ТИПОВОЙ ПРОЕКТ

901-3-239.87

РЕАГЕНТНОЕ ХОЗЯЙСТВО

ДЛЯ СТАНЦИИ ОЧИСТКИ ВОДЫ ПОВЕРХНОСТНЫХ ИСТОЧНИКОВ С СОДЕРЖАНИЕМ ВЗВЕШЕННЫХ ВЕЩЕСТВ ДО **1500** МГ/Л

ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬЮ **100** ТЫС. $М^3$/СУТКИ

(НА 5 РЕАГЕНТОВ)

АЛЬБОМ XIII

ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

АВТОМАТИЗАЦИЯ

22486-04

gost.e-ecolog.ru

				Привязан
Инв.№				

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ

901-3-239.87

РЕАГЕНТНОЕ ХОЗЯЙСТВО

ДЛЯ СТАНЦИИ ОЧИСТКИ ВОДЫ ПОВЕРХНОСТНЫХ ИСТОЧНИКОВ С СОДЕРЖАНИЕМ ВЗВЕШЕННЫХ ВЕЩЕСТВ ДО 1500 МГ/Л

ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬЮ **100** ТЫС. $М^3$ / СУТКИ

(НА 5 РЕАГЕНТОВ)

СОСТАВ ПРОЕКТА:

Альбом I – Пояснительная записка (из т.п. 901-3-238.87)

Альбом II – Архитектурные решения. Конструкции железобетонные и металлические. Антикоррозионная защита (из т.п. 901-3-238.87)

Альбом III – Технологическая и санитарно-техническая часть (из т.п. 901-3-238.87)

Альбом IV – Электротехническая часть. Автоматизация (из т.п. 901-3-238.87)

Альбом V – Строительные изделия (из т.п. 901-3-238.87)

Альбом VI – Задание заводу-изготовителю (из т.п. 901-3-238.87) Эскизные чертежи общих видов.

Альбом VII – Ведомости потребности в материалах (из т.п. 901-3-238.87)

Альбом VIII – Спецификации оборудования (из т.п. 901-3-238.87)

Альбом IX – Сметы. Часть 1 (из т.п. 901-3-238.87) Часть 2.

Альбом X – Пояснительная записка.

Альбом XI – Архитектурные решения. Конструкции железобетонные и металлические.

Альбом XII – Технологическая и санитарно-техническая часть.

Альбом XIII – Электротехническая часть. Автоматизация.

Альбом XIV – Строительные изделия.

Альбом XV – Задание заводу-изготовителю. Эскизные чертежи общих видов.

Альбом XVI – Ведомости потребности в материалах.

Альбом XVII – Спецификации оборудования.

Альбом XVIII – Сметы. Часть 1. Часть 2.

ПРИМЕНЕННЫЕ ТИПОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ:

Типовой проект 407-3-349.84 Альбом II. Конструкции

22486-04

АЛЬБОМ XIII

ПРОЕКТ УТВЕРЖДЕН ГОСГРАЖДАНСТРОЕМ ПРИКАЗ №43 ОТ 13 ФЕВРАЛЯ 1985г

РАЗРАБОТАН ЦНИИЭП инженерного оборудования городов жилых и общественных зданий

Главный инженер института /А. Кетаов/

Главный инженер проекта /Е. Беляева/

Привязан

Инв.№

Содержание

Марка	Наименование	Стр.
	Электротехническая часть	
ЭМ-1	Общие данные.	3
ЭМ-2	Схема электрическая принципиальная распределительной сети. ~380/220В. Начало.	4
ЭМ-3	Схема электрическая принципиальная распределительной сети. ~380/220В. Окончание.	5
ЭМ-4	Схема подключения электрооборудования. Ящики ЯУП-1, ЯУ-НЭ1. Пускатели КМВ-1÷КМВ-11; КМ31	6
ЭМ-5	Схема подключения электрооборудования. Ящики ЯУП-2, ЯУ-НЭ2.	7
ЭМ-6	Кабельный журнал. Начало.	8
ЭМ-7	Кабельный журнал. Окончание. Сводка кабелей и проводов, учтенных кабельным журналом.	9
ЭМ-8.	Размещение электрооборудования и прокладка кабелей. План на отм. 0.000	10
ЭМ-9	Размещение электрооборудования и прокладка кабелей. План на отм. 0.000; 4.200; 6.700	11
ЭМ-10	Размещение электрооборудования и прокладка кабелей. План на отм. 4.200; 6.700	12
ЭМ-11	Размещение электрооборудования и прокладка кабелей. Спецификация.	13
ЭМ-12	Прокладка троллейного шинопровода для кранов К1÷К4. Планы на отм.	14
ЭМ-13	Заземление. План.	15

Марка	Наименование	Стр.
	Автоматизация технологического процесса.	
АТХ-1	Общие данные. Схема автоматизации приточной системы П-1(П-2)	16
АТХ-2	Схема автоматизации.	17
АТХ-3	Схемы электрические принципиальные питания приборов и цепей управления щитов ЩО, ШРФ1, ШРФ2.	18
АТХ-4	Схема электрическая принципиальная сигнализации	19
АТХ-5	Схема структурная автоматизации дозирования фтора.	20
АТХ-6	Регулирование дозы фтора. Схема электрическая соединений.	21
АТХ-7	Схема внешних проводок. Начало.	22
АТХ-8	Схема внешних проводок. Окончание.	23
АТХ-9	Размещение приборов и устройств технологического контроля. План на отм. 0.000 и 6.700	24
АТХ-10	Размещение приборов и устройств технологического контроля. План на отм. 4.200. Спецификация.	25
АТХ-11	Схема подключения.	26
	Электрическое освещение.	
ЭО-1	Общие данные	27
ЭО-2	Электрическое освещение. Планы на отм. 0.000 и -2.500	28
ЭО-3	Электрическое освещение. Планы на отм. 4.200 и 6.700.	29
	Связь и сигнализация	
СС-1	Общие данные. Скелетная схема комплексной сети. Спецификация.	30
СС-2	План на отм: 0.000 и 4.200 с сетями связи и сигнализации.	31

Типовой проект 901-3-239.87 Альбом XIII

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

Альбом XIII

901-3-239.87

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта марки ЭМ

Лист	Наименование	Примечан.
ЭМ-1	Общие данные.	
ЭМ-2	Схема электрическая принципиальная распределительной сети. ~380/220 в. Начало.	
ЭМ-3	Схема электрическая принципиальная распределительной сети ~380/220 в. Окончание.	
ЭМ-4	Схема подключения электрооборудования. Ящики ЯУП-1, ЯУ-НЭ1. Пускатели КМВ-1÷КМВ-11; км 31.	
ЭМ-5	Схема подключения электрооборудования. Ящики ЯУП-2, ЯУ-НЭ2.	
ЭМ-6	Кабельный журнал. Начало.	
ЭМ-7	Кабельный журнал. Окончание. Сводка кабелей и проводов, учтенных кабельным журналом.	
ЭМ-8	Размещение электрооборудования и прокладка кабелей. План на отм. 0.000.	
ЭМ-9	Размещение электрооборудования и прокладка кабелей. План на отм. 0.000; 4.200; 6.700.	
ЭМ-10	Размещение электрооборудования и прокладка кабелей. План на отм. 4.200; 6700.	
ЭМ-11	Размещение электрооборудования и прокладка кабелей. Спецификация.	
ЭМ-12	Прокладка троллейного шинопровода для кранов К1÷К4. Планы на отм. 4.200; 0.000.	
ЭМ-13	Заземление. План.	

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов.

Обозначение	Наименование	Примечан.
	Ссылочные документы	
4.407.-218 А 389	Строительные задания и установочные чертежи распределительных шкафов и пунктов.	1977г.
4.407-255 А 155	Узлы и детали для прокладки кабелей.	1979г
4.407-260 А 159	Прокладка кабелей на конструкциях	1979г.
4.407-262 А 162	Прокладка троллейного шинопровода ШТА-75 на 200А	
5.407.7 А 421	Устройство комплектных гибких токопроводов к электроталям.	
5.407.11 А 174	Заземление и зануление электроустановок.	
7.901-1 В0; В1; В2.	Автоматизация, управление и электрооборудование очистных водопроводных и канализационных сооружений на базе типовых НКУ.	
	Прилагаемые документы	
ЭМ.СО Альбом XVII	Спецификация оборудования	
ЭМ.ВМ Альбом XVI	Ведомость потребности в материалах	

Основные технические показатели

Наименование	Един. изм.	Технические данные
Расчетная мощность силового электрооборудования	кВт	88

Общие указания

1. Настоящий типовой проект разработан в соответствии с планом типового проектирования на 1986-1987г. В основу рабочей документации положен технический проект, утвержденный "Госгражданстроем" приказом N 43 от 13 февраля 1985 г.
2. По степени надежности электроснабжения электроприемники реагентного хозяйства относятся к третьей категории потребителей электроэнергии.
3. Помещения относятся ко II степени огнестойкости и категории производства "Д"

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 зданий.

Главный специалист /Гольцман/

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

Привязан

Инв. №

ТП 901-3-239.87 ЭМ

Нач. отд	Данилов		
Н. контр	Гусева		
Гл. спец	Гольцман		
Рук. гр.	Гусева		
Ст. инж.	Антвинова		

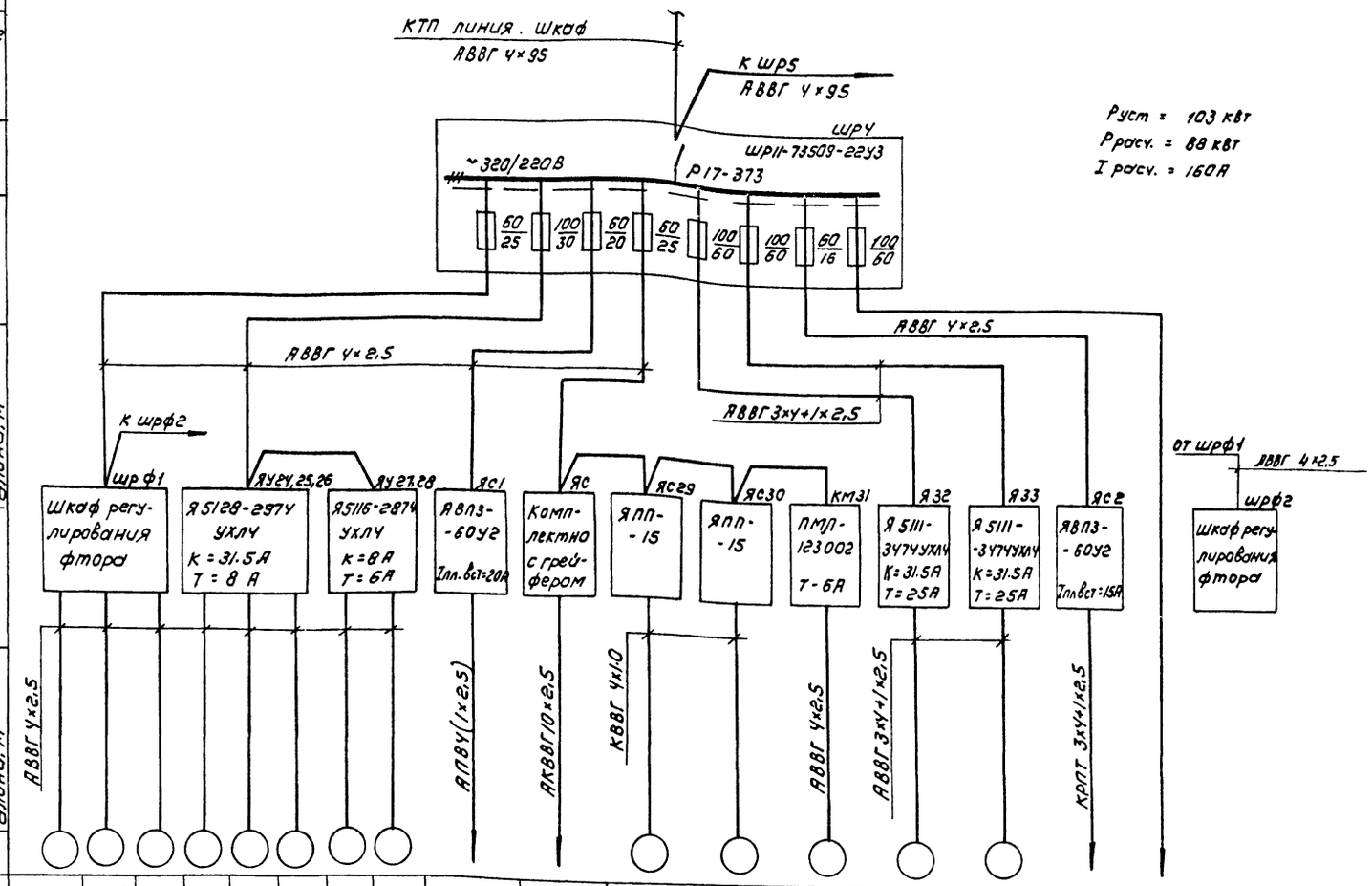
Реагентное хозяйство для станции очистки воды производительностью 100 тыс. м³/сут (на 5 реагентов)

Стадия	Лист	Листов
Р	1	13

Общие данные

ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва

Копировал Еремченко Формат А2



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 стояварту; 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 стояварту; длина, м	АВВГ 4×2,5								АПВУ(1×2,5)	АКВВГ10×2,5	КВВГ 4×10		АВВГ 4×2,5	АВВГ 3×4+1×2,5		КРПТ 3×4+1×2,5			
Электроприемник	Условное изображение																			
	Номер по плану	М21	М22	М23	М24	М25	М26	М27	М28	К1	М1	М29	М30	М31	М32	М33	К2			ШРФ2
	Тип	4А 100 S4			4А 100 S4			4А 90L4			МТК-111-6			А02-31-4	4А 160 S6					
	Рном. кВт	3			3			2.2		3.94	3.5	0.18		2.2	11		2.24			
	Ток, А Iном	6,7			6,7			5,02						4.83	22.6					
	Ток, А Iпуск	40			40			30						33.8	135.6					
	Наименование механизма	Насосы-дозаторы раствора фтора			Насосы-дозаторы известкового молока			Насосы перекачки кремнегор-ра извести		Кран-балка	Грейфер моторный	Вибраторы		Известегасилка	Циркуляционные насосы раствора извести		Кран-балка		Резерв	Шкаф регулирования фтор
	Обозначение чертежа принципиальной схемы	Отделение фтора			Отделение												Склад КФН			

Привязан	Нач. ОТА	Данилов	
	Н. контр.	Гусева	
	Гл. спец.	Гольцман	
	Рук. гр.	Гусева	
Инв. №	Ст. инж.	Лигвинова	
	Инж.	Воронко	

ТП 901-3-239.87 ЭМ

Реагентное хозяйство для станции очистки воды производительностью 100 тыс м³/сут. (на 5 реагентов)

Стадия Р | Лист 2 | Листов

Схема электрическая принципиальная питающей распределительной сети ~380/220 В. Начало.

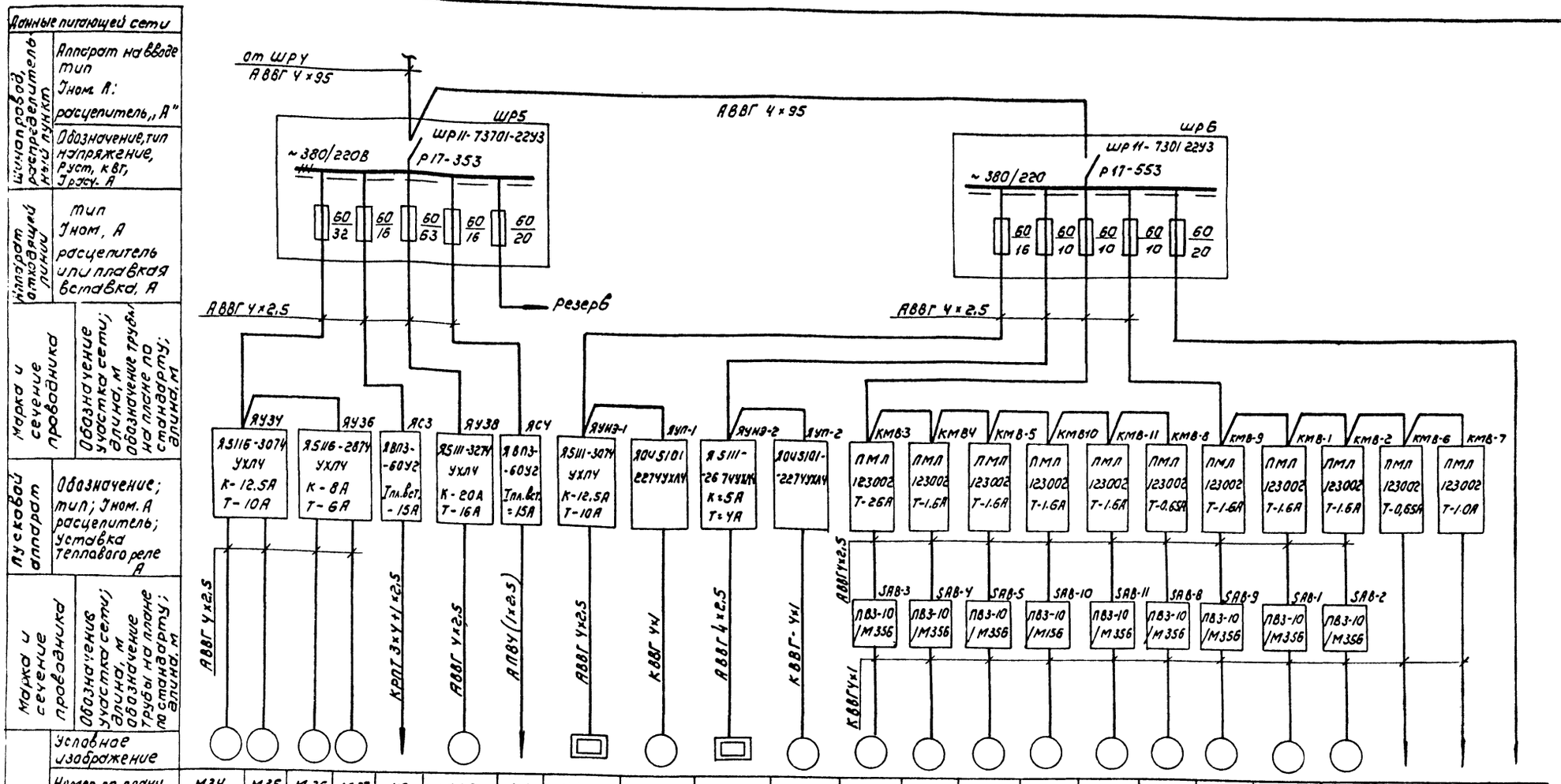
ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва

Копировал: Каршунова Формат: А2

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

901-3-239.87 Альбом III

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



Номер на плану	М34	М35	М36	М37	К3	М38	КУ	НЭ-1	МП-1	НЭ-2	МП-2	МВ-3	МВ-4	МВ-5	МВ-10	МВ-11	МВ-8	МВ-9	МВ-1	МВ-2	МВ-6	МВ-7	
тип	4А 100L4У		4А 90L4У			4АМ132S4У3			4А132М8		4А80А6	4А80А6		4А71А6			4АА56А4У	4А71А5			4АА63А4У	4АА63А4У	
Pном. кВт	4		2,2		2,4	7,5	2,4	3,6	5,5	1,6	0,75	0,75		0,37			0,12	0,37			0,12	0,25	
Ток, А Iном	8,6		5,02			15,1		7,2	13,6	3,2	2,2У	2,2У		1,26			0,44	1,26			0,44	0,85	
Iпуск	52		30			113			7У		9	9		5,0			1,5	5,0			1,5	3	
Наименование механизма	Циркуляция раствора угольной пульпы		Насосы-воздуходувы угольной пульпы		Кран-балка	Вакуум-насос	Кран-балка	Нагревательный элемент	Приточный вентилятор	Нагревательный элемент	Приточный вентилятор	Крышные вентиляторы					На улице	Крышные вентиляторы			Вытяжные вентиляторы		резерв
Обозначение чертежа принципиальной схемы	Отделение активного угля							Приточная венткамера													Вытяжная венткамера		

Привязан

Инв.№

Нач.отд	Данилов		
Н.контр	Гусева		
Гл.спец	Гольцман		
Рук.гр.	Гусева		
Ст.инж	Литвинова		
Инж.	Воронко		

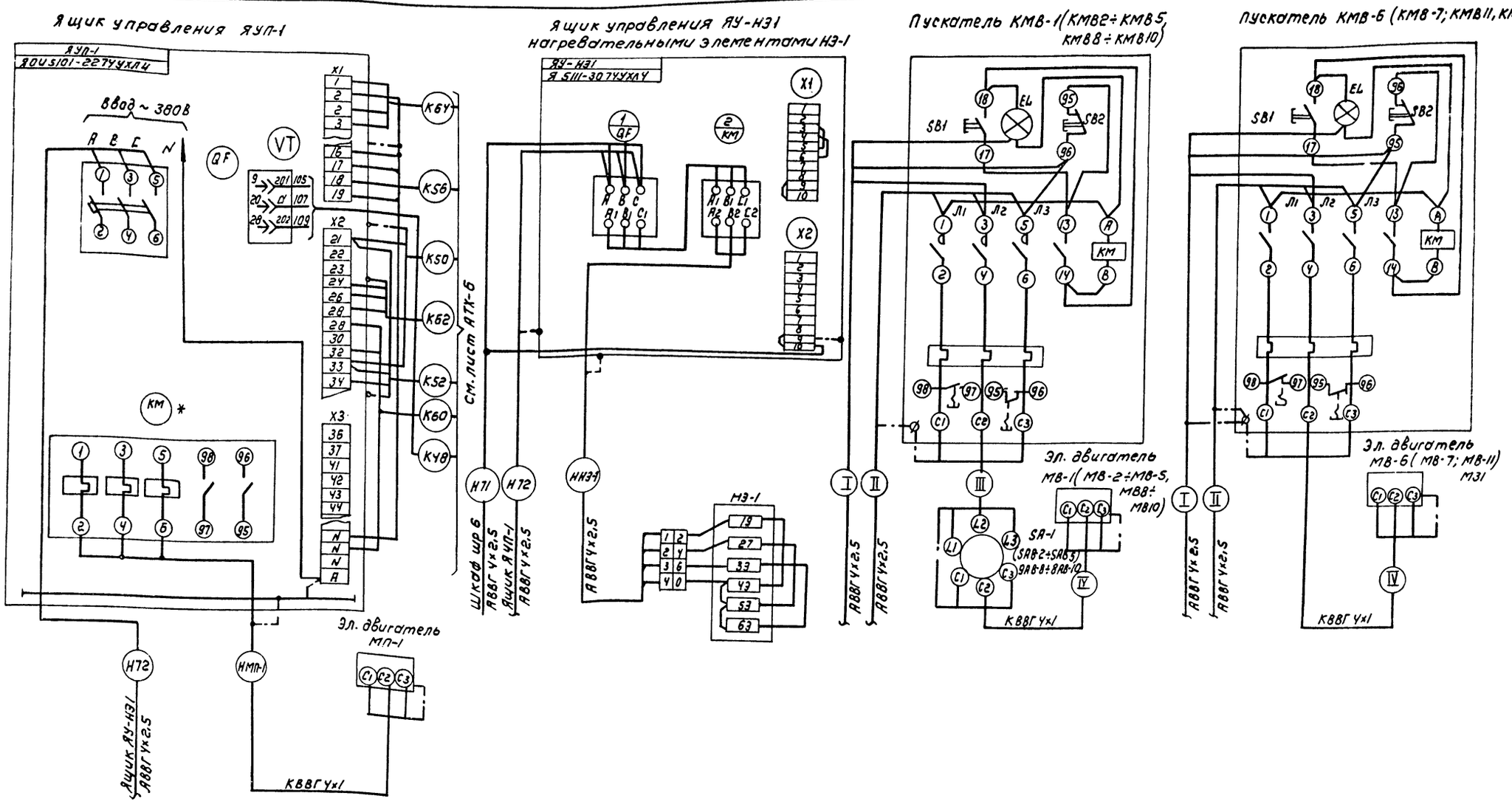
ТП 901-3-239.87 ЭМ

Реагентное хозяйство для станции очистки воды производительностью 100 тыс м³/сутки (на 5 реагентов)

Стадия Р | Лист 3 | Листов

Схема электрическая принципиальная распределительной сети ~380/220В. Окончание.

ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва



1. * Пускатель КМ типа ПМЛ-21000У с тепловым реле РТЛ-102104У демонтировать и заменить на пускатель ПМЛ-11000У с тепловым реле РТЛ 101404У.
2. Зануление ящиков, аппаратов, эл. двигателей выполнить согласно ПУЭ гл I-7-39-85, I-7-46-85.
3. Таблицу применения см. лист ЭМ-5.

Привязан			ТП 901-3-239.87		ЭМ
	Нач. отд	Данилов	Реагентное хозяйство для станции очистки воды производительностью 100 тыс м³/сут. (на 5 реагентов)	Стадия: Р	Лист: 4	Листов:
	Н. контр	Гусева				
	Гл. спец	Гольцман	Схема подключения электрооборудования ящики ЯУП-1, ЯУ-НЭ1 пускатели КМВ-1 ÷ КМВ-11, КМ31	ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва	
	Рук. гр.	Гусева			
Инв №	Ст. инж.	Литвинова			

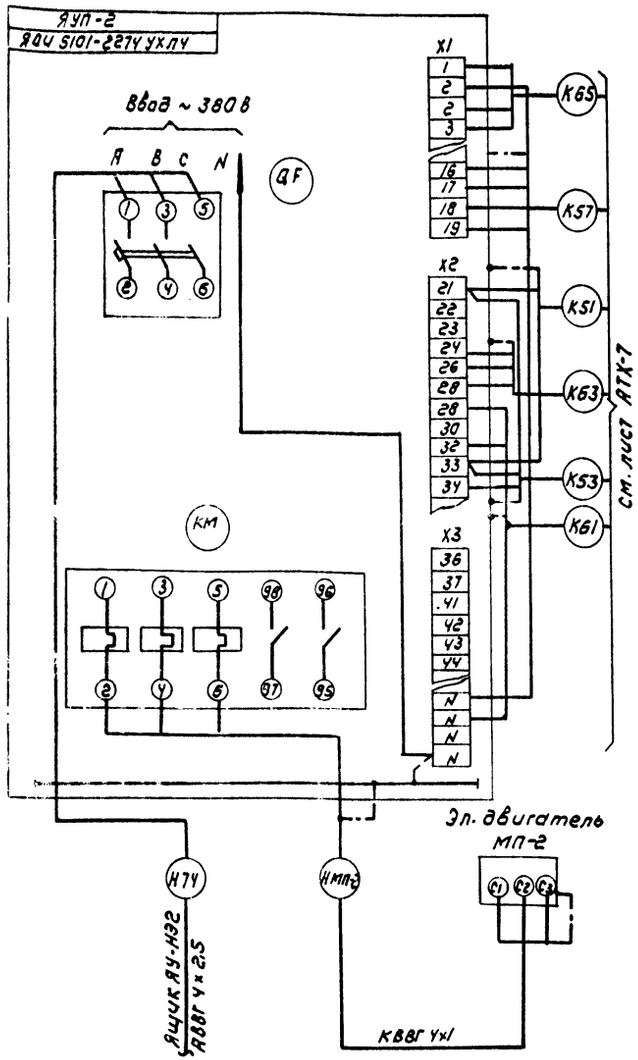
Копировал Коршунова

Формат А2

901-3-239.87 Альбом VIII

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

Ящик управления ЯУП-2



Ящик управления ЯУ-НЭ2 нагревательными элементами НЭ-2

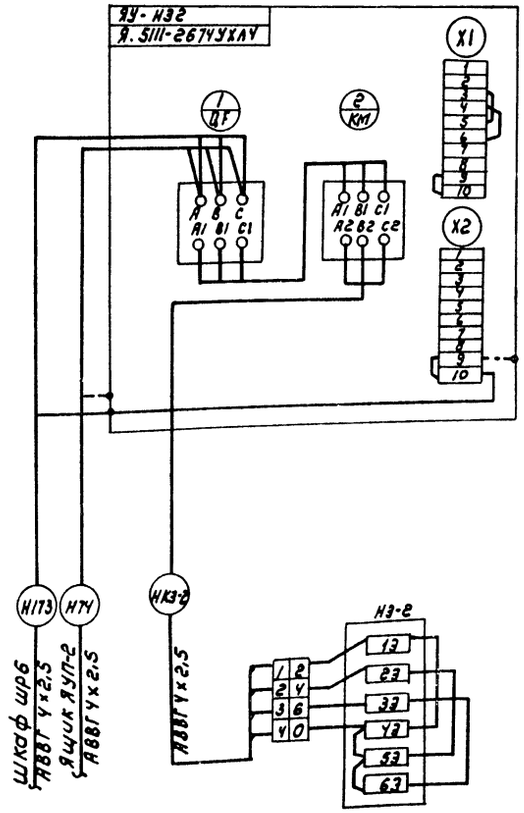


Таблица применения

Место установки	Номер пускателя	Номер эл. привода	Номер выключателя	Номер кабелей I	II	III	IV
Отделение фтора	КМВ-1	МВ-1	ЗАВ-1	Н82	Н83	НМВ1-1	НМВ1-2
	КМВ-2	МВ-2	SAB-2	Н83	Н84	НМВ2-1	НМВ2-2
Отделение извести	КМВ-3	МВ-3	SAB-3	Н75	Н76	НМВ3-1	НМВ3-2
	КМВ-4	МВ-4	SAB-4	Н76	Н77	НМВ4-1	НМВ4-2
	КМВ-5	МВ-5	SAB-5	Н77	Н78	НМВ5-1	НМВ5-2
	КМВ-9	МВ-9	SAB-9	Н81	Н82	НМВ9-1	НМВ9-2
Вытяжная венткамера	КМВ-6	МВ-6	—	Н84	Н85	—	НМВ6-1
	КМВ-7	МВ-7	—	Н85	—	—	НМВ7-1
на улице	КМВ-8	МВ-8	SAB-8	Н86	—	НМВ8-1	НМВ8-2
Отделение активного угля	КМВ-10	МВ-10	ЗАВ-10	Н78	Н79	НМВ10-1	НМВ10-2
	КМВ-11	МВ-11	SAB-11	Н79	Н80	НМВ11-1	НМВ11-2
Отделение извести гасилка	КМ31	М31	—	Н62	—	—	НМ31-1

1. Пускатель КМ типа ПМЛ-2100 04 с тепловым реле РТЛ-102104 демонтировать и заменить на пускатель ПМЛ-110004 с тепловым реле РТЛ 100704.
2. Занупение ящиков, аппаратов, эл. двигателей выполнить согласно ПУЭ § I-7-39-85; I-7-46-85

ТП 901-3-239.87				ЭМ	
Привязан:	Нач отд	Данилов	Реагентное хозяйство для станции очистки воды производительности 100 тыс м³/сут. (на 5 реагентов)	Стадия: Р	Лист: 5
	Н. контр	Гусева			
	Гл. спец	Гольцман			
	Рук. гр.	Гусева	Схема подключения электрооборудования. Ящики ЯУП-2 ЯУ-НЭ2	ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва	
Инв. №	Ст. инж	Литвинова			

Копировал: Коршунова

Формат: А2

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

901-3-239.87 Альбом XIII

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
Н51	КТП ШКАФ	Шкаф распределительный ШР4	АВВГ	4х95	25			
Н52	Шкаф распределительный ШР4	Шкаф распределительный ШР5	АВВГ	4х95	5			
Н53	Шкаф распределительный ШР5	Шкаф распределительный ШР6	АВВГ	4х95	5			
Н54	Шкаф распределительный ШР4	Шкаф ШРФ1	АВВГ	4х2,5	35			
Р55	Шкаф ШРФ1	Шкаф ШРФ2	АВВГ	4х2,5	12			
Н86	Шкаф ШРФ1	Шкаф ШРФ2	АВВГ	4х2,5	12			
НМ21-1	Шкаф ШРФ1	Эл. двигатель М21	АВВГ	4х2,5	15			
НМ22-1	Шкаф ШРФ1	Эл. двигатель М22	АВВГ	4х2,5	20			
НМ23-1	Шкаф ШРФ1	Эл. двигатель М23	АВВГ	4х2,5	25			
Н56	Шкаф распределительный ШР4	Ящик управления ЯУ 24, 25, 26	АВВГ	4х2,5	35			
Н57	Ящик управления ЯУ24, 25, 26	Ящик управления ЯУ 27, 28	АВВГ	4х2,5	20			
НМ24-1	Ящик управления ЯУ24, 25, 26	Эл. двигатель М24	АВВГ	4х2,5	15			
НМ25-1	Ящик управления ЯУ 24, 25, 26	Эл. двигатель М25	АВВГ	4х2,5	20			
НМ26-1	Ящик управления ЯУ 24, 25, 26	Эл. двигатель М26	АВВГ	4х2,5	25			
НМ27-1	Ящик управления ЯУ 27, 28	Эл. двигатель М27	АВВГ	4х2,5	15			
НМ28-1	Ящик управления ЯУ 27, 28	Эл. двигатель М28	АВВГ	4х2,5	15			
Н58	Шкаф распределительный ШР4	Ящик силовой ЯС1	АВВГ	4х2,5	85			
НМ-К1	Ящик силовой ЯС1	Кран-балка К1	АПВ	4(1х2,5)	40			
Н59	Шкаф распределительный ШР4	Ящик силовой ЯС	АВВГ	4х2,5	70			
Н60	Ящик силовой ЯС	Ящик силовой ЯС29	АВВГ	4х2,5	25			
Н61	Ящик силовой ЯС29	Ящик силовой ЯС30	АВВГ	4х2,5	5			
Н62	Ящик силовой ЯС30	Пускатель КМ31	АВВГ	4х2,5	20			
НМ-МГ	Ящик силовой ЯС	Грейфер МГ	АКВВГ	10х2,5	20			
НМ29-1	Ящик силовой ЯС29	Вибратор М29	КВВГ	4х1,0	10			
НМ30-1	Ящик силовой ЯС30	Вибратор М30	АВВГ	4х1,0	10			
НМ31-1	Пускатель КМ31	Известегасилка М31	АВВГ	4х2,5	20			

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
Н63	Шкаф распределительный ШР4	Ящик управления ЯУ32	АВВГ	3х4+1х2,5	50			
НМ32-1	Ящик управления ЯУ32	Эл. двигатель М32	АВВГ	3х4+1х2,5	15			
Н64	Шкаф распределительный ШР4	Ящик управления ЯУ33	АВВГ	3х4+1х2,5	45			
НМ33-1	Ящик управления ЯУ33	Эл. двигатель М33	АВВГ	3х4+1х2,5	15			
Н65	Шкаф распределительный ШР4	Ящик силовой ЯС2	АВВГ	4х2,5	50			
НМ-К2	Ящик-силовой ЯС2	Кран-балка К2	КРПТ	3х4+1х2,5	20			
Н66	Шкаф распределительный ШР5	Ящик управления ЯУ34	АВВГ	4х2,5	75			
Н67	Ящик управления ЯУ34	Ящик управления ЯУ36	АВВГ	4х2,5	8			
НМ34-1	Ящик управления ЯУ34	Эл. двигатель М34	АВВГ	4х2,5	15			
НМ35-1	Ящик управления ЯУ34	Эл. двигатель М35	АВВГ	4х2,5	18			
НМ36-1	Ящик управления ЯУ36	Эл. двигатель М36	АВВГ	4х2,5	20			
НМ37-1	Ящик управления ЯУ36	Эл. двигатель М37	АВВГ	4х2,5	20			
Н68	Шкаф распределительный ШР5	Ящик силовой ЯС3	АВВГ	4х2,5	75			
НМ-К3	Ящик силовой ЯС3	Кран-балка К3	КРПТ	3х4+1х2,5	15			
Н69	Шкаф распределительный ШР5	Ящик управления ЯУ38	АВВГ	4х2,5	80			
НМ38-1	Ящик управления ЯУ38	Эл. двигатель М38	АВВГ	4х2,5	10			
Н70	Шкаф распределительный ШР5	Ящик силовой ЯС4	АВВГ	4х2,5	75			
НМ-К4	Ящик силовой ЯС4	Кран-балка К4	АПВ	4(1х2,5)	40			

Альбом XIII

901-3-239.87

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

Привязан

Инв. №

Нач.отд.	Данилов	
Н.контр.	Гусева	
Гл.спец.	Гольцман	
Рук.гр.	Гусева	
Ст.инж.	Литвинова	

ТП 901-3-239.87 ЭМ

Реагентное хозяйство для станции очистки воды производительностью 100 тыс. м³/сутки (на 5 реагентов).

Кабельный журнал. Начало

Стадия	Лист	Листов
Р	6	

ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва

Копировал: Хюппенен Формат А2

23686-04

Маркировка	Трасса: Начало	Трасса: Конец	Кабель: По проекту: Марка	По проекту: Количество кабелей, число и сечение жил, напряжение	По проекту: Длина м	Проложен: Марка	Проложен: Количество кабелей, число и сечение жил напряжение	Проложен: Длина м
Н71	Шкаф распределительный ШР6	Ящик управления ЯУНЭ-1	АВВГ	4х2,5	50			
Н72	Ящик управления ЯУНЭ-1	Ящик управления ЯУП-1	АВВГ	4х2,5	5			
ЧНЭ-1	Ящик управления ЯУНЭ-1	Нагревательный элемент НЭ-1	АВВГ	4х2,5	15			
НМП-1	Ящик управления ЯУП-1	Приточный вентилятор МП-1	КВВГ	2(4х1)	30			
Н73	Шкаф распределительный ШР6	Ящик управления ЯУНЭ-2	АВВГ	4х2,5	80			
Н74	Ящик управления ЯУНЭ-2	Ящик управления ЯУП-2	АВВГ	4х2,5	5			
ЧНЭ-2	Ящик управления ЯУНЭ-2	Нагревательный элемент НЭ-2	АВВГ	4х2,5	12			
НМП-2	Ящик управления ЯУП-2	Приточный вентилятор МП-2	КВВГ	4х1	10			
Н75	Шкаф распределительный ШР6	Пускатель КМВ-3	АВВГ	4х2,5	60			
Н76	Пускатель КМВ-3	Пускатель КМВ-4	АВВГ	4х2,5	3			
Н77	Пускатель КМВ-4	Пускатель КМВ-5	АВВГ	4х2,5	6			
Н78	Пускатель КМВ-5	Пускатель КМВ-10	АВВГ	4х2,5	35			
Н79	Пускатель КМВ-10	Пускатель КМВ-11	АВВГ	4х2,5	3			
Н80	Пускатель КМВ-11	Пускатель КМВ-8	АВВГ	4х2,5	18			
НМВ-3-1	Пускатель КМВ-3	Пакетный выключатель SAB-3	АВВГ	4х2,5	15			
НМВ-3-2	Пакетный выключатель SAB-3	Эл. двигатель МВ-3	КВВГ	4х1	5			
НМВ-4-1	Пускатель КМВ-4	Пакетный выключатель SAB-4	АВВГ	4х2,5	15			
НМВ-4-2	Пакетный выключатель SAB-4	Эл. двигатель МВ-4	КВВГ	4х1	5			
НМВ-5-1	Пускатель КМВ-5	Пакетный выключатель SAB-5	АВВГ	4х2,5	15			
НМВ-5-2	Пакетный выключатель SAB-6	Эл. двигатель МВ-5	КВВГ	4х1	5			
НМВ-10-1	Пускатель КМВ-10	Пакетный выключатель SAB-10	АВВГ	4х2,5	15			
НМВ-10-2	Пакетный выключатель SAB-10	Эл. двигатель МВ-10	КВВГ	4х1	5			
НМВ11-1	Пускатель КМВ-11	Пакетный выключатель SAB-11	АВВГ	4х2,5	20			
НМВ-11-2	Пакетный выключатель SAB-11	Эл. двигатель МВ-11	КВВГ	4х1	20			
Н81	Шкаф распределительный ШР6	Пускатель КМВ-9	АВВГ	4х2,5	40			
Н82	Пускатель КМВ-9	Пускатель КМВ-1	АВВГ	4х2,5	8			
Н83	Пускатель КМВ-1	Пускатель КМВ-2	АВВГ	4х2,5	5			
Н84	Пускатель КМВ-2	Пускатель КМВ-6	АВВГ	4х2,5	30			
Н85	Пускатель КМВ-6	Пускатель КМВ-7	АВВГ	4х2,5	5			
НМВ-9-1	Пускатель КМВ-9	Пакетный выключатель SAB-9	АВВГ	4х2,5	15			
НМВ-9-2	Пакетный выключатель SAB-9	Эл. двигатель МВ-9	КВВГ	4х1	5			

Маркировка	Трасса: Начало	Трасса: Конец	Кабель: По проекту: Марка	По проекту: Количество кабелей и сечение жил, напряжение	По проекту: Длина, м	Проложен: Марка	Проложен: Количество кабелей и сечение жил напряжение	Проложен: Длина м
НМВ-1-1	Пускатель КМВ-1	Пакетный выключатель SAB-1	АВВГ	4х2,5	25			
НМВ-1-2	Пакетный выключатель SAB-1	Эл. двигатель МВ-1	КВВГ	4х1	5			
НМВ-2-1	Пускатель КМВ-2	Пакетный выключатель SAB-2	АВВГ	4х2,5	20			
НМВ-2-2	Пакетный выключатель SAB-2	Эл. двигатель МВ-2	КВВГ	4х1	5			
НМВ-6-1	Пускатель КМВ-6	Эл. двигатель МВ-6	КВВГ	4х1	15			
НМВ-7-1	Пускатель КМВ-7	Эл. двигатель МВ-7	КВВГ	4х1	15			
Н86	Щит оператора секция 1	Щит оператора секция 3	АВВГ	4х2,5	10			
НМВ-8-1	Пускатель КМВ-8	Пакетный выключатель SAB-8	АВВГ	4х2,5	15			
НМВ-8-2	Пакетный выключатель SAB-8	Эл. двигатель МВ-8	КВВГ	4х1	5			

Сводка кабелей и проводов, учтенных кабельным журналом.

Число жил, сечение	Марка, напряжение: АВВГ	КВВГ	АПВ	АКВВГ	КРПТ
4х95	35				
3х4+1х2,5	125				35
4х2,5	1500				
10х2,5				20	
4х1		140			
1х2,5			80		

Альбом ХШ

901-3-239.87

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

Привязан

Инв. №

Нач. отд.	Данилов		
Н. контр.	Гусева		
Гл. спец.	Гольцман		
Рук. гр.	Гусева		
Ст. инж.	Лаптинова		

ТП 901-3-239.87 ЭМ

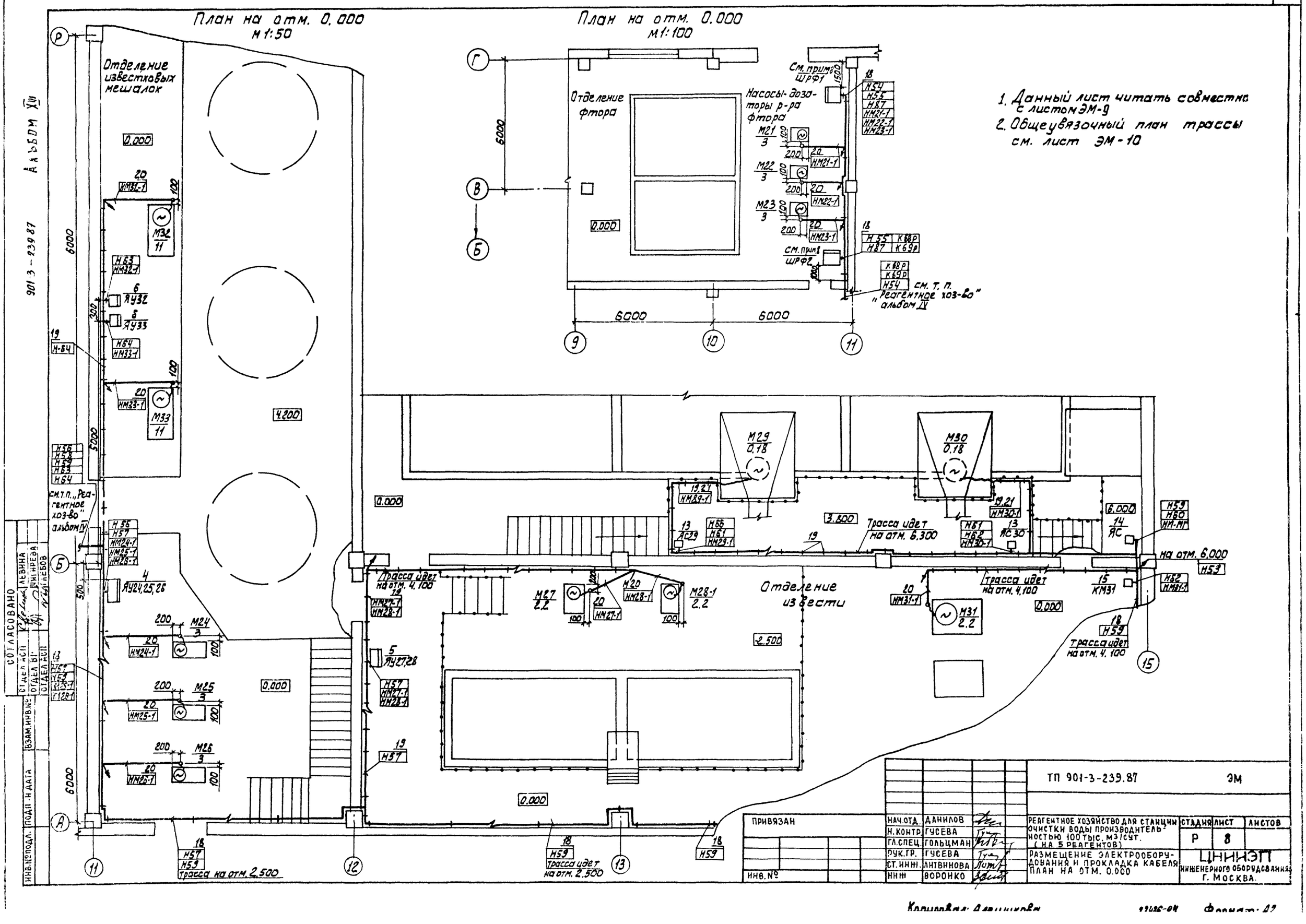
Реагентное хозяйство для станции очистки воды производительностью 100 тыс. м³/сут (на 5 реагентов)

Стадия	Лист	Листов
Р	7	

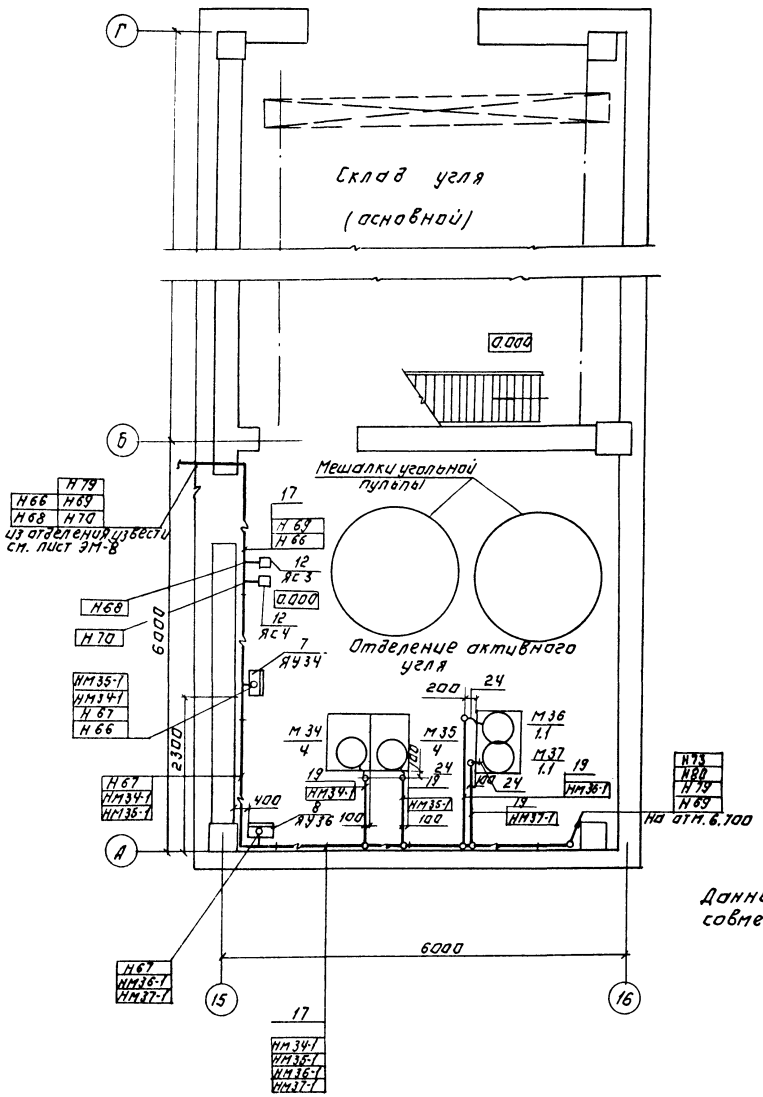
Кабельный журнал. Окончание. Сводка кабелей и проводов, учтенных кабельным журналом.

ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва

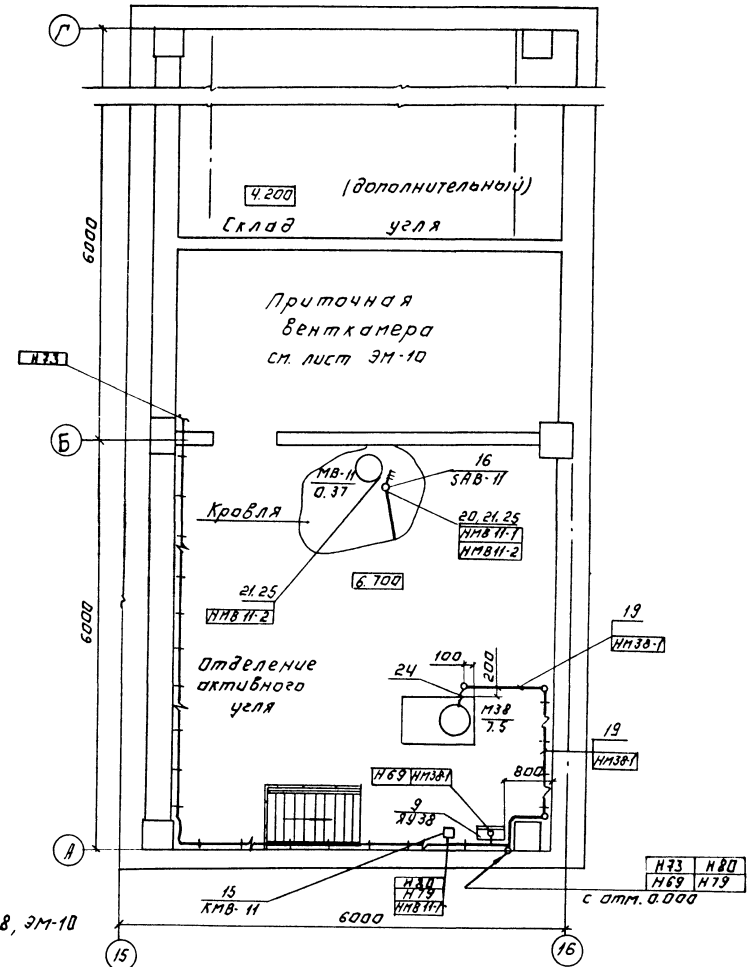
Копировал: Хюпленен Формат А2


План на отм. 0.000
м1:50
Отделение известковых мешалок
0.000
4.200
План на отм. 0.000
м1:100
Отделение фтора
Насосы-дозаторы р-ра фтора
см. прим. ШРФ1
см. прим. ШРФ2
см. т. п. „Реагентное хоз-во" альбом IV
6000
6000
6000
1. Данный лист читать совместно с листом ЭМ-9
2. Общеувязочный план трассы см. лист ЭМ-10
Отделение извести
Трасса идет на отм. 6.300
Трасса идет на отм. 4.100
Трасса идет на отм. 2.500
на отм. 6.000
3.800
2.500
6.000
5000
Альбом XIII
901-3-239.87
СОГЛАСОВАНО
ЛЕВИНА
ЧИГИРЕВА
ГЛЕБОВ
ВЗАМ. ИНВ. №
ПОДП. И ДАТА
ИНВ. № ПОДЛ.
ТП 901-3-239.87
ЭМ
ПРИВЯЗАН
ИНВ. №
НАЧ. ОТД. ДАНИЛОВ
Н. КОНТР. ГУСЕВА
ГЛ. СПЕЦ. ГОЛЬЦМАН
РУК. ГР. ГУСЕВА
СТ. ИНЖ. ЛИТВИНОВА
ИНЖ. ВОРОНКО
РЕАГЕНТНОЕ ХОЗЯЙСТВО ДЛЯ СТАНЦИИ ОЧИСТКИ ВОДЫ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬЮ 100 ТЫС. М3/СУТ. (НА 5 РЕАГЕНТОВ)
РАЗМЕЩЕНИЕ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ И ПРОКЛАДКА КАБЕЛЯ ПЛАН НА ОТМ. 0.000
СТАДИЯ Р
ЛИСТ 8
ЛИСТОВ
ЦНИИЭП
ИНЖЕНЕРНОГО ОБОРУДОВАНИЯ
Г. МОСКВА.

План на отм. 0.000.



План на отм. 6.700



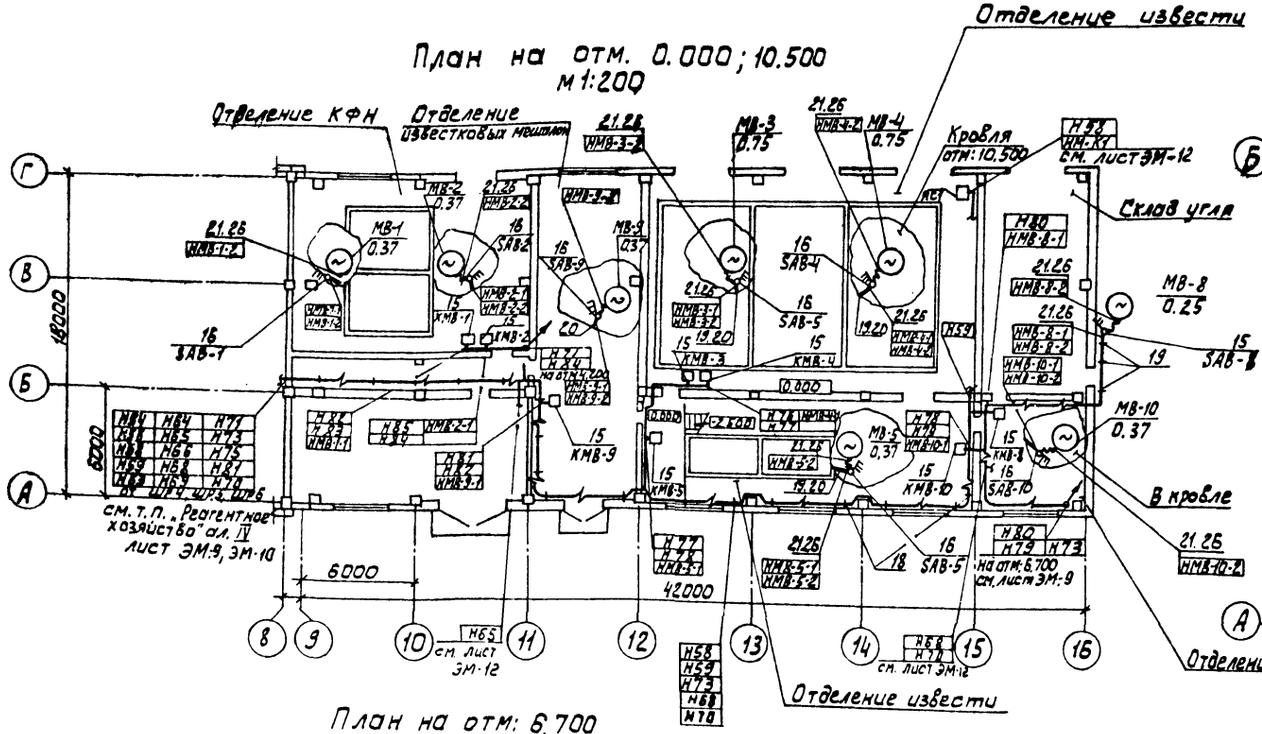
Данный лист читать совместно с листами ЭМ-8, ЭМ-10

Привязан:			ТП 901-3-239.87		ЭМ	
			Реагентное хозяйство для станции очистки воды производительностью 100 тыс. м³/сут. (на 5 реагентов)		Стадия	Лист	Листов
					Р	9	
Инв. №	Нач. отд.	Данилов	Размещение электрооборудования и прокладка кабеля. Планна отм. 0.000; Ч 200; 6.700		ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва		
	Н. контр.	Гусева					
	Гл. спец.	Гольцман					
	Рук. гр.	Гусева					
	Ст. инж.	Литвинова					

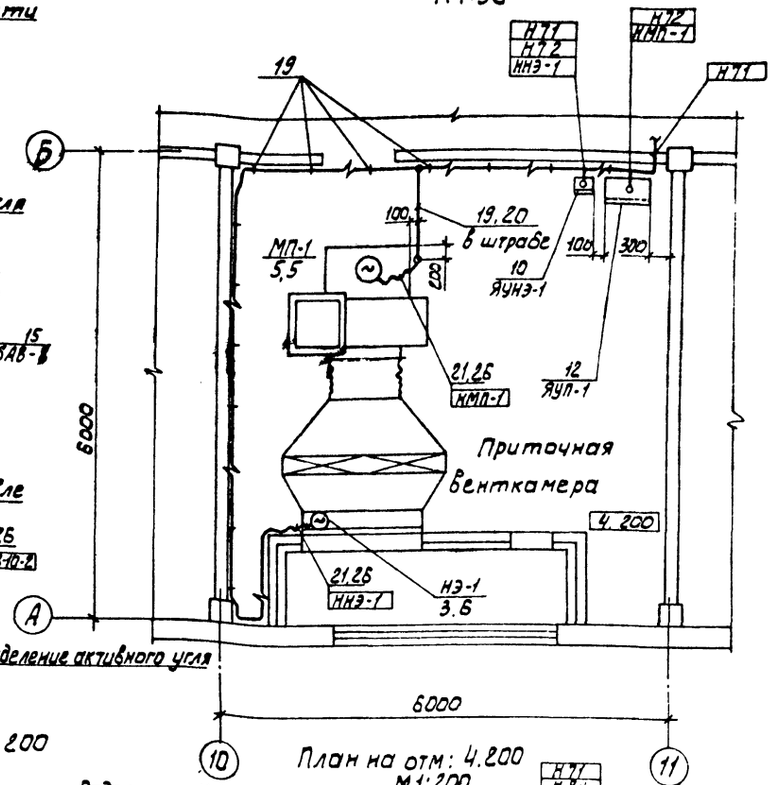
Копировал: Логинова Формат: А2

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

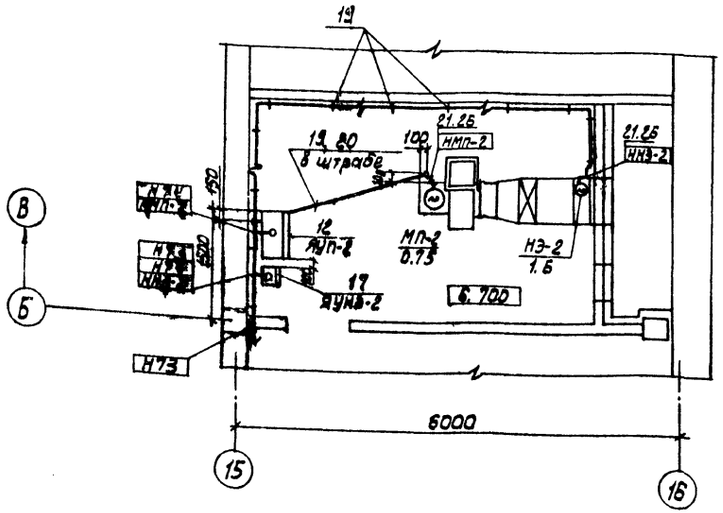
План на отм. 0.000; 10.500
м 1:200



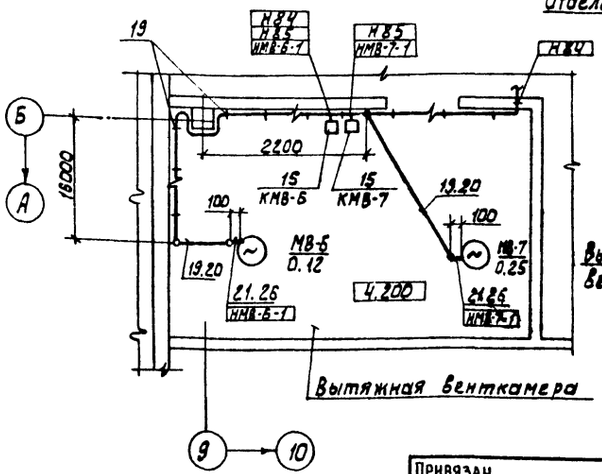
План на отм. 4.200
м 1:50



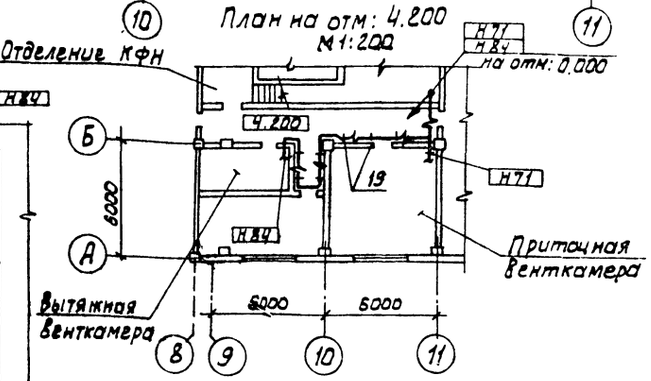
План на отм: 6.700
м 1:50



План на отм. 4.200
м 1:50



План на отм: 4.200
м 1:200



Привязан			
Инв. №			
Нач.отд	Данилов		
Н. контр.	Гусева		
Гл.спец.	Гольцман		
Рук.гр.	Гусева		
Ст.инж.	Литвинова		

ТП 901-3-239.87 ЭМ

Реагентное хозяйство для станции очистки воды производительностью 100 тыс. м³/сут. (на 5 реагентов)

Стадия	Лист	Листов
Р	10	

Размещение электрооборудования и прокладка кабеля. План на отм: 4200

ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва.

Копировал: Алешикова

Альбом XIII

901-3-239.87

Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Примеч.
		Электрооборудование			
1		Шкаф силовой	1		ШР4
		распределительный			
		ШР11-73509-2243			
2		Шкаф силовой	2		ШР5,
		распределительный			ШР6
		ШР11-73501-2243			
4		Ящик управления	1		ЯУ24,25,26
		Я 5128-2974 УХЛ4			
5		Ящик управления	1		ЯУ27,28
		Я 5116-2874 УХЛ4			
6		Ящик управления	2		ЯУ32
		Я 5111-3474 УХЛ4			ЯУ33
7		Ящик управления	1		ЯУ34
		Я 5116-3074 УХЛ4			
8		Ящик управления	1		ЯУ36
		Я 5116-2874 УХЛ4			
9		Ящик управления	1		ЯУ38
		Я 5111-3274 УХЛ4			
10		Ящик управления	1		ЯУНЭ-1
		Я 5111-3074 УХЛ4			
11		Ящик управления	2		ЯУП-1
		ЯОИ 5101-2274 УХЛ4			ЯУП-2
12		Ящик силовой	4		ЯС1 ÷
		ЯВП3-6042			÷ЯС4
13		Ящик силовой	2		ЯС29,
		ЯПП-15			ЯС30
14		Грейфер	1		ЯС
		Моторный			
15		Пускатель	12		КМ31
		магнитный			КМВ1÷
		ПМЛ 123002			÷КМВ11

Марка, поз	Обозначение	Наименование	Кол	Масса ед, кг	Примеч.
16		Выключатель	9		SAB-1 ÷
		пакетный			SAB-5
		ПВ3-10/М356			SAB-8 ÷ SAB-11
17		Ящик управления			
		ЯБ111-2674 УХЛ4	1		ЯУНЭ-2
		Сборочные единицы			
18	4.407-255-002 исп.4	Настенная одиночная кабельная конструкция h = 600 мм.	34		
		Стандартные изделия			
19		Скобы разные для крепления кабелей и труб, кг	8		
		Материалы			
20		Труба полиэтиленовая ГОСТ 18.599-73 40×3 м	160		
21		Металлорукав РЗ-Ц-Х29 м	200		

Марка поз	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед, кг	Примеч.
		Изделия заводов ГЭМ			
23		Стойка кабельная К1151	34		
24		Полка кабельная К1161	102		
25		Лоток сварной НЛ40-П2У3	102		
26		Ввод гибкий, шт К108543	12		
27		Муфта К металлорукаву Тр-5 , шт	38		
28		Прижим НЛ-ПРУ3	102		

1. Прокладку кабелей выполнить в соответствии с типовыми проектами 4.407-255 „Узлы и детали для прокладки кабелей", 4.407-260 „Прокладка кабелей на конструкциях."
2. В венткамерах трубы, идущие к эл. двигателям проложить в штрабе.
3. Кабели, проложенные на высоте до 2 метров от уровня пола, защитить.
4. Все проемы после монтажа заделать.
5. Ящики управления, ящики силовые установить на высоте 1,2 м от уровня пола; пускатели и выключатели - 1,5 м от уровня пола.
6. Шкафы ШР4÷ШР6 установлены в помещении КТП реагентного хозяйства на 2 реагента альбом ТП 901-3-238.87.
7. Общеувязочный план трассы см. лист ЭМ-10.
8. Шкафы ШРФ1, ШРФ2 заказаны в части АТХ.

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

Привязан

Инв. №

Нач. отд	Данилов	
Н. контр	Гусева	
Гл. спец	Гольцман	
Рук. гр.	Гусева	
Ст. инж	Литвинова	

ТП 901-3-239.87 ЭМ

Реагентное хозяйство для станции очистки воды производительностью 100 тыс м³/сут (на 5 реагентов)

Стадия Р | Лист 11 | Листов

Размещение электрооборудования и прокладка кабеля

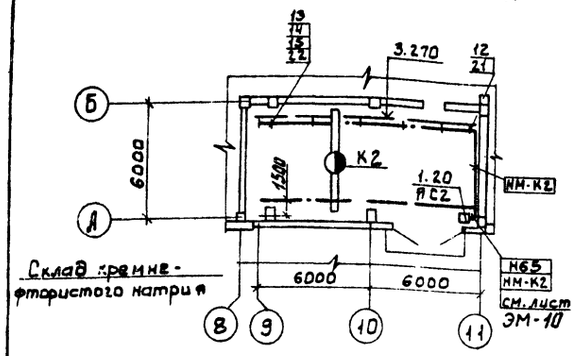
Спецификация

ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва

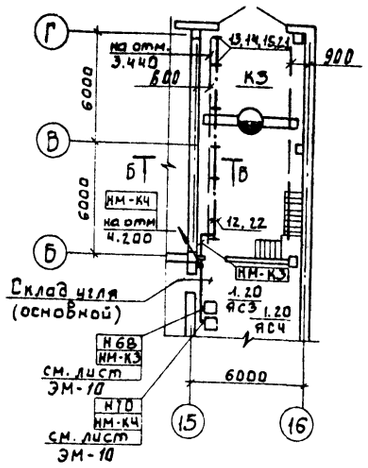
Копировал Еремченко

Формат А2

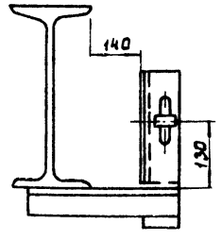
План на отм. 0.000 в осях 8÷11



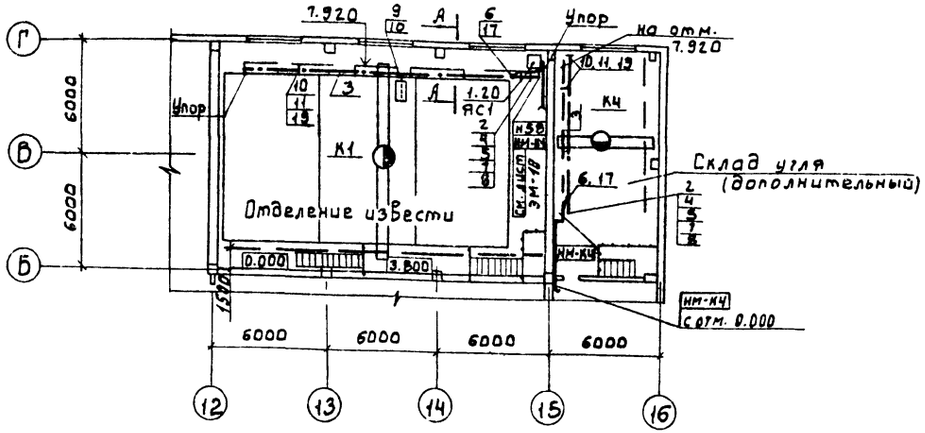
План на отм. 0.000 в осях 15-16



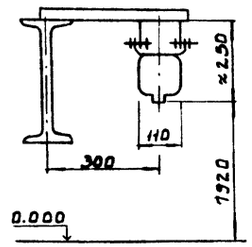
Б-Б



План на отм. 4.200



А-А



Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Количество К1	К2	К3	К4	Масса	Примеч.
		Электрооборудование						
1		Ящик силовой						ЯС1; ЯС2
		ЯВПЗ-15У2	1	1	1	1		ЯС3; ЯС4
		Изделия заводов ГЭМ						
2		Секция прямая 750 мм						
		У2601У3	1	—	—	1		
3		Секция прямая 3000 мм						
		У2604У3	4	—	—	2		
4		Секция концевая						
		У2606	2	—	—	2		
5		Секция для ввода						
		каретки У2607У3	1	—	—	1		
6		Клеммы присоединительные У2623 У3	1	—	—	1		
7		Каретка токосъемная У2328У3	1	—	—	1		
8		Скоба ведущая						
		У2321 У3	1	—	—	1		
9		Светофор У2629 У3	1	—	—	—		
10		Кронштейн К775У3	6	—	—	6		
11		Подвеска промежуточная К780 У3	6	—	—	6		
12		Подвес скользящего						
		типа ПСК10-20	—	6	6	—		
13		Подвес концевого						
		крепления ПКК10÷20	—	1	1	—		
14		Муфта натяжения						
		К804	—	1	1	—		
15		Зажим тросовый К676	—	2	2	—		
16		Цепь СНБ×19, L=265						
		ГОСТ 2319-81	—	1	1	—		
		Сборочные единицы						
17	4.407-262-026	Конструкция для прокладки проводов и кабелей	1	—	—	1		
18	4.407-262-020	Установка светофора						
		на шинопроводе	1	—	—	1		

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Количество К1	К2	К3	К4	Масса	Примеч.
19	4.407-262-013	Установка кронштейна	6	—	—	6		
20	5.407-55 А443-1	Комплект установки						
		ящиков с рубильниками	1	1	1	1		
21	5.407-7-48	Кронштейн правый	—	1	1	—		
22	5.407-7-51	Кронштейн левый	—	1	1	—		
23	5.407-7-53	Поводок	—	1	1	—		
		Материалы						
24		Проволока 20-1Ц-I, L=150	—	2	2	—		
25		Проволока 6.0-1Ц-I, м	—	12	12	—		

Альбом XIII

901-3-239 87

Согласовано: Отдел Чигирева; Отдел Левина; Отдел Глебов

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

Нач. отд.	Данилов		
Н. контр.	Гусева		
Гл. спец.	Гольцман		
Рук. гр.	Гусева		
Ст. инж.	Литвинова		
Инж.	Воронко		

ТП 901-3-239.87 ЭМ

Реагентное хозяйство для станции очистки воды производительностью 100 тыс. м³/сут (5 реагентов)

Прокладка троллейного шинопровода для кранов К1÷К4. План на отм. 0.000; 4.200

Стадия	Лист	Листов
Р	12	

ЦНИИ ЭП инженерного оборудования г. Москва

Привязан

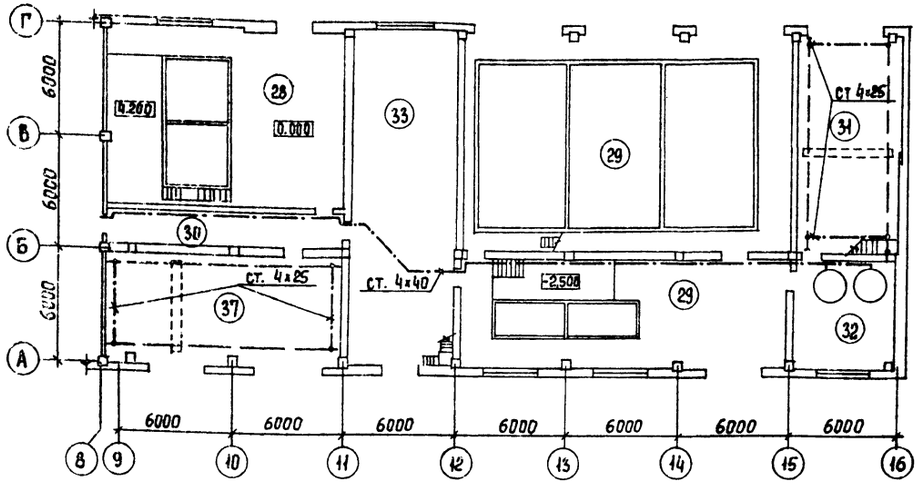
Инв. №

Копировал: Боброва 22486-04 Формат: А2

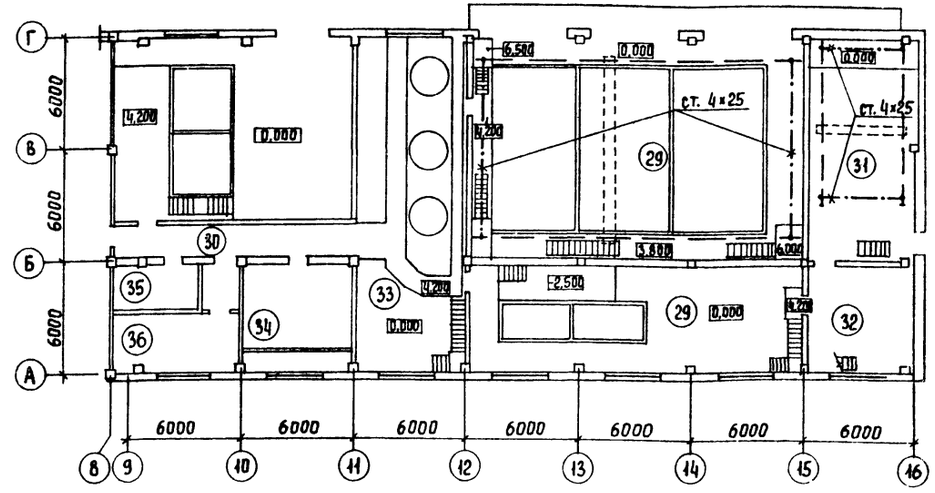
Альбом XIII

ТП 901-3-239.87

План на отм. 0.000



План на отм. 4.200



В качестве защитных мер в помещениях реагентного хозяйства предусматривается заземление и зануление в соответствии с ПУЭ-86 и СНиП-3.05.06-85.

Для зануления электрооборудования используется дополнительная нулевая жила кабеля.

Зануление подкрановых путей выполняется путем подключения нулевой жилы питающего кабеля и осуществлением перемычек из стальной полосы 4×25 между подкрановыми путями.

В помещениях класса П-II для защиты от статического электричества предусматривается прокладка стальной полосы от оборудования данных помещений до контура заземления КТП.

Экспликация помещений

Номер по плану	Наименование
28	Отделение фтора
29	Отделение извести
30	Коридор
31	Склад угля
32	Отделение активного угля
33	Отделение известковых мешалок.
34	Венткамера
35	Венткамера
36	Служебное помещение
37	Склад кремнефтористого натрия.

Согласовано: Стае. АСП Давыдчик; Стае. Бг Чигинева; Отдел. Эмд Гусева

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

				ТП 901-3-239.87	ЭМ
Привязан	Нач. отд	Данилов		Реагентное хозяйство для станции очистки воды производительностью 100 тыс м³/сут. (на 5 реагентов)	Стадия: Р; Лист: 13; Листов:
	Н. контр	Золотовская			
	Зам. н. отд	Золотовская			
	Рук. гр.	Матвеева		Заземление. План.	ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва
Инв.№	Вед. инж	Сусманова			
	Провер.	Матвеева			

Копировал Еремченко

Формат А2

Общие данные

Ведомость чертежей основного комплекта АТХ

Лист	Наименование	Примечание
АТХ-1	Общие данные схема автоматизации приточной системы П1 (П-2)	
АТХ-2	Схема автоматизации	
АТХ-3	Схемы электрические принципиальные	
	питания приборов и цепей управления	
	щитов ЩО, ШРФ1, ШРФ2.	
АТХ-4	Схема электрическая принципиальная	
	сигнализации.	
АТХ-5	Схема структурная автоматизации	
	дозирования фтора.	
АТХ-6	Регулирование дозы фтора. Схема	
	электрическая соединений	
АТХ-7	Схема внешних проводок. Начало.	
АТХ-8	Схема внешних проводок. Окончание.	
АТХ-9	Размещение приборов и устройств.	
	технологического контроля.	
	План на отм. Ч.200	
АТХ-10	Размещение приборов и устройств	
	технологического контроля. План на	
	отм. Ч.200. Спецификация.	
АТХ-11	Схема подключения.	

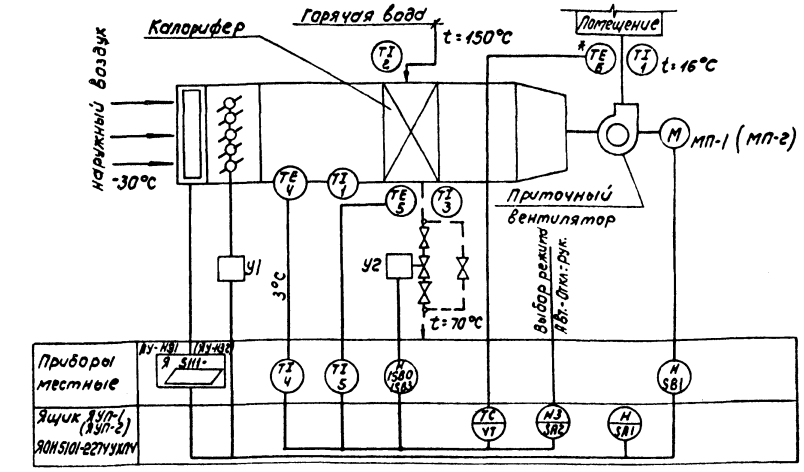
Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	Ссылочные документы	
ГОСТ 21.404-85	Обозначения условные приборов и средств автоматизации в схемах.	
РМЧ-2-84	Системы автоматизации технологических процессов. Схемы автоматизации. Указания по выполнению	
7.901-1 80.81.82	Автоматизация, управление и электрооборудование очистных водопроводных и канализационных сооружений на базе типовых НКУ	
	Прилагаемые документы	
АТХ.С01 Альбом XVII	Спецификация оборудования	
АТХ.С02 Альбом XVII	Спецификация щитов	
АТХ.ВМ Альбом XVII	Ведомости потребности в материалах	

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

Главный специалист /Гольцман/

Схема автоматизации приточной системы П-1 (П-2)



— Заполняется при привязке проекта

Номера позиций приборов соответствуют спецификации оборудования АТХ-С01, альбом XVII

* Для приточной системы П-1.
Схемой предусмотрено:
1. Регулирование температуры приточного воздуха (П-1)
2. Сблокированное с приточным вентилятором открытие (закрытие) заслонки наружного воздуха.
3. Защита калорифера от замораживания при работающей и неработающей системе.

Привязан

Инв.№

ТП 901-3-239.87 АТХ

Нач.отд.	Данилов		Реагентное хозяйство для станции очистки воды производительностью 100тыс.м³/сут (на 5 реагентов)	Стадия	Лист	Листов
Н.контр.	Гусева			Р	1	11
Гл.спец.	Гольцман		Общие данные. Схема автоматизации приточной системы П-1 (П-2)	ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва		
Рук.гр.	Гусева					
Ст.инж.	Литвинова					

Копировал: Коршунова Формат А2

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

Альбом XIII

901-3-239.87

Согласовано: Отдел 61 Кнгнрева 47

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

Инв. № дубл.

Цех извести

Цех угля

Цех КФН

Бак КФН

Известегасилка

Бак крепкого р-ра известкового молока №1

Насосы перекачки р-ра известкового молока

Бак №2

Гидроциклон

Перемешиватель известкового молока №1

Перемешиватель известкового молока №2, №3

Циркуляционные насосы р-ра извести

Вакуум-бункер

Вакуум-насос

Гидравлическая мешалка №1

Насосы перемешивания угольной пульпы

Насосы-дозаторы угольной пульпы

Гидравлическая мешалка №2

Насосы-дозаторы р-ра фтора

Насосы-дозаторы известкового молока

К месту ввода реагента

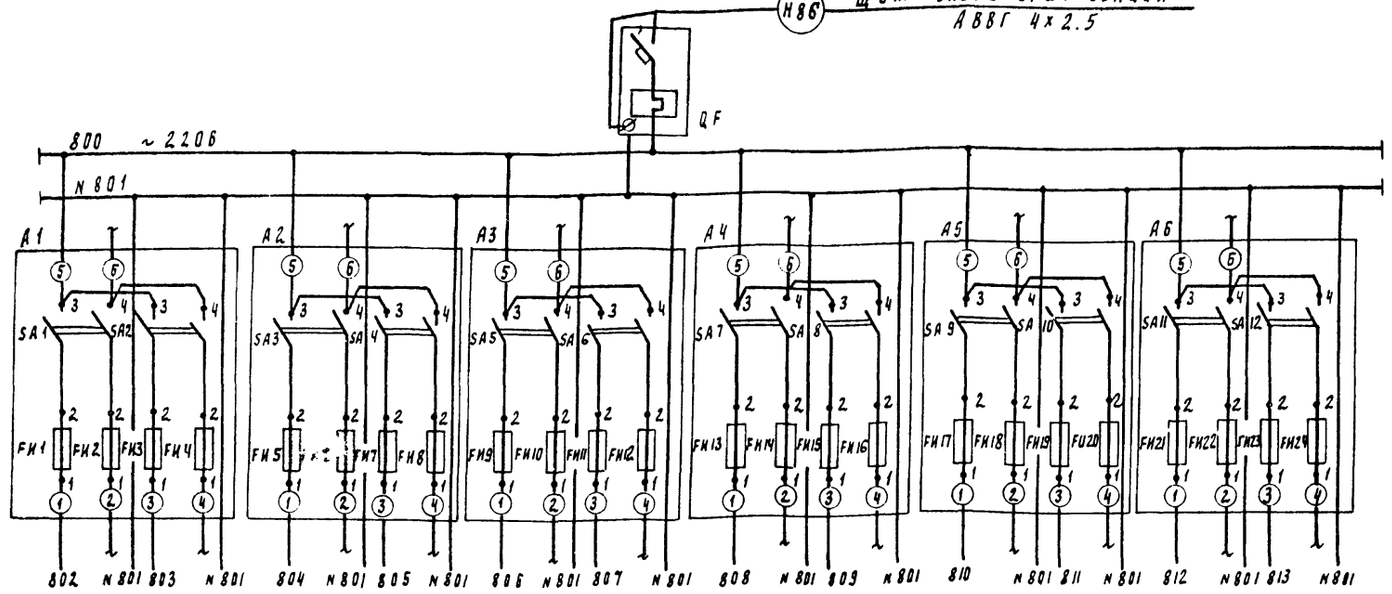
От хозпитьевого водопровода

От бака №2

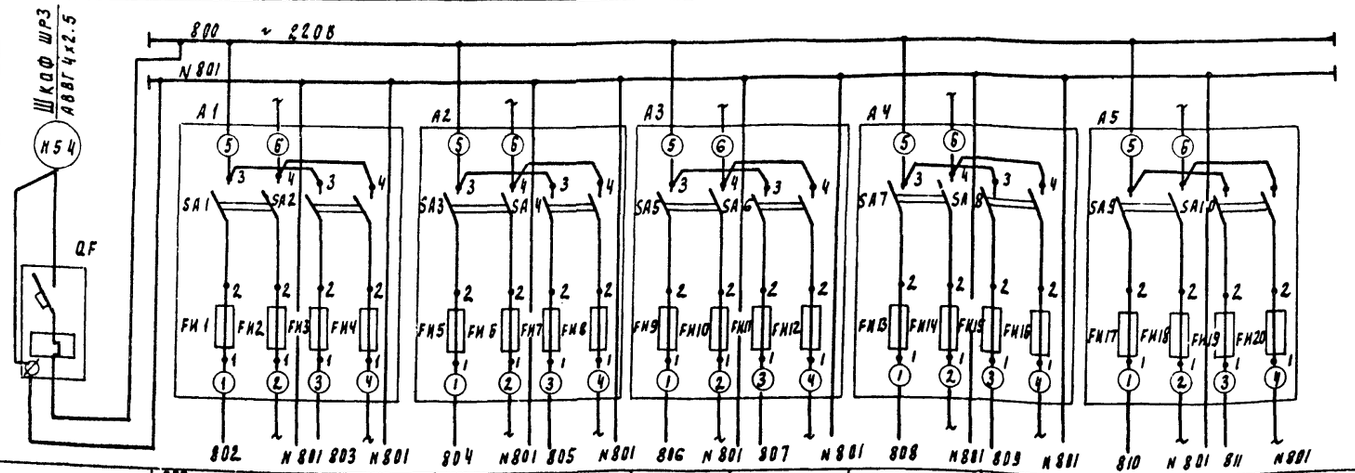
К баку №2

| | | |

Щит оператора



Характеристика электроприемника												
Позиция			поз. 13 Р10	поз. 13 Р11	поз. 15 Р14	поз. 15 Р15	поз. 15 Р16	поз. 16 Р17	поз 16 Р18	поз ☐ N1	поз ☐ N2	поз ☐	поз ☐
Тип		Схема сигнализации АТХ-4	ЭРСУ-3							РП 160-09		П-210	
Напряжение «В»		~ 220	~ 220							~ 220		~ 220	
Мощность ВА (Вт)		800	15							28		20	
Место установки			Щит оператора секция 3							Щит оператора секция 4			



Шкаф регулирования фтора

Характеристика электроприемника											
Позиция			поз. 21 1-А1 1-А2	поз. 20 2-А1 2-А2	1-ТУ	2-ТУ	поз 18 1-ТИ21	поз. 18 1-ТИ22	поз. 18 1-ТИ23		поз. 15 Р12	поз. 15 Р13
Тип		Ввод	БДС, БСС		ОСМ 1-0.1		У-22 М			Резерв	ЭРСУ-3	
Напряжение «В»		~ 220	~ 220		~ 220		~ 220				~ 220	
Мощность ВА (Вт)		500	25		100		15				15	
Место установки			Шкаф регулирования фтора ШРФ2				Шкаф регулирования фтора ШРФ1					

☐ — заполняется при привязке проекта

Позиц. обозн	Наименование	Кол	Примечание
	Щит оператора ЩО		
QF	Автоматический выключатель	1	
	ВА14-26-14-20 Iн =32 А, Iр=6 А		
А1÷А6	Щиток электропитания	6	
	ЭЩП-2м ТУ36. 1270-73		
	Предохранитель трубчатый		Плавкие вставки: FU1-1А; FU3-0.5А
	ПТ-10А; ТУ36. 1101-71 ~250В	24	FU5-0.5А, FU7-0.5А FU9-0.5А, FU11-0.5А, FU13-0.5А FU15-0.5А, FU17-0.5А, FU19-0.5А FU21-0.5А, FU23-0.5А
	Шкаф регулирования фтора ШРФ1		
А3÷А5	Щиток электропитания ЭЩП-2м	3	
	ТУ36. 1270-73		
	Предохранитель трубчатый		Плавкие вставки FU3, FU11, FU13-0.5А
	ПТ-10А; ТУ36. 1101-71 ~250В	12	FU15, FU17, FU19-0.5А
	Шкаф регулирования фтора ШРФ2		
QF	Автоматический выключатель	1	
	ВА14-26-14-20 Iн =32 А, Iр=3. А		
А1, А2	Щиток электропитания	2	
	ЭЩП-2м ТУ36. 1270-73		
	Предохранитель трубчатый		Плавкие вставки FU1-0.5А; FU3-0.5А, FU5, FU7-1А
	ПТ-10; ТУ36. 1101-71. ~250В	4	

Привязан:

Инв. №

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

Нач. отд.	Даниалов		
Н. контр.	Гурева		
Рук. спец.	Фольцман		
Рук. гр.	Гурева		
Ст. инж.	Литвинова		

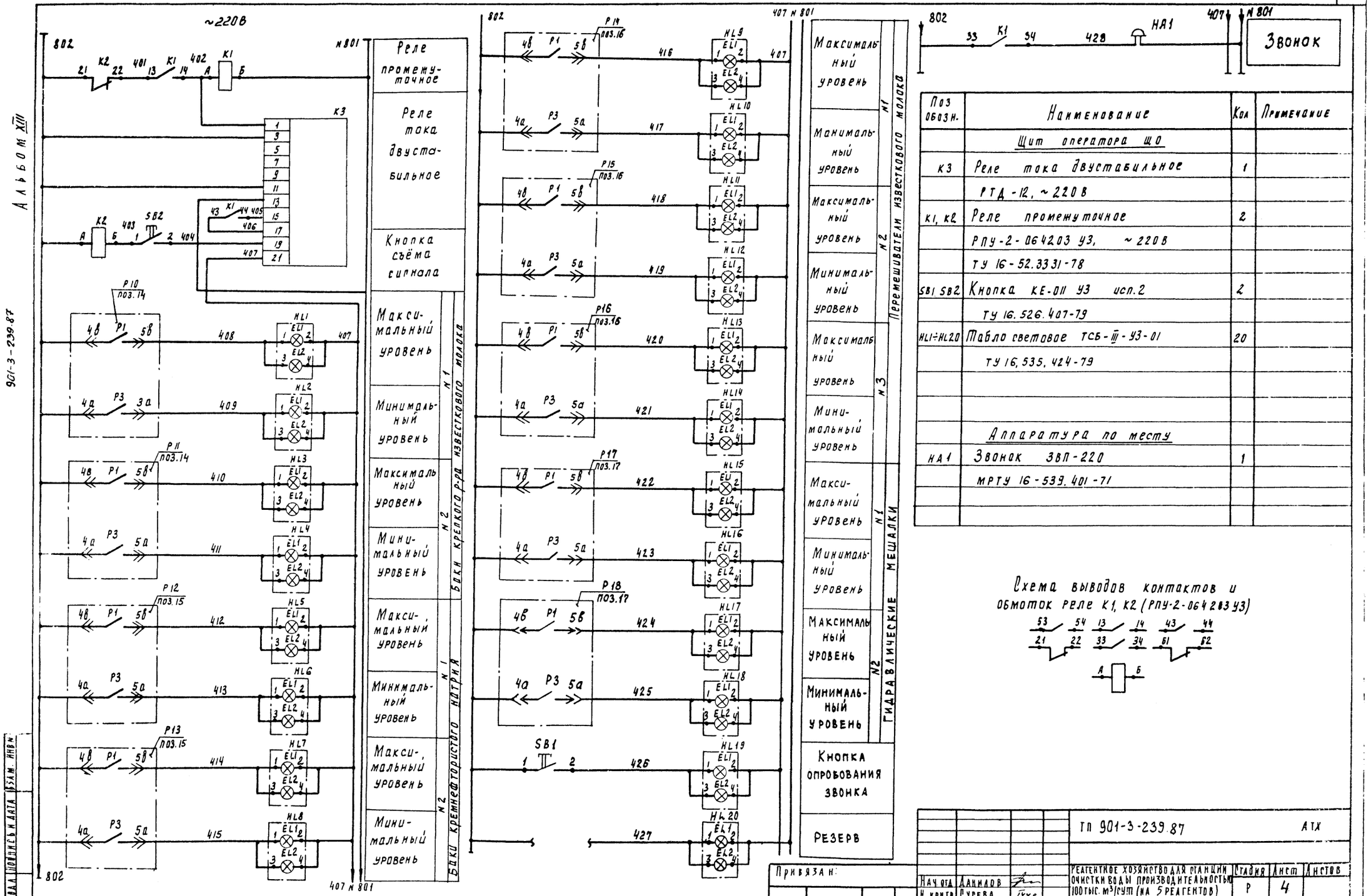
ТП 901-3-239.87 АТХ

Реагентное хозяйство для станции очистки воды производительностью 100 тыс. м³/сутки (на 5 реагентов)

Стадия	Лист	Листов
Р	3	

Схемы электрические принципиальные питания приборов и цепей управления щитов ЩО, ШРФ1, ШРФ2

ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва



Поз обозн.	Наименование	Кол	Примечание
	Щит оператора ЩО		
К3	Реле тока двустабильное	1	
	РТД-12, ~220В		
К1, К2	Реле промежуточное	2	
	РПУ-2-064203 У3, ~220В		
	ТУ 16-52.3331-78		
SB1 SB2	Кнопка КЕ-011 У3 исп.2	2	
	ТУ 16.526.407-79		
HL1÷HL20	Табло световое ТСБ-Ш-У3-01	20	
	ТУ 16,535,424-79		
	Аппаратура по месту		
НА1	Звонок ЗВП-220	1	
	МРТУ 16-539.401-71		

Схема выводов контактов и обмоток реле К1, К2 (РПУ-2-064203 У3)

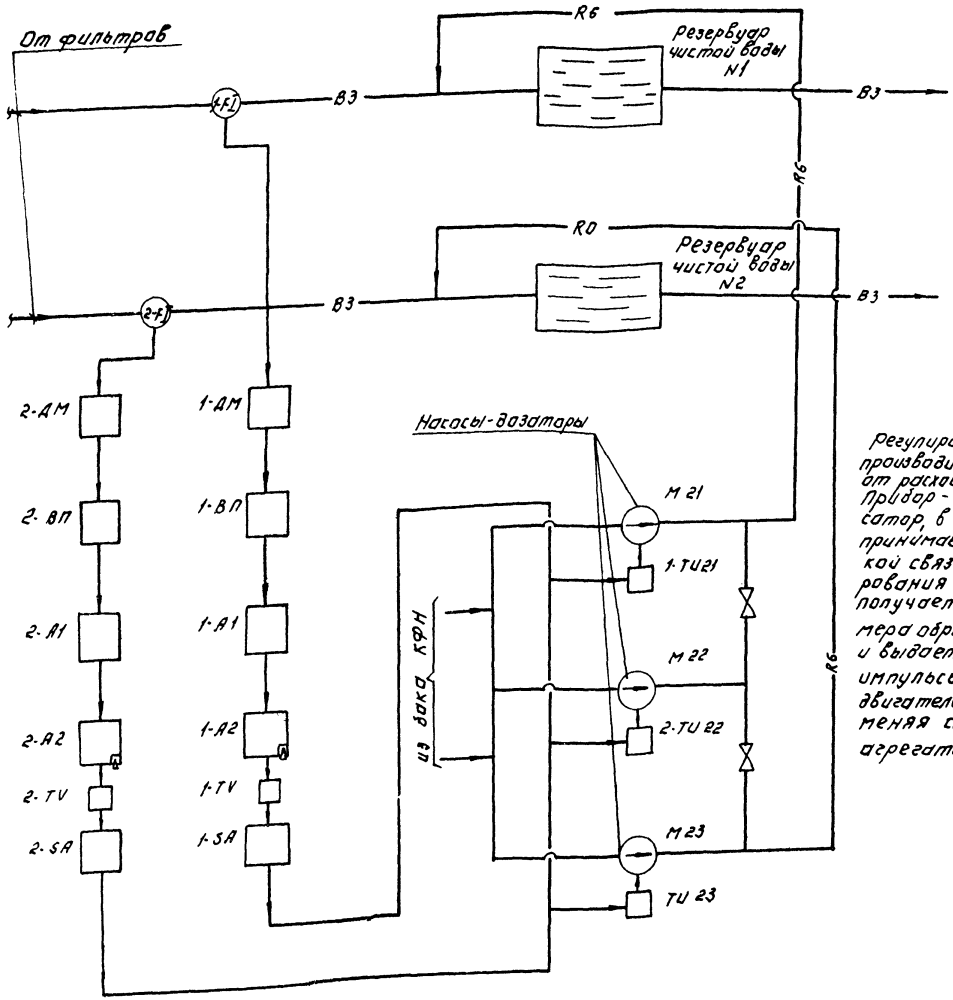
				ТП 901-3-239.87	АТХ		
Нач. отд.	Данилов			Реагентное хозяйство для станции очистки воды производительностью 100 тыс. м³/сут (на 5 реагентов)	Стадия	Лист	Листов
Н. контр.	Гусева				Р	4	
Гл. спец.	Гольцман			Схема электрическая принципиальная сигнализации.	ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва		
Рук. гр.	Гусева						
Гл. инж.	Литвинова						

Привязан:

Инв. №

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

Копировал Родаевская 22426-04 Формат А2



Регулирование дозы фтора производится в зависимости от расхода чистой воды. Прибор - электронный импульсатор, в качестве которого принимается блок динамической связи (БДС) и блок суммирования и сигнализации (БСС), получает сигнал от расходомера обрабатываемой воды и выдает соответствующие импульсы на включение электродвигателей насосов-дозаторов, меняя скважность работы агрегата.

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1-FL2-F2	Диафрагма бескамерная		
	Ду= 600мм Д 625-600В ГОСТ 14322-77	2	
1-ДМ,	Дифманометр мембранный		
2-ДМ	бесшкальный ~220 В. ДМЭР-М	2	
1-ВП,	Прибор регистрирующий превел		
2-ВП	измерения 0-5мА. РП-160-09	2	
1-А1,	Блок динамической связи БДС.		
2-А1	Выходной сигнал 0-5мА, ~220В.	2	
1-А2,	Блок суммирования и сигнализации		со встроенным
2-А2	БСС. Выходной сигнал		задатчиком
	0-5мА, ~220В.	2	
1-SA	Блок ручного управления БРУ-22		
2-SA	Выходной сигнал 0-5мА, ~24В.	2	
1-TU21,	Усилитель тиристорный		
2TU22-TU23	трехпозиционный У-22м	3	
1-TV, 2-TV	Однафазный трансформатор		
	ОСМ1-01	2	
M21÷M23	Электродвигатель 4А100S4		
	N=3кВт. ~380В.	3	

—— В3 —— Чистая вода

—— R6 —— Раствор кремнефтористого натрия.

Привязан:

Инв. №

Нач. отд.	Данилов		
Н. контр.	Гусева		
Гл. спец.	Гольцман		
Рук. гр.	Гусева		
Ст. инж.	Литвинова		

Т.П. 901-3-239.87 АТХ

Реагентное хозяйство для станции очистки воды производительностью 100 тыс. м³/сутки (на 5 реагентов)

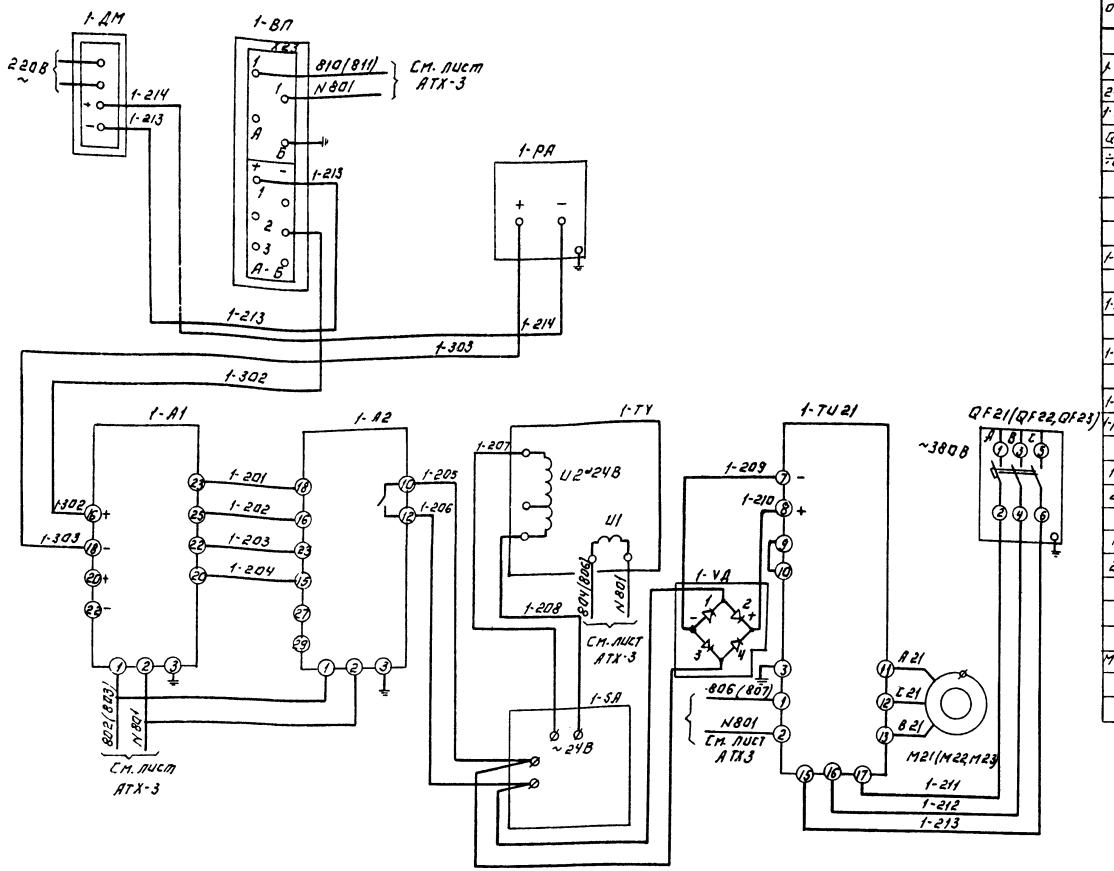
Стадия Р | Лист 5 | Листов

Схема структурная автоматизации и дозирования фтора.

ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Киевский

Копировал: Логинова Формат: А2

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



Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	Шкаф регулирования фтора №1	1	ШРФ1
1-ТU 2.1,	Усилитель тиристорный трехпози-	3	
2-ТU 22	ционный У-22М		
1-VД, 2VД	Однооразный мост КЦ-402Е	2	
QF-21÷	Выключатель автоматический		
÷QF23	АП 50-3МТ Iрк.=6,4А ~380В	3	
	Шкаф регулирования фтора №2	1	ШРФ2
1-А1, 2-А1	Блок динамической связи БДС		
	Выходной сигнал 0-5МА ~220В	2	
1-А2, 2-А2	Блок суммирования и сигнализации		
	БСС. Выходной сигнал 0-5МА ~220В	2	
1-SA, 2-SA	Блок ручного управления БРУ-22		
	Выходной сигнал 0-5МА ~24В	2	
1-ТV, 2-ТV	Трансформатор однофазный ОСМ1-0.1	2	
1-РА, 2-РА	Миллиамперметр М381. Вых. сигнал 0-5МА	2	
	Щит оператора		
1-ВП,	Прибор регистрирующий, предел измере-		
2-ВП	ния 0-5МА.	2	
	Аппаратура по месту		
1ДМ,	Дифманометр мембранный бесш-		См. типовой проект
2ДМ	кальный ~220В.	2	„Блок входных устройств"
М21÷М23	Электродвигатель 4А100S4		
	N=3 КВТ. ~380В.	3	

Схемы регулирования дозы фтора даны для водовода №1 (Насос дозатор М 21). Для водовода №2 (Насос - дозатор № 22) Схема аналогична с изменением индекса 1 на 2. Резервный агрегат подключается к линии регулирования с выходом из строя рабочего агрегата. Допустимая потеря давления на диафрагме 0.05 кГс/см². Маркировка целей, указанная в скобках, дана для второй линии регулирования.

Настоящая схема разработана на основании рекомендаций института ВТИ.

ТП 901-3-239.87 АТХ

Привязан:	Начотд.	Данилов	
	Н.контр.	Гусева	
	Гл.спец.	Гольцман	
	Рук.гр.	Гусева	
Инв.№	Ст.инж.	Литвинова	

Ленинградское хозяйство для станции очистки воды производительностью 100 тыс. м³/сут. (на 5 реагентов)

Регулирование дозы фтора. Схема. Электрическая соединения.

Стадия	Лист	Листов
Р	6	

Цниипэп Инженерного оборудования г. Москва

Копировал: Логинова

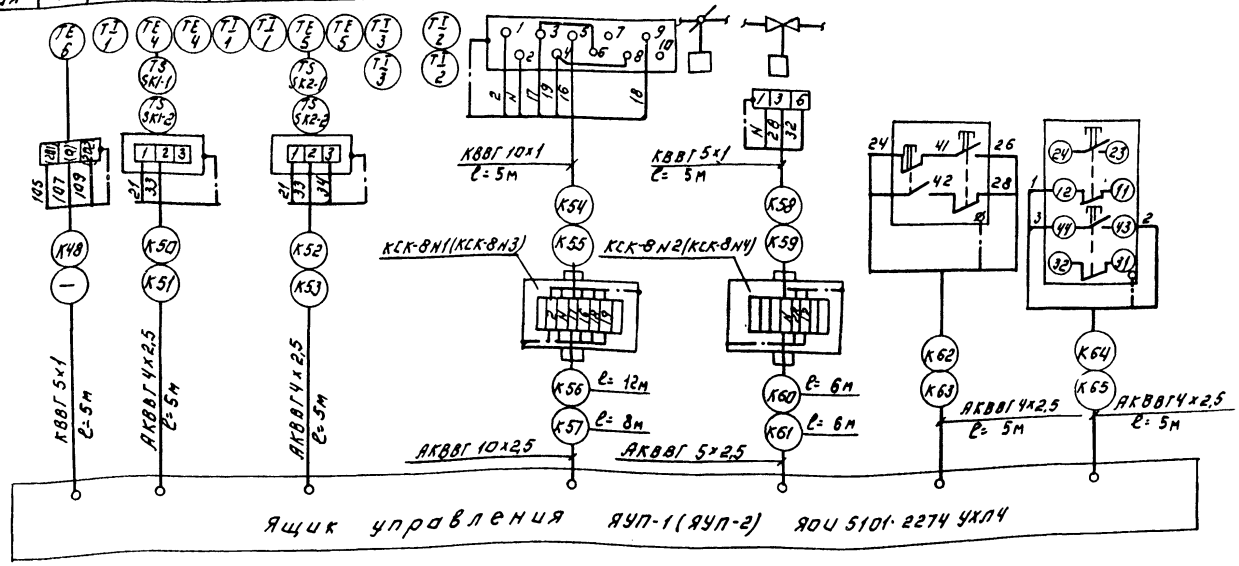
Формат: А2

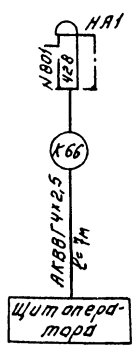
Альбом XIII

901-3-239.87

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

Наименование параметра и место отбора импульса	Температура: Приточный воздуховод		Камера перед калорифером		Трубопровод после калорифера		Трубопровод до калорифера	Воздушный клапан наружного воздуха	Клапан на обратном теплоносителе калорифера	У клапана	У двигателя
№ ТК4 или № устан. черт.	ТМ4-50-72	ТМ4-142-75	ТМ4-172-75	ТМ4-142-75	ТМ4-170-75	ТМ4-144-75	ТМ4-144-75	ТК4-3172-70			
Позиция	6	1	4	1	5	3	2	У1 (У3)	У2 (У4)	1SB0, 1SB3 (2SB0, 2SB3)	1-SB2 (2-SB2)





Позиц. обозн.	Наименование	Кол.	Примечание
1	Кран трехходовой муфтовый.		
	14М1, Ду=15 мм. , шт.	1	
2	Вентиль запорный муфтовый		
	Ду=6 мм, Рр=25 кГс/см², 15С13бк1 шт.	14	
3	Разделитель мембранный		
	РМ 5319 , шт	14	
	Коробка соединительная		
4	КСК-8, ТУ36.1753-75, шт.	12	
	Коробка соединительная		
5	КСК-16, ТУ36.1753-75 , шт	4	
	Кабели ГОСТ 1508-78Е с		
	медной жилой сечением:		
6	КВВГ 5×1 кв.мм. , м	15	
7	КВВГ 10×1 кв.мм. , м	10	
	Кабели ГОСТ 1508-78Е с		
	алюминиевой жилой сечением:		
8	АКВВГ 4×2,5 кв.мм. , м	106	
9	АКВВГ 5×2,5 кв.мм. , м	12	
10	АКВВГ 7×2,5 кв.мм. , м	275	
11	АКВВГ 10×2,5 кв.мм , м	20	
	Провод гибкий ГОСТ 20520-80		
12	ПРГИ 1 кв.мм, м	83	
	Труба бесшовная ГОСТ 8734-75 / 8733-77		
13	20×2,5 / В20 , м	1	
	Труба бесшовная ГОСТ 9941-81		
14	25×3,5 / 12×18Н107 , м	14	
15	Металлорукав Р3-Ц-Х29 , м	100	

Т.П. 901-3-239.87 АТХ

Привязан:

Инв. №

Нач. отд.	Данилов	
Н. контр.	Гусева	
Гл. спец.	Гольцман	
Рук. гр.	Гусева	
Ст. инж.	Литвинова	

Реагентное хозяйство на станции очистки воды производительностью (100 тыс м³) сут. (на 5 реагентов)

Стадия	Лист	Листов
Р	7	

Схема внешних проводок. Начало.

ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва

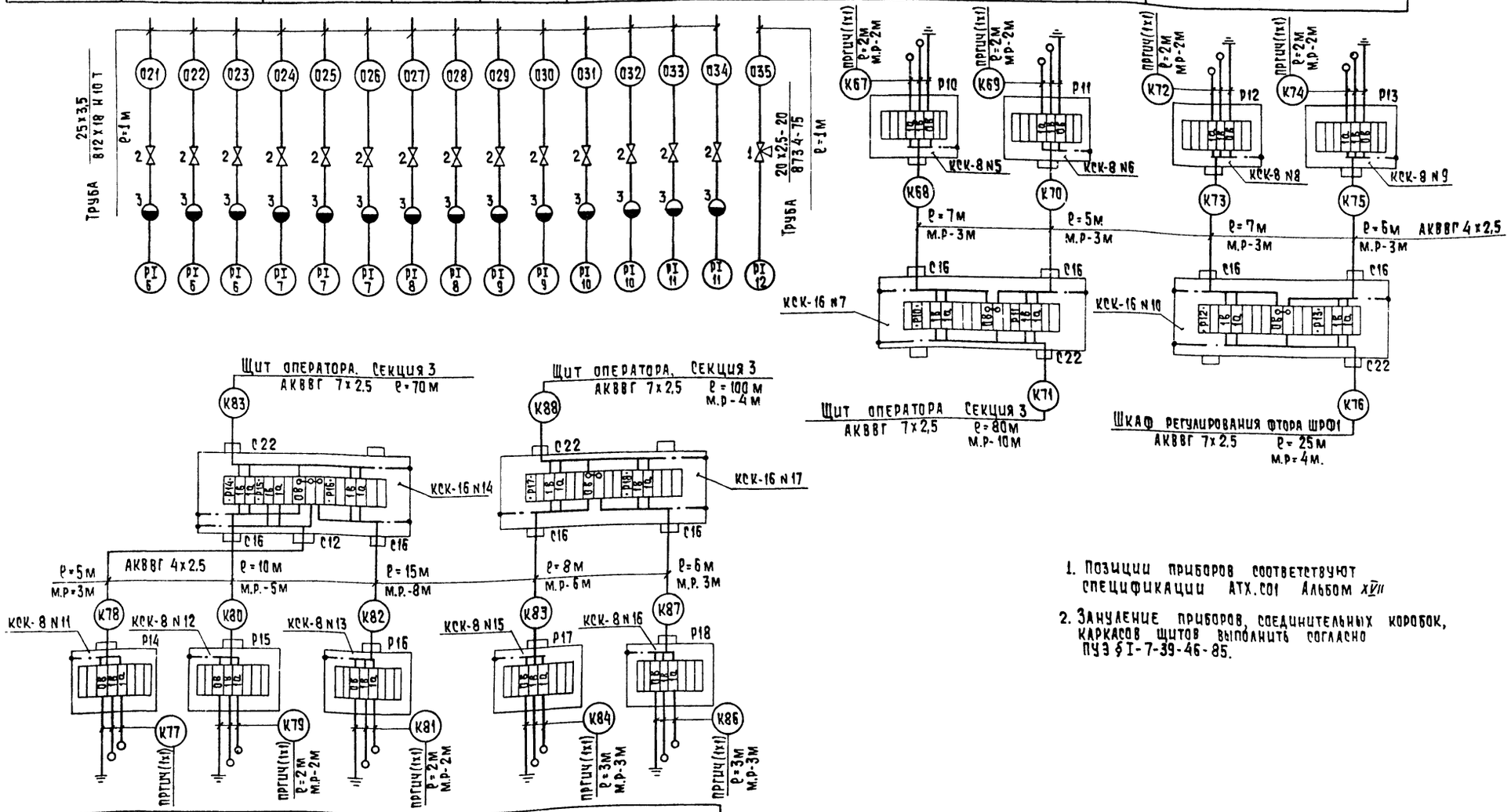
Копировал: Логинова Формат: А2

Альбом XIII

901-3-239.87

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

Наименование параметра и место отбора импульса	Давление															Уровень			
	Напорный патрубок															Баки крепкого раствора известкового молока		Баки кремнефтористого натрия	
	Насосы-дозаторы раствора фтора			Насосы-дозаторы известкового молока			Насосы перекачки р-ра извести		Циркуляционные насосы р-ра извести		Циркуляционные насосы угольной пульпы		Насосы-дозаторы угольной пульпы		Вакуум насос				
	М21	М22	М23	М24	М25	М26	М27	М28	М32	М33	М34	М35	М36	М37	М38	N1	N2	N1	N2
N ТКЧ или N установочного чертежа	ТК4 3136-70															ТМЧ 125-74			
Позиция	7			8			9		10		11		12		13	14		15	



1. Позиции приборов соответствуют спецификации АТХ.С01 Альбом XVII
2. Зануление приборов, соединительных коробок, каркасов щитов выполнить согласно ПУЭ §I-7-39-46-85.

Позиция	16			17	
N ТКЧ или N установочного черт.	ТМЧ 125-74				
	N1	N2	N3	N1	N2
Наименование параметра и место отбора импульса	Перемешиватели известкового молока			Гидравлические мешалки угольной пульпы	
	Уровень.				

Привязан				ТП 901-3-239.87	АТХ
	Нач.отд.	Данилов		Реагентное хозяйство для станции очистки воды производительностью 100 тыс. м³/сутки (на 5 реагентов)	Стадия: Р; Лист: 8; Листов:
	Н.контр.	Гусева			
	Гл.спец.	Гольцман		Схема внешних проводок. Окончание	ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва
	Рук.гр.	Гусева			
Инв. №	Ст.инж.	Литвинова			

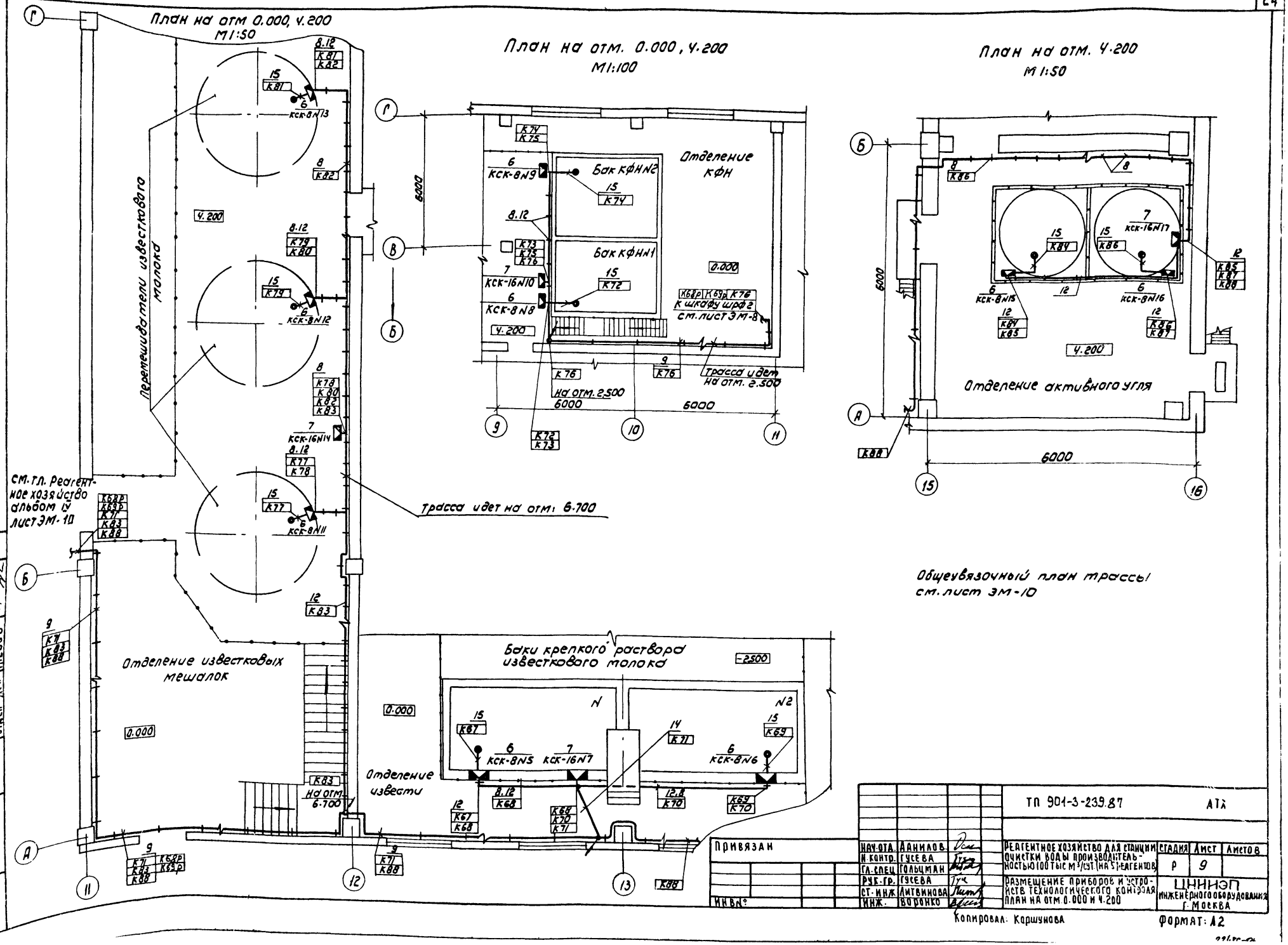
Копировал: Хюппенен

Формат А2

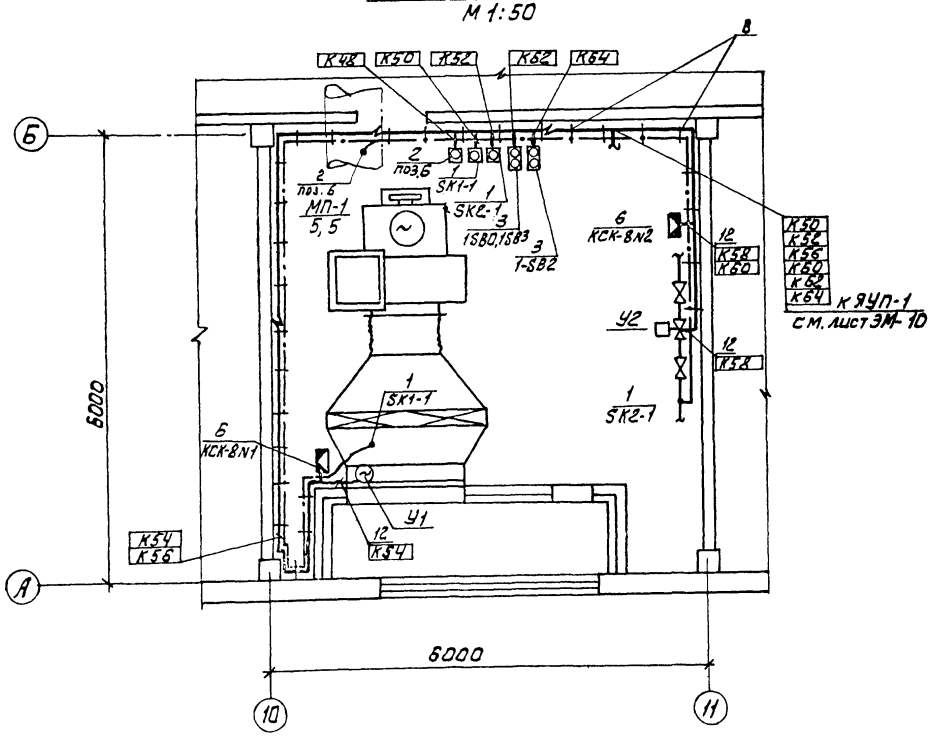
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Альбом XIII

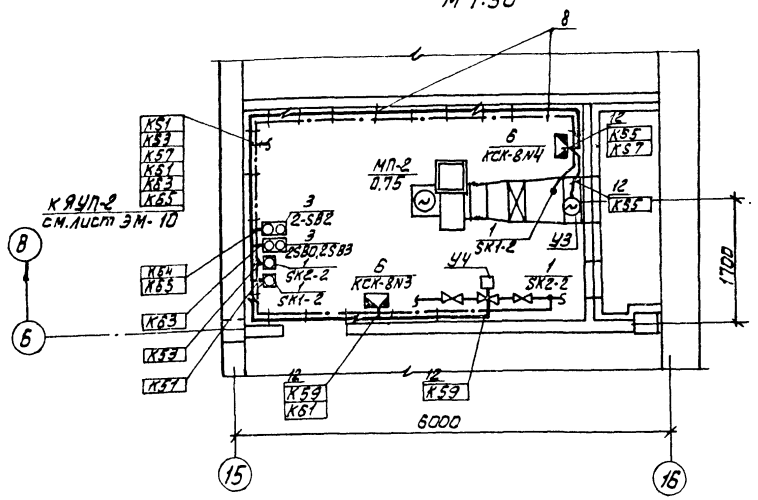
901-3-239.87


План на отм 0.000, 4.200
М1:50
План на отм. 0.000, 4.200
М1:100
План на отм. 4.200
М1:50
Перемешиватели известкового молока
Отделение КФН
Бак КФН№2
Бак КФН№1
Отделение активного угля
Отделение известковых мешалок
Баки крепкого раствора известкового молока
Отделение извести
Трасса идет на отм. 2.500
Трасса идет на отм. 6.700
см. тл. Реагентное хозяйство альбом IV лист ЭМ-10
Общеувязочный план трассы см. лист ЭМ-10
ТП 901-3-239.87 АТХ
Реагентное хозяйство для станции очистки воды производительностью 100 тыс м³/сут. (на 5 реагентов)
Размещение приборов и устройств технологического контроля
План на отм. 0.000 и 4.200
Стадия Р
Лист 9
Листов
ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва
Нач. отд. Данилов
Н. контр. Гусева
Гл. спец. Гольцман
Рук. гр. Гусева
Ст. инж. Литвинова
Инж. Воронко
Привязан
Инв. №
Копировал: Коршунова
Формат: А2
Альбом XIII
901-3-239.87
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №
Согласовано: Отдел АСП Левина, Отдел ВГ Чигирева, Отдел АСП Глебов

План на отм. 4.200
М 1:50



План на отм. 6.700
М 1:50



Марка позиц	Обозначение	Наименование	Кол	Масса ед. изм.	Прим.
		Приборы технологического контроля и электроаппаратура			
1		Термометр показывающий ТГП-100ЭК	4		SK1-1 SK1-2 SK2-1 SK2-2
2		Регулятор температуры электронный ТМ-8	1		поз 6
3		Кнопочный пост управления ПКЕ-722-2У3	4		1SB0,1SB3 2SB0,2SB3 1-SB2 2-SB2
4		Звонок ЗВП-220	1		НА
5		Шкаф регулирования фтора	2		ШРФ1 ШРФ2
		Изделия заводов ГЭМ			
6		Коробка соединительная КСК-8 шт.	12		
7		Коробка соединительная КСК-16 шт.	4		
8		Скобы разные кг	6		
		Сборочные единицы			
9	4.407-255-002 исп. 4	Настенная одиночная кабельная конструкция h=600мм		Заказана в части ЭМ	
		Материалы			
10		Труба бесшовная ГОСТ 8734-75 / 8733-74 20×2,5 / 820 м	1		
11		Труба бесшовная ГОСТ 9941-81 25×3,5 / 12×18 нст м	14		
12		Металлорукав РЗ-Ц-Х29 м	90		
13		Полоса 4×40 м	5		
14		Труба полиэтиленовая ГОСТ 18599-83 40×3 м	40		

ТП 901-3-239.87 АТХ

Нач. отд	Данилов		Реагентное хозяйство для станции очистки воды производительностью 100 тыс м³/сут. (на 5 реагентов)	Стадия: Р; Лист: 10; Листов:
Н. контр	Гусева			
Гл. спец	Гольцман			
Рук. гр.	Гусева		Размещение приборов и устройств технологического контроля. План на отм 4.200 и 6.700. Спецификация	ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва
Ст. инж	Литвинова			
Инж.	Воронко			

Привязан

Инв №

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

Согласовано: Отдел С. Горбачев; Отдел АСП Лебов; Отдел АСП Левинин

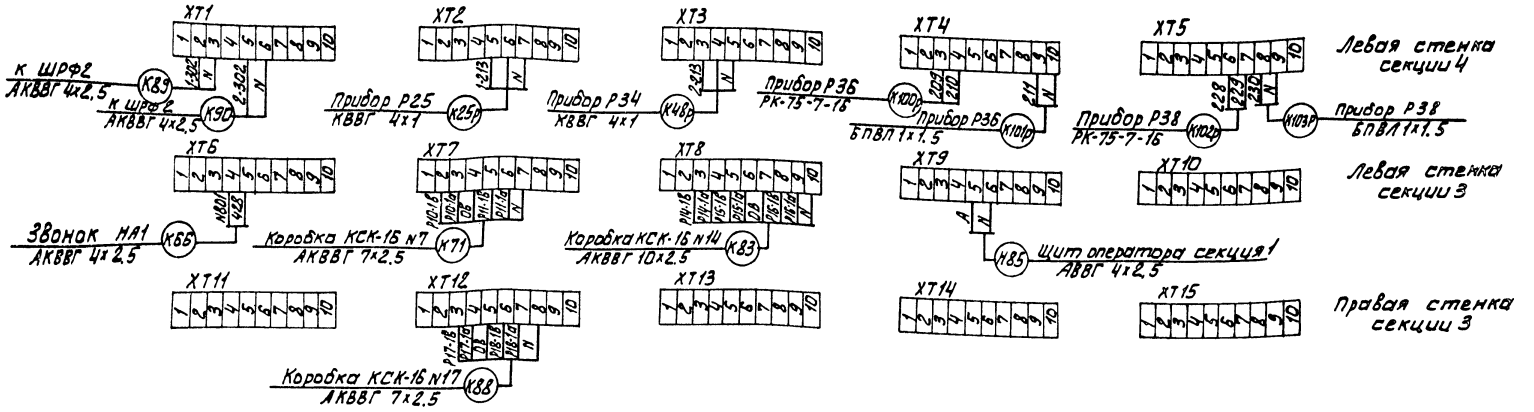
Копировал: Алешникова

22486-04 Формат: А2

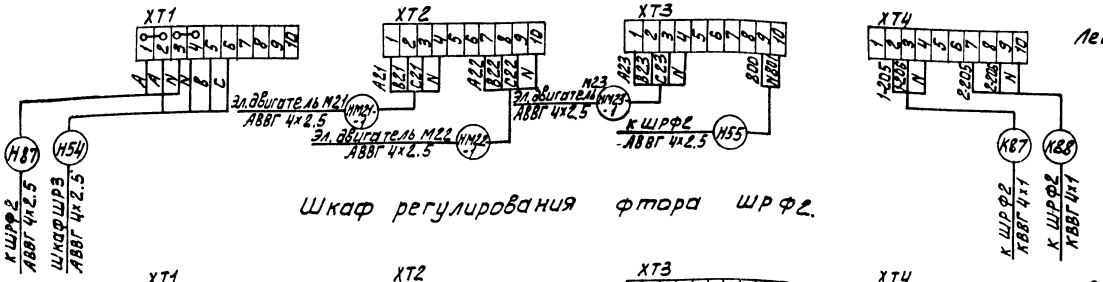
Альбом XIII

901-3-239.87

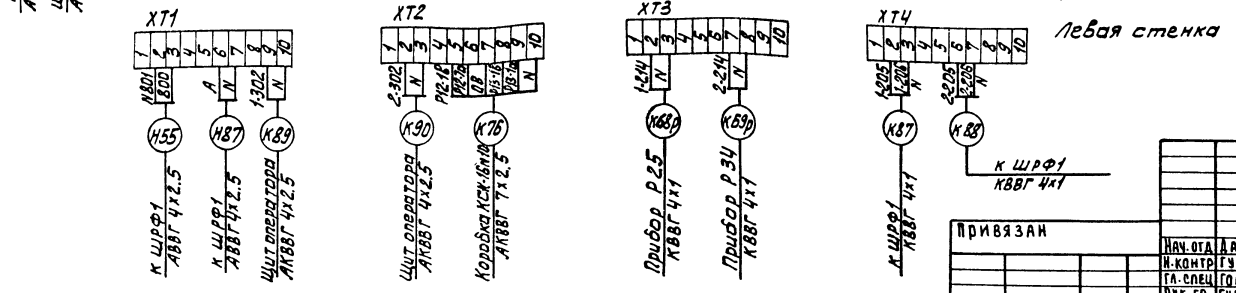
Щит оператора ЩО.



Шкаф регулирования фтора ШРФ1



Шкаф регулирования фтора ШРФ2.



Привязан			ТП 901-3-239.87 АТХ		
	Нач. отд.	Данилов	Реагентное хозяйство для станции очистки воды производительностью 100 тыс. м³/сут. (на 5 реагентов)	Стадия	Лист	Листов
	Н. контр.	Гусева		Р	11	
	Гл. спец.	Гольцман	Схема подключения	ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва		
Инв.№:	Рук. гр.	Гусева				
	Ст. инж.	Литвинова				

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

Корректор: Давыдова

Альбом XIII

901-3-239.87

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

Лист	Наименование	Примечание
ЭО-1	Общие данные	
ЭО-2	Электрическое освещение. Планы на отм.0.000 и -2.500	
ЭО-3	Электрическое освещение. Планы на отм.4.200 и 6.700	

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	Ссылочные документы	
5.407-19 (А-181)	Установка одиночных светильников с лампами накаливания	
5.407-64 (А447-2)	Установка осветительного щитка ЯБУ 8501 на стене	применительно
	Прилагаемые документы	
ЭО.СО Альбом XVII	Спецификация оборудования и материалов к основному комплекту чертежей марки ЭО	
ЭО.ВМ Альбом XVI	Ведомость потребности в материалах к основному комплекту чертежей марки ЭО	

Основные технические показатели

Наименование	Ед. изм.	Технические данные
Установленная мощность рабочего электроосвещения	кВт	13,5
Установленная мощность аварийного электроосвещения	кВт	3,36
Освещаемая площадь	м²	1050
Число установленных светильников	шт	99
Число штепсельных розеток	шт	11

Рабочие чертежи основного комплекта марки ЭО 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 /Г.М.Золотовская/

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

Привязан

Инв.№

ТП 901-3-239.87 ЭО

Нач.отд	Данилов		Реагентное хозяйство для станции очистки воды производительностью 100 тыс. м³/сут. (5 реагентов)
Н.конт.	Матвеева		
Зам.нач.от	Золотовская		
Рук.гр.	Матвеева		
Ведущ.инж.	Сусманова		Общие данные
Провер.	Матвеева		

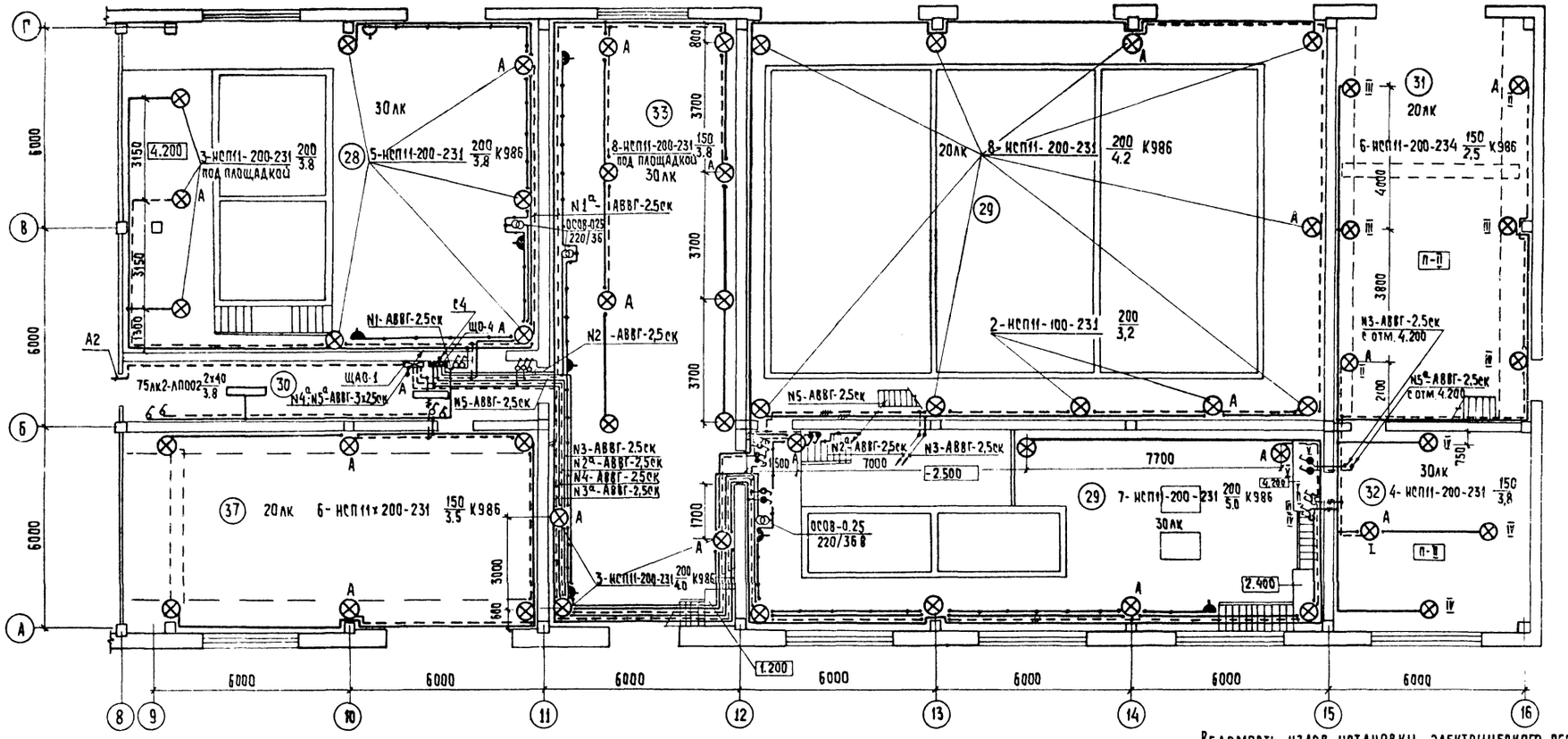
Стадия	Лист	Листов
Р	1	3

ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва

Альбом XIII

901-3-239.87

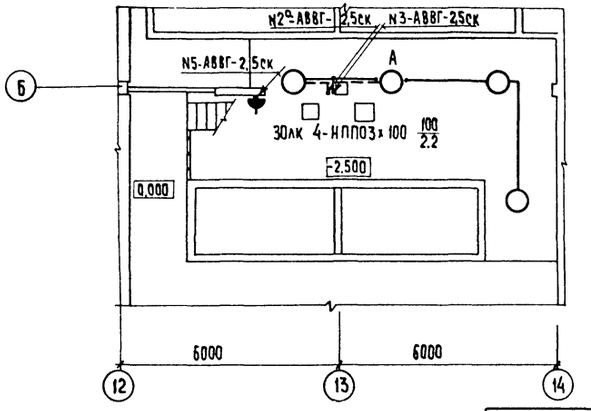
План на отм. 0.000



Экспликация помещений

Номер по плану	Наименование
28	Отделение фтора.
29	Отделение извести.
30	Коридор
31	Склад угля.
32	Отделение активного угля.
33	Отделение известковых мешалок.
34	Венткамера.
35	Венткамера.
36	Служебное помещение.
37	Склад кремнефтористого натрия.

План на отм.-2.500



Ведомость узлов установки электрического оборудования на плане расположения

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1	5.407-19 л-6	Установка светильника типа НСП11 на крюке под перекрытием толщиной более 100 мм	30	
2	по типу 5.407.64.130 М4	Установка осветительного щитка ЯОУ 8501 на стене.	3	применительно

Привязан	Нач. отд.	Данилов		ТП 901-3-239.87 ЭО
	Н. контр.	Золотовская		
	Зам. н. отд.	Золотовская		Реагентное хозяйство для станции очистки воды производительностью 100 тыс. м³/сутки (на 5 реагентов)
	Рук. гр.	Матвеева		Электрическое освещение
	Вед. инж.	Сусманова		Планы на отм. 0.000 и -2.500.
Инв. №	Провер.	Матвеева		

Стадия	Лист	Листов
Р	2	

Инженерного оборудования г. Москва

Согласовано: Отд. АСП Левина; Отд. АСП Двойнина; Отд. ВГ Чигирева; Отд. ВС Тарасова

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

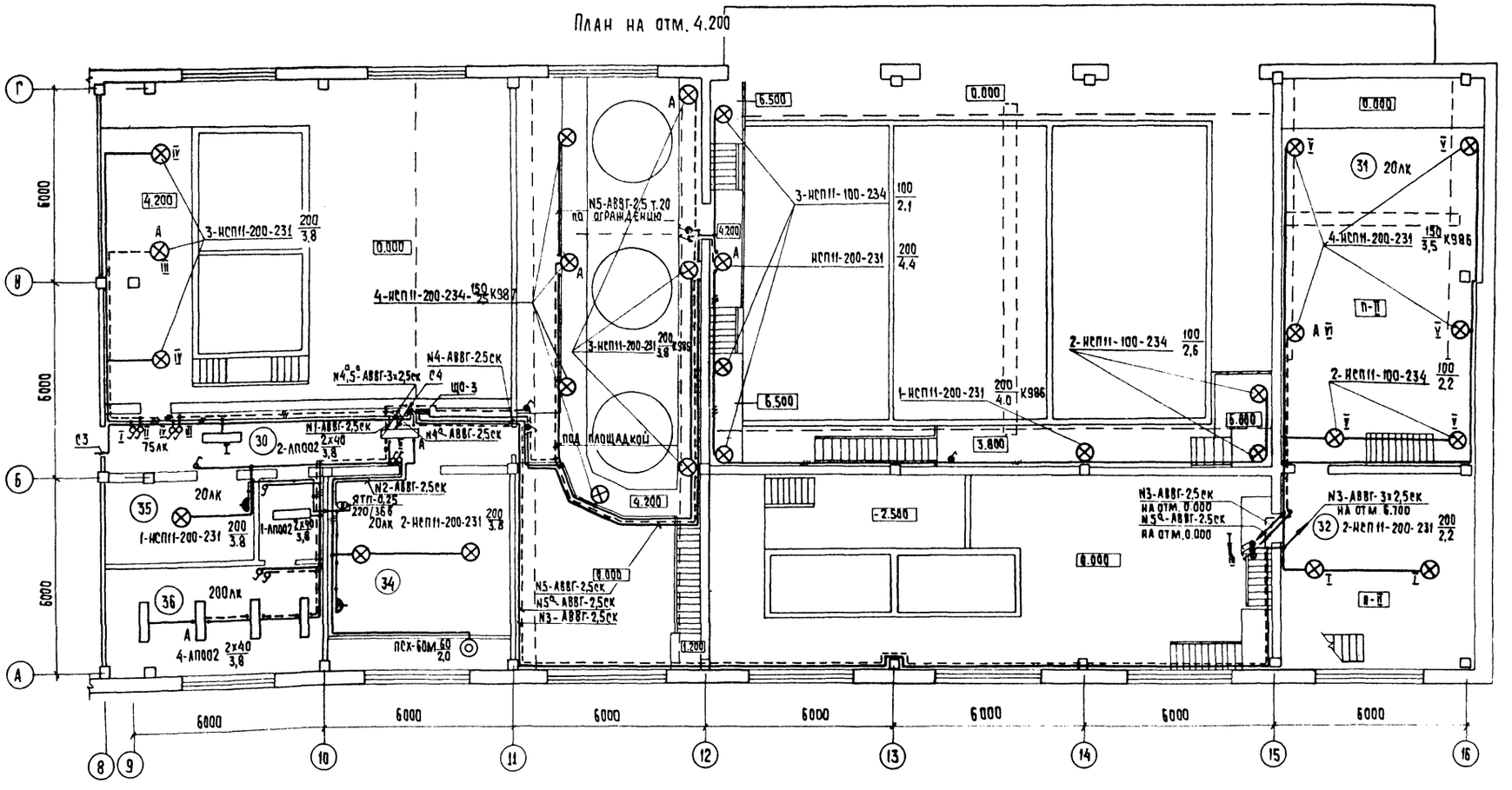
Копировал: Хюппенен

Формат 12

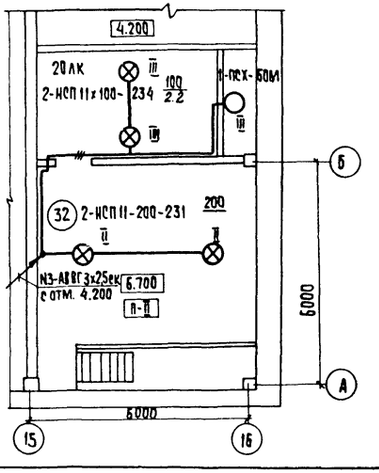
Альбом XIII

901-3-239.87

План на отм. 4.200



План на отм. 6.700



Условные обозначения приняты по ГОСТ 2.754-72 и ГОСТ 21.608-84. Напряжение сети освещения: рабочего и эвакуационного - 380/220в, переносного - 36в. Для аварийного освещения и переносного освещения в помещениях класса П-II предусмотрены переносные аккумуляторные светильники. Схему питающих сетей рабочего и эвакуационного освещения см. лист ЭО-2 (вариант на 2 реагента) Групповая сеть освещения выполняется кабелем АВВГ, прокладываемым открыто на скобах по строительным конструкциям.

Для зануления элементов электрооборудования используется нулевой рабочий провод сети.

				ТП 901-3-239.87			ЭО
ПРИВЯЗАН							
ИНВ. №							

Нач. отд.	Данилов		Реагентное хозяйство для станции очистки воды производительностью 100 тыс. м³/сутки (на 5 реагентов)	Стадия	Лист	Листов
Н. контр.	Золотовская			Р	3	
Зам. н. отд.	Золотовская					
Рук. гр.	Матвеева		Электрическое освещение Планы на отм. 4.200 и 6.700.	ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва.		
Вед. инж.	Сусманова					
Провер.	Матвеева					

Копировал: Хюппенен

Формат А2

22486-04

Согласовано: Отд. АСП, Левина

Согласовано: Отд. АСП, Двойнина; Отд. ВГ, Чигирева; Отд. ВС, Тарасова

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

Альбом XIII

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

Лист	Наименование	Примечан.
1	Общие данные. Скелетная схема	
	комплексной сети. Спецификация.	
2	Планы на отм.	
	с сетями сетями и сигнализации.	

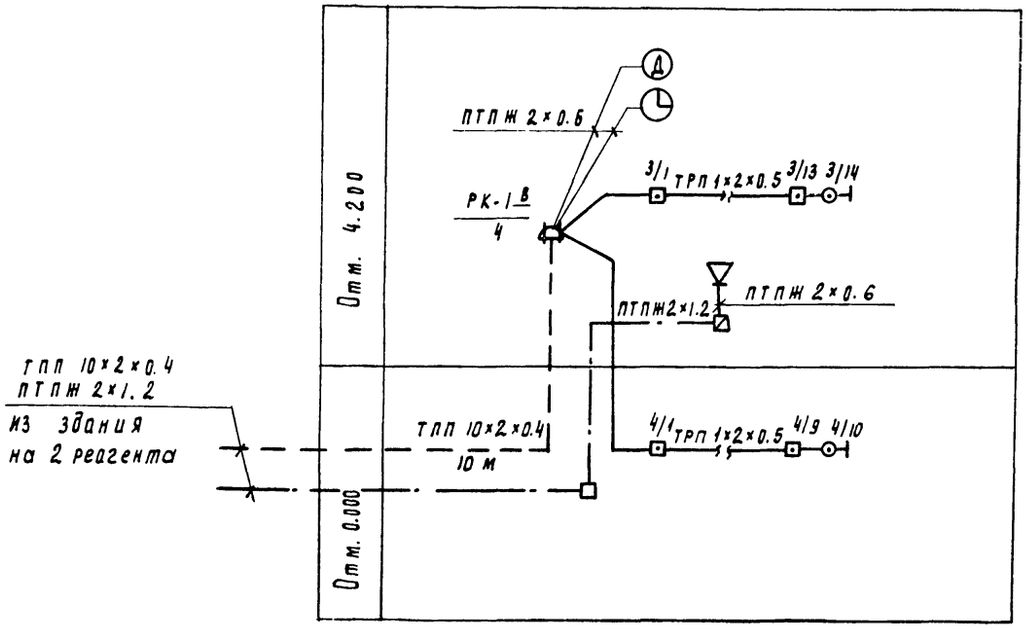
Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечан.
	Прилагаемые документы	
Альбом	Спецификация оборудования	
	и материалов.	СС-СО
Альбом	Ведомость потребности	
	в материалах.	СС-ВМ

Спецификация

Марка, поз	Обозначение	Наименование	Кол	Масса ед, кг.	Примечание
		Оборудование			
1	КРТП-10 ГОСТ 8525-78	Коробка телефонная распределительная	1	шт	
2	ТАН-76-4 ГОСТ 9686-68	Аппарат телефонный	1	шт	
3	0.25 ГД-111 ГОСТ 5961-76	Громкоговоритель абонентский	1	шт	
4	УК-2П ГОСТ 10040-75	Коробка универсальная ответвительная	10	шт	
5	УК-2Р ГОСТ 10040-75	Коробка универсальная ограничительная	1	шт	
6	РШО-1 ГОСТ 8559-75	Радиорозетка	1	шт	
7	ИП-104-1 ТУ25.09.1-83	Извещатель пожарной сигнализации тепловой	22	шт	
8	МЛТ-0.25-11ком ±5% ГОСТ 7113-77	Резистор	22	шт	
9	МЛТ-0.25-4.3 ком ±5% ГОСТ 7113-77	Резистор	3	шт	
10	КД-521А АРЗ.362.035 ТУ	Диод	3	шт.	
11	ИПР ЕУ2.402.004 ТУ	Извещатель пожарный ручной	2	шт	
12	ВП-400-24-314К ГОСТ 7412-77	Часы электрические вторичные	1	шт	
		Материалы			
13	ТПП 10×2×0.4 ГОСТ 22498-77Е	Кабель телефонный	10	м	
14	ПТПЖ 2×1.2 ГОСТ 10254-75Е	Провод трансляционный	15	м	
15	ПТПЖ 2×0.6 ГОСТ 10254-75Е	Провод трансляционный	80	м	
16	ТРП 1×2×0.5 ГОСТ 20575-75Е	Провод телефонный распределительный	150	м	
17	32×1.8 ТУ6.19.051.249-79	Труба винипластовая	10	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 при соблюдении установленных правил безопасности эксплуатации зданий.
Главный специалист Данилов.

Инв. №			Привязан	
			ТП 801-3-239.87	СС
Нач. отд.	Данилов		Реагентное хозяйство для станции очистки воды производительностью 100 тыс. м³/сут (на 5 реагентов)	Стадия: Р; Лист: 1; Листов: 2
Н. контр.	Парусова			
Рук. пр.	Парусова		Общие данные. Скелетная схема комплексной сети. Спецификация.	ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва
Провер.	Сарьян			
Ст. инж.	Мишакова			

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

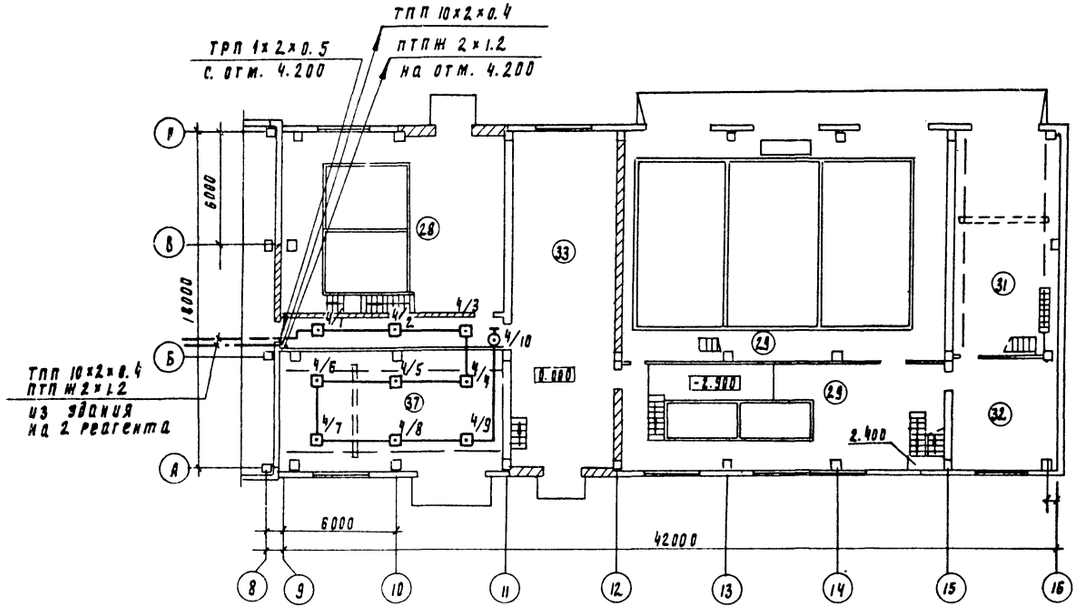
901-3-239.87

Копировал Поддевская

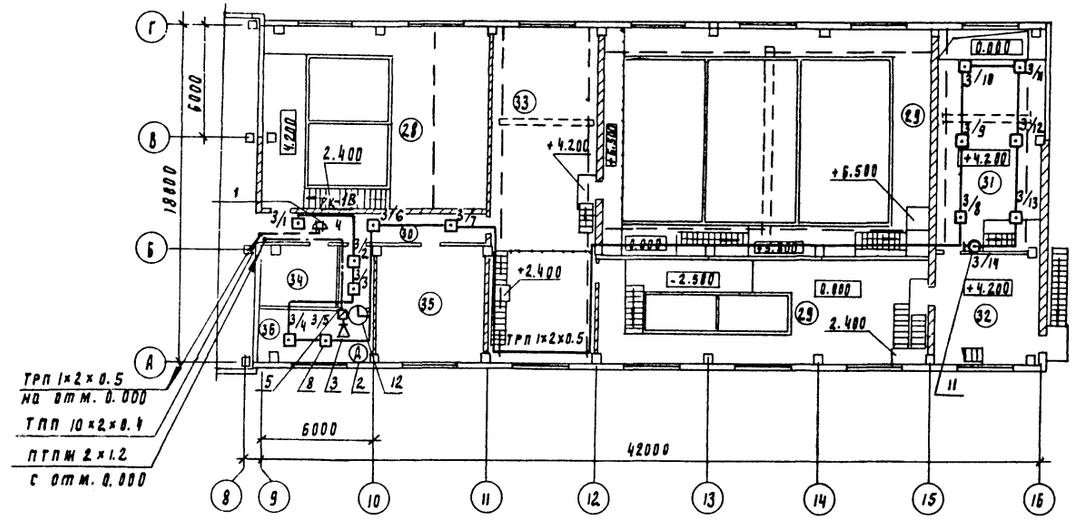
Альбом XIII

901-3-239.87

План на отм. 0.000



План на отм. 4.200



Экспликация помещений

№ по плану	Наименование
28	Отделение фтора
29	Отделение извести
30	Коридор
31	Склад угля
32	Отделение активного угля
33	Отделение известковых мешалок
34	Венткамера
35	Венткамера
36	Служебное помещение
37	Склад кремнефтористого натрия.

				ТП 901-3-239.87			АС
Привязан				Реагентное хозяйство для станции очистки воды производительностью 100 тыс. м³/сут. (на 5 реагентов)		Стадия	Лист	Листов
						Р	2	2
Инв. №	Нач. отд.	Данилов		Планы на отм. 0.000 и 4.200 с сетями связи и сигнализации.		ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва		
	Н. контр.	Арутюнова						
	Рук. гр.	Арутюнова						
	Провер.	Сарьян						
	Ст. инж.	Минакова						

Согласовано

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

Копировал Полаевская 22486-04 Формат А2

Госстрой СССР
ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ТИПОВОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ
Свердловский филиал
620062, г.Свердловск-62, ул.Чебышева,4
Заказ № 534 Инв.№ 21486-04 тираж 430
Сдано в печать 18.12. 1987г цена 2-57

gost.e-ecolog.ru