Типовой проект

902-3-81.88

Станция биологической очистки сточных вод с пневматической аэрацией производительностью 400 м^3/сутки (для расчетной зимней температуры -40° С)

Альбом III

gost.e-ecolog.ru

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ТИПОВОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ
ГОССТРОЯ СССР

Москва А-445 Смольная ул. 22

Сдано в печать III 1989 года

Заказ № 2984 Тираж 400 экз

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ

902-3-81.88

СТАНЦИЯ БИОЛОГИЧЕСКОЙ ОЧИСТКИ СТОЧНЫХ ВОД С ПНЕВМАТИЧЕСКОЙ АЭРАЦИЕЙ

ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬЮ 400 $м^3$/СУТКИ (ДЛЯ РАСЧЕТНОЙ ЗИМНЕЙ ТЕМПЕРАТУРЫ -40°С)

СОСТАВ ПРОЕКТА

Альбом I – Пояснительная записка (из типового проекта 902-3-86.88)
Альбом II – Технологические решения.
Альбом III – Электротехнические решения.
Альбом IV – Архитектурные решения. Конструкции железобетонные. Конструкции металлические. Санитарно-технические решения (из типового проекта 902-3-82.88)
Альбом V – Строительные изделия (из типового проекта 902-3-86.88)
Альбом VI – Спецификация оборудования.
Альбом VII – Ведомости потребности в материалах.
Альбом VIII – Сметы. Часть I; часть II (из типового проекта 902-3-82.88)

РАЗРАБОТАН
ЦНИИЭП инженерного оборудования

Главный инженер института А.Г. Кетаов

Главный инженер проекта М.Н. Сирота

АЛЬБОМ III

УТВЕРЖДЕН ГОСКОМАРХИТЕКТУРЫ
ПРИКАЗ №:38 от 10 ФЕВРАЛЯ 1988 г.

© ЦИТП Госстроя СССР, 1988

Привязан

Инв. №:

Содержание альбома.

Марка	Наименование	N стр.
	Электротехническая часть	
	Силовое электрооборудование	
ЭМ-1	Общие данные.	3
ЭМ-2	Распределительная сеть ~380/220В(Начало)	4
ЭМ-3	Распределительная сеть ~380/220В(продолжение)	5
ЭМ-4	Распределительная сеть ~380/220В (окончание)	6
ЭМ-5	Принципиальная схема управления насо-	7
	сами подачи воды для уплотнения	
	сальников.	
ЭМ-6	Принципиальная схема аварийной	8
	сигнализации.	
ЭМ-7	Схема подключения электрооборудо-	9
	вания (начало).	
ЭМ-8	Схема подключения электрооборудо-	10
	вания (продолжение)	
ЭМ-9	Схема подключения электрооборудо-	11
	вания (продолжение).	
ЭМ-10	Схема подключения электрооборудования	12
	(продолжение).	
ЭМ-11	Схема подключения электрооборудова-	13
	ния (окончание).	
ЭМ-12	Кабельный журнал (начало)	14
ЭМ-13	Кабельный журнал (окончание)	15
ЭМ-14	План расположения электрооборудования	16
	и прокладка кабелей (начало).	
ЭМ-15	План расположения электрооборудова-	17
	ния и прокладка кабелей. (Окончание)	

Марка	Наименование	N стр.
	Электрическое освещение	
ЭО-1	Общие данные	18
ЭО-2	Электрическое освещение. План на	19
	отм. 0.000	
	Автоматизация.	
АТХ-1	Общие данные. Схема автоматиза-	20
	ции (начало).	
АТХ-2	Схема автоматизации (окончание)	21
АТХ-3	Схема соединений внешних проводок.	22
АТХ-4	План расположения (начало)	23
АТХ-5	План расположения (окончание)	24
	Связь и сигнализация	
СС-1	Общие данные. План на отм. 0.000	25
	с сетями связи и сигнализации.	

Альбом III

Типовой проект 902-3-81.88

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

Альбом III

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта марки ЭМ

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные.	
2	Распределительная сеть ~380/220в.(начало)	
3	Распределительная сеть ~380/220в (продолжение).	
4	Распределительная сеть ~380/220в (Окончание)	
5	Принципиальная схема управления насосами подачи воды для уплотнения сальников.	
6	Принципиальная схема аварийной сигнализации.	
7	Схема подключения электрооборудования (начало).	
8	Схема подключения электрооборудования (продолжение).	
9	Схема подключения электрооборудования (продолжение).	
10	Схема подключения электрооборудования (продолжение).	
11	Схема подключения электрооборудования (окончание).	
12	Кабельный журнал (начало)	
13	Кабельный журнал (окончание)	
14	План расположения электрооборудования и прокладка кабелей. (Начало).	
15	План расположения электрооборудования и прокладка кабелей (окончание).	

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечан.
	Ссылочные документы	
7.901-1	Автоматизация, управление и электрооборудование очистных водопроводных и канализационных сооружений на базе типовых НКУ. Выпуск 0, I, II.	
5.407-88	Установка конструкций для прокладки кабелей.	
4.407-260	Прокладка кабелей на конструкциях.	
6.407-62	Прокладка проводов в поливинилхлоридных (ПВХ) трубах в производственных помещениях	
6.407-63	Прокладка проводов в полиэтиленовых трубах в производственных помещениях	
Охл. 084.121-85	Нормализованная серия ящиков управления асинхронными двигателями с к.з. ротором. Том I	
	Прилагаемые документы	
ЭМ. СО	Спецификация оборудования	
Альбом V	к основному комплекту чертежей марки ЭМ	
ЭМ. ВМ.	Ведомость потребности в материалах.	
Альбом VII		

Основные показатели

Наименование	Един. изм.	Технические данные
Установленная мощность	кВт	118,2
Потребляемая мощность	кВт	49,7
Расчетный ток	А	76
Коэффициент мощности cos φ	—	0.8

По пожароопасности здание относится к категории „Д", непожароопасно.

„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 Мосеенко

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

Инв.№

Привязан

ТП 902-3-81.88 ЭМ

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

Станция биологической очистки сточных вод производительностью 400 м³/сут

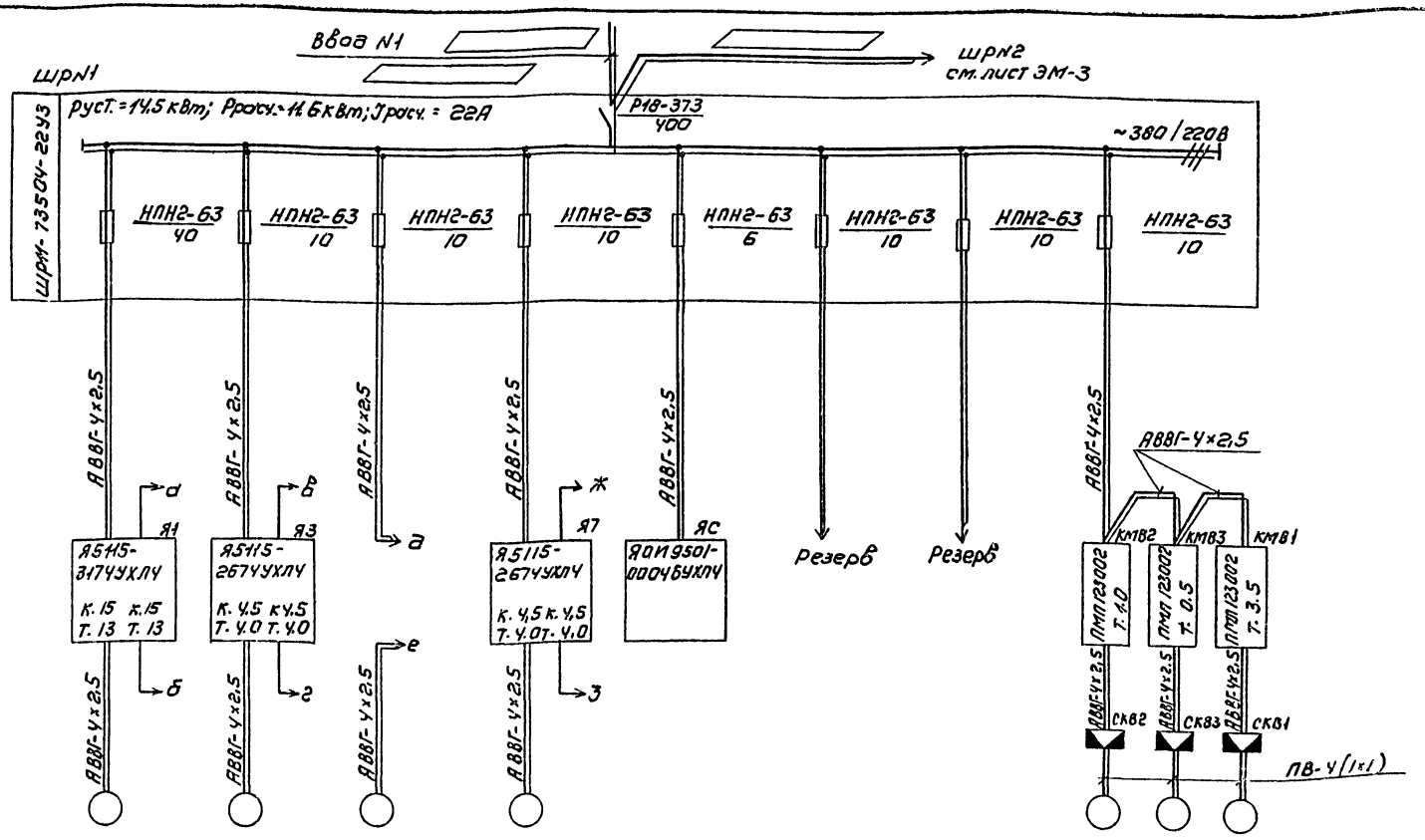
Стадия	Лист	Листов
Р	1	15

Общие данные

ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва

Копировал: Антипова 23125-02 4 Формат А2

Альбом III



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 на плане											
	по стояку; длина, м											
Пусковой аппарат	Обозначение тип; Iном, А; Расцепитель; уставка теплового реле											
Марка и сечение проводника	Обозначение участка сети; длина, м											
	Обозначение трубы на плане											
	по стояку; длина, м											
Электроприемник	Условное изображение											
	Номер на плану	М1	М3	М5	М7				М82	М83	М81	
	Тип	4А112М4У	4А80В4У	4А80В4У	4АХ80В4У				4АА63А4У	4АА56А4У	4А80В6	
	Рном, кВт	5,5	1,5	1,5	1,5				0,25	0,12	1,1	
	Ток, А Iном	11,5	3,6	3,6	3,6	~2			0,85	0,44	3,1	
	Ток, А Iпуск	80,5	18	18	18				3,4	1,54	12,4	
	Наименование механизма	Насос подачи воды на дегельминтизаторы	Насос перекачивания осадка	Насос перекачивания дренажной воды	Насос подачи воды на уплотнение сальников	Ящик сигнализации			Вытяжные вентиляторы			
Обозначение чертежа принципиальной схемы		—	—	7.901-1-81 лист 45÷49	ЭМ-5	7.901-1-8,6 лист 1-4; ЭМ-6			—			

— заполнить при привязке

Привязан

Инв.№

ТП 902-3-81.88			ЭМ
Нач.ОТА	Данилов		Станция биологической очистки сточных вод производительностью 400 м³/сут. Распределительная сеть ~380/220 В (начало)
Н.контр.	Мосеенко		
Гл.спец.	Гольцман		
ГИП	Мосеенко		
Инж.	Гечас		

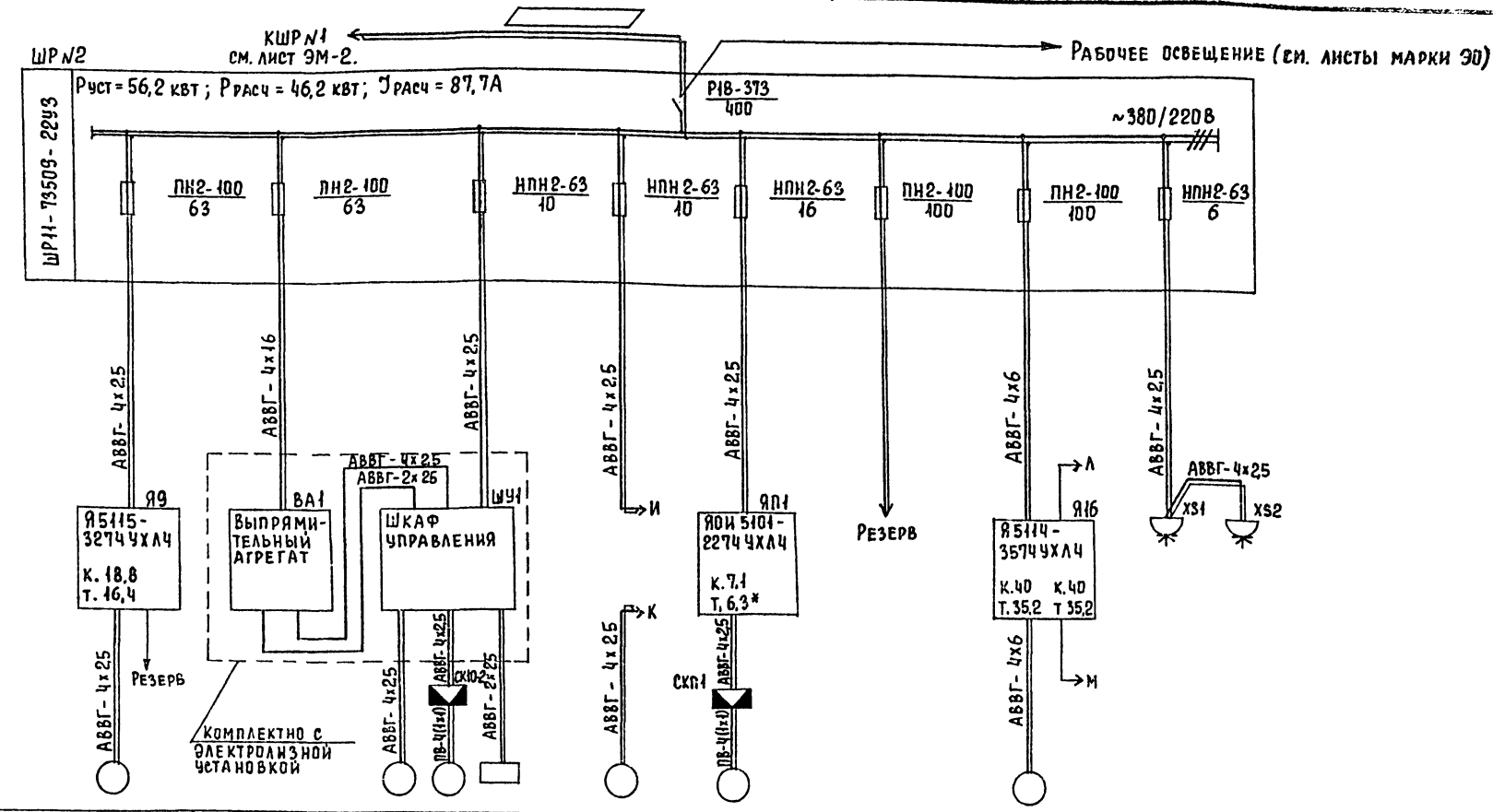
Стадия	Лист	Листов
Р	2	

ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва

Копировал: Коршунова 23/25-02 5 Формат А2

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

Альбом III



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 провод-ника	Обозначение участка сети; длина, м. Обозначение трубы на плане по стандарту; длина, м.											
Пусковой аппарат	Обозначение; тип; Iном, А; Расцепитель; Уставка теплового реле, А											
Марка и сечение провод-ника	Обозначение участка сети; длина, м Обозначение трубы на плане по стандарту; длина, м											
Электроприемник	Условное изображение											
	Номер по плану	М9		М10-1	М10-2		М11	МП1		М16		
	Тип	4А112М2	У3А-150-80	А02-31-2	АОП-22		4А80В4	4А100L6		4А180М8У3	УНС-100	
	Рном, квт	7,5	16	3	0,6	3	1,5	2,2		15	1,25	
	Ток, А Iном	14,9	—	6	1,2	70	3,6	5,65		32		
	Ток, А Iпуск	111,8	—	42	7,2		18	28,5		192	—	
	Наименование механизма	Насос опорожнения емкостей	Выпрямительный агрегат	Насос	Вентилятор	Электролизер	Насос подачи бытовых стоков в пескоуловку.	Приточный вентилятор		Компрессор подачи воздуха в аэротенки	Водоподогреватель	
			Электролизная установка ЭН-5, №1									
Обозначение чертежа принципиальной схемы		—	—	—			—	1.901-1-8.2 лист 153÷156		—	—	

* В ящике ЯП1 взамен реле РТЛ 101604 установить реле РТЛ 101204

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

Привязан			ТП 902-3-81.88		ЭМ
Инв.№	Нач.отд	Данилов	Станций биологической очистки сточных вод производительностью 400 м³/сут.	Стадия	Лист	Листов
	Н.контр	Мосеенко		Р	3	
	Гл.спец	Гольцман	Распределительная сеть ~380/220В (продолжение)	ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва		
	ГИП	Мосеенко				
	Инж	Гечас				

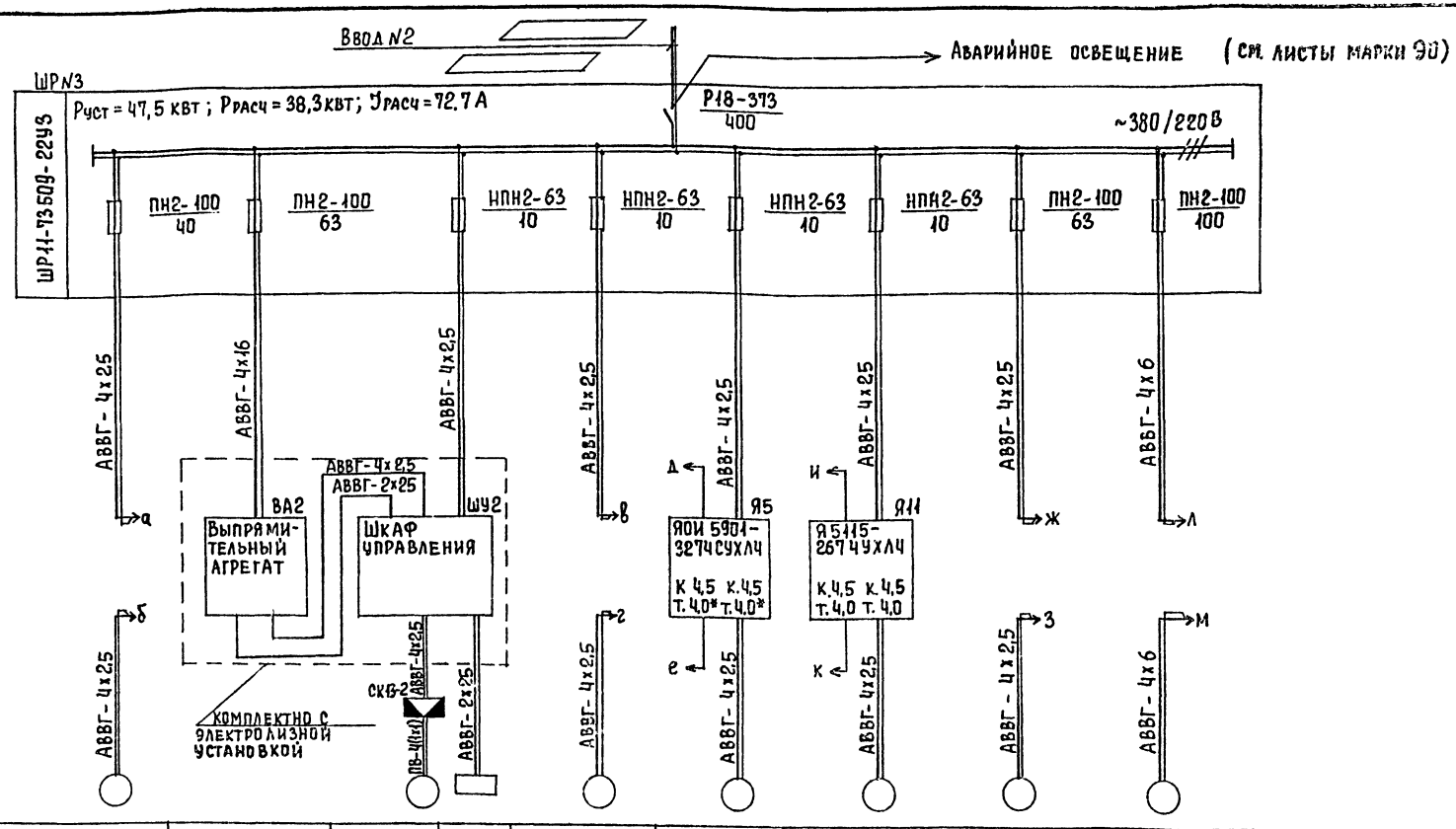
23125-02 6

Копировал Еремченко

Формат А2

Альбом III

Данные питающей сети	
Шинопровод, распределительный пункт.	Аппарат на вводе тип; Iном, А; расцепитель, А
	Обозначение, тип, напряжение, Руст, квт; I расч., А
Аппарат отходящей линии	Тип; Iном, А; расцепитель или плавкая вставка, А
Марка и сечение проводника	Обозначение участка сети; длина, м. Обозначение трубы на плане 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.



Электроприемник										
Условное изображение										
Номер по плану		М2		М13-2		М4	М6	М12	М8	М17
Тип		4А112М4	У3А-150-80	АОЛ-22		4А80В4	4А80В4	4А80В4	4АХ80В4	4А180М8У3
Рном, квт		5,5	16	0,6	3	1,5	1,5	1,5	1,5	15
Ток, А	I ном	11,5	—	1,2	70	3,6	3,6	3,6	3,6	32
	I пуск	80,5	—	7,2		18	18	18	18	192
Наименование механизма		Насос подачи воды на дегельминтизаторы	Выпрямительный агрегат	Вентилятор	Электролизер	Насос перекачивания осадка	Насос перекачивания дренажной воды	Насос подачи бытовых стоков в песколовку	Насос подачи воды на уплотнение сальников	Компрессор подачи воздуха в аэротенки
			Электролизная установка ЭН-1,2 N2							
Обозначение чертежа принципиальной схемы		—	—			—	Т.901-1-8.1 лист 45,46÷49	—	ЭМ-5	—

* В ящике Я5 взамен реле РТЛ102104 установить реле РТЛ101004.

Привязан			
Инв. №			
Нач. отд.	Данилов		
Н. контр.	Мосеенко		
Гл. спец.	Гольцман		
ГИП	Мосеенко		
Инж.	Гечас		

23125-02 7

ТП 902-3-81.88 ЭМ

Станция биологической очистки сточных вод производительностью 400 м³/сут.

Стадия	Лист	Листов
Р	4	

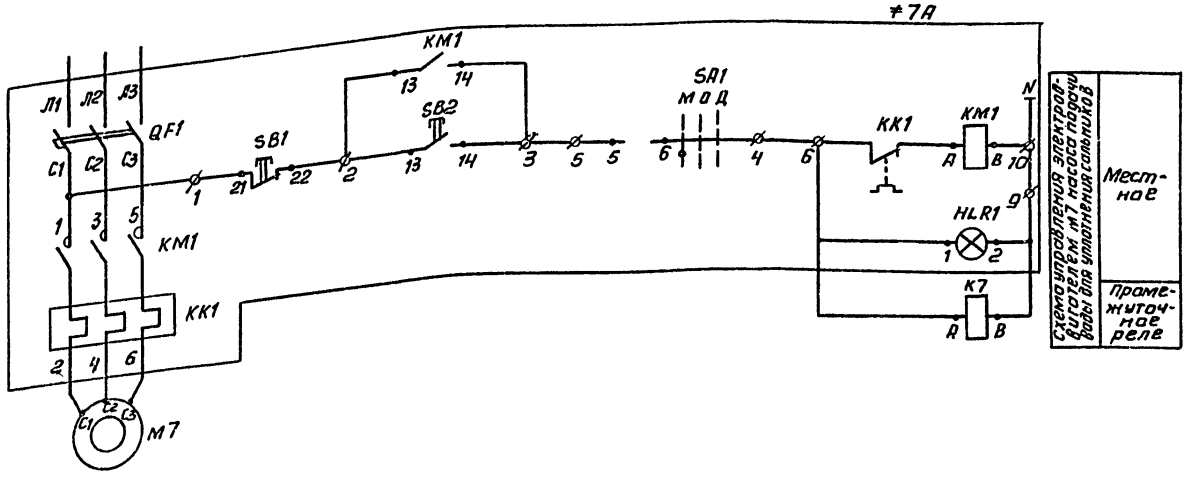
Распределительная сеть ~380/220 В (окончание)

ЦНИИЭП инженерного оборудован. г. Москва

Копировал Еремченко

Формат А2

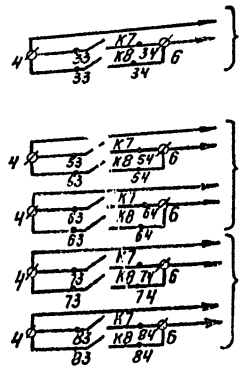
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №



Позиц. обозн.	Наименование	Кол.	Примечание
≠7А	Ящик управления		Я7
	Я5115-2674 УХЛ4	1	
К7, К8	Реле ПЭ-36-180У3, 220В, 50 Гц,	2	Установить на внешней боковой поверхности ящика
	ТУ16-523.457-80		
	По месту		
М7, М8	Электродвигатель 4АХ80В4	2	
	N=1.5 кВт		

Альбом III

Контакты, занятые в других схемах.



В схему управления насосами опорожнения емкостей (ящик Я9)

В схему управления насосами перекачивания осадка (ящик Я3)

В схему управления насосами бытовых стоков (ящик Я11).

Блокировка пуска с насосом подачи воды для уплотнения сальников.

Таблица 1

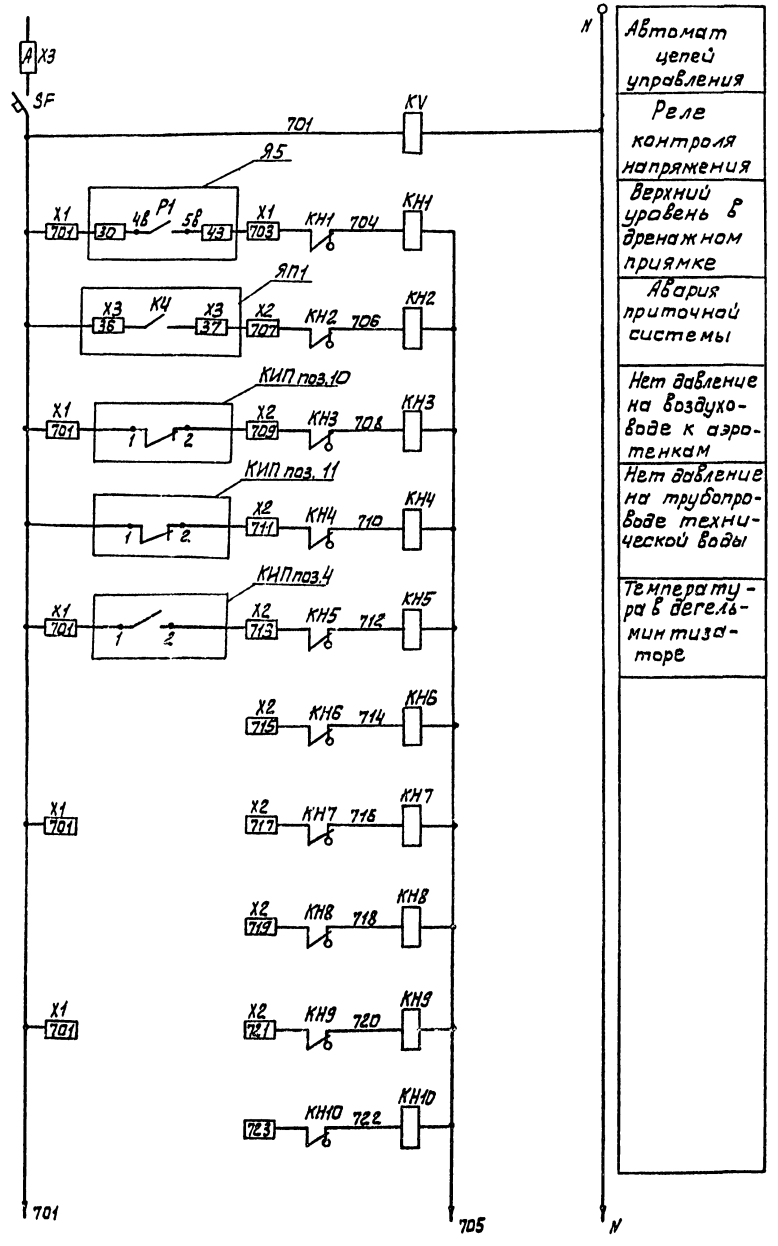
Насос		Двигатель	Обозначение функциональной группы	Маркировка цепей
Насос подачи воды для уплотнения сальников	1	М7	≠7	7
	2	М8	≠8	8

Схема управления электродвигателем М8 аналогична схеме управления электродвигателем М7 с изменениями согласно таблице 1.

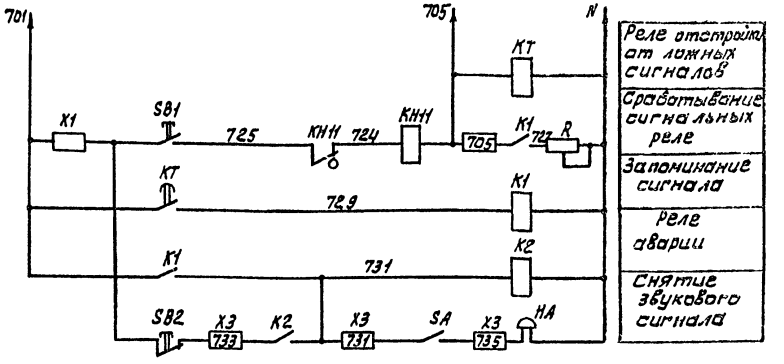
				ТП 902-3-81.88	ЭМ
Привязан					
		Нач. отд.	Данилов	Станция биологической очистки сточных вод производительностью 400 м³/сут	Стадия Р; Лист 5; Листов
		Н. контр.	Масевенко		
		Гл. спец.	Гольцман	Принципиальная схема управления насосами подачи воды для уплотнения сальников.	ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва
		ГИП	Масевенко		
Инв. №		Инж.	Гечас		

Копировал: Антипова 23125-02 8 Формат А2

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

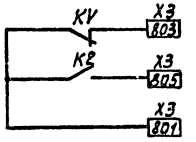


Автомат цепей управления
Реле контроля напряжения
Верхний уровень в дренажном приямке
Авария приточной системы
Нет давление на воздуховоде к аэротенкам
Нет давление на трубопроводе технической воды
Температура в дегельминтизаторе



Реле отстройки от ложных сигналов
Срабатывание сигнальных реле
Запоминание сигнала
Реле аварии
Снятие звукового сигнала

Свободные контакты



Поз. обозн.	Наименование	Кол.	Примечание
А	Ящик сигнализации ЯС		
	ЯОИ 9501-004 БУХЛ4	1	
	Аппаратура по месту		
НА	Звонок электрический		
	ЗВП-220 ТУ16-739.059-76	1	

				ТП 902-3-81.86	ЭМ
Привязан					
			НАЧ.ОТД	ДАНИЛОВ	
			Н.КОНТР	МОСЕЕНКО	
			ГЛ.СПЕЦ	ГОЛЬЦМАН	
			ГИП	МОСЕЕНКО	
Инв. №			НИИ.	ГЕЧАС	

Станция биологической очистки сточных вод производительностью 400 м³/сут.

Принципиальная схема аварийной сигнализации.

Стадия	Лист	Листов
Р	6	

ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва.

23125-02 9

Альбом III

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

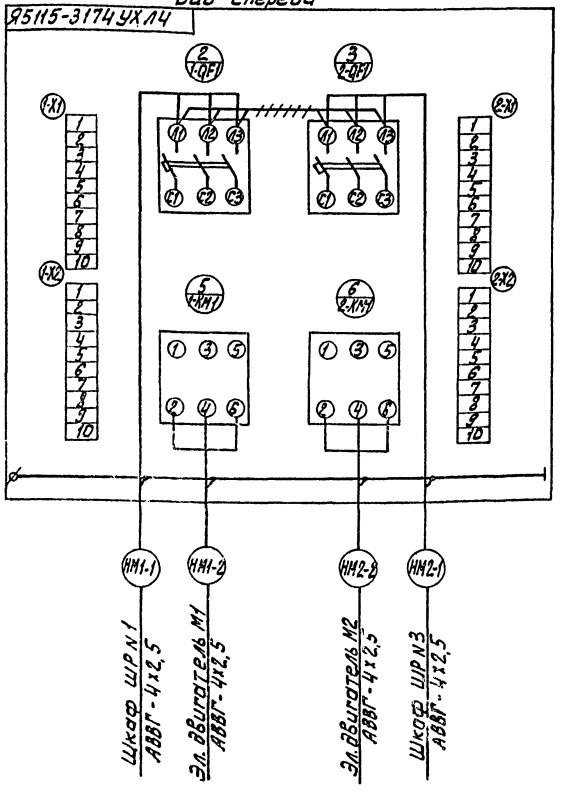
Копировал: Алещикова

Формат: А2

Альбом III

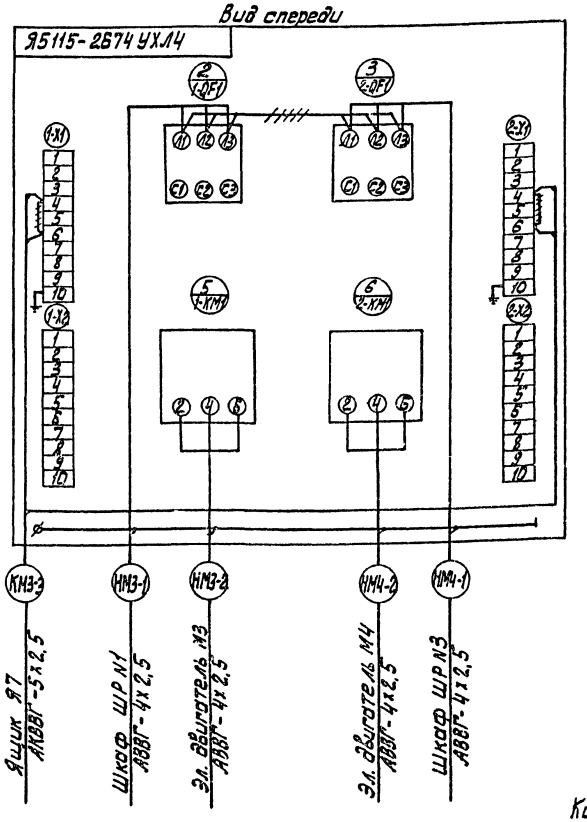
Ящик управления Я1 электродвигателями М1, М2 насосов подачи воды на дегельминтизаторы.

Вид спереди

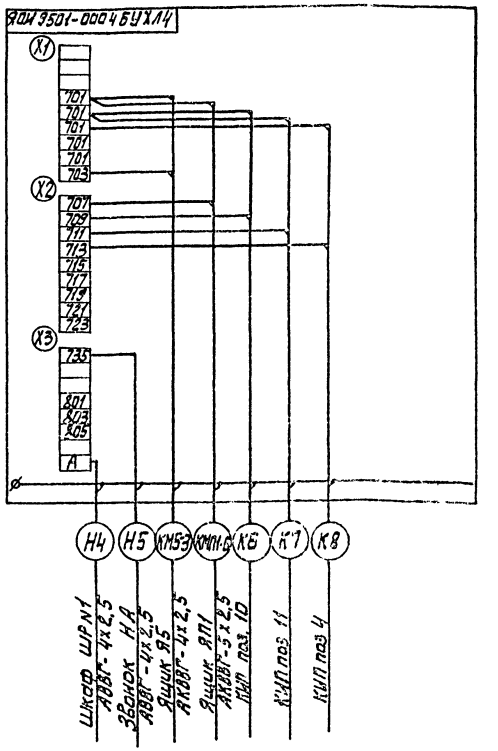


Ящик управления Я3 электродвигателями М3, М4 насосов перекачивания осадка

Вид спереди



Ящик сигнализации Я8



Кабели К6, К7, К8 учтены в разделе АТХ

+++++ — демонтировать

Зануление электрооборудования выполнить согласно ПУЭ-85 п. 1-7-39.

			ТП 902-3-81.88	ЭМ
Привязан				
	НАЧ.ОТД	ДАНИЛОВ	Станция биологической очистки сточных вод производительностью 400 м³/сут.	Стадия: Р; Лист: 7; Листов:
	Н.КОНТР.	МОСЕЕНКО		
	ГЛ.СПЕЦ.	ГОЛЬЦМАН	Схема подключения электрооборудования (начало)	ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва
	ГИП	МОСЕЕНКО		
Инв.№	ННН.	ГЕЧАС		

23123-02 10

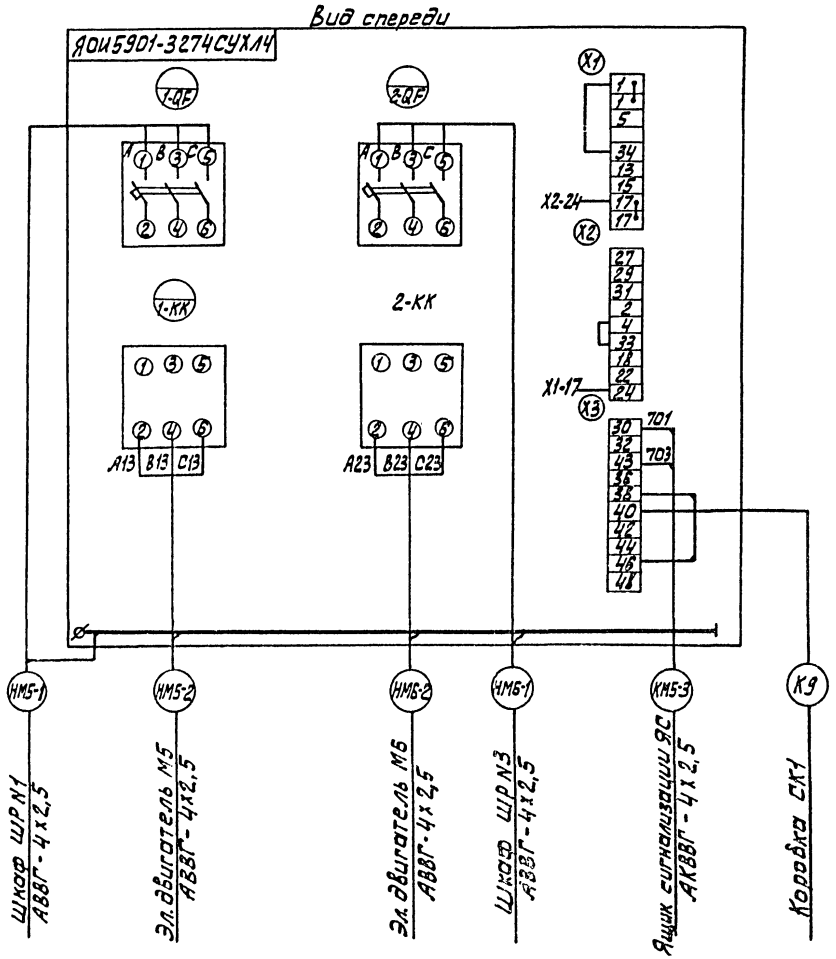
Копировал: Алешкова

Формат: А2

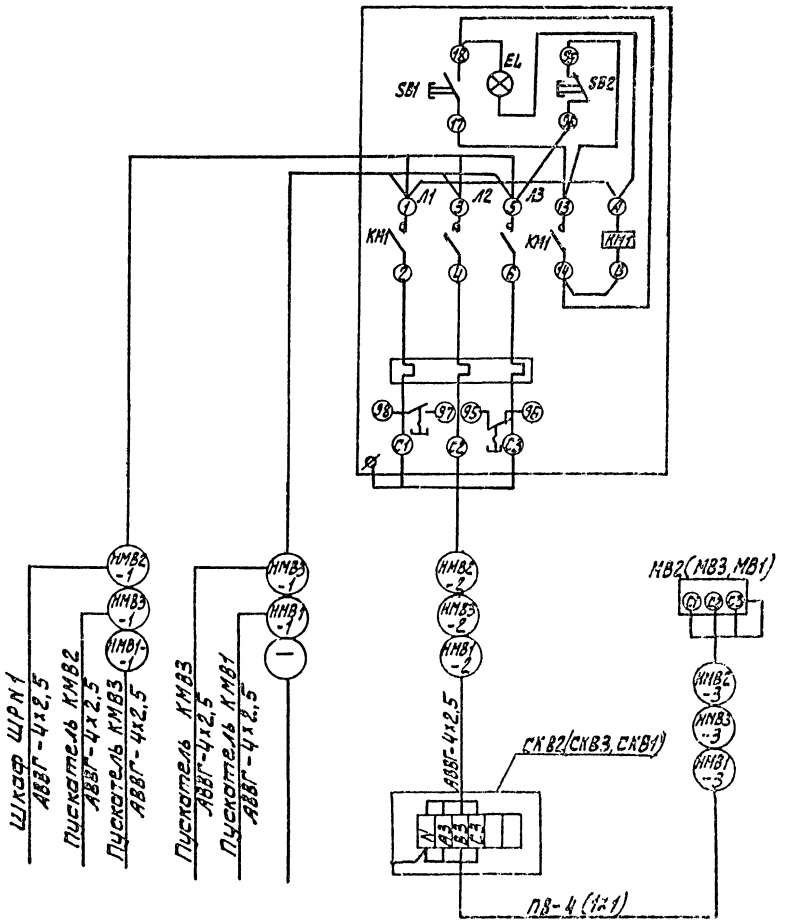
Инв.№ подл. | Подп. и дата | Взам.инв.№

Альбом III

Ящик управления Я5 электродвигателями М5, М6 дренажных насосов



Пускатель КМВ2(КМВ3, КМВ1)



Кабель К9 учтен в разделе АТХ

				ТП 902-3-81.88		ЭМ
ПРИВЯЗАН						
	НАЧ.ОТД.	ДАНИЛОВ		СТАНЦИИ БИОЛОГИЧЕСКОЙ ОЧИСТКИ СТОЧНЫХ ВОД ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬЮ 400М³ В СУТ.	СТАДИЯ: Р	ЛИСТ: 8	ЛИСТОВ:
	ГЛ.КОНТ.	МОСЕЕНКО				
	ГЛ.СПЕЦ	ГОЛЬЦМАН		СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ (ПРОДОЛЖЕНИЕ)	ЦНИИЭП инженерного оборудования г. МОСКВА.	
	ГИП	МОСЕЕНКО				
ИНВ.№	ИНЖ	ГЕЧАС				

23125-02 11

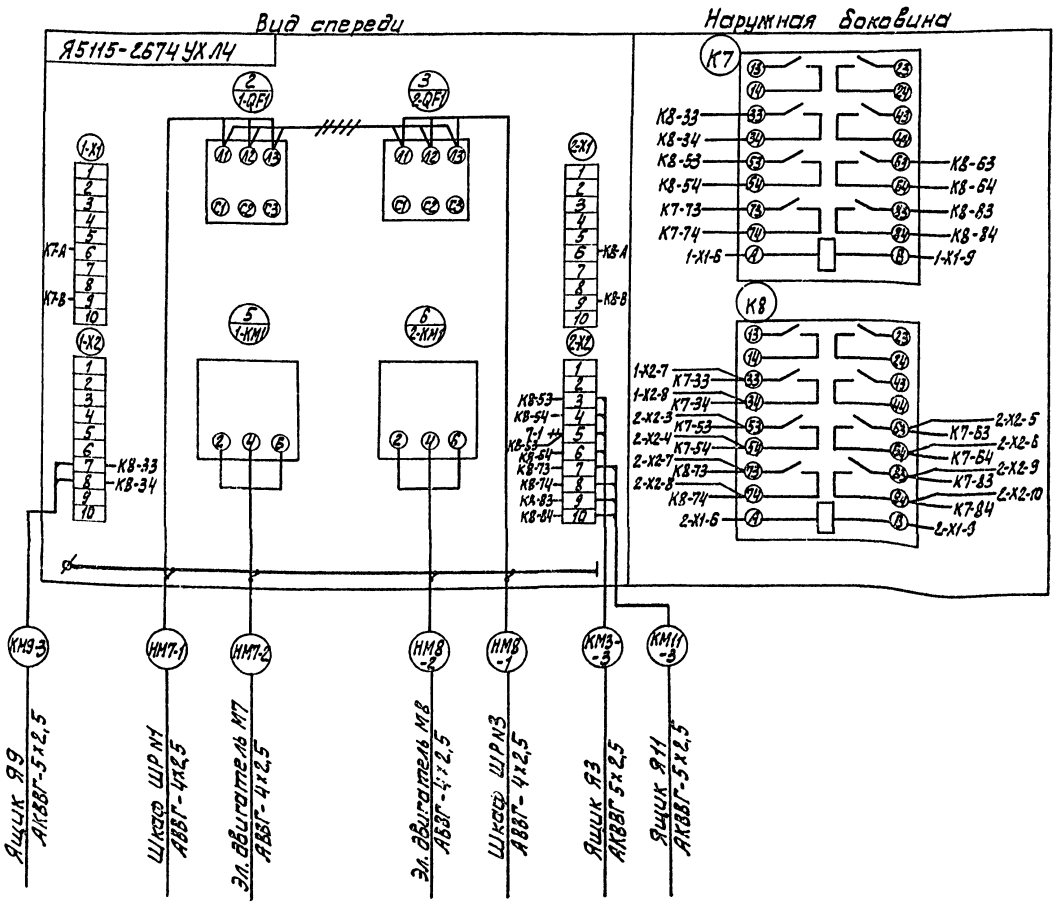
Копировал: Алешикова

Формат: А2

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

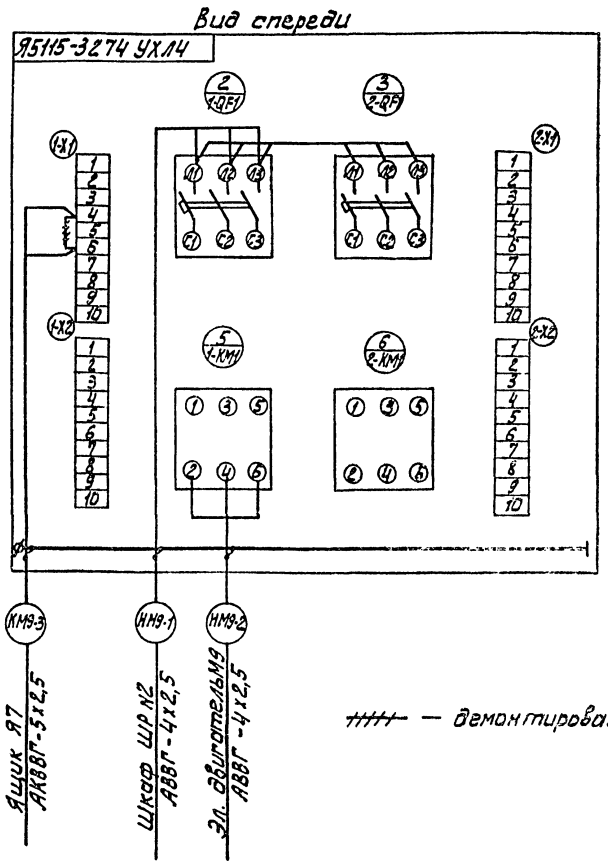
Альбом III

Ящик управления Я7 электродвигателями М7, М8 насоса подачи воды для уплотнения сальников.



+++++ – демонтировать

Ящик управления Я9 электродвигателем М9 насоса опорожнения емкостей



+++++ – демонтировать

				ТП 902-3-81.88	ЭМ
Привязан					
		Нач.отд.	Данилов	Станция биологической очистки сточных вод производительностью 400 м³/сут.	Стадия: Р; Лист: 9; Листов:
		Н. контр	Мосеенко		
		Гл.спец	Гольцман	Схема подключения электрооборудования (продолжение)	ЦИНИЭП инженерного оборудования г. Москва
		ГИП	Мосеенко		
Инв.№		Инж.	Гечас		

23125-02 12

Копировал: Алешикова

Формат: А2

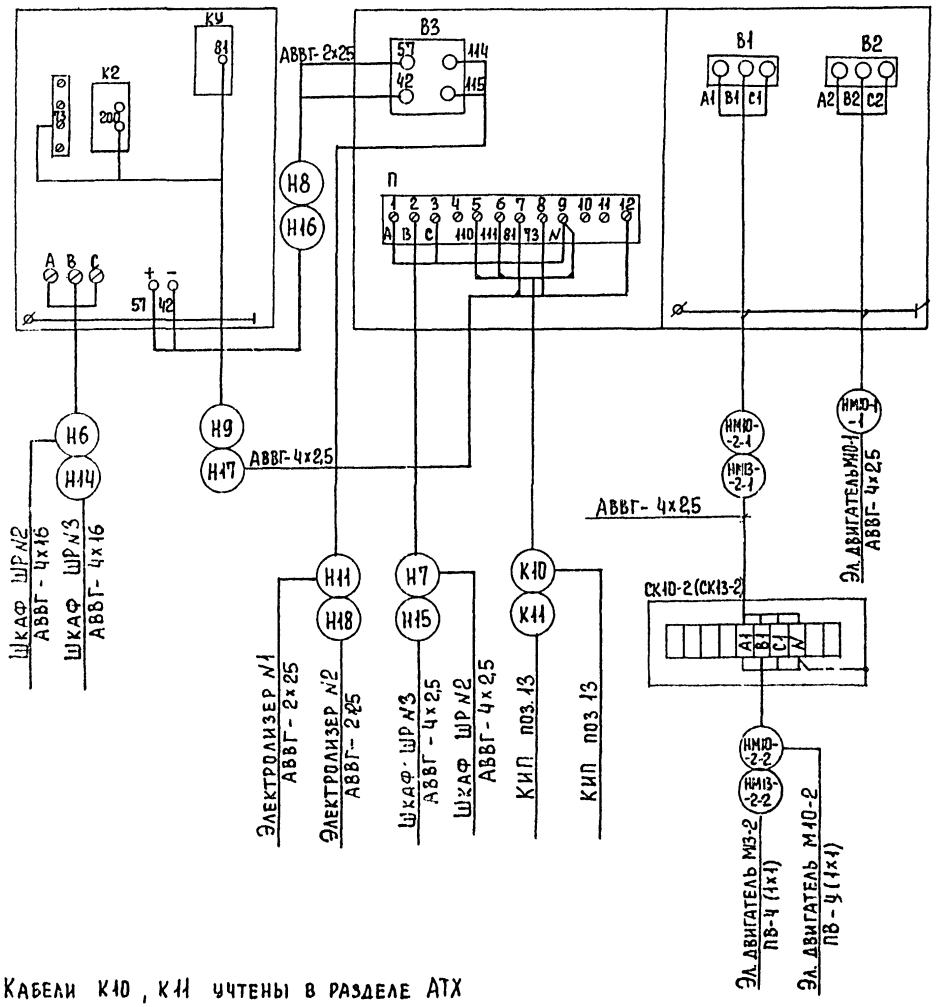
Инв.№ подл. | Подп. и дата | Взам. инв.№

Альбом VII

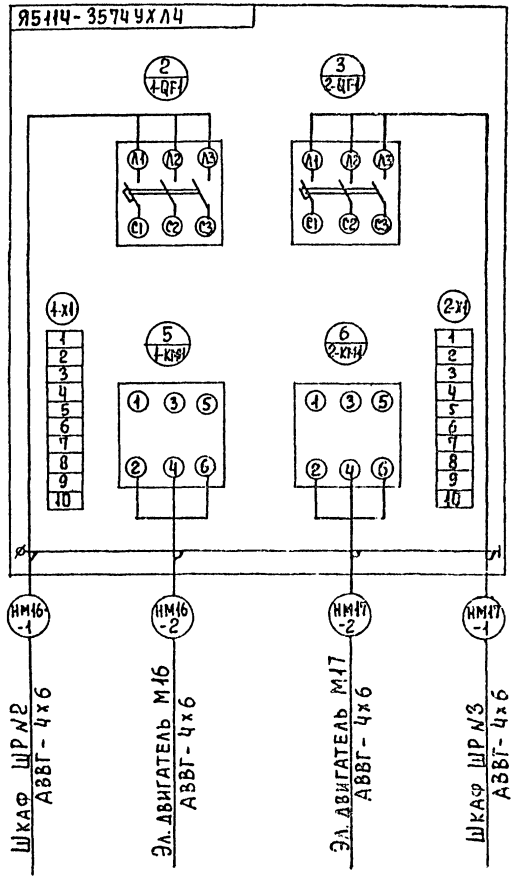
Электролизер ЭН-5 №1 (№2)

Выпрямительный агрегат ВА1 (ВА2)

Шкаф управления Ш91 (Ш92)



Ящик управления Я16
электродвигателями М16, М17.



Кабели К10, К11 учтены в разделе АТХ

				ТП 902-3-81.86		ЭМ
Привязан						
	Нач.отд	Данилов		Станция биологической очистки сточных вод производительностью 100 м3/сут.	Стадия	Лист	Листов
	Н.контр	Мосеенко			Р	10	
	Гл.спец	Дольцман		Схема подключений электрооборудования (продолжение)	ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва	
Инв.№	ГИП	Мосеенко				
	Инж.	Гечас				

23125-02 13

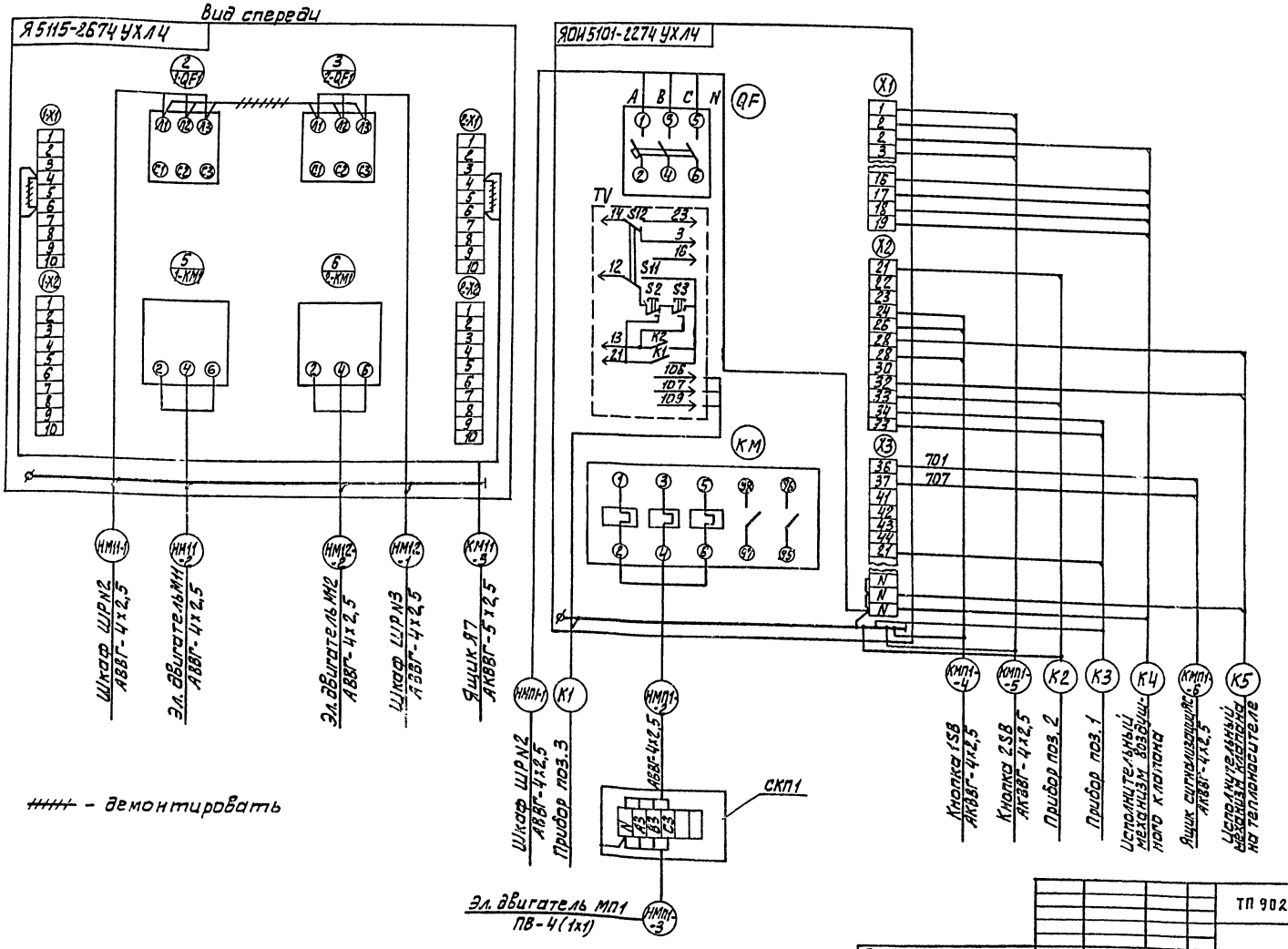
Копировал Еремченко

Формат А2

Альбом III

Ящик управления Я11 электродвигателями М11, М12 насосов бытовых стоков.

Ящик управления ЯП1 приточной системой



				ТП 902-3-81.88	ЭМ
Привязан					
		Нач.отд	Данилов		
		Н. контр	Мосеенко		
		Гл.спец	Гольцман		
		ГИП	Мосеенко		
Инв. №		Инж.	Гечас		

Станция биологической очистки сточных вод производительностью 400м³/сут.

Схема подключения электрооборудования (окончание)

Стадия	Лист	Листов
Р	11	

ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва.

28125-02 14

Копировал: Алешинова

Формат: А2

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	Ввод N1 ▱	Шкаф ШР N1	▱	▱	▱			
Н2	Шкаф ШР N1	Шкаф ШР N2	▱	▱	7			
Н3	Ввод N2 ▱	Шкаф ШР N3	▱	▱	▱			
НМ1-1	Шкаф ШР N1	Ящик Я1	АВВГ	4×2,5	18			
НМ1-2	Ящик Я1	Эл. двигатель М1	АВВГ	4×2,5	8			
НМ2-1	Шкаф ШР N3	Ящик Я1	АВВГ	4×2,5	17			
НМ2-2	Ящик Я1	Эл. двигатель М2	АВВГ	4×2,5	7			
НМ3-1	Шкаф ШР N1	Ящик Я3	АВВГ	4×2,5	18			
НМ3-2	Ящик Я3	Эл. двигатель М3	АВВГ	4×2,5	5			
КМ3-3	Ящик Я3	Ящик Я7	АКВВГ	5×2,5	14			
НМ4-1	Шкаф ШР N3	Ящик Я3	АВВГ	4×2,5	17			
НМ4-2	Ящик Я3	Эл. двигатель М4	АВВГ	4×2,5	4			
НМ5-1	Шкаф ШР N1	Ящик Я5	АВВГ	4×2,5	28			
НМ5-2	Ящик Я5	Эл. двигатель М5	АВВГ	4×2,5	14			
КМ5-3	Ящик Я5	Ящик ЯС	АКВВГ	4×2,5	25			
НМ6-1	Шкаф ШР N3	Ящик Я5	АВВГ	4×2,5	27			
НМ6-2	Ящик	Эл. двигатель М6	АВВГ	4×2,5	12			

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
НМ7-1	Шкаф ШР N1	Ящик Я7	АВВГ	4×2,5	26			
НМ7-2	Ящик Я7	Эл. двигатель М7	АВВГ	4×2,5	7			
НМ8-1	Шкаф ШР N3	Ящик Я7	АВВГ	4×2,5	25			
НМ8-2	Ящик Я7	Эл. двигатель М8	АВВГ	4×2,5	8			
Н4	Шкаф ШР N1	Ящик ЯС	АВВГ	4×2,5	8			
Н5	Ящик ЯС	Звонок НА	АВВГ	4×2,5	3			
НМВ2-1	Шкаф ШР N1	Пускатель КМВ2	АВВГ	4×2,5	11			
НМВ2-2	Пускатель КМВ2	Коробка СКВ2	АВВГ	4×2,5	15			
НМВ2-3	Коробка СКВ2	Эл. двигатель МВ2	ПВ	4(1×1)	3			
НМВ3-1	Пускатель КМВ2	Пускатель КМВ3	АВВГ	4×2,5	10			
НМВ3-2	Пускатель КМВ3	Коробка СКВ3	АВВГ	4×2,5	15			
НМВ3-3	Коробка СКВ3	Эл. двигатель МВ3	ПВ	4(1×1)	3			
НМВ1-1	Пускатель КМВ3	Пускатель КМВ1	АВВГ	4×2,5	10			
НМВ1-2	Пускатель КМВ1	Коробка СКВ1	АВВГ	4×2,5	18			
НМВ1-3	Коробка СКВ1	Эл. двигатель МВ1	ПВ	4(1×1)	3			
НМ9-1	Шкаф ШР N2	Ящик Я9	АВВГ	4×2,5	28			
НМ9-2	Ящик Я9	Эл. двигатель М9	АВВГ	4×2,5	4			
НМ9-3	Ящик Я9	Ящик Я7	АКВВГ	5×2,5	22			

▱ — заполнить при привязке.

Альбом III

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

Привязан

Инв. №

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

23125-02 15

ТП 902-3-81.88 ЭМ

Станция биологической очистки сточных вод производительностью 400 м³/сут.

Стадия	Лист	Листов
Р	12	

Кабельный журнал (начало)

ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва

Копировал Еремченко Формат А2

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, числа и сечение жил, напряжение	Кабель: Проложен: Длина м
Н6	Шкаф ШР Н2	Выпрямительный агрегат ВА1	АВВГ	4х16	6			
Н7	Шкаф ШР Н2	Шкаф управления ШУ1	АВВГ	4х2.5	8			
Н8	Выпрямительный агрегат ВА1	Шкаф управления ШУ1	АВВГ	2х25	10			
Н9	Выпрямительный агрегат ВА1	Шкаф управления ШУ1	АВВГ	4х2.5	10			
Н11	Шкаф управления ШУ1	Электролизер Н1	АВВГ	2х25	5			
НМ10	Шкаф управления ШУ1	Эл. двигатель М10-1	АВВГ	4х2.5	5			
НМ10-2-1	Шкаф управления ШУ1	Коробка СК 10-2	АВВГ	4х2.5	10			
НМ10-2-2	Коробка СК10-2	Эл. двигатель М10-2		4(1х1)	3			
НМ11-1	Шкаф ШР Н2	Ящик Я11	АВВГ	4х2.5	25			
НМ11-2	Ящик Я11	Эл. двигатель М11	АВВГ	4х2.5	5			
КМ11-3	Ящик Я11	Ящик Я7	АКВВГ	5х2.5	18			
НМ12-1	Шкаф ШР Н3	Ящик Я11	АВВГ	4х2.5	24			
НМ12-2	Ящик Я11	Эл. двигатель М12	АВВГ	4х2.5	4			
НМП1-1	Шкаф ШР Н2	Ящик ЯП1	АВВГ	4х2.5	18			
НМП1-2	Ящик ЯП1	Коробка СКП1	АВВГ	4х2.5	4			
НМП1-3	Коробка СКП1	Эл. двигатель МП1	ПВ	4(1х1)	3			
КМП1-4	Ящик ЯП1	Кнопка 1SB	АКВВГ	4х2.5	3			
КМП1-5	Ящик ЯП1	Кнопка 2SB	АКВВГ	4х2.5	3			
КМП1-6	Ящик ЯП1	Ящик ЯС	АКВВГ	5х2.5	14			
Н12	Шкаф ШР Н2	Разъем XS1	АВВГ	4х2.5	12			
Н13	Разъем XS1	Разъем XS2	АВВГ	4х2.5	12			
Н14	Шкаф ШР Н3	Выпрямительный агрегат ВА2	АВВГ	4х16	6			
Н15	Шкаф ШР Н3	Шкаф управления ШУ2	АВВГ	4х2.5	9			
Н16	Выпрямительный агрегат ВА2	Шкаф управления ШУ2	АВВГ	2х2.5	10			
Н17	Выпрямительный агрегат ВА2	Шкаф управления ШУ2	АВВГ	4х2.5	10			
Н18	Шкаф управления ШУ2	Электролизер Н2	АВВГ	2х25	5			
НМ13-2-1	Шкаф управления ШУ2	Коробка СК13-2	АВВГ	4х2.5	9			
НМ13-2-2	Коробка СК 13-2	Эл. двигатель М13-2	ПВ	4(1х1)	3			
НМ16-1	Шкаф ШР Н2	Ящик Я16	АВВГ	4х6	22			
НМ16-2	Ящик Я16	Эл. двигатель М16	АВВГ	4х6	12			
НМ17-1	Шкаф ШР Н3	Ящик Я16	АВВГ	4х6	21			
НМ17-2	Ящик Я16	Эл. двигатель М17	АВВГ	4х6	15			

Альбом III

Сводка кабелей и проводов, учтенных кабельным журналом.

Числа жил, сечение	Марка, напряжение: АВВГ	АКВВГ	ПВ
2х25	40		
4х2.5	600	40	
4х6	100		
4х16	20		
5х2.5		80	
1х1			90

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

Привязан

Инв.№

Нач.отд.	Панилов	
Н. контр.	Москвенко	
Гл.спец.	Гольцман	
ГИП	Москвенко	
Инж.	Гечас	

ТП 902-3-81.88 ЭМ

Станция биологической очистки сточных вод производительностью 400 м³/сут

Стадия	Лист	Листов
Р	13	

Кабельный журнал (окончание)

ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва

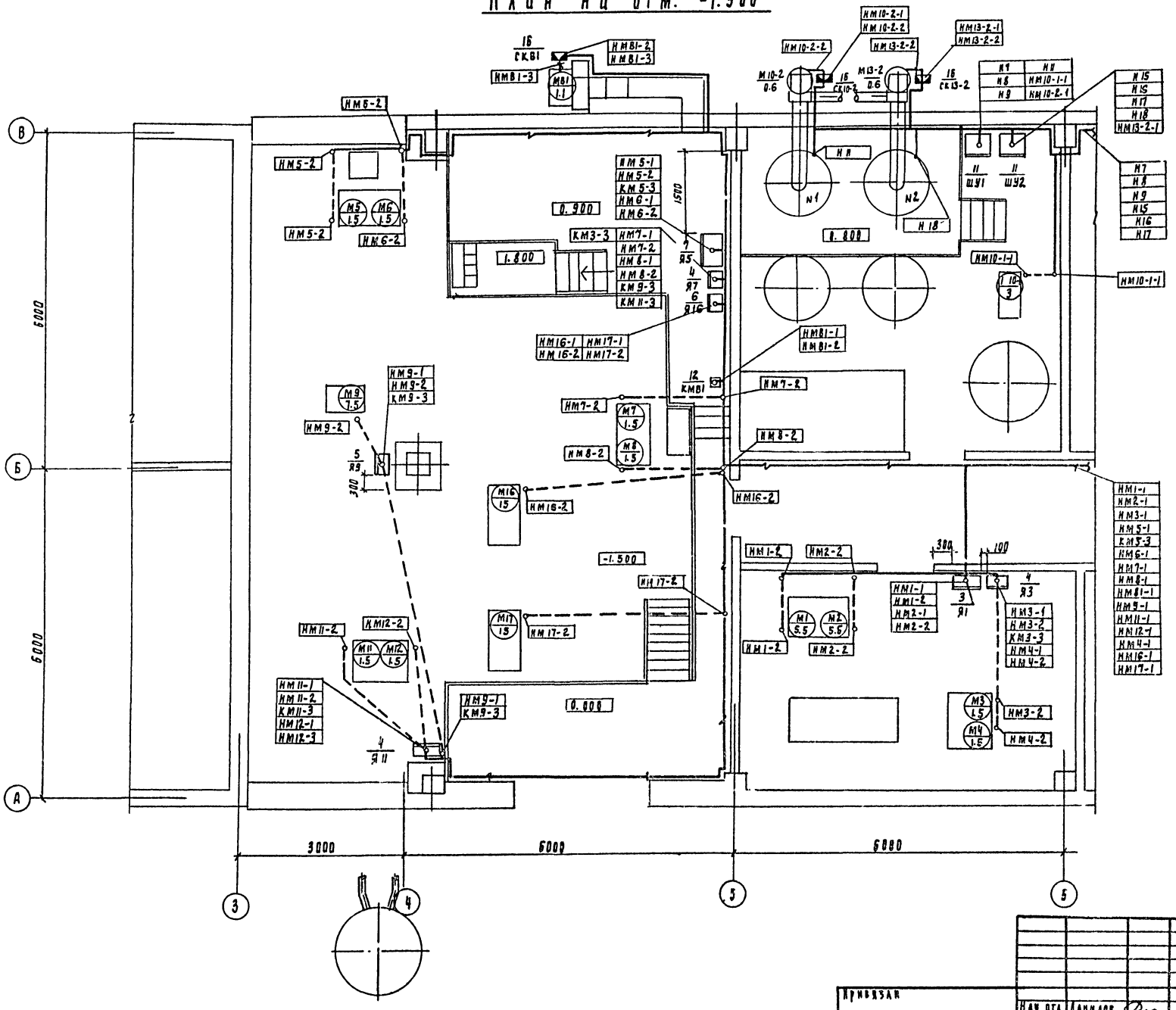
23125-02 16

Копировал: Антилова

Формат А2

Альбом III

План на отм. -1.500



Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Согласовано: Отдел АСП Адуцкер; Отдел АСП Двойникина; Отдел КГ Малинская		

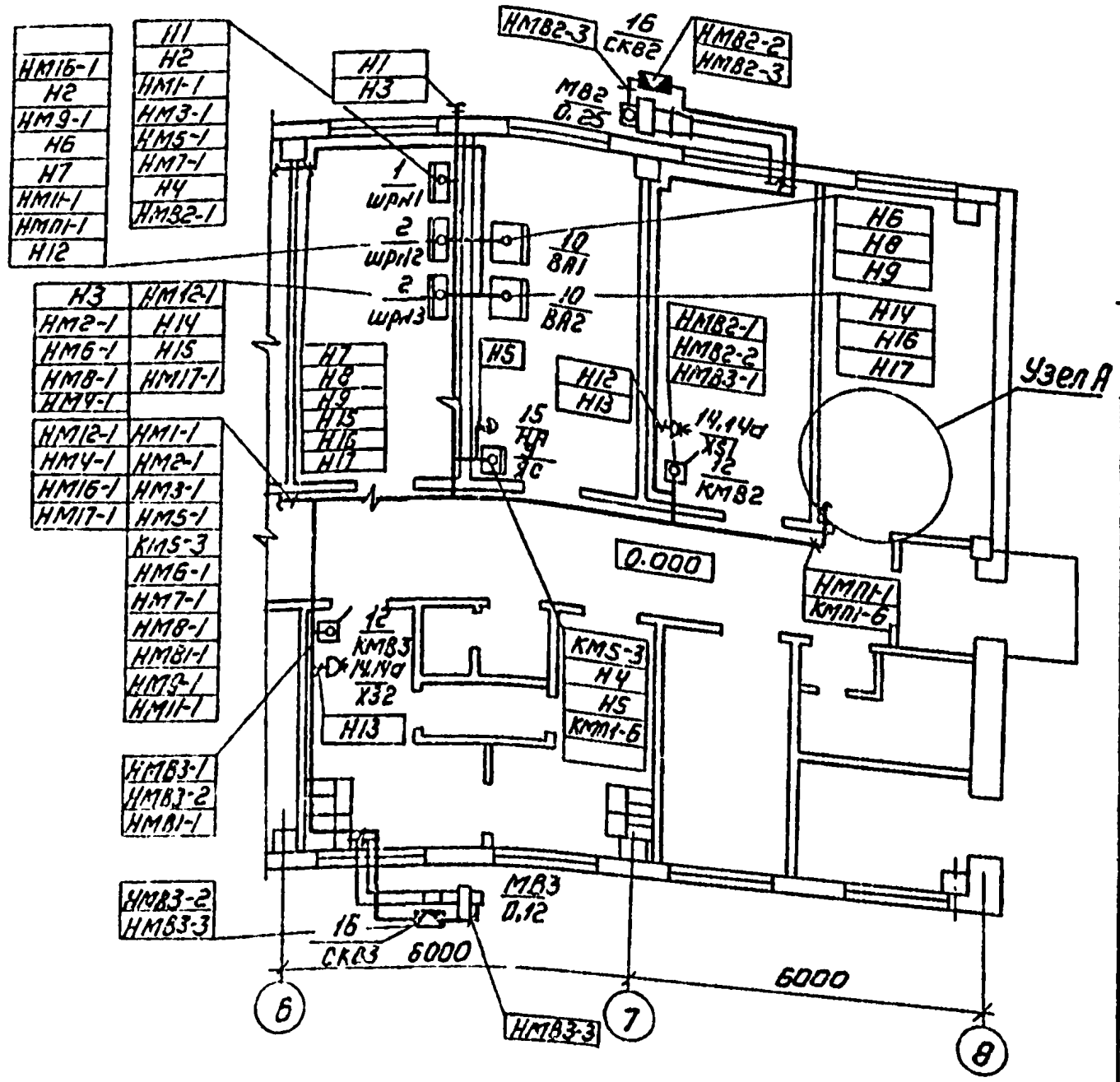
Привязан				ТП 902-3-81.88	ЭМ
		Нач. отд.	Данилов	Станция биологической очистки сточных вод производительностью 400 м³/сутки	Стадия Р; Лист 14; Листов
		Н. контр.	Мосеенко		
		Гл. спец.	Гольцман	План расположения электрооборудования и прокладка кабелей (начало)	ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва
		ГИП	Мосеенко		
Инв. №		Инж.	Печас		

2Н25-02 17

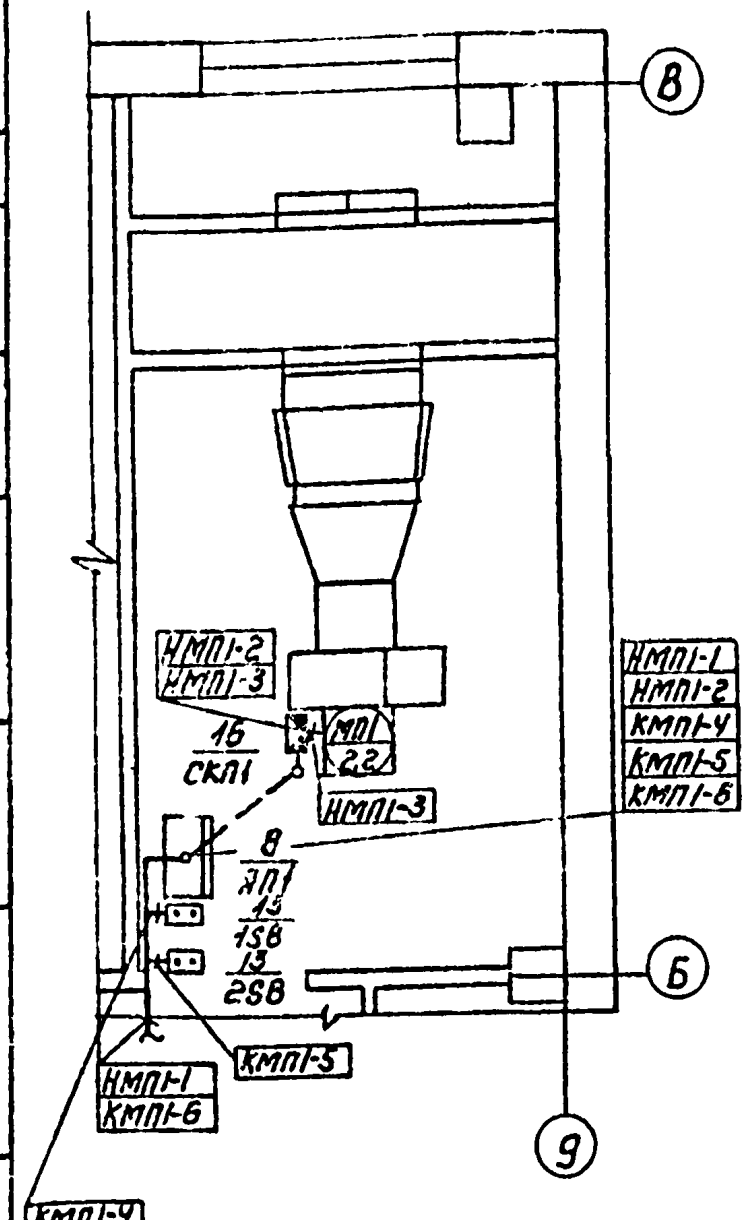
Копировал Родаевская

Формат А2

Альбом III



Узел А



Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол	Масса ед, кг	Примечание
		Электрооборудование			
		Шкаф распредели-			
		тельный			
1	ШР N1	ШР11-73504-22У3	1		
2	ШР N2, ШР N3	ШР11-73509-22У3	2		
		Ящик управления			
3	Я1	Я5115-3ПУУХЛУ	1		
4	Я3, Я7, Я11	Я5115-2674УХЛ4	3		
5	Я9	Я5115-3274УХЛ4	1		
6	Я16	Я5114-3574УХЛ4	1		
7	Я5	ЯОИ 5901-3274СУХЛ4	1		
8	ЯП1	ЯОП5101-2274УХЛ4	1		
9	ЯС	Ящик сигнализа-			
		ции ЯОИ 9501-0004БУХЛ4	1		
10	ВА1, ВА2	Выпрямительный		Комплектно с электролизной установкой	
		агрегат	2		
11	ШУ1, ШУ2	Шкаф управления	2		
12	КМ81, КМ82, КМ83	Пускатель ПМЛ123 002	3		
13	1SB, 2SB	Пост кнопочный			
		ПКЕ-212-2У3	2		
14,14а	XS1, XS2	Вилка кабельная			
		РШ12-013110-20	2		
		Розетка кабельная			
		РШ12-063110-20	2		
15	НА	Звонок ЗВП-220	1		
		Изделия ГЭМ			
16	СК81, СК82, СК83, СКП1,	Коробка У614АУ2	6		
	СК10-2, СК13-2				
		Ввод гибкий			
17		К1084У3	16		
18		Стойка кабельная			
		К1150	90		
19		Полка К1163	180		
20		Лоток НЛ40-П2У3	90		
		ℓ=2000мм			

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
		Сборочные единицы			
21	5.407-88.160 исп.06	Настенная одиночная	90		
		кабельная конструк-			
		ция высотой 400мм			
		с полками			
		Материалы			
22		Труба ПВХ-В-Р			
		ЭП 32У , м	100		
		ТУ6-19-215-83			
		Труба полиэтилено-			
		вая ГОСТ18599-83			
23		d = 32мм , м	110		
24		d = 40 мм , м	15		

Согласовано: Отдел АСП Кузнецова; Отдел ВК Кагабовичу
Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам. инв.№

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

Привязан

Инв.№

ТП 902-3-81.88 ЭМ

Станция биологической очистки сточных вод производительностью 400 м³/сутки

Стадия	Лист	Листов
Р	15	

План расположения электрооборудования и прокладка кабелей (окончание)

ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва

Копировал: Коршунова 23125-02 18 Формат: А2

Альбом III

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

Лист	Наименование	Примечан.
ЭО-1	Общие данные.	
ЭО-2	Электрическое освещение. План на отм. 0,000.	

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов.

Обозначение	Наименование	Примеч.
	Ссылочные документы	
5.407-91 (А234)	Установка одиночных светильников с ртутными лампами высокого давления и лампами накаливания.	
5.407-64 (А447)	Установка одиночных навесных и протяжных ящиков, коробок с зажимами, щитков освещения и токоподводы.	
4.407-236. (А142)	Установка светильников с люминесцентными лампами на железобетонных фермах и перекрытиях.	
	Прилагаемые документы.	
ЭО. СО Альбом V	Спецификация оборудования и материалов к основному комплекту чертежей марки ЭО.	
ЭО. ВМ Альбом VII	Ведомость потребности в материалах к основному комплекту чертежей марки ЭО.	

Основные технические показатели

Наименование	Ед. изм.	Технические данные
Установленная мощность рабочего электроосвещения.	кВт	6.1
Установленная мощность аварийного электроосвещения.	кВт	1.4
Освещаемая площадь.	м²	324
Число установленных светильников.	шт	71
Число штепсельных розеток.	шт	20

Рабочие чертежи основного комплекта марки ЭО 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.М. Золотовская/

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

Инв. №

ТП 902-3-81.88 ЭО

Нач. отд.	Данилов		Станция биологической очистки сточных вод производительностью 400 м³/сут.
Н. контр.	Матвеева		
Зам. нач. отд.	Золотовская		
Рук. гр.	Матвеева		
Вед. инж.	Сысманова		Общие данные
Провер.	Матвеева		

Стадия	Лист	Листов
Р	1	2

ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва

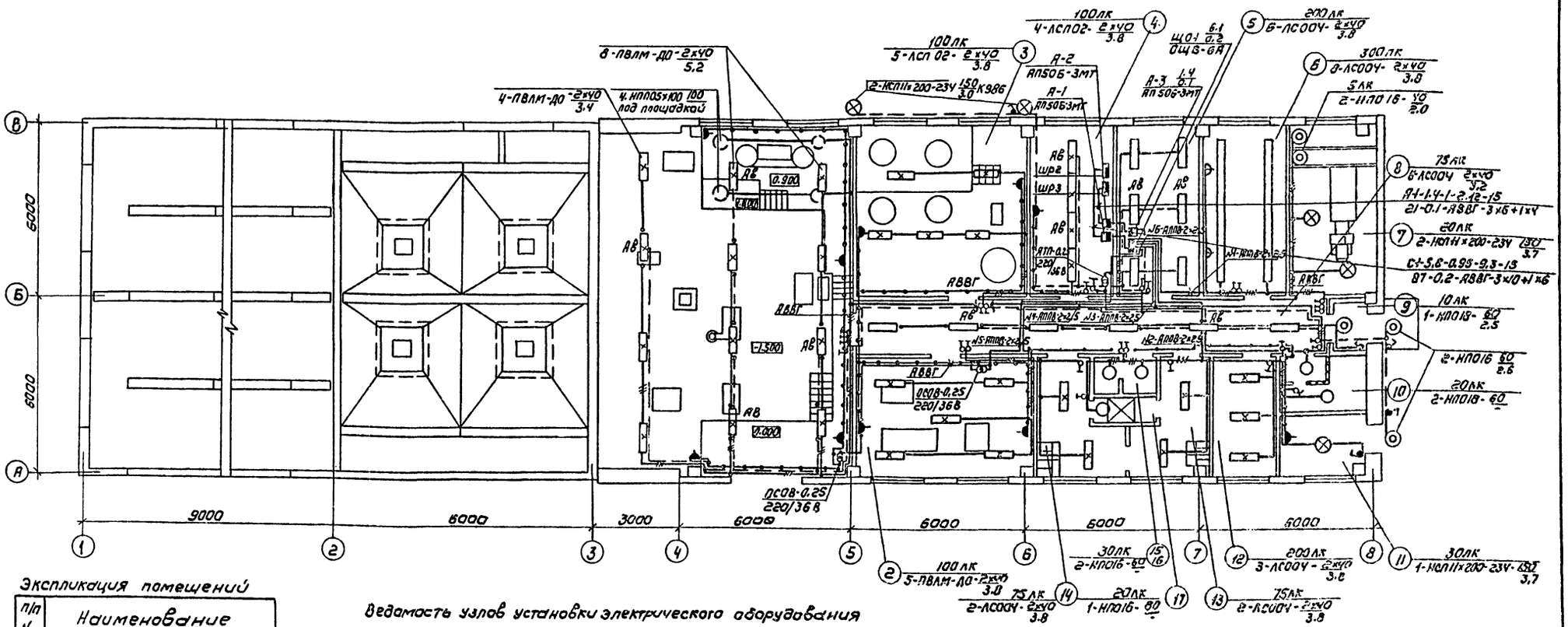
23125-02 19

Копировал Еременко

Формат А2

Альбом III

План на отм. 0.000



Экспликация помещений

п/п N	Наименование
1	Насосная
2	Помещение дегельминизаторов
3	Электролизная
4	Щитовая
5	Операторская
6	Лаборатория
7	Венткамера
8	Коридор
9	Тамбур
10	Кладовая для хранения хозинвентаря
11	УТП
12	Комната для приема пищи
13	Гардероб домашней одежды
14	Гардероб специальной одежды
15	Умывальная
16	Санузел
17	Душевая

Ведомость узлов установки электрического оборудования на плане расположения

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол	Примечание
	5.407-91	Установка светильника типа КОП11		
		на кронке под перекрытием толщиной		
		более 100мм	3	
	4.407-236-030 исп.2	Крепление коробов с люминесцентными		
		светильниками на подвесе к сборно-		
		му железобетону	10	
	5.407-64.130м4	Установка осветительного щитка		
		ОЩВ-6А на стене	1	

Условные обозначения приняты по ГОСТ 8.754-72 и ГОСТ 21.608-84.

Напряжение сети освещения рабочего и аварийного -380/220В, переносного -36В. Питание сети рабочего освещения предусмотрено от вводного рубильника шкафа ШР2, питание сети аварийного освещения -от вводного рубильника шкафа ШР3.

Питание сети выполняются кабелем АВВГ, прокладываемым открыто по строительным конструкциям.

Групповые сети выполняются проводом АПВ, проложенным скрыто под слоем штукатурки по перегородкам, открыто по перекрытиям и кабелем АВВГ, проложенным открыто по строительным конструкциям.

Для зануления элементов электрооборудования используется нулевой рабочий провод сети.

Согласовано: ОТА. КГ Кагина; ОТА АСП Авдонина; ОТА АОП Кузьмер

Согласовано: ОТА. ВТ Мочалов; ОТА АА Мосеенко

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

Привязан

Инв. №

ТП 902-3-84.88			30
Нач. отд.	Данилов		
Н. контр.	Матвеева		
Зам. нач. отд.	Золотовская		
Рук. гр.	Матвеева		
Вед. инж.	Сусманова		
Провер.	Матвеева		

Станция биологической очистки сточных вод производительностью 400 м³/сутки

Электрическое освещение. План на отм. 0.000

Стадия	Лист	Листов
Р	2	

ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва

Копировал: Корчунова 27/25-02. 20 Формат: А2

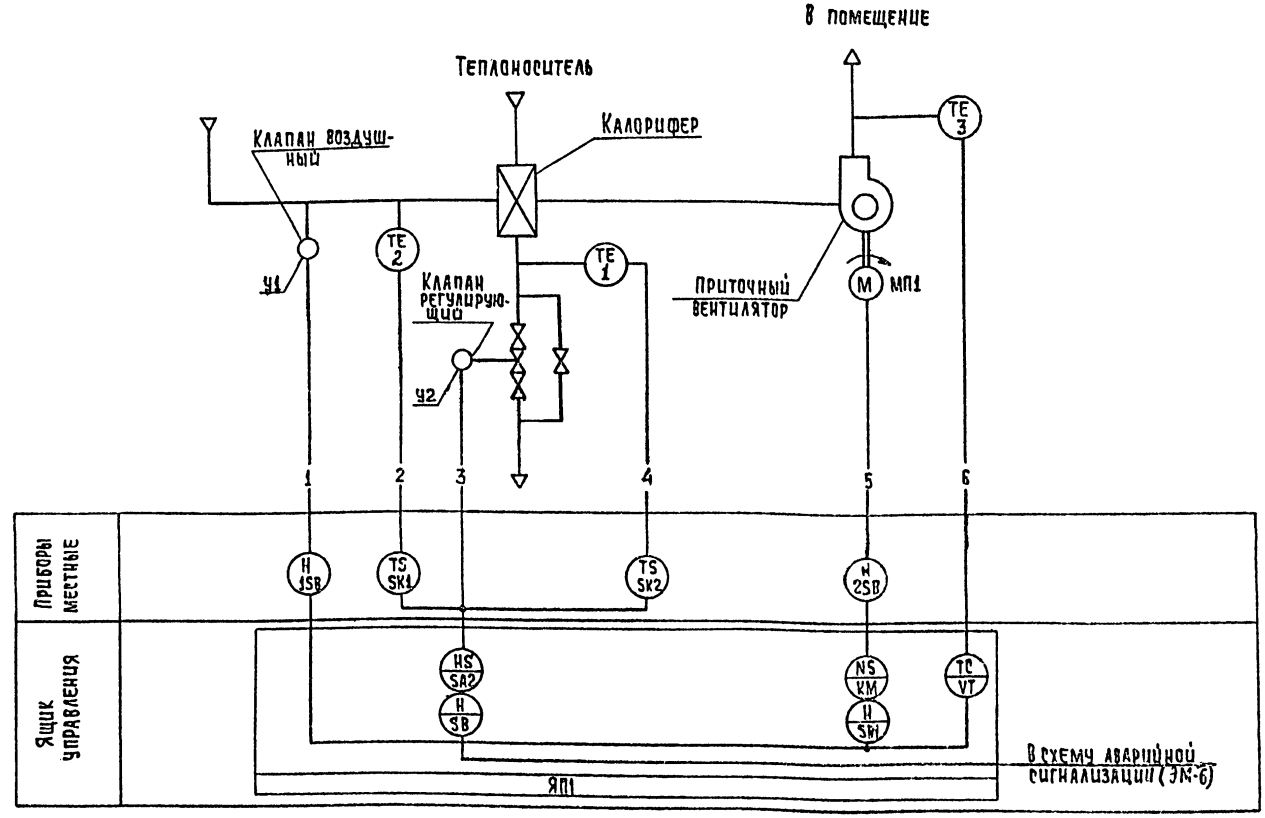
Альбом III

Ведомость чертежей основного комплекта марки АТХ

Лист	Наименование	Примечание
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	План расположения (окончание)	

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	Ссылочные документы	
ГОСТ 21.404-85	Обозначения условные приборов и средств автоматизации в схемах.	
7.901-1.80, 81, 82	Автоматизация, управление и электрооборудование на базе типовых НКУ.	
	Типовые чертежи Главмонтажавтоматики	
Группа 7 Сб. 51, 80	Установка первичных приборов для измерения и регулирования температуры.	
Группа 8 Сб. 52,73	Установка первичных приборов и отборных устройств для измерения и регулирования давления, разряжения, расхода и уровня.	
Группа 11 Сб. 59	Установка исполнительных механизмов.	
	Прилагаемые документы	
АТХ.СО. Альбом VI	Спецификация оборудования.	
АТХ.ВМ Альбом VII	Ведомость потребности в материалах.	



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

Главный инженер проекта / Моссенко/

Регулирование приточной системы выполнено на основании СНиП 2.04.05.86 п. 8.11 в.

Принципиальные электрические схемы управления смотри в разделе ЭМ (ЭМ-5, ЭМ-6) и типовой серии 7.901-1.81 (листы 45÷49) и 7.901-1.82 (листы 1÷4, 153÷156)

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

Привязан

ТП 902-3-81.88 АТХ

Нач.отд.	Данилов	
Н.контр.	Моссенко	
Гл.спец.	Гольцман	
ГИП	Моссенко	
ИНЖ.	Гечас	

Станция биологической очистки сточных вод производительностью 400 м³/сутки

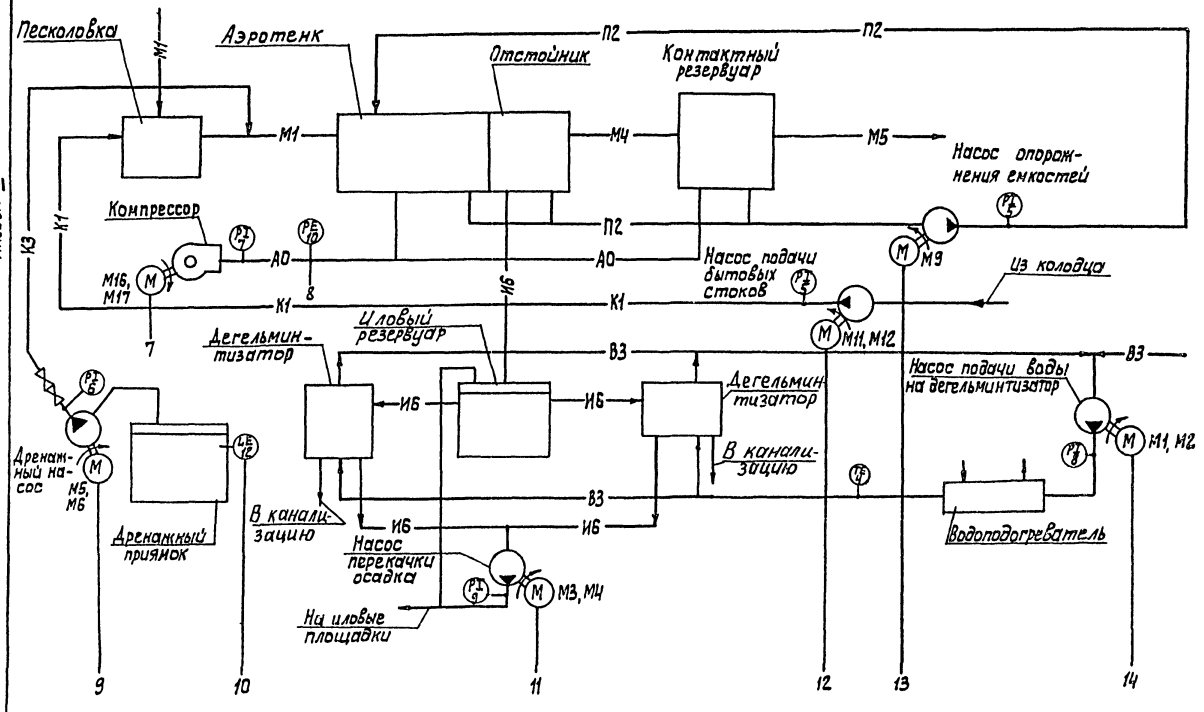
Стадия	Лист	Листов
Р	1	5

Общие данные. Схема автоматизации (начало)

ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва

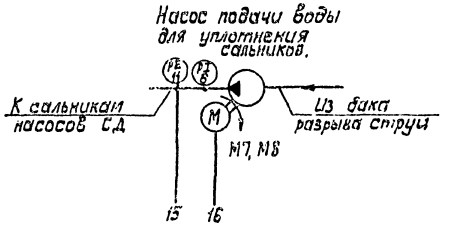
23125-02 21 Копировал: Хюппенен Формат А2

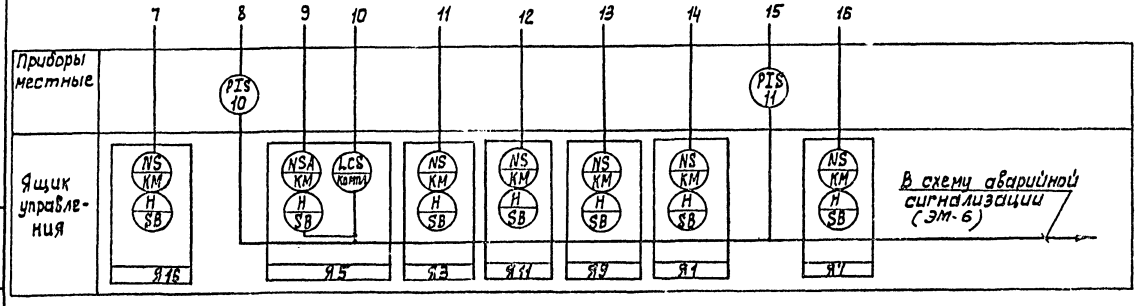
Альбом III



Условные обозначения

Обозн.	Наименование
М1	Поступающая сточная вода
М4	очищенная сточная вода
М5	сточная вода после фильтров
К1	канализация бытовая
К3	канализация производственная
И6	уплотненная смесь осадков
П2	трубопровод опорожнения
В3	водопровод производственный
А1	воздухопровод на аэрацию
А2	воздухопровод для продувки фильтров





Привязан

Инв. №

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

ТП 902-3-81.88 АТХ

Станция биологической очистки сточных вод производительностью 400 м³/сут.

Схема автоматизации (окончание)

Стадия	Лист	Листов
Р	2	

ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва

23125-02 22

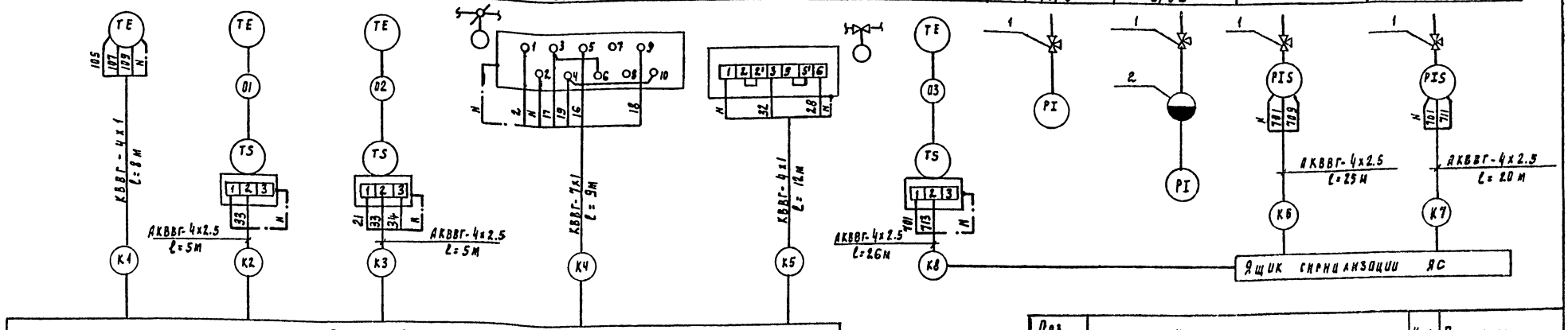
Копировал: Алешкова

Формат: А2

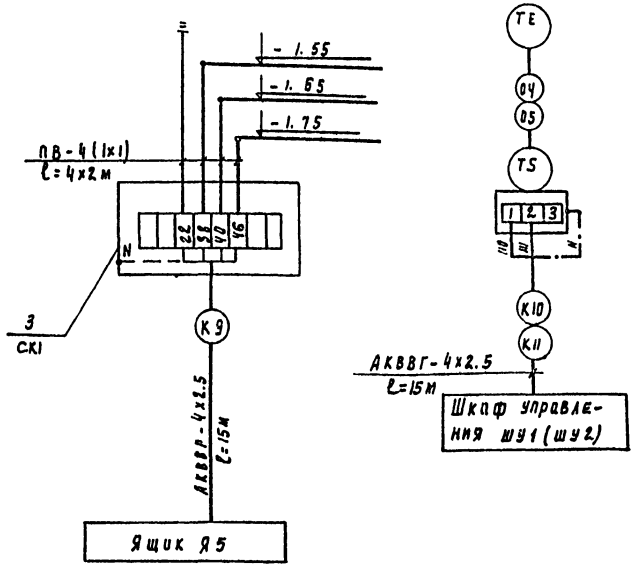
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Альбом III

Наименование параметра и место отбора импульса	Температура						Давление			
	Приточный воздуховод	Камера перед калорифером	Трубопровод обратного теплоносителя	Воздушный клапан наружного воздуха	Клапан на обратном теплоносителе калорифера	Трубопровод воды к дегельминтизатору	Напорные патрубки насосов и компрессоров		Общий воздуховод	Трубопровод технической воды
N ТКЧ или N установочного чертежа	ТМЧ-50-73	ТМЧ-172-75	ТМЧ-170-75	ТКЧ-3172-70		ТМЧ-172-75	ТКЧ-3136-70		ТКЧ-3136-70	ТКЧ-3136-70
Позиция	3,3а	2	1	У1	У2	4	5,6,7,8	9,9а	10	11



Наименование параметра и место отбора импульса	Уровень	Температура
	Дренажный приямок	Электролизер н1 (н2)
N ТКЧ или N установочного чертежа		ТМЧ-172-75
Позиция	12 (компл)	13 (компл)



Поз. обозн	Наименование	Кол	Примечание
1	Кран трехходовой 14м1-16		
	dy=15 мм, Ру=1,6 мПа (16 кГс/см²)	13	
2	Разделитель РМ, модель 5319,		
	соединительный рукав.	2	
3	Соединительная коробка КСК-8	1	
	Кабель контрольный		
4	АКВВГ-4х2.5 кв. мм, м	190	
5	КВВГ-4х1 кв. мм, м	20	
6	КВВГ-7х1 кв. мм, м	20	
7	Провод ПВ-1х1 кв. мм, м	60	
8	Труба стальная бесшовная		
	14х2 / В20 ГОСТ 8734-75 / ГОСТ 8733-74, м	7	
9	Труба ПВХ-В-РЭП25У, м	30	

Зануление приборов, соединительных коробок, каркасов ящиков выполнить согласно ПУЭ 85 п. 1.7.39

Нач. отд.	Данилов		ТП 902-3-81.88	АТХ
Н. контр.	Мосеенко		Станция биологической очистки сточных вод производительностью 460 м³/сут	Стадия: Р; Лист: 3; Листов:
Рд. спец.	Польцман		Схема соединений внешних проводок	ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва
РНА	Мосеенко			
НИН	Речас			

Привязан

Инв. №

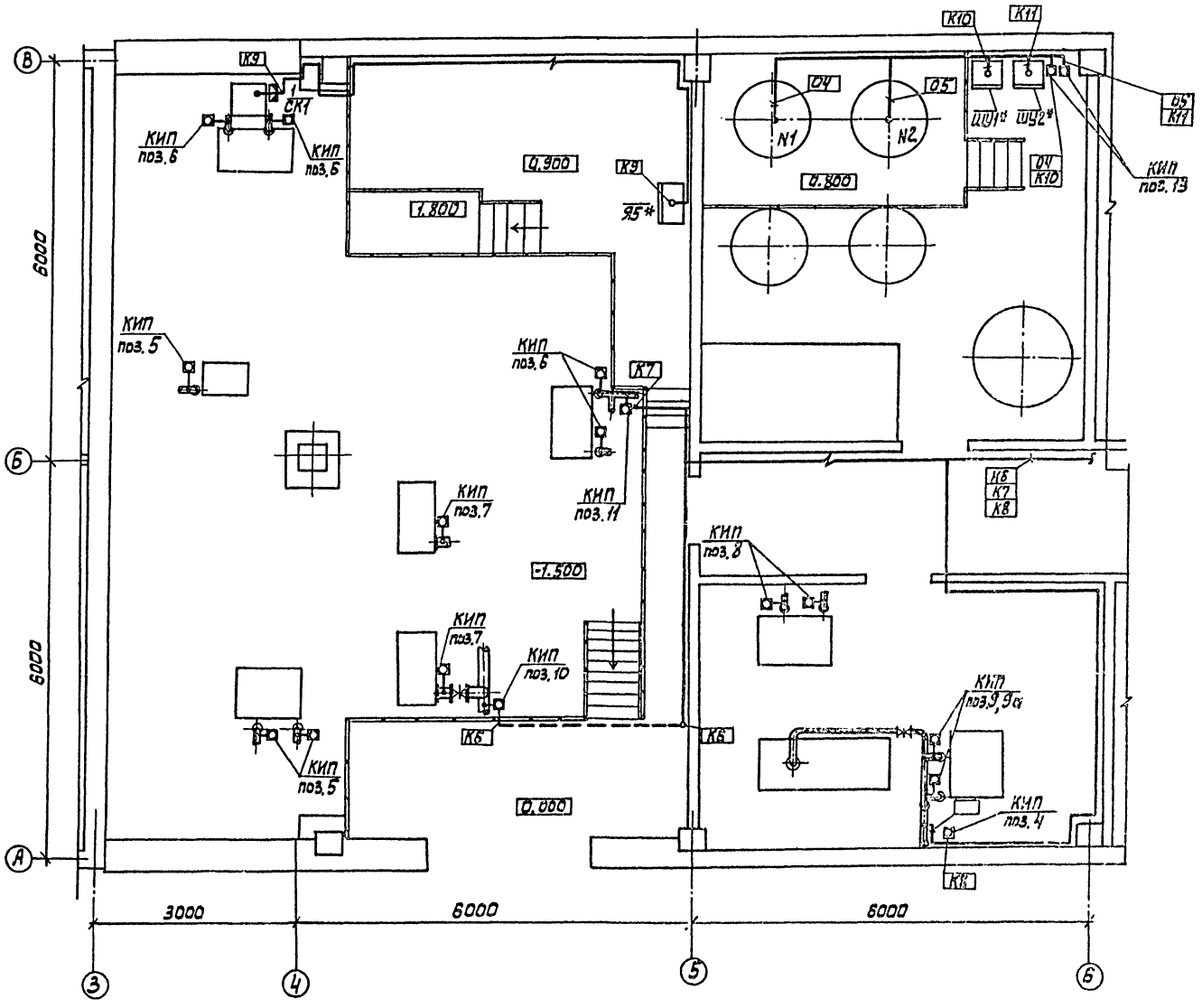
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

23125-02 23

Копировал Родаевская

формата 2

Альбом III



Привязан		Нач.отд.	Данилов		ТП 902-3-81.88	АТХ
		Н.контр.	Мосеенко		Станция биологической очистки сточных вод производительностью 400 м³/сут.	Стадия: Р; Лист: 4; Листов:
		Гл.спец.	Гольцман		План расположения (начало)	ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва.
		ГИП	Мосеенко			
Инв.№		Инж.	Гечас			

23125-02 24

Копировал: Алешикова

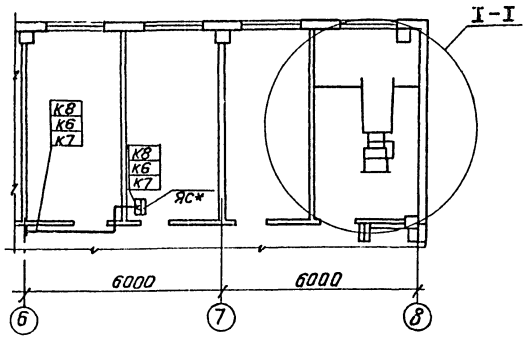
Формат: А2

Согласовано: Отдел КГ Мошинская; Отдел НСП Дворянина

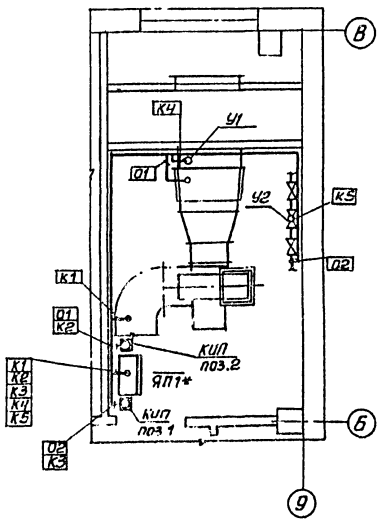
Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№

Альбом III

План на отм.0.000



I-I



Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.кг	Примечание
		Изделия ГМЛ			
1	СК1	Коробка соедини-			
		тельная КСК-8	1		
		Материалы			
2		Труба ПВХ-В-Р			
		ЭП25У , м	30		
		ТУ6-19-215-83			

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 двух метров от уровня пола, защищаются поливинилхлоридными трубами.
4. Кабели прокладываются по стенам на кабельных конструкциях, учтенных в чертежах марки ЭМ.
5. Заземление электрооборудования выполнить согласно ПУЭ85 п. 1-7-39.

* Учтено в разделе ЭМ.

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

Привязан			
Инв.№			

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

ТП 902-3-81.88 АТХ

Станция биологической очистки сточных вод производительностью 400 м³/сут

Стадия	Лист	Листов
Р	5	

План расположения (окончание)

ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва

Копировал: Антипова 23/25-02 25 Формат А2

Альбом III

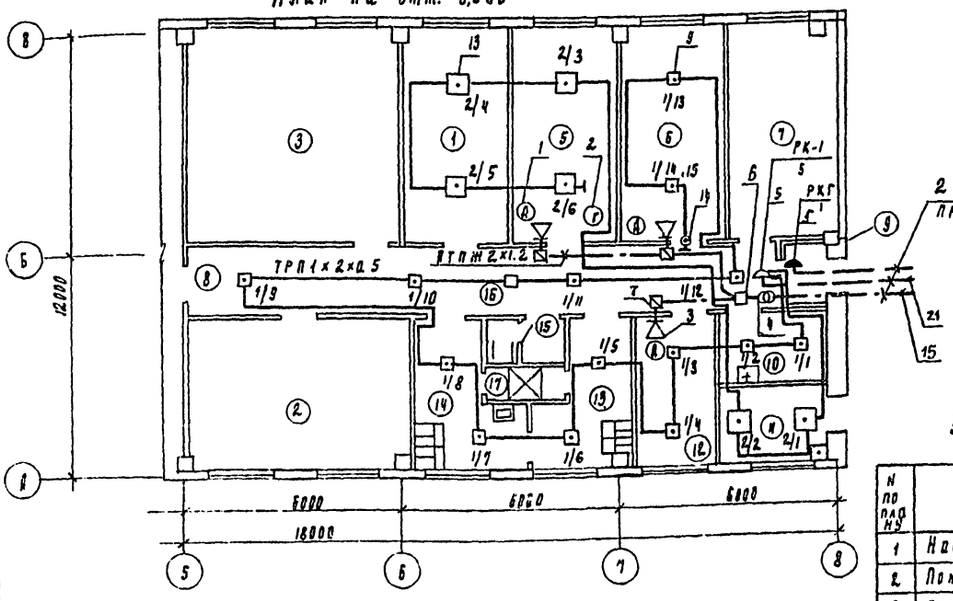
Ведомость чертежей основного комплекта СС

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

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

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

План на отм. 0,000



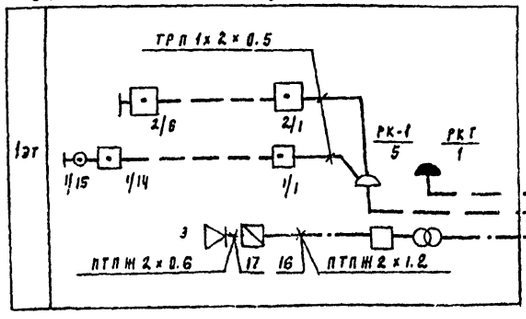
Экспликация помещений

№ по плану	Наименование
1	Насосная
2	Помещение дегельминтизаторов
3	Электролизная
4	Щитовая
5	Операторская
6	Лаборатория
7	Венткамера
8	Коридор
9	Тамбур
10	Кладовая для хранения хозинвентаря
11	ИТП
12	Комната для приема пищи
13	Гардероб домашней одежды
14	Гардероб спец. одежды
15	Умывальная
16	Уборная
17	Душевая

Спецификация

Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол	Масса ед., кг	Примечание
		Оборудование			
1	ТАН-76-У ГОСТ 7153-85	Аппарат телефонный диспетчерской связи	3	шт	
2	ТАН-76-1 ГОСТ 7153-85	Аппарат телефонный	1	шт	
3	0.25 ГД-М ГОСТ 5961-81	Громкоговоритель абонентский	3	шт	
4	ТАМУ-10 ТТО.433.004 ТУ	Трансформатор абонентский	1	шт	
5	КРТП-10 ГОСТ 8525-78Е	Коробка телефонного распределительная	1	шт	
6	УК-20 ГОСТ 10040-75Е	Коробка универсальная ответвительная	8	шт	
7	УК-2р ГОСТ 10040-75Е	Коробка универсальная ограничительная	3	шт	
8	РШО-1 ГОСТ 8853-78	Радиорозетка	9	шт	
9	ИП-104-1 ТУ25.09.1-83	Извещатель пожарный тепловой	18	шт	
10	МЛТ-0.25-пком±5% ГОСТ 7113-77	Резистор	18	шт	
11	КД-522А фрз.362.035.ТУ	Диод	2	шт	
12	МЛТ-0.25-2,3ком±5% ГОСТ 7113-77	Резистор	2	шт	
13	ДИП-2 ТУ25-09.050-81	Извещатель пожарный дымовой	3	шт	
14	УПР ЕУ2.402.004 ТУ	Извещатель ручной пожарный	1	шт	
		Материал		м	
15	ППППМ 2×1.2 ТУ16.505.755-80Е	Кабель радиотрансляционный	15	м	
16	ПТПЖ 2×1.2 ГОСТ 10254-75Е	Провод радиотрансляционный	30	м	
17	ПТПЖ 2×0.6 ГОСТ 10254-75Е	Провод радиотрансляционный	180	м	
18	ТРП 1×2×0.5 ГОСТ 20575-75Е	Провод однопарный	150	м	
19	50×50×5 ГОСТ 8509-86	Уголок равнополочный	0,038	т	
20	32×1.8 ТУ6-019-851-249-79	Труба винипластовая	10	м	
21	ТПП 10×2×0.4 ГОСТ 22498-77Е	Кабель телефонный	15	м	

Скелетная схема комплексной сети



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

Главный инженер проекта /Данилов/

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

Привязан:

Инв. №

ТП 902-3-81.88 ВВ

Нач. отд.	Данилов	Станция биологической очистки сточных вод производительностью 400 м³/сут.	Стадия: Р; Лист: 1; Листов: 1
Н. контр.	Орлова		
Рук. гр.	Орлова		
Ст. инж.	Ларьян	Общие данные. План на отм. 0.000 с сетями связи и сигнализации	ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва
Провер.	Мишакова		

23-25-02

Копировал Родлевская

Формат А2

gost.e-ecolog.ru