. 902-2-443.87	ЭМ
				Установка глубокой очистки сточных вод на фильтрах производительностью 2,7 тыс. м³/сут.	Стадия: Р; Лист: 6; Листов:
		Нач. отд.	Данилов	Схема аварийной сигнализации.	ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва
		Н. контр.	Мосеенко		
		Гл. спец.	Гольцман		
		Рук. гр.	Федорова		
Инв. №		Инжен.	Бабыкина		

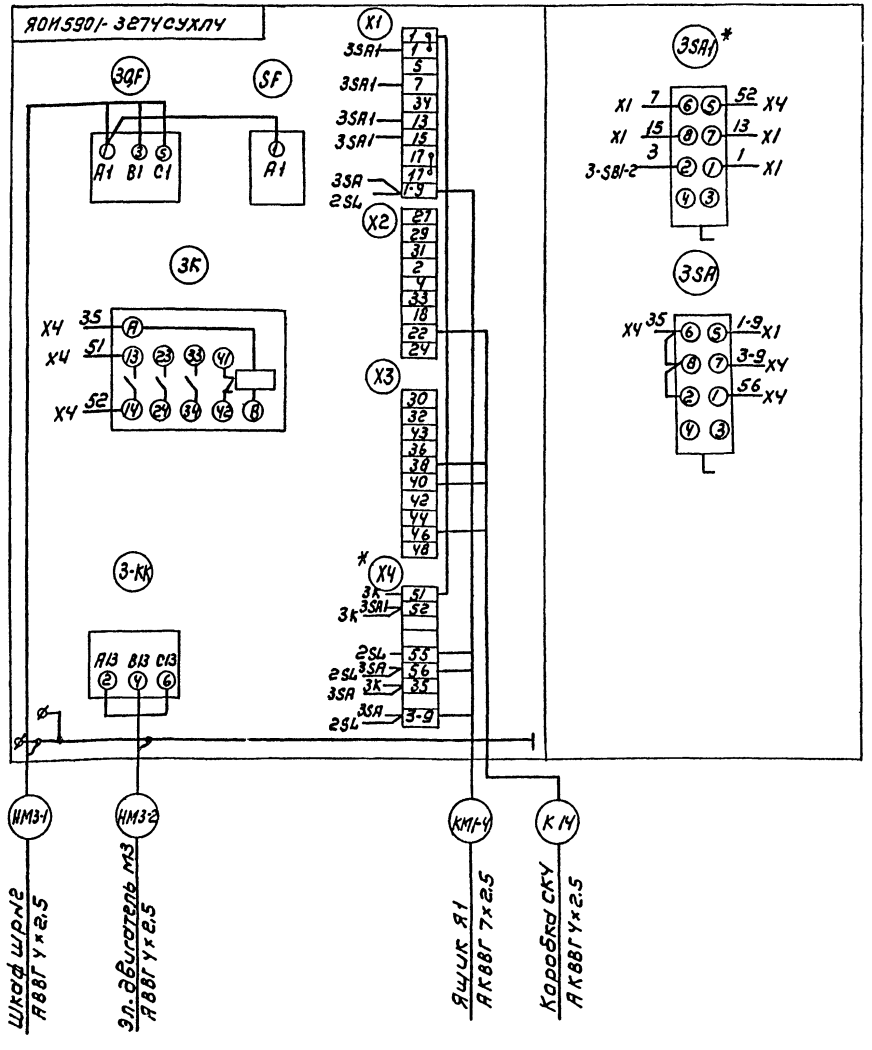
22537-03 9 Копировал: Логинова Формат: А2

Альбом IV

Ящик управления насосами промывной воды Я1
Вариант самотечной подачи сточной воды.



Ящик управления насосами промывной воды Я3
Вариант самотечной подачи сточной воды.



— — — демонтировать.

Зануление электрооборудования выполнить согласно ПУЭ §1-7-39.

* - Аппаратура установлена в зоне монтажа кабели К13, К14 учтены в разделе АТХ.

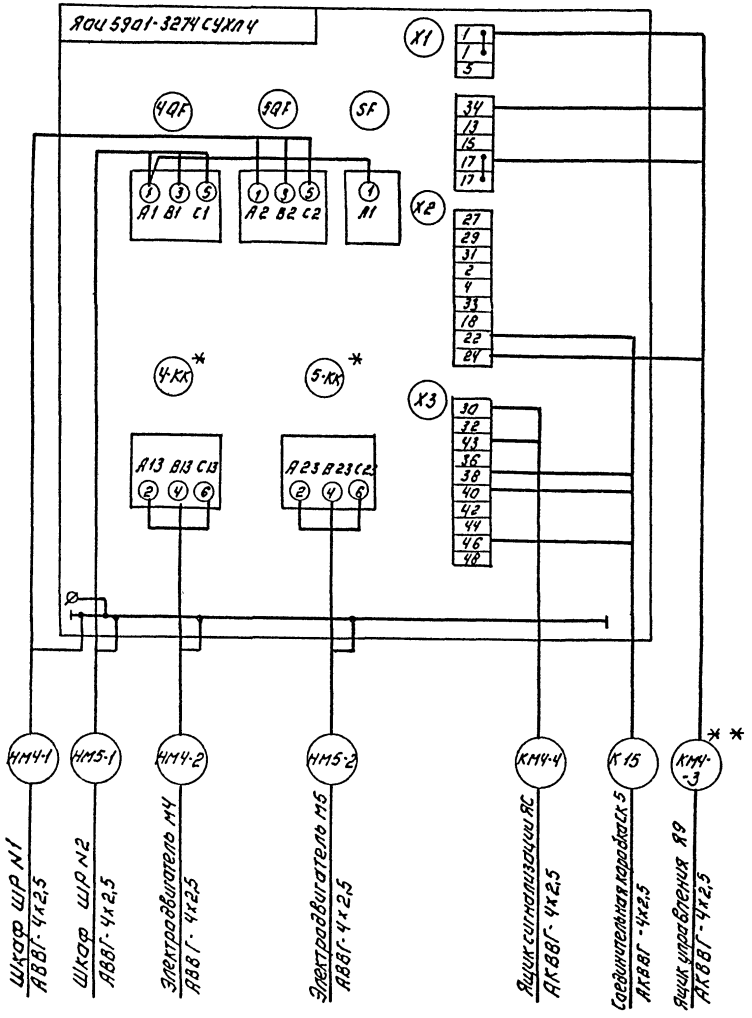
				ТП 902-2-443.87	ЭМ
Привязан					
	НАЧ ОТД	Данилов		Установка глубокой очистки на фильтрах производительностью 2,7 тыс. м³/сут.	Стадия: Р; Лист: 7; Листов: 8
	Н. КОНТР	Моссеенко			
	ГЛ. СПЕЦ	Гольцман		Схема подключения электрооборудования (начало)	ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва
Инв.№	РУК. ГР.	Федорова			
	ИНЖ.	Бабыкина			

Копировал: Коршунова 22537-03 18 Формат: А2

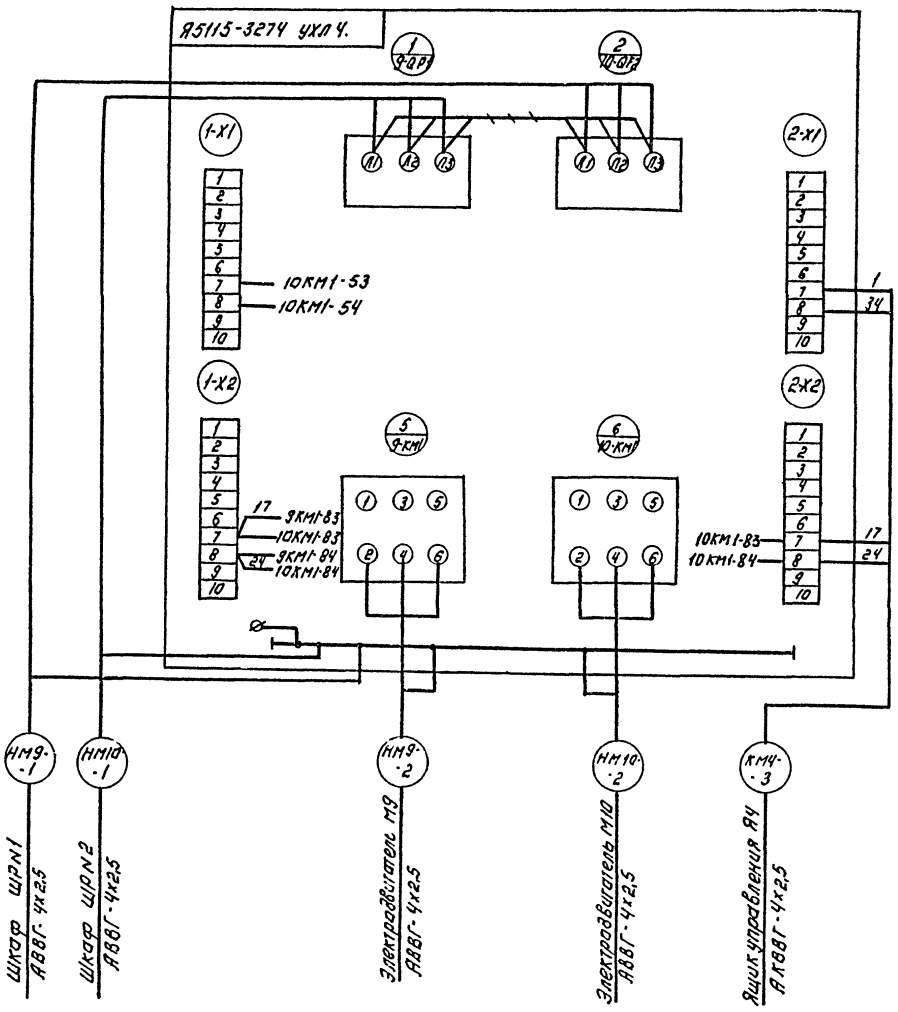
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Альбом IV

Ящик управления насосами грязной промывной воды Я4.



Ящик управления насосами технической воды Я9 **



* В ящике Я4 вместо реле 4-КК, 5-КК типа РТЛ 102104 установить реле РТЛ 101004

** Только для варианта с напорной подачей сточной воды.

—/—/—/— демонтировать.

Кабель К15 учтен в разделе АТХ

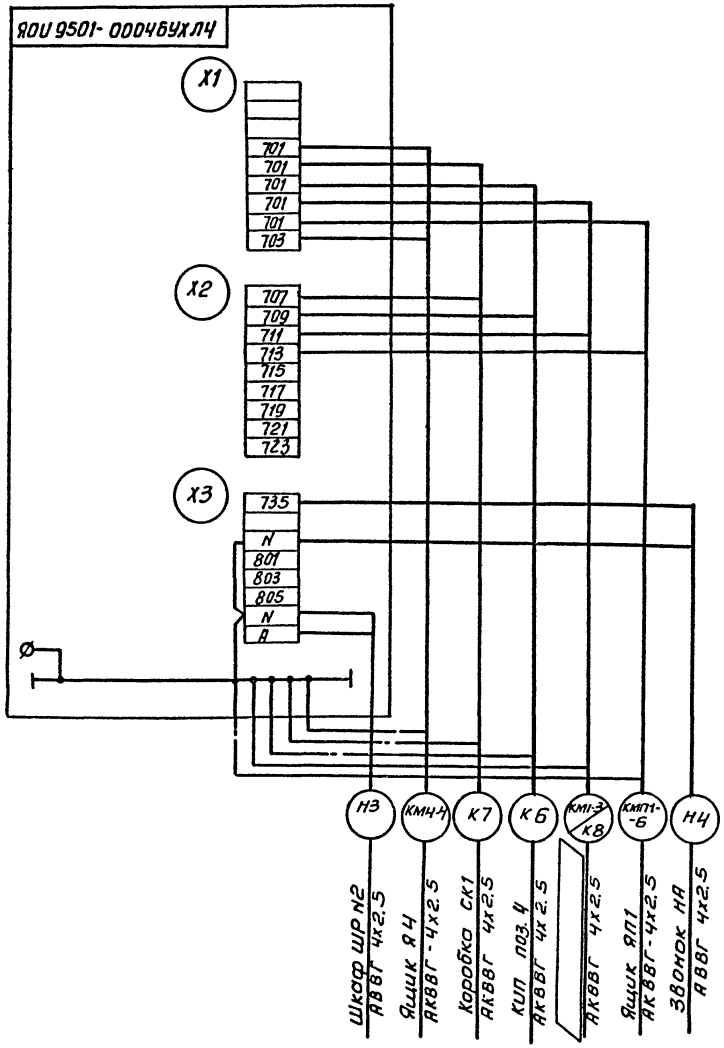
ТП 902-2-443.87				ЭМ	
Привязан:	Нач отд	Данилов	Установка глубокой очистки сточных вод на фильтрах производительностью 27 тыс. м³/сут.	Стадия	Лист	Листов
	Н. контр	Мосеенко		Р	8	
	Гл спец	Гольцман	Схема подключения электрооборудования. (продолжение)	ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва		
Инв. №	Рук гр	Федорова				
	Инжен	Бабыкина				

22537-03 11 Копировал: Логинова Формат А2

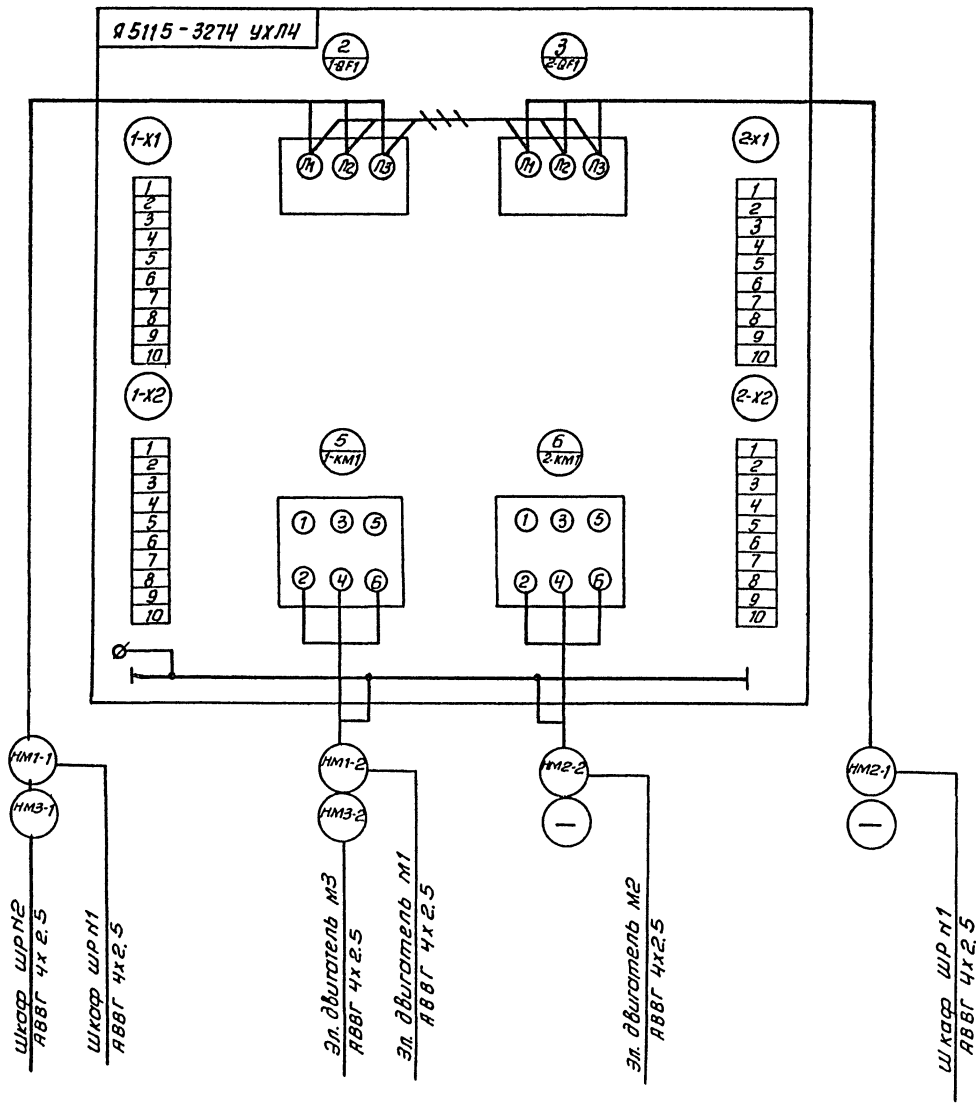
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Альбом IV

Ящик сигнализации ЯС



Ящик управления насосами промывной воды Я1(Я3) вариант напорной подачи сточной воды



+++ демонтировать

Кабели К6 ÷ К8 учтены в разделе АТХ

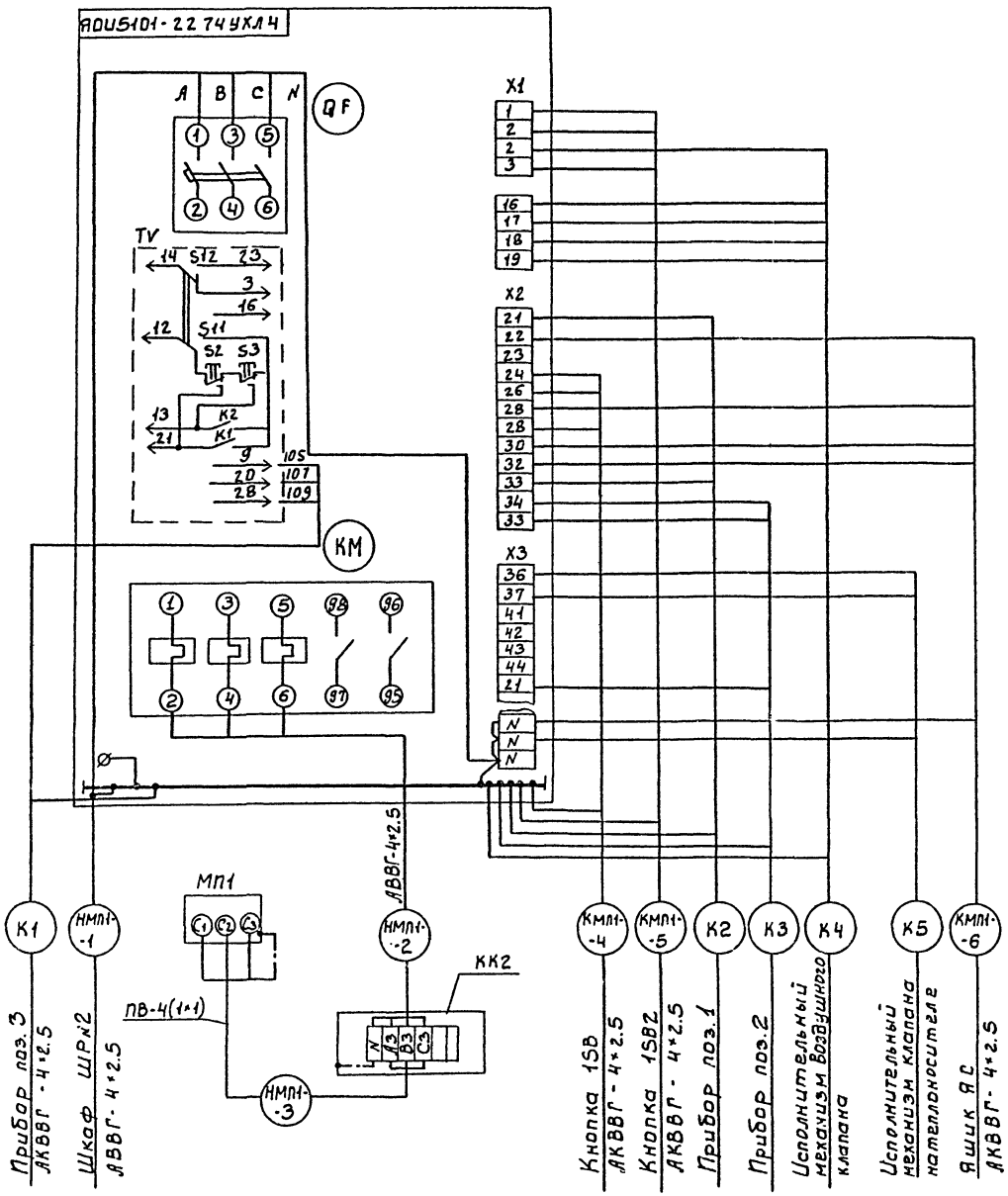
заполнить при привязке.

				ТП 902-2-443.87		ЭМ
Привязан						
	Нач.отд.	Данилов		Установка глубокой очистки сточных вод на фильтрах производительностью 12 тыс.м³/сут	Стадия	Лист	Листов
	Н.контр.	Мосеенко			Р	9	
	Гл.спец.	Гольцман		Схема подключения электрооборудования (продолжение)	ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва		
Инв.№	Рук.гр.	Федорова					
	Инж.	Бабыкина					

Инв.№подл. | Подп. и дата | Взам.инв.№

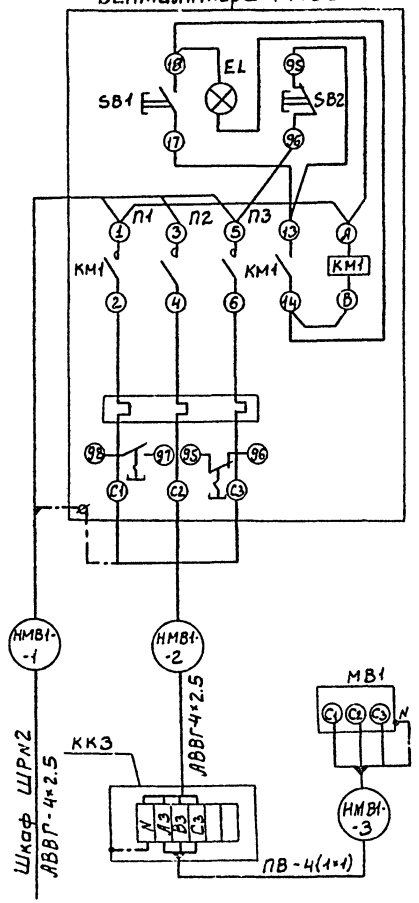
Альбом IV

Ящик управления приточной Вентиляцией ЯП1



Кабели К1÷К5 учтены В разделе АТХ

Пускатель Вытяжного Вентилятора КМВ1



				ТП 902-2-443.87		ЭМ
Привязан						
		Нач.отд.	Даннлов	Установка глубокой очистки на фильтрах производительностью 2,7 тыс. м3/сут.	Стадия: Р	Лист: 10	Листов:
		Н.контр.	Мосеенко				
		Гл.спец.	Гольцман	Схема подключения электрооборудования (окончание)	ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва.		
		Рук.гр.	Федорова				
Инв.№		Инж.	Бабыкина				

Инв.№ подл. | Подп. и дата | Взам.инв.№

Кабельный журнал

Маркировка	Трасса: Начало	Трасса: Конец	Кабель: По проекту: Марка	Кабель: По проекту: Количество кабелей, число и сечение жил.	Кабель: По проекту: Длина м	Кабель: Проложен: Марка	Кабель: Проложен: Количество кабелей, число и сечение жил, напряжение	Кабель: Проложен: Длина м
Н1	▱	Шкаф ШР N1	▱	▱	▱			
Н2	▱	Шкаф ШР N2	▱	▱	▱			
НМ1-1	Шкаф ШР N1	Ящик управления Я1	АВВГ	4х2,5	30/28			
НМ1-2	Ящик управления Я1	Электродвигатель М1	АВВГ	4х2,5	16/16			
КМ1-3	Ящик управления Я1	Ящик ЯС	АКВВГ	4х2,5	28/—			
КМ1-4	Ящик управления Я1	Ящик управления Я3	АКВВГ	7х2,5	5/—			
НМ2-1	Шкаф ШР N1	Ящик управления Я1	АВВГ	4х2,5	29/27			
НМ2-2	Ящик управления Я1	Электродвигатель М2	АВВГ	4х2,5	15/15			
НМ3-1	Шкаф ШР N2	Ящик управления Я3	АВВГ	4х2,5	24/22			
НМ3-2	Ящик управления Я3	Электродвигатель М3	АВВГ	4х2,5	14/14			
Н3	Шкаф ШР N2	Ящик ЯС	АВВГ	4х2,5	11/11			
Н4	Ящик ЯС	Звонок НА	АВВГ	4х2,5	12/12			
НМ4-1	Шкаф ШР N1	Ящик управления Я4	АВВГ	4х2,5	27/25			
НМ4-2	Ящик управления Я4	Электродвигатель М4	АВВГ	4х2,5	11/11			
КМ4-3	Ящик управления Я4	Ящик управления Я9	АКВВГ	4х2,5	—/4			
КМ4-4	Ящик управления Я4	Ящик ЯС	АКВВГ	4х2,5	27/27			

Маркировка	Трасса: Начало	Трасса: Конец	Кабель: По проекту: Марка	Кабель: По проекту: Количество кабелей, число и сечение жил, напряжение.	Кабель: По проекту: Длина м	Кабель: Проложен: Марка	Кабель: Проложен: Количество кабелей, число и сечение жил, напряжение	Кабель: Проложен: Длина м
НМ5-1	Шкаф ШР N2	Ящик управления Я4	АВВГ	4х2,5	25/24			
НМ5-2	Ящик управления Я4	Электродвигатель М5	АВВГ	4х2,5	9/9			
НМ6-1	Шкаф ШР N2	Ящик управления Я6	АВВГ	4х4	25/28			
НМ6-2	Ящик управления Я6	Электродвигатель М6	АВВГ	4х4	9/7			
НМ7-1	Шкаф ШР N1	Разъем XS1	АВВГ	4х2,5	30/30			
НМ7-2	Разъем XS1	Разъем XS2	АВВГ	4х2,5	8/8			
НМ8-1	Шкаф ШР N1	Клеммная коробка КК1	АВВГ	4х2,5	6/6			
НМ8-2	Клеммная коробка КК1	Ящик Я8	АВВГ	4х2,5	11/11			
НМ8-3	Клеммная коробка КК1	Ящик Я8-1	АВВГ	4х2,5	13/13			
НМ9-1	Шкаф ШР N1	Ящик управления Я9	АВВГ	4х2,5	—/25			
НМ9-2	Ящик управления Я9	Электродвигатель М9	АВВГ	4х2,5	—/7			
НМ10-1	Шкаф ШР N2	Ящик управления Я9	АВВГ	4х2,5	—/27			
НМ10-2	Ящик управления Я9	Электродвигатель М10	АВВГ	4х2,5	—/6			

▱ – Заполнить при привязке

Альбом IV

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

Привязан

Инв. №

Нач. отд.	Данилов	
Н. контр.	Мосеенко	
Гл. спец.	Гольцман	
Рук. гр.	Федорова	
Инж.	Бабыкина	

ТП 902-2-443.87 ЭМ.

Установка глубокой очистки на фильтрах производительностью 2,7 тыс. м3/сут.

Кабельный журнал (начало)

Стадия	Лист	Листов
Р	11	

ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва

22537-03 14 Копировал: Хюппенен Формат А2

Альбом IV

Кабельный журнал

Маркировка	Трасса: Начало	Трасса: Конец	Кабель: По проекту: Марка	Кабель: По проекту: Количество кабелей, число и сечение жил.	Кабель: По проекту: Длина м	Кабель: Проложен: Марка	Кабель: Проложен: Количество кабелей, число и сечение жил, напряжение	Кабель: Проложен: Длина м
НМП1-1	Шкаф ШР №2	Ящик управления ЯП1	АВВГ	4×2.5	13/13			
НМП1-2	Ящик управления ЯП1	Клеммная коробка КК2	АВВГ	4×2.5	7/7			
НМП1-3	Клеммная коробка КК2	Электродвигатель МП1	ПВ	4(1×1)	2/2			
КМП1-4	Ящик управления ЯП1	Кнопка 1SB	АКВВГ	4×2.5	4/4			
КМП1-5	Ящик управления ЯП1	Кнопка 1SB2	АКВВГ	4×2.5	4/4			
КМП1-6	Ящик управления ЯП1	Ящик ЯС	АКВВГ	4×2.5	10/10			
НМВ1-1	Шкаф ШР №2	Пускатель КМВ1	АВВГ	4×2.5	18/18			
НМВ1-2	Пускатель КМВ1	Клеммная коробка КК3	АВВГ	4×2.5	3/3			
НМВ1-3	Клеммная коробка КК3	Электродвигатель МВ1	ПВ	4(1×1)	4/			

Сводка кабелей и проводов, учтенных кабельным журналом

Число жил, сечение	Марка, напряжение: АВВГ	АКВВГ	ПВ
4×4	40/40		
4×2.5	370/400		
4×2.5		80/60	
7×2.5		10/-	
1×1			10/10

Привязан

Инв. №

Нач.отд	Данилов	
Н.контр	Мосеенко	
Гл.спец	Гольман	
Рук.гр.	Федорова	
Инжен.	Бабыкина	

ТП 902-2-443.87 ЭМ

Установка глубокой очистки на фильтрах производительностью 2,7 тыс. м³/сут.

Стадия	Лист	Листов
Р	12	

Кабельный журнал. (Окончание)

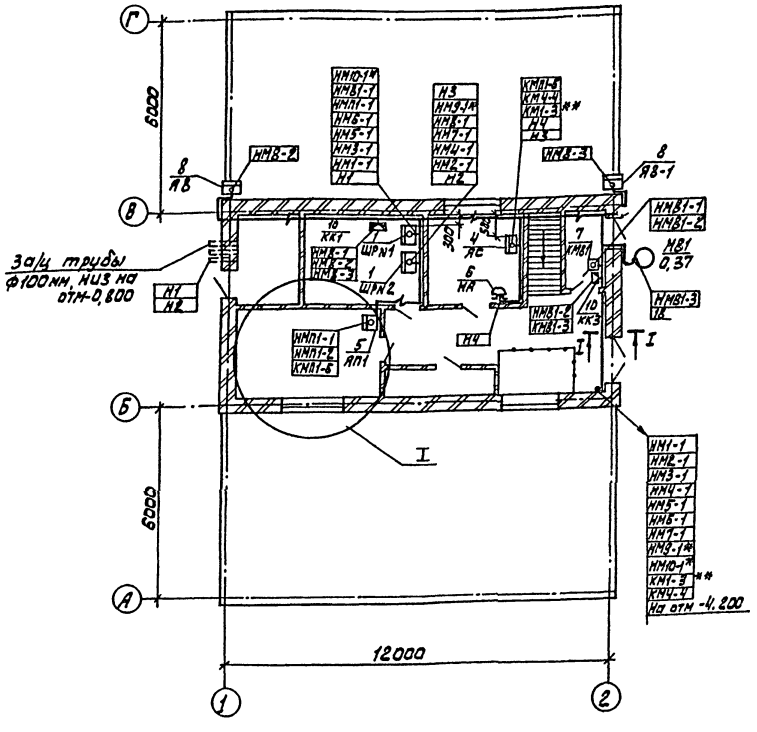
ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва

22537-03 15

Формат А2

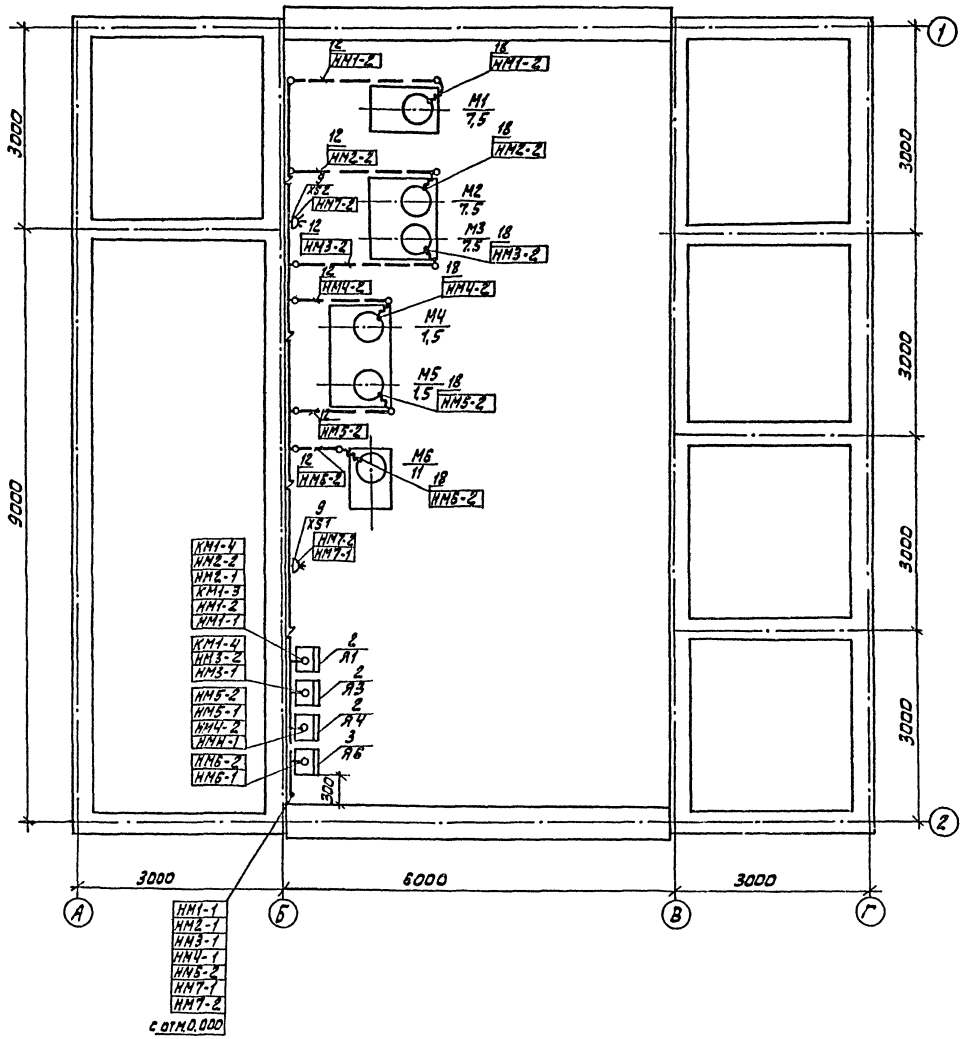
Инв.№подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№

План на отм. 0.000


Г
В
Б
А
1
2
6000
6000
12000
НМ8-2
НМ8-3
НМ10-1*
НМ81-1
НМ11-1
НМ6-1
НМ5-1
НМ3-1
НМ1-1
НМ7-1
НМ4-1
НМ2-1
НМ
НМ3-1*
КМ1-3**
КМ4-4
КМ1-3
НМ81-1
НМ81-2
НМ81-3
НМ81-2
КМ81-3
НМ11-1
НМ11-2
КМ11-5
НМ1-1
НМ2-1
НМ3-1
НМ4-1
НМ5-1
НМ6-1
НМ7-1
НМ3-1*
НМ10-1*
КМ1-3**
КМ4-4
На отм -4,200
ШРН1
ШРН2
НМ81
НМ
НМ1
НМ2
НМ11-1
НМ11-2
КМ11-5
I
I
I

Альбом IV

План на отм. -4.200



Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса	Примечание
1	ШРN1	Шкаф распределительный			
		ШР11-73509-22УЗ	2		
2	Я1, Я3, Я4	Ящик управления ЯОИ5901-			
		-3274СУХЛ4	3		
3	Я6	Ящик управления Я5110-			
		-3474УХЛ4	1		
4	ЯС	Ящик сигнализации			
		ЯОИ 9501-0004БУХЛ4	1		
5	ЯП1	Ящик управления			
		ЯОИ5101-2274УХЛ4	1		
6	НА	Звонок ЗВП-220	1		
7	КМВ1	Пускатель ПМЛ-123002	1		
8	Я8, Я8-1	Ящик ЯВЗШ-3142	2		
9	XS1, XS2	Штепсельный разъем			
		РШ-30-0-Н-25/380УХЛ4			
		ВИ-30-Н-25/380-УХЛ4	2		
10	КК1, КК2,	Клеммная коробка			
	КК3,	У614АУ2	3		
11	1SB, 1SB2	Посткнопочный ПКЕ 212-2УЗ	2		
12		Труба полиэтиленовая			
		d=25мм, м	40		
13		Труба винипластовая			
		d=25 мм, м	30		
14	4.407-255	Узлы и детали для			
		прокладки кабелей	35		
15		Стойка К 1150 УЗ	35		
16		Полка К 1160 УЗ	150		
17		Лоток НЛ 40 П3 УЗ	20		
18		Ввод гибкий К1082 УЗ	8		

ТП 902-2-443.87 ЭМ

НАЧ.ОТД	ДАНИЛОВ		
Н.КОНТР	МОСЕЕНКО		
ГЛ.СПЕЦ	ГОЛЬЦМАН		
РУК.ГР.	ФЕДОРОВА		
ННН.	БАБЫКИНА		

ПРИВЯЗАН

ИНВ. №

УСТАНОВКА ГЛУБОКОЙ ОЧИСТКИ НА ФИЛЬТРАХ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬЮ 2,7 ТЫС. М³/СУТ.

ВАРИАНТ САМОТЕЧНОЙ ПОДАЧИ СТОЧНОЙ ВОДЫ. ПЛАН РАСПОЛОЖЕНИЯ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ И ПРОКЛАДКИ КАБЕЛЕЙ (ПРОДОЛЖЕНИЕ)

СТАДИЯ	ЛИСТ	ЛИСТОВ
Р	14	

ЦНИИЭП ИНЖЕНЕРНОГО ОБОРУДОВАНИЯ Г. МОСКВА.

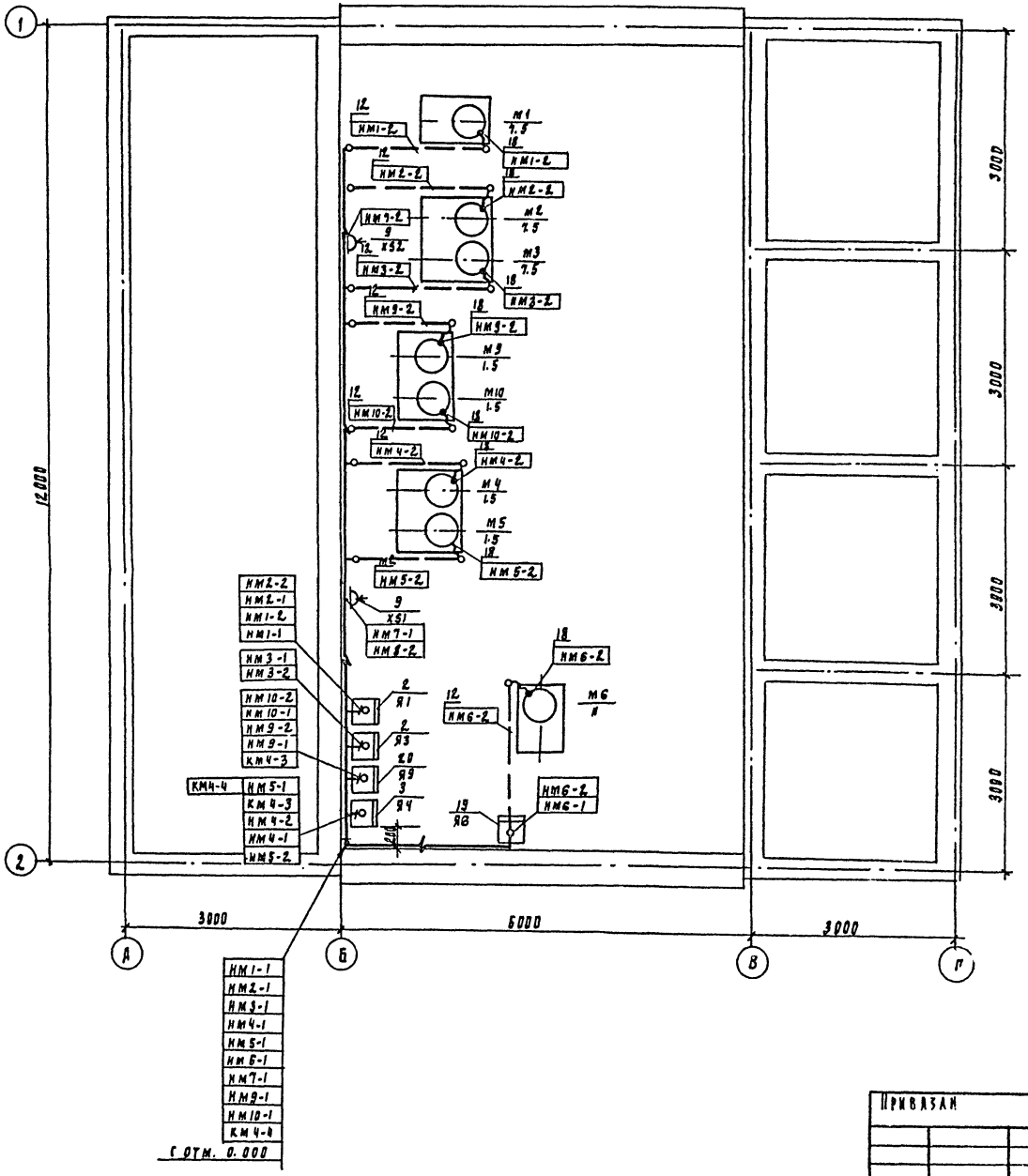
22537-03 17

СОГЛАСОВАНО

ОТДЕЛ КР | БОНДАРЕНКО
ОТДЕЛ АСП | ДВОЙНИНА

ИНВ. № ПОДЛ. | ПОДП. И ДАТА | ВЗАМ. ИНВ. N

Альбом IV



Поз	Наименование	Обозначение	Кол	Масса	Примечан.
1	ШР N 1, ШР N 2	Шкаф распределительный			
		ШР-73509-2243	2		
2	Я1, Я3	Ящик управления			
		ЯБ115-8274 УХЛ4	2		
3	Я4	Ящик управления ЯОУ 5981-3274 СУХЛ4	1		
4	ЯС	Ящик сигнализации			
		ЯОУ 9501-0004 БУХЛ4	1		
5	ЯП1	Ящик управления			
		ЯОУ5101-2274УХЛ4	1		
6	НА	Звонок ЗВИ-220	1		
7	КМВ1	Пускатель ПМЛ-123002	1		
8	Я8, Я8-1	Ящик ЯВ3Ш-3142	2		
9	ХS1, ХS2	Разъем ВШ-30-0-Н-25/380			
		УХЛ4, ВШ-30-Н-25/380 УХЛ4	2		
10	КК1, КК2,	Коробка клеммная			
	КК3,	У614 А У2	3		
11	ISB1, ISB2	Петкнопочный ПКЕ212-2	2		
12		Труба полиэтиленовая			
		d=25мм м	30		
13		Труба винипластовая			
		d=25мм, м	50		
14	4.407-255	Узлы и детали для			
		прокладки кабелей			
15		Стойка К1150У3	38		
16		Полка К1160У3	160		
17		Лоток НЛЧ0П3 У3	20		
18		Ввод гибкий К1082 У3	10		
19	Я6	Ящик управления			
		А5110-3474 УХЛ4	1		
20	Я9	Ящик управления	1		
		Я5115-2674 УХЛ4			

Согласовано
Разраб. КГ Бондаренко
Отдел Арп Дерюгина

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

Привязан

Инв. №

Нач. отд	Данилов		
Н. контр	Могеенко		
Рр. спец	Рольчман		
Рук. гр	Федорова		
Инж.	Бабыкина		

ТП 902-2-443.87 ЭМ

Установка разбоков очистки на фильтрах производительностью 2,7 тыс. м³/сут

Стадия	Лист	Листов
Р	15	

Вариант напорной подачи сточной воды. Схем расположения электрооборудования и прокладка кабеля (освещение)

ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва

22537-03 18

Альбом II

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

Лист	Наименование	Примечание
30-1	Общие данные	
30-2	Электрическое освещение. План на отм. -4.200 и 0.000. План питающей сети.	

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	Ссылочные документы	
5.407-19(А181)	Установка одиночных светильников с лампами накаливания	
5.407-64 (А447)	Установка одиночных навесных и протяжных ящиков коробок с зажимами, щитков освещения и токопроводы	
	Прилагаемые документы	
30 СО	Спецификация оборудования и материалов, к основному комплекту чертежей марки 30	
Альбом V		
30. ВМ	Ведомость потребности в материалах к основному комплекту чертежей марки 30	
Альбом VI		

Основные технические показатели

Наименование	Ед изм.	Технические данные
Установленная мощность рабочего электроосвещения	кВт	2.690
Установленная мощность аварийного электроосвещения	кВт	0.840
Освещаемая площадь	м²	432
Число установленных светильников	шт	29
Число штепсельных розеток	шт	6

Рабочие чертежи основного комплекта марки 30 выполнены в соответствии с действующими строительными нормами и правилами и предусматривают технические решения, обеспечивающие безопасность при соблюдении установленных правил безопасности эксплуатации здания.

Главный инженер проекта /Г.И.Золотовская/

Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. №

Привязан

Инв. №

ТП 902-2-443.87 30

Нач.отд	Данилов	
Н.контр.	Матвеева	
Зам.нач.отд	Золотовская	
Рук.гр.	Матвеева	
Вед.инж	Сусманова	
Инж	Грицына	
Провер	Матвеева	

Установка глубокой очистки на фильтрах производительностью 2,7 тыс. м³/сутки

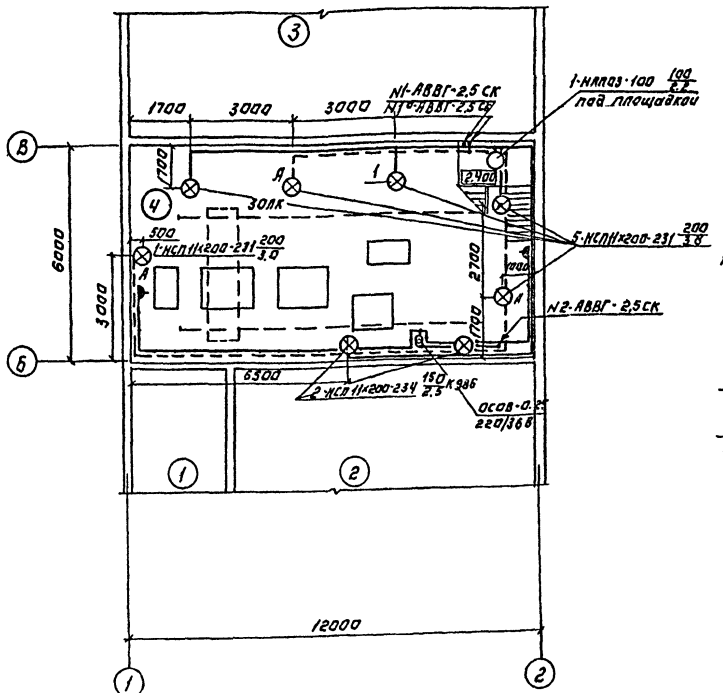
Стадия	Лист	Листов
Р	1	2

Общие данные.

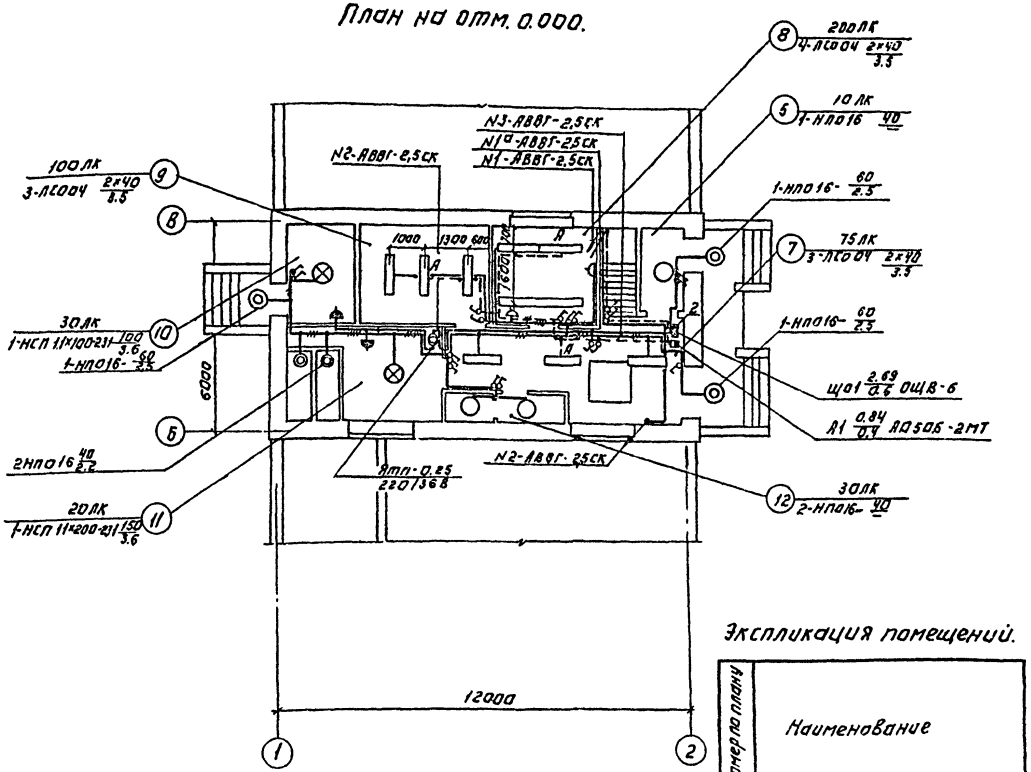
ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва.

Альбом IV

План на отм. -4.200.



План на отм. 0.000.



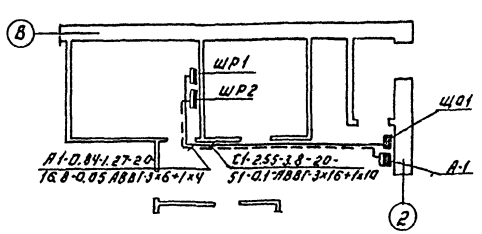
Экспликация помещений.

Номера плану	Наименование
1	Приемный резервуар.
2	Резервуар грязной промывной воды
3	Песчаный фильтр с восходящим потоком
4	Насосная и галерея обслуживания
5	Тамбур
6	Лестничная площадка
7	Коридор
8	Операторская
9	Щитовая
10	Тепловой узел
11	Венткамера
12	Санузел

Ведомость узлов установки электрического оборудования на плане расположения.

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.
1	5.407-19 л16	Установка светильника наре-		
		де под перекрытием из ребрис-		
		тых плит толщиной 50мм.	8	
2	по типу 5.407-64.130м4-02	Установка осветительного		примени
		щитка ОЩВ-6А.	1	тельно

План питающей сети.



Условные обозначения приняты по ГОСТ 2.754-72 и ГОСТ 21.608-84.

Напряжение сети общего рабочего и эвакуационного освещения -380/220В, переносного - 36В.

Питание сети рабочего освещения предусмотрено от шкафа ШР1, эвакуационного от шкафа ШР2. Питающие кабели прокладываются открыта по стене.

Групповые сети выполняются кабелем АВВГ прокладываемым на скобах по стенам и перекрытиям.

Для зануления элементов электрооборудования используется нулевой рабочий провод сети.

Т.П. 902-2-443.87 ЭО

Нач. отд.	Данилов		
Н. контр.	Золотовская		
Зам. н. отд.	Золотовская		
Рук. гр.	Матвеева		
Вед. инж.	Сысманова		
Провер.	Матвеева		

Установка глубокой очистки сточных вод на фильтрах производительностью 2.7 тыс. м³/сутки

Электрическое освещение. План на отм. -4.200 и 0.000. План питающей сети.

Стадия	Лист	Листов
Р	2	

ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва

Привязан

Инв. №

Согласовано: ОТА ВС Галанович; ОТА ЭАА Рубежевич; ОТА АСП Новичина; ОТА АТП Лоцкер; ОТА КГ Бобаренко

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

22537-03 2В Копировал: Логинова Формат: А2

Альбом IV

Ведомость чертежей основного комплекта

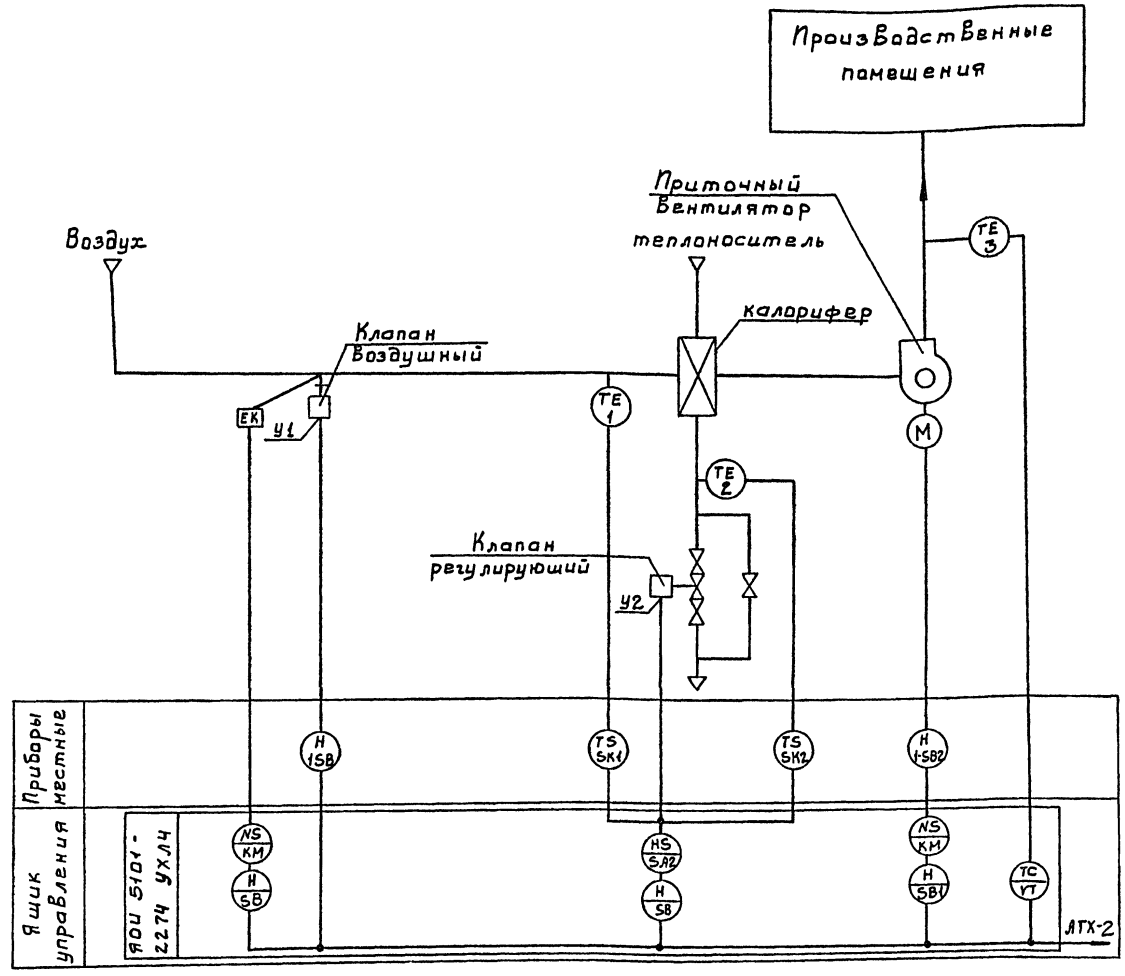
Лист	Наименование	Примечан.
АТХ-1	Общие данные. Схема автоматизации (начало).	
АТХ-2	Схема автоматизации (окончание).	
АТХ-3	Схема соединений внешних проводок.	
АТХ-4	План расположения (начало)	
АТХ-5	Вариант самотечной подачи сточной воды. План расположения (окончание).	
АТХ-6	Вариант напорной подачи сточной воды. План расположения (окончание)	

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечан
	Ссылочные документы	
ГОСТ 21.404-85	Обозначения условные приборов и средств автоматизации в схемах.	
4.407-260 А159	Прокладка кабелей на конструкциях	
Типовые чертежи Главмонтажавтоматики		
Группа 7 сб 51, 70	Установка первичных приборов для измерения и регулирования температуры.	
Группа 8 сб 52.73	Установка первичных приборов и отборных устройств для измерения и регулирования давления, разрежения, расхода и уровня	
Группа 11 сб. 59	Установка исполнительных механизмов	
	Прилагаемые документы	
АТХ. СО Альбом V	Спецификация оборудования	
АТХ. ВМ Альбом VI	Ведомость потребности в материалах.	

Типовые чертежи основного комплекта марки АТХ выполнены в соответствии с действующими строительными нормами и правилами и предусматривают технические решения, обеспечивающие безопасность при соблюдении установленных правил безопасности эксплуатации здания"

Главный инженер проекта /Мосеенко/

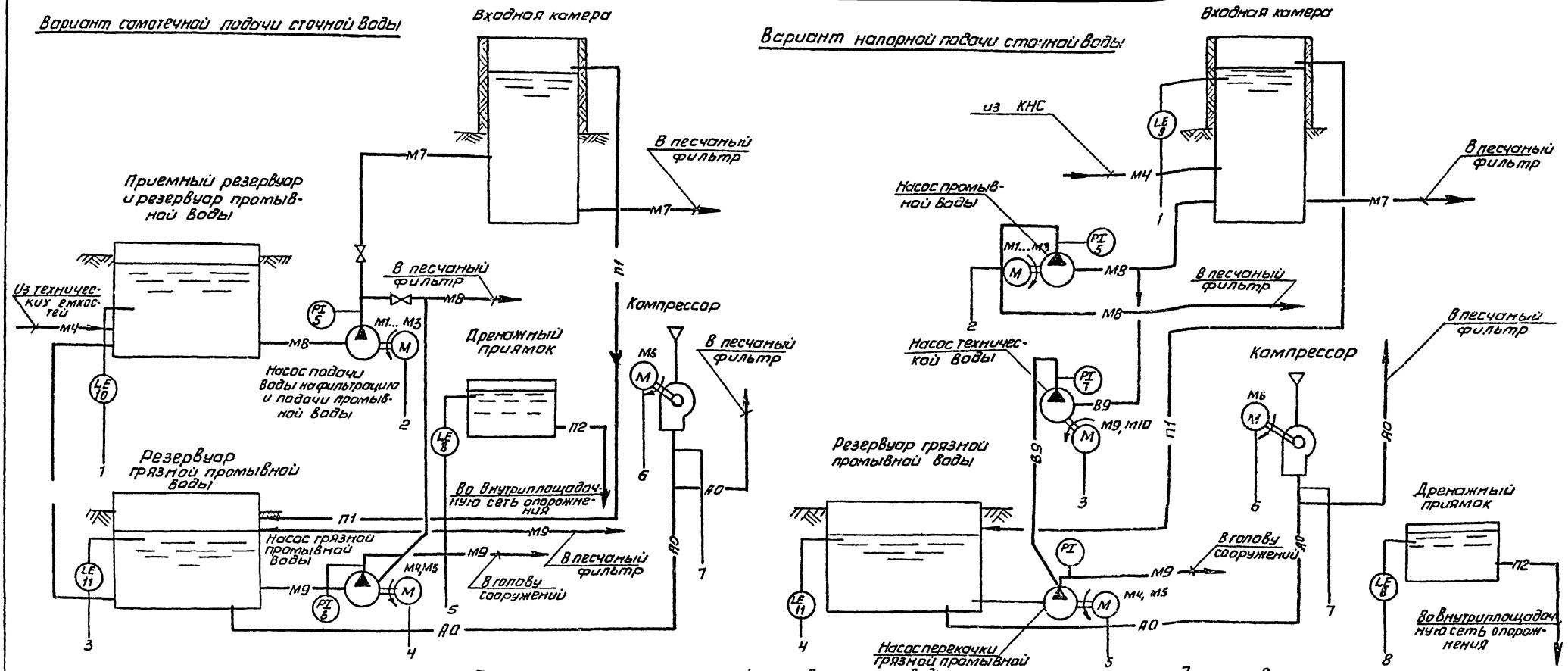


				Привязан			
Инв.№							
				ТП 902-2-443.87		АТХ	
Нач.отд	Данилов			Установка глубокой очистки на фильтрах производительностью 2,7 тыс. м3/сут.	Стадия	Лист	Листов
Н. контр.	Мосеенко				Р	1	8
Гл.спец	Гольцман						
ГИП	Мосеенко			Общие данные Схема автоматизации (начало)	ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва.		
Рук.гр.	Федорова						
Инж.	Гечас						

22537-03 21

Инв.№ подл. | Подп. и дата | Взам. инв.№

Альбом VI



Обозначения	Наименование
М4	Сточная вода после биологической очистки
М7	Сточная вода на фильтрацию
М8	Промывная вода
М9	Грязная промывная вода
П1	Перелив
П2	Опорожнение
В9	Техническая вода
АО	Воздуховод

Инв.№ подл. | Подп. и дата | Взам. инв.№

Привязан

Инв.№

Нач.отд.	Данилов	
Н.контр.	Мосеенко	
Гл.спец.	Гольцман	
ГИП	Мосеенко	
Рук.гр.	Федорова	
Инж.	Гечас	

ТП 902-2-443.87 АТХ

Установка глубокой очистки сточных вод на фильтрах производительностью 2,7 тыс.м³/сут.

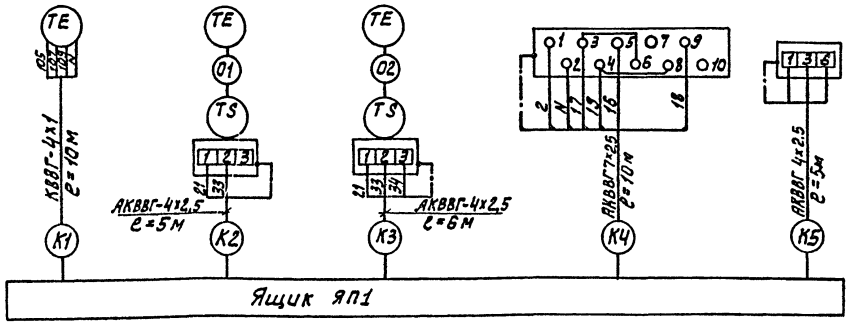
Стадия	Лист	Листов
Р	2	

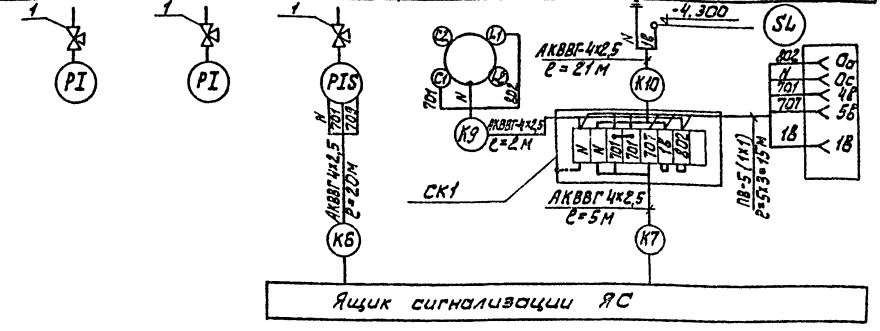
Схема автоматизации (окончание)

ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва

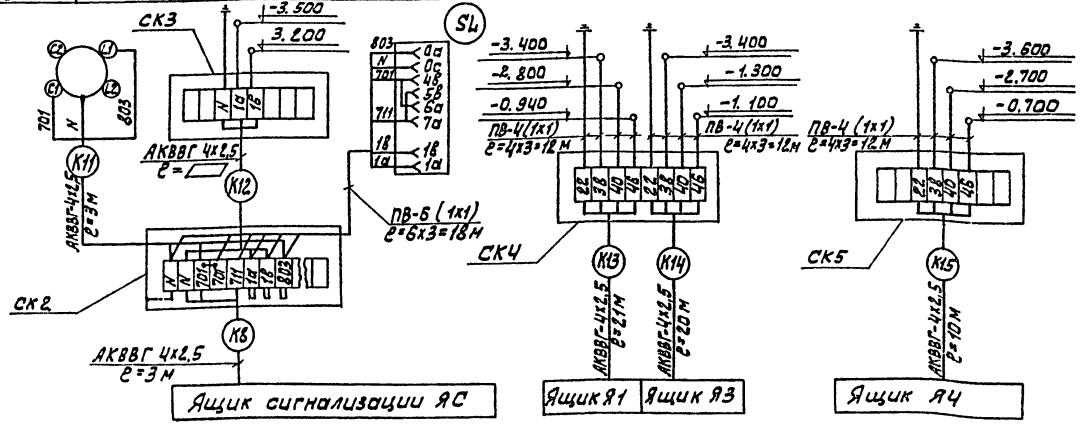
Копировал: Антипова 22537-03 22 Формат А2

Наименование параметра и места отбора импульса	Температура					Давление			Уровень	
	Приточный воздуховод	Камера перед калорифером	Трубопровод после калорифера	Воздушный клапан наружного воздуха	Клапан на обратном теплоносителе калорифера	Напорный патрубок М1...М5	Напорный патрубок М9**, М10**	Воздуховод	Дренажный приямок	
№№ ТКЧ или № установочного чертежа	ТМ4-50-73	ТМ4-172-75	ТМ4-170-75	ТК4-3172-70		КЧ-3138-70			ТМ4-122-74	ТМ4-132-74
Позиция	3	1	2	У1	У2	5,6	7	4	1SA	8





Наименование параметра и места отбора импульса.	Уровень		
	Входная камера**	Приемный резервуар *	Резервуар грязной промывной воды
№№ ТКЧ или № установочного чертежа	ТМ4-122-74 ТМ4-132-74	ТМ4-122-74	ТМ4-122-74
Позиция	2SA 9	10 (комплектно)	11 (комплектно)



Обозн.	Наименование	Кол.	Примечание
1	Кран трехходовой 14м1-16, d'у = 15мм, Ру = 1,6 мПа (16 кгс/см²) ГОСТ 21345-78	5/7	
2	Соединительная коробка КСК-8	3	
3	Соединительная коробка КСК-16	-/1	
	Кабель контрольный ГОСТ 1508-78*Е		
4	АКВВГ 4х2,5 кв. мм , м	130/90	
5	АКВВГ 7х2,5 кв. мм , м	16/10	
6	КВВГ 4х1 кв. мм , м	10/10	
6	Провод ГОСТ 6323-79		
	ПВ 1х1 кв. мм , м	60/50	
7	Труба стальная бесшовная		
	14х2 ГОСТ 8734-75		
	К 20 ГОСТ 8733-74 , м	10	
8	Труба винипластовая d'у = 25мм		
	ТУ 6-19-051-249-79 , м	30	

* – Вариант самотечной подачи сточной воды
** – Вариант напорной подачи сточной воды

В числителе – вариант самотечной подачи сточной воды
В знаменателе – вариант напорной подачи сточной воды

▱ – Заполнить при привязке проекта.

Привязан

Инв. №

Нач. отд.	Данилов	
Н. контр.	Мосеенко	
Гл. спец.	Гольцман	
Рук. гр.	Федорова	
Инж.	Гечас	

ТП 902-2-443.87 АТХ

Установка глубокой очистки сточных вод на фильтрах производительностью 27 тыс м³/сут.

Схема соединений внешних проводок

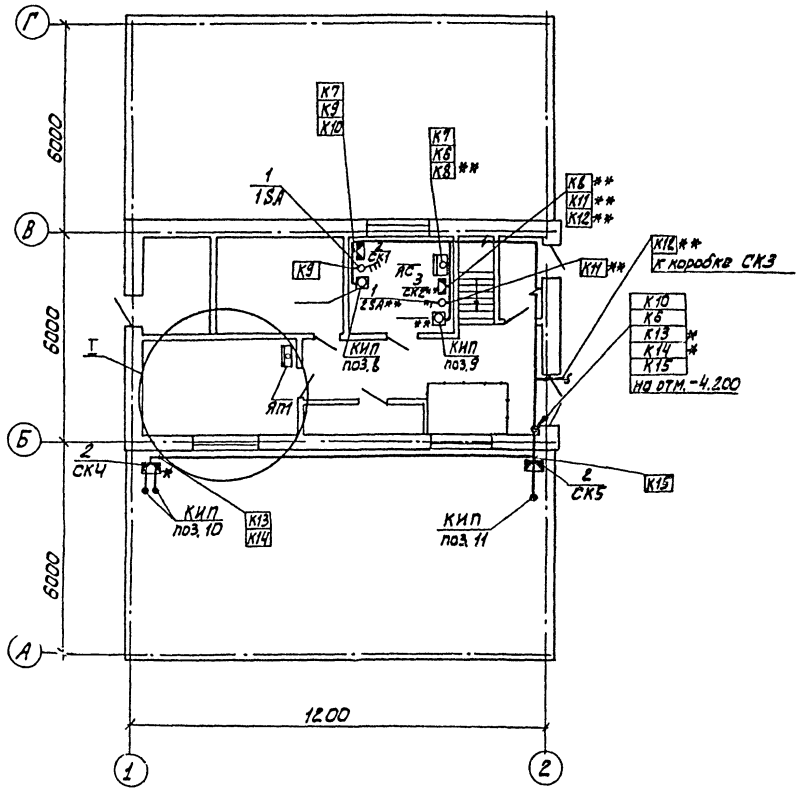
Стадия	Лист	Листов
Р	3	

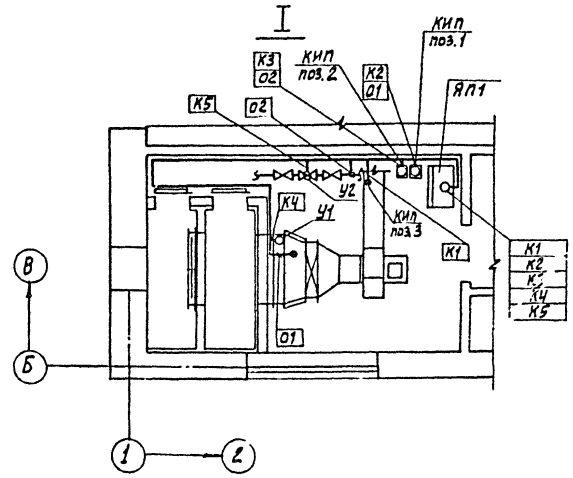
ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва

Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. №

Альбом IV

План на отм. 0.000





1. Строительная часть принята на основании листов марки АР, КМ.
2. Технологическая часть принята на основании листов марки ТХ.
3. Кабели, проложенные на высоте до 2-х метров от уровня пола, защищаются винипластовыми трубами.
4. Кабели прокладываются по стенам на кабельных конструкциях, учтенных в чертежах марки ЭМ.
5. Коробка СКЗ устанавливается на входной камере. Место установки уточняется при привязке проекта.
6. Зануление электрооборудования выполнить согласно ПУЭ§1-7-39

* - Вариант самотечной подачи сточной.

** - Вариант напорной подачи сточной воды.

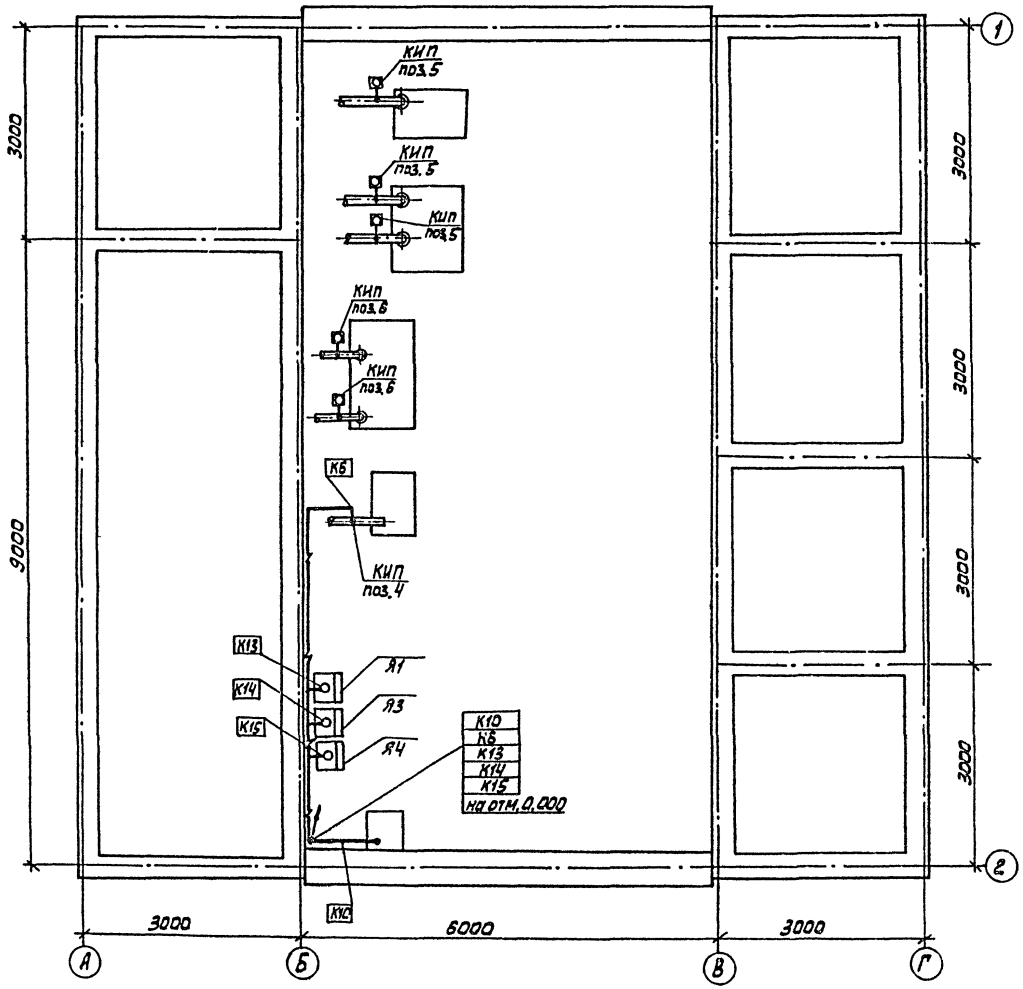
Согласовано							
Отдел КГ	Бондаренко						
Отдел АСП	Дзюнина						
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					

Привязан					Тп 902-2-443.87		АТХ
					Установка глубокой очистки сточных вод на фильтрах производительностью 2,7 тыс. м³/сут.	Стадия	Лист	Листов
			Нач. отд.	Данилов		Р	4	
			Гл. спец.	Мосеенко				
			Гл. спец.	Гольцман	План расположения (начало).	ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва		
			Рук. гр.	Федорова				
Инв. №			Инж.	Гечас				

22537-03 24

Альбом IV

План на отм. -4.200



Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
		Электрооборудование			
1	1SA	Пакетный выключатель ПВ2-10 УЗО	1		
		Изделия ГМА			
2	СК1, СК4, СК5	Соединительная коробка КСК-8	3		
		Материалы			
3		Труба винипластовая dy = 25 мм, ТУ6-19-051-249-79 м	30		

Согласовано
Отдел КГ Кандаренко
Отдел АСП Ивонинина

Инв.№ подл. | Подп. и дата | Взам.инв.№

Привязан

Инв.№

Нач.отд.	Данилов	
Н.контр.	Москенко	
Гл.спец.	Гольцман	
Рук.гр.	Федорова	
Инж.	Гечас	

ТП 902-2-443.87 АТХ

Установка глубокой очистки сточных вод на фильтрах производительностью 27 тыс.м³/сут.

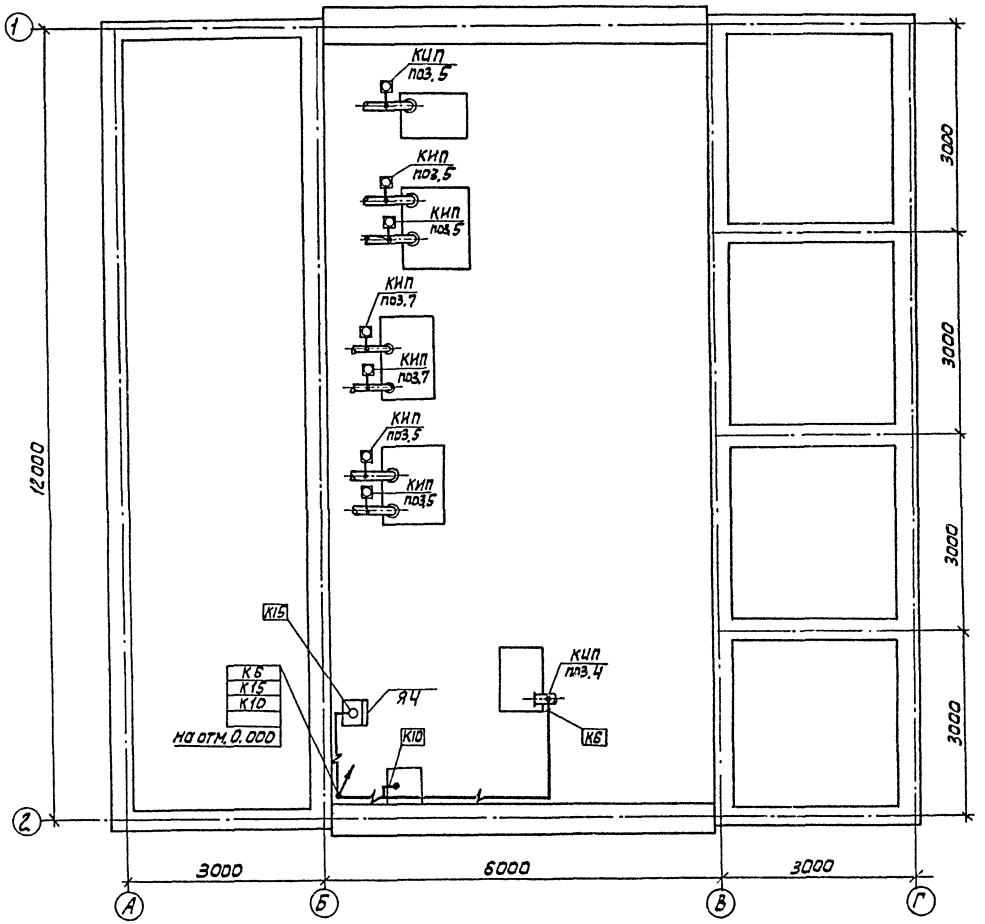
Вариант самотечной подачи сточной воды.
План расположения (окончание).

Стадия	Лист	Листов
Р	5	

ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва

22537-03 25

План на отм. -4.200



Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
		Электрооборудование			
1	1SA, 2SA	Пакетный выключатель ПВ2-10У30	2		
		Изделия ГМА			
		Соединительная коробка			
2	СК1, СК3, СК5	КСК-8	3		
3	СК2	КСК-16	1		
		Материалы			
4		Труба винипластовая dy=25 мм ТУ6-19-051-249-79, м	30		

Альбом IV

Согласовано

Отдел КГ / Кондаренко / Дьяконина

Отдел НСП

Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. №

Привязан

Инв. №

Нач. отд.	Данилов	
Н. контр.	Мосеенко	
Гл. спец.	Гольцман	
Рук. гр.	Федорова	
Инж.	Гечас	

тп 902-2-443.87 АТХ

Установка глубокой очистки сточных вод на фильтрах производительностью 2.7 тыс. м³/сут.

Вариант напорной подачи сточной воды.

План расположения (окончание)

Стадия	Лист	Листов
Р	6	

ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва

22537-03 26

Альбом IV

Ведомость чертежей основного комплекта СС

Лист	Наименование	Примечания
СС-1	Общие данные	
	План на отм. 0.000 с сетями связи.	

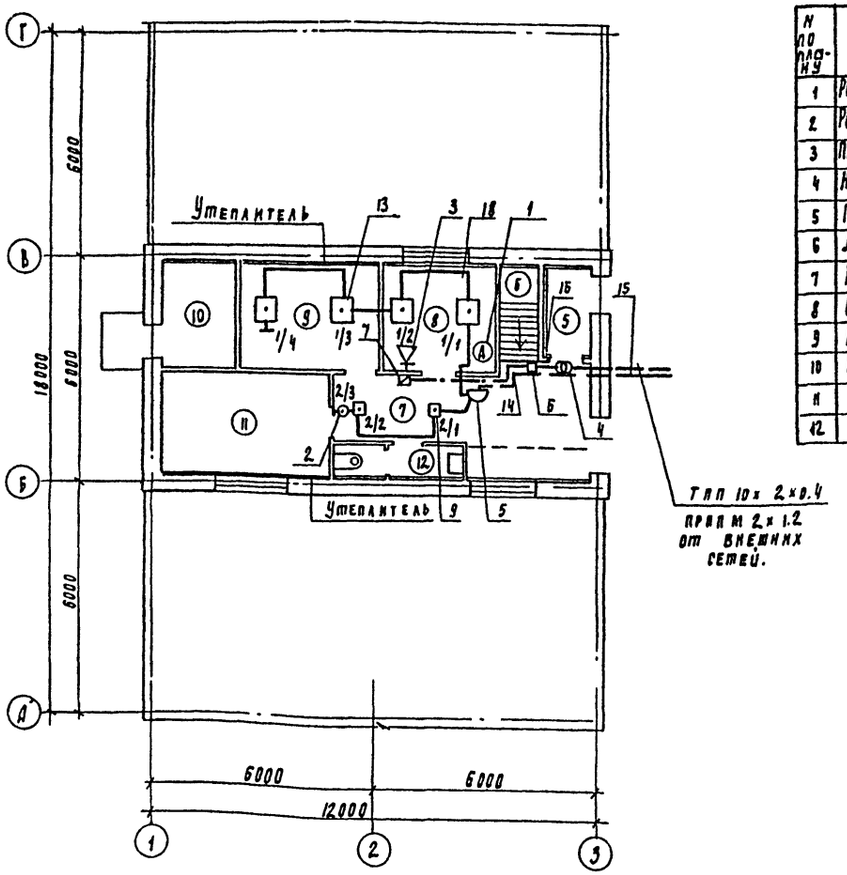
Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	Прилагаемые документы	
Альбом V	Спецификация оборудования	СС. СО
Альбом VI	Ведомость потребности в материалах	СС. ВМ

Спецификация

Марка, поз	Обозначение	Наименование	Кол	Масса ед., кг	Примечание
		Оборудование			
1	ТАН-76-4 ГОСТ 7153-85	Аппарат телефонный	1	шт	
2	ИПР Е92.402.004 ТУ	Извещатель пожарный ручной	1	шт	
3	0.25 ТД-Т ГОСТ 5961-84	Громкоговоритель абонентский	1	шт	
4	ТАМУ-70 ТГО.433.004 ТУ	Трансформатор абонентский	1	шт	
5	КРТП-10 ГОСТ 8525-78Е	Коробка телефонный распределительная	1	шт	
6	УК-2У ГОСТ 10940-75Е	Коробка универсальная ответвительная	3	шт	
7	УК-2Р ГОСТ 10940-75Е	Коробка универсальная ограничительная	1	шт	
8	РШ8-1 ГОСТ 8259-78	Радиорозетка	1	шт	
9	ИП-104-1 ТУ 25.09.1-83	Извещатель пожарный сигнализации	2	шт	
10	МЛТ-0.25-11ком±5% ГОСТ 7113-77	Резистор	2	шт	
11	КД-521А Аа3.362.035 ТУ	Диод	2	шт	
12	МЛТ-0.25-4.3ком±5% ГОСТ 7113-77	Резистор	2	шт	
13	ДИП-2 ТУ25-09.850-81	Извещатель пожарный дымовой	4	шт	
		Материалы			
14	ТПП 10×2×0.4 ГОСТ 22498-77Е	Кабель телефонный	15	м	
15	ПРППМ 2×1.2 ТУ 16.505.755-80Е	Кабель радиотрансляционный	19	м	
16	ПТПШ 2×1.2 ГОСТ 10254-75Е	Провод радиотрансляционный	15	м	
17	ПТПМ 2×0.5 ГОСТ 10254-75Е	Провод радиотрансляционный	15	м	
18	ТРП 1×2×0.5 ГОСТ 20575-75Е	Провод монтажный	50	м	
19	50×50×5 ГОСТ 8509-86	Уголок равнополочный	10	т	
20	32×1.8 ТУ6-019-851-249-79	Труба винипластовая	10	м	

План на отм. 0.000



Экспликация помещений

№ по плану	Наименование
1	Резервуар промывной воды
2	Резервуар грязной промывной воды
3	Песчаный фильтр с восходящим потоком
4	Насосная и галерея обслуживания
5	Тамбур
6	Лестничная площадка
7	Коридор
8	Операторская
9	Щитовая
10	Тепловой узел
11	Венткамера
12	Санузел

Рабочие чертежи основного комплекта марки СС выполнены в соответствии с действующими строительными нормами и правилами и предусматривают технические решения обеспечивающие безопасность при соблюдении установленные [illegible] безопасности эксплуатации здания

Главный специалист (Данилов)

Согласовано:
ГИПа АСП Авдюнина
ОТАЭа КГ Бондаренко

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

Нач. отд.	Данилов		
Н. контр.	Парзгева		
Рук. гр.	Порусова		
Гл. инж.	Серьян		
Провер.	Мишакова		

Привязан:

Инв. №

ТП 902-2-443.87 СС

Установка глубокой очистки сточных вод на фильтрах производительностью 2.7тыс.м³/сут

Общие данные
План на отм. 0.000
с сетями связи.

Стадия	Лист	Листов
Р	1	1

ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва

22537-03 (27)

gost.e-ecolog.ru