

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ
902-1-78.83

КАНАЛИЗАЦИОННАЯ
НАСОСНАЯ СТАНЦИЯ
ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬЮ 35-230 м³/ч,
НАПОРОМ 11-48 м ПРИ ГЛУБИНЕ
ЗАЛОЖЕНИЯ ПОДВОДЯЩЕГО
КОЛЛЕКТОРА 4,0 м
(СБОРНО-МОНОЛИТНЫЙ ВАРИАНТ)

Альбом VI

19302-06
ЦЕНА 2-3Б

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ТЕКОВОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ
ГОСУДАРСТВА СССР

Москва, А-415, Садовое ул., 28

Серию и номер $\frac{17}{100}$ л.

Листов № 4772 Тираж 460 экз.

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ
902-1-78.83
КАНАЛИЗАЦИОННАЯ НАСОСНАЯ СТАНЦИЯ
ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬЮ 35-230 м³/ч, НАПОРОМ 11-48 м
ПРИ ГЛУБИНЕ ЗАЛОЖЕНИЯ ПОДВОДЯЩЕГО КОЛЛЕКТОРА 4,0 м
(СБОРНО — МОНОЛИТНЫЙ ВАРИАНТ)

СОСТАВ ПРОЕКТА:

- АЛЬБОМ I Пояснительная записка
- АЛЬБОМ II Технологические решения. Внутренний водопровод и канализация.
Отопление и вентиляция
- АЛЬБОМ III Архитектурно-строительные решения. Надземная часть. Общие чертежи
- АЛЬБОМ IV Строительные решения. Подземная часть
(открытый способ в сухих и мокрых грунтах)
- АЛЬБОМ V Подземная часть. Изделия
- АЛЬБОМ VI Электрооборудование и автоматизация. Технологический контроль
- АЛЬБОМ VII Спецификации оборудования
- АЛЬБОМ VIII Сборник спецификаций оборудования
- АЛЬБОМ IX Ведомости потребности в материалах
- АЛЬБОМ X Сметы. Общая часть
- АЛЬБОМ XI Сметы. Подземная часть.
(открытый способ в сухих и мокрых грунтах)

РАЗРАБОТАН

ПРОЕКТНЫМ ИНСТИТУТОМ
„ХАРЬКОВСКИЙ ВОДОКАНАЛПРОЕКТ“

АЛЬБОМ VI

ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ИНСТИТУТА *Линия*
Г.А. БОНДАРЕНКО
ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ПРОЕКТА *Еремченко*
В.Ю. ЕРЕМЕНКО

УТВЕРЖДЕН В/О „СНОВВОДКАНАЛНИИПРОЕКТ“
ПРОТОКОЛ №59 от 27.10.1983г.
ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ В/О „СНОВВОДКАНАЛНИИПРОЕКТ“
ПРИКАЗ №19 от 06.02.1984г.

				Привязан

ЛИСТ №

19302-06 2

СОДЕРЖАНИЕ АЛЬБОМА VI

№№ п.п.	Наименование листов	№№ листов	№№ стр.
1	Содержание альбома Основной комплект марки АЭМ		2
2	Общие данные (начало)	1	3
3	Общие данные (окончание)	2	4
4	Схема электрическая принципиальная однопольная распределительной сети-380/220В (с двумя вводами)	3	5
5	Схемы электрические принципиальные однопольная распределительной сети-380/220В и учета электроэнергии (с одним вводом) (начало)	4	6
6	Схемы электрические принципиальные однопольная распределительной сети-380/220В и учета электроэнергии (с одним вводом) (окончание)	5	7
7	Схемы электрические принципиальные переключения III секции АВР оперативного тока и учета электроэнергии (с двумя вводами)	6	8
8	Схема электрическая принципиальная управления насосами перекачки стоков	7	9
9	Схема электрическая принципиальная управления задвижкой на подводящем коллекторе	8	10
10	Схемы электрические принципиальные управления насосом гидрозплотнения дренажным насосом и решетками-дробилками	9	11
11	Схемы электрические принципиальные управления вентиляторами	10	12
12	Схема электрическая принципиальная контроля уровней	11	13
13	Схема электрическая принципиальная сигнализации	12	14
14	Схема подключения электрооборудования	13	15
15	Схема подключения комплектного устройства (с двумя вводами)	14	16

№№ п.п.	Наименование листов	№№ листов	№№ стр.
16	Схема подключения комплектного устройства (с одним вводом)	15	17
17	Кабельный журнал	16	18
18	План расположения электрооборудования. Прокладка кабелей (начало)	17	19
19	План расположения электрооборудования. Прокладка кабелей (окончание)	18	20
20	Зануление	19	20
21	Электроосвещение	20	21
22	Задание МЭЗ марки АЭМ.3М	1	22
23	Ведомости объемов электромонтажных и строительных работ марки АЭМ ВР	1	23
	<u>Основной комплект марки ЭК</u>		
24	Общие данные	1	24
25	Схема функциональная технологического контроля	2	25
26	Схема соединений внешних прободак. План расположения (начало)	3	26
27	Схема соединений внешних прободак План расположения (окончание)	4	27
28	Статив датчиков ст.2. Монтажный чертеж	5	28
29	Статив датчиков ст.1. Монтажный чертеж	6	28
30	Кронштейн. Монтажный чертеж	7	29
31	Стройка. Монтажный чертеж	8	29
32	Ведомости объемов электромонтажных и строительных работ марки ЭК ВР	1	23

Привязан

Лист №

Альбом VI

902-1-78.83

Типовой проект

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта.

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные (начало)	
2	Общие данные (окончание)	
3	Схемы электрическая принципиальная однолинейная распределительной сети ~380/220В (с двумя вводами)	
4	Схемы электрические принципиальные однолинейная распределительной сети ~380/220В и учета электроэнергии (с одним вводом) (начало)	
5	Схемы электрические принципиальные однолинейная распределительной сети ~380/220В и учета электроэнергии (с одним вводом) (окончание)	
6	Схемы электрические принципиальные переключения III секции, АВР оперативного тока и учета электроэнергии (с двумя вводами)	
7	Схема электрическая принципиальная управления насосами перекачки стоков	
8	Схема электрическая принципиальная управления задвижкой на подводящем коллекторе	
9	Схемы электрические принципиальные управления насосом гидрозплотнения, дренажным насосом и решетками-дробилками	
10	Схемы электрические принципиальные управления вентиляторами	
11	Схема электрическая принципиальная контроля уровня	
12	Схема электрическая принципиальная сигнализации	
13	Схема подключения электрооборудования	
14	Схема подключения комплектного устройства (с двумя вводами)	
15	Схема подключения комплектного устройства (с одним вводом)	
16	Кабельный журнал	
17	План расположения электрооборудования. Прокладка кабелей (начало)	
18	План расположения электрооборудования.	

Лист	Наименование	Примечание
19	Прокладка кабелей (окончание)	
20	Зануление	
	Электроосвещение	

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	<u>Ссылочные документы</u>	
5.407-11	Заземление и зануление электроустановок. 1980	
4.407-223	Прокладка проводов и кабелей в коробах. 1977	
4.407-263	Прокладка кабелей и проводов на сборных лотках. 1979	
5.407-7	Устройство комплектных гибких токоподводов к электрошкам. 1980	
4.407-235	Установка одиночных ящиков с рубильниками автоматов, кнопок ПИЕ, ПКУ и силовых аппаратов. 1977	
4.407-265	Установка навесных и протяжных ящиков, клеммных коробок щитков освещения и токоподводов. 1979	
5.407-19	Установка одиночных светильников с лампами накаливания. 1981	
4.407-233	Прокладка осветительных электропроводов и установка светильников с лампами накаливания и ДРЛ на кронштейнах. 1977	

Обозначение	Наименование	Примечание
	<u>Прилагаемые документы</u>	
ТП 902-1-78.83-АЭМ.ЭМ	Задание МЭЗ	Альбом VI
ТП 902-1-78.83-АЭМ.С01	Спецификация оборудования	Альбом VII
ТП 902-1-78.83-АЭМ.С02	Электроосвещение	
	Ведомость потребности в материалах	Альбом IX
ТП 902-1-78.83-АЭМ.ВМ1	Электрооборудование и автоматизация	
ТП 902-1-78.83-АЭМ.ВМ2	Электроосвещение	
ТП 902-1-78.83-АЭМ.ВР	Ведомость объемов электромонтажных и строительных работ	Альбом VI

Ведомость основных комплектов рабочих чертежей

Обозначение	Наименование	Примечание
ТП 902-1-78.83-АЭМ	Электрооборудование и автоматизация	
ТП 902-1-78.83-ЭК	Технологический контроль	

Шифр № листа, Подпись и Фамилия, Взам инв. №

Типовой проект разработан в соответствии с действующими нормами и правилами

Главный инженер проекта: *В.Ю. Еременко*

		Привязан	
Инв. №			
		ТП 902-1-78.83-АЭМ	
Мас. штаб	Фролов	А.Г.	Канализационная насосная станция производительностью 35-230 м ³ /ч, напором 41-48 м
Сп. спец.	Обозная	В.В.	Стала
Н. контр.	Бондарь	А.А.	Лист
Рис. эр.	Барачи	С.В.	20
Ведущий	Дорогов	А.И.	Госстрой СССР
Инженер	Шесточки	А.В.	Самбо-дипломный проект Харьковский водоканалпроект

Общие указания

Перечень технологического оборудования с электроприводом, установленного в насосной станции, приведен в таблице 1 Таблица 1

Table with 6 columns: № по плану, Наименование, Качество в т.ч., Тип, Мощность, Примечание. Rows include pumps and fans like 'Насос ГИОМ 10-10', 'Вентилятор В1', etc.

* При глубине заложения подводящего коллектора 4 м и 5,5 м не устанавливается

Проектом предусматривается следующий объем автоматизации:

- 1. АВР оперативного тока и автоматическое подтопление III секции К I или II секции шим (для варианта с двумя вводами).
2. Автоматическая работа насосов перекачки стоковых вод и гидрауплотнения в зависимости от уровня стоковых вод в приемном резервуаре.
3. Автоматическое включение резервного насоса перекачки стоковых вод при аварийном уровне в приемном резервуаре.
4. Автоматическая работа дренажного насоса в зависимости от уровня стоков в дренажном приемке.
5. Дистанционное управление с НКУ вентиляторами П1, П2, В1...В3.
6. АВР вентиляторов вентиляций П1, В1.
7. Автоматическое закрытие аварийной задвижки на подводящем коллекторе при переполнении приемного резервуара или затоплении машинного зала и притворение ее на производительность одного насоса при снижении уровня стоков в резервуаре или снятии блокировки после ликвидации затопления машинного зала.
8. Автоматическое отключение всех насосов (кроме дренажного) при затоплении машинного зала насосной станции.
9. Защита капорифера приточной вентиляции П1 от замораживания.
10. Местное управление решетками-дробилками и вентиляторной В4.
11. Аварийно-технологическая сигнализация.
Пояснения к схеме управления приведены на соответствующих чертежах.

Указания по привязке проекта

- 1. Определить категорию надежности электроснабжения. При питании насосной станции по двум вводам исключить чертежи АЭМ листы 4, 5, 15; при питании по одному вводу - чертежи АЭМ листы 3, 6, 14.
2. В соответствии с выданными типом насоса перекачки стоков и категорией надежности электроснабжения подобрать таблицами 1, 2, 3 настоящего альбома и таблицей альбома 1 дополнить чертежи недостающими параметрами величинами, значения которых установлены проектом, определить тип комплектного устройства и годовой расход электроэнергии.

Таблица 2 Таблица 2

Table with 2 main sections: 'Насос перекачки стоков' and 'Насос гидрауплотнения'. Each section has columns for 'Электродвигатель' (Type, Power) and 'Такт' (Jn, Jp).

Таблица выбора аппаратуры и комплектного устройства

Large table with 10 columns: 'Аппаратура вводы', 'Секционный рубильник', 'Аппаратура переключения III секции', 'Аппаратура управления электродвигателем насоса', 'Трансформатор', 'Кабель', 'Коллекторное устройство'. Rows specify equipment types and ratings for different sections.

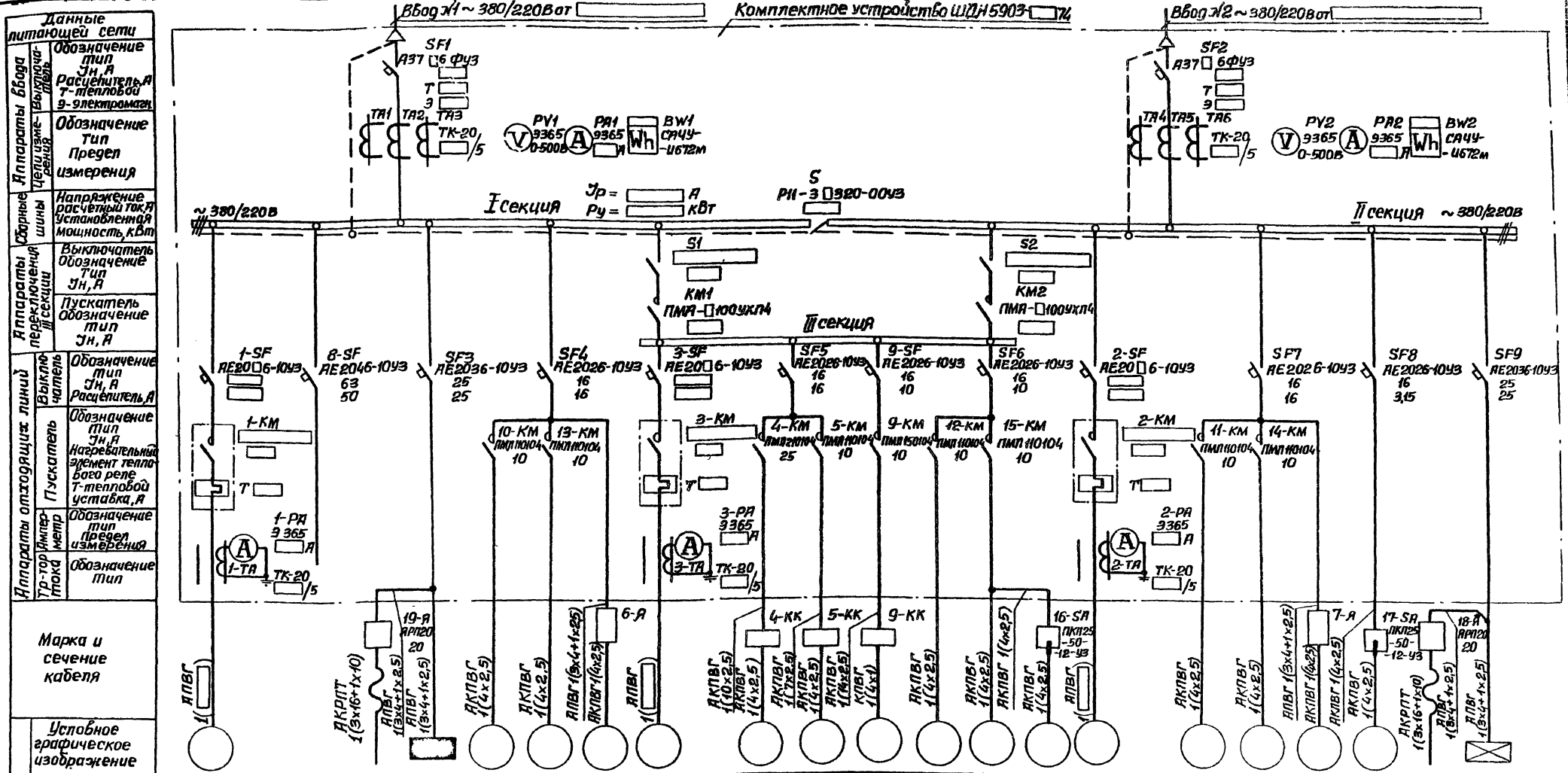
Для распределения электроэнергии и управления электроприводами проектом приняты низковольтные комплектные устройства (НКУ) шкафового исполнения типа ШДН5902 (с двумя вводами) и ШДН5902 (с одним вводом) двухстороннего обслуживания

В НКУ ШДН5902 шины секционированы на три секции. В нормальном режиме предусматривается раздельная работа вводов на I и II секции шим.

Для обеспечения работы двух насосов перекачки стоков, насосов дренажного и гидрауплотнения а также задвижки на подводящем коллекторе в случае исчезновения напряжения на одном из вводов, токоприемники трехфазной секции автоматически подключаются к той секции шим, на которой имеется напряжение. НКУ ШДН5902 имеет одну общую систему шим.

Управление решетками-дробилками осуществляется с ячеек управления, поставляемых комплектом с ними. Напряжение силовой сети принято 380 В, цепи управления - 220 В переменного тока.

Form with fields for 'Привязан', 'Конструктивная насосная станция производительностью 35-230 м³/ч, напором 11-48 м', 'Общие данные (окончание)', 'Лист 2', 'Листов 2', 'Госпроект СССР', 'Водоканалпроект'.

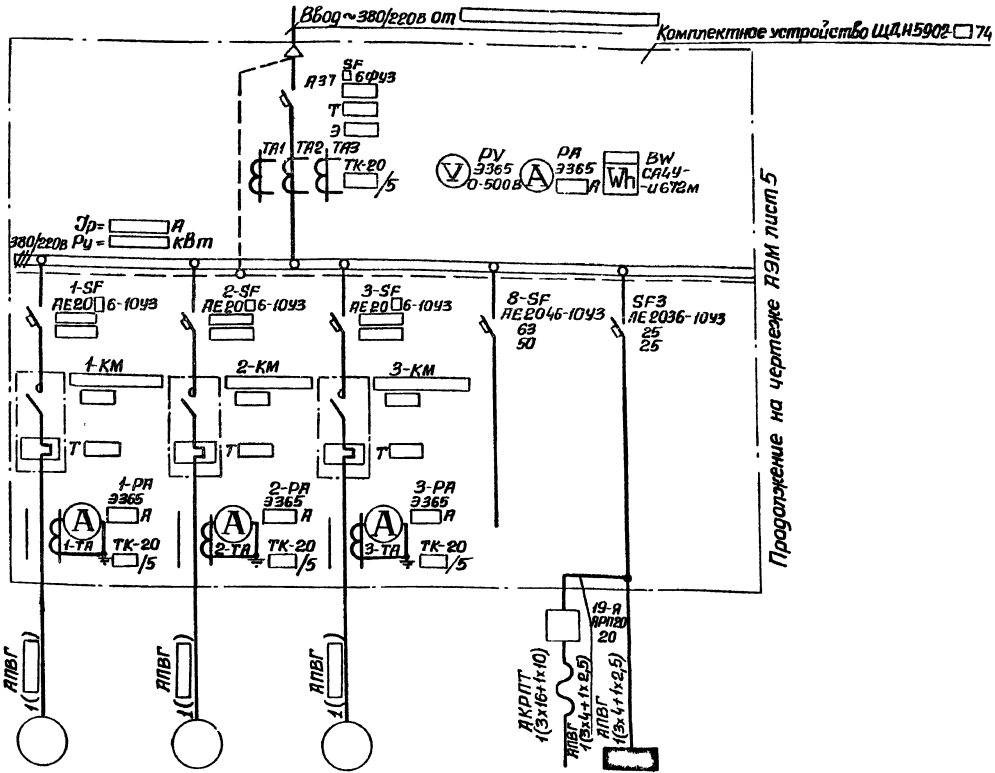


Электротехнический	Условное графическое изображение		Марка и сечение кабеля		Аппараты отходящих линий		Аппараты переключения		Сторонние шины		Данные питающей сети	
	Номер по плану	Тип	Рн, кВт	Ток, А	Наименование механизма по плану	Обозначение типа	Обозначение типа	Обозначение типа	Напряжение	Обозначение типа	Обозначение типа	Обозначение типа
1	4,я 43				Насос перекачки стоков	1-СФ АЕ2006-10У3	1-КМ	1-СФ АЕ2006-10У3	~ 380/220В	1-СФ АЕ2006-10У3	1-СФ АЕ2006-10У3	380/220В
19	ЩО-1	ЩО-6	2,41	3,68	Щиток электроосвещения	8-СФ АЕ2046-10У3	Т	8-СФ АЕ2046-10У3	380/220В	8-СФ АЕ2046-10У3	8-СФ АЕ2046-10У3	380/220В
10	4,я 10У3	4,я 10У3	0,75	1,7	Вент-система В1	10-КМ ПМЛ1004	Т	10-КМ ПМЛ1004	380/220В	10-КМ ПМЛ1004	10-КМ ПМЛ1004	380/220В
13	4,я 13У3	4,я 13У3	0,37	0,93	Вент-система В1	13-КМ ПМЛ1004	Т	13-КМ ПМЛ1004	380/220В	13-КМ ПМЛ1004	13-КМ ПМЛ1004	380/220В
6	4,я 6У3	4,я 6У3	3,0	7,8	Решетка дождевая	6-СФ АЕ2026-10У3	Т	6-СФ АЕ2026-10У3	380/220В	6-СФ АЕ2026-10У3	6-СФ АЕ2026-10У3	380/220В
3	4,я 3У3	4,я 3У3			Насос перекачки стоков	3-СФ АЕ2006-10У3	3-РА 9365	3-СФ АЕ2006-10У3	380/220В	3-СФ АЕ2006-10У3	3-СФ АЕ2006-10У3	380/220В
4	4,я 4У3	4,я 4У3			Насос гидропотребления	4-СФ АЕ2026-10У3	3-ТА ТК-20	4-СФ АЕ2026-10У3	380/220В	4-СФ АЕ2026-10У3	4-СФ АЕ2026-10У3	380/220В
5	сл.ц.	сл.ц.	2,4	16,8	Насос дренажный	5-СФ АЕ2026-10У3	Т	5-СФ АЕ2026-10У3	380/220В	5-СФ АЕ2026-10У3	5-СФ АЕ2026-10У3	380/220В
9	4,я 9У3	4,я 9У3	1,3	17,5	Задвижка на подводящем коллекторе	9-СФ АЕ2026-10У3	Т	9-СФ АЕ2026-10У3	380/220В	9-СФ АЕ2026-10У3	9-СФ АЕ2026-10У3	380/220В
12	4,я 12У3	4,я 12У3	0,55	1,33	Вент-система П2	12-СФ АЕ2026-10У3	Т	12-СФ АЕ2026-10У3	380/220В	12-СФ АЕ2026-10У3	12-СФ АЕ2026-10У3	380/220В
15	4,я 15У3	4,я 15У3	0,37	0,93	Вент-система В2	15-СФ АЕ2026-10У3	Т	15-СФ АЕ2026-10У3	380/220В	15-СФ АЕ2026-10У3	15-СФ АЕ2026-10У3	380/220В
16	4,я 16У3	4,я 16У3	0,12	0,44	Вент-система В3	16-СФ АЕ2026-10У3	Т	16-СФ АЕ2026-10У3	380/220В	16-СФ АЕ2026-10У3	16-СФ АЕ2026-10У3	380/220В
2	4,я 2У3	4,я 2У3			Насос перекачки стоков	2-СФ АЕ2006-10У3	2-РА 9365	2-СФ АЕ2006-10У3	380/220В	2-СФ АЕ2006-10У3	2-СФ АЕ2006-10У3	380/220В
11	4,я 11У3	4,я 11У3	0,75	1,7	Вент-система П1	11-СФ АЕ2026-10У3	Т	11-СФ АЕ2026-10У3	380/220В	11-СФ АЕ2026-10У3	11-СФ АЕ2026-10У3	380/220В
14	4,я 14У3	4,я 14У3	0,37	0,93	Вент-система В1	14-СФ АЕ2026-10У3	Т	14-СФ АЕ2026-10У3	380/220В	14-СФ АЕ2026-10У3	14-СФ АЕ2026-10У3	380/220В
7	4,я 7У3	4,я 7У3	3,0	7,8	Решетка дождевая	7-СФ АЕ2026-10У3	Т	7-СФ АЕ2026-10У3	380/220В	7-СФ АЕ2026-10У3	7-СФ АЕ2026-10У3	380/220В
17	4,я 17У3	4,я 17У3	0,12	0,44	Вент-система В4	17-СФ АЕ2026-10У3	Т	17-СФ АЕ2026-10У3	380/220В	17-СФ АЕ2026-10У3	17-СФ АЕ2026-10У3	380/220В
18*	4,я 18У3	4,я 18У3	0,18	0,66	Таль электрическая	18-СФ АЕ2026-10У3	Т	18-СФ АЕ2026-10У3	380/220В	18-СФ АЕ2026-10У3	18-СФ АЕ2026-10У3	380/220В
ЩО-1	ЩО-6	ЩО-6	0,87	1,33	Щиток аварийного освещения	ЩО-1	Т	ЩО-1	380/220В	ЩО-1	ЩО-1	380/220В

18* - для глубины заложения коллектора 4м и 5,5м не устанавливается

ТП 902-1-7883-АЭМ			
Прибыван	Нач. отд. Фралов А.Г.	Канализационная насосная станция производительностью 35-230м³/ч, напором 4-48м	Старший Писет Лисов
	Гл. сл.ц. Обознян Ю.В.		
	И. констр. Бандарь Н.		
	Рук. вр. Барчан В.И.	Схема электрическая принципиальная однолинейная распределительной сети ~ 380/220В (с объектами)	Роберт Сергеевич Харьковский Водоканалпроект
	Вед. инж. Дорофеев В.В.		
	Инженер Иветочкина И.С.		

Данные питающей сети	Обозначение типа ЭИЭ	Расчетный ток, А	Установленная мощность, кВт								
Оборудование	Напряжение	расчетный ток, А	Установленная мощность, кВт								
Аппараты защиты	Обозначение типа ЭИЭ	Расчетный ток, А	Нагревательный элемент теплового реле								
Аппараты отходящих линий	Обозначение типа ЭИЭ	Расчетный ток, А	Т-тепловой уставка, А								
Аппараты измерения	Обозначение типа ЭИЭ	предел измерения	Обозначение типа ЭИЭ								
Марка и сечение кабеля	Устойчивое графическое изображение										
Электромонтажные	Номер по плану	1	2	3	19	ЩО-1					
	Тип	4А	4А	4А	УЗ	УЗ	УЗ	УЗ	УЗ	УЗ	УЗ
	Рн, кВт									1,5	2,41
	Ток, А									0,8	2,85
	Тн									0,66	3,68
	Тл										
	Наименование механизма по плану	Насос перекачки стоков	Насос перекачки стоков	Насос перекачки стоков	Резерв	Таль электрическая	Щиток рабочего освещения				



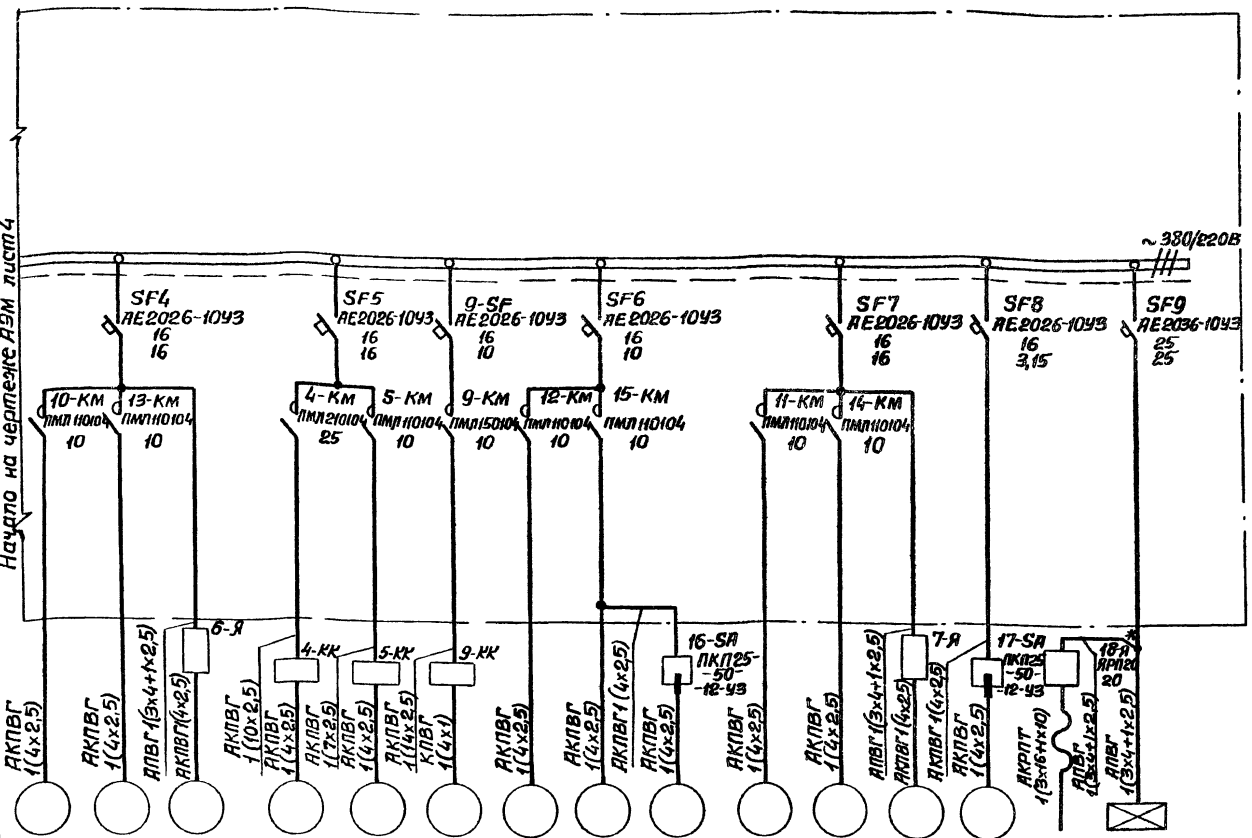
Продолжение на чертеже АЭМ лист 5

Лит. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
ВУ	Комплектное устройство		
СА4У-И672М	Счетчик СА4У-И672М, кл.2, U~380В, I []/5А, ТУ 25.01.172-75	1	
РА	Амперметр 3365, кл.1,5, предел измер. 0 - []А, ТТ []/5А, ТУ 25.04.3720-79	1	
PV	Вольтметр 3365, кл.1,5, предел измер. 0 - 500В, ТУ 25.04.3720-79	1	
SF	Выключатель А37 6ФУЗ, U~380В, I []А, Iуст []А, ТУ 16.522.028-74	1	
ТН1...ТН3	Трансформатор тока ТК-20-0,5УЗ I []/5А, ТУ 16.517.442-75	3	

Соединено
Л.степ.т.о. Уфимкина
Лист В.ик-2 Нарожко

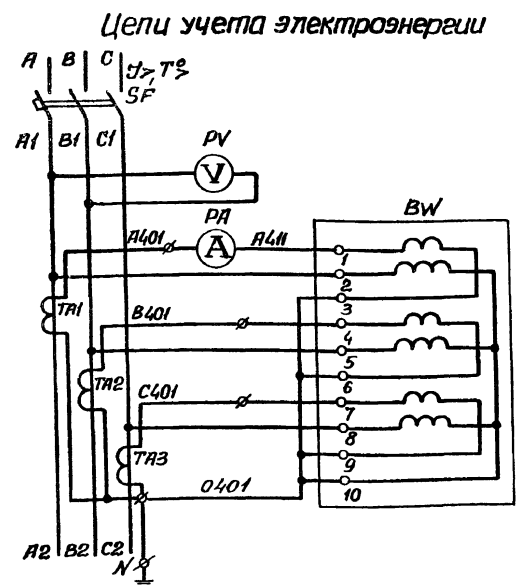
ТП 902-1-78.83-АЭМ					
Приказан	Нач.отд. Фролов	Обозная	Бончарь	Вед.инж. Корофеев	Инжен. Шубочкин
Иль.Пэ					

Данные питающей сети
Обозначение тип, Ун, А
Расчетный ток Т-тепловой
Э-электромагн.
Обозначение тип предел измерения
Напряжение
Расчетный ток
Установленная мощность, кВт
Обозначение тип Ун, А
Расчетный ток
Нагревательный элемент теплового реле Т-тепловой установка, А
Обозначение тип предел измерения
Обозначение тип

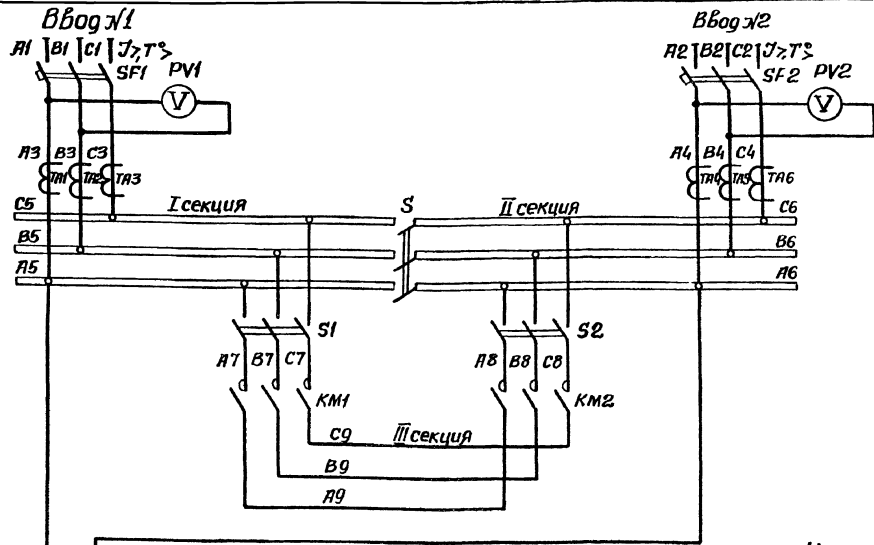


Электротреник	Условное графическое изображение	[Circuit symbols for various loads]														
	Номер по плану	10	13	6	4	5	9	12	15	16	11	14	7	17	18*	ЩОА-1
	Тип	4П1П2У3	4П63П2У3	4П12МВУ3	4П [] У3	Спец	4П30ВМ4У3	4П63В2У3	4П63В2У3	4П56В4У3	4П1П2У3	4П63В2У3	4П12МВУ3	4П56ВМ4У3	4П56ВМ4У3	ЩОА-1
	Рн, кВт	0,75	0,37	3,0	[]	1,1	1,3	0,55	0,37	0,12	0,75	0,37	3,0	0,12	1,5	0,87
Ток, А	Ун	1,7	0,93	7,8	[]	2,4	3,5	1,33	0,93	0,44	1,7	0,93	7,8	0,44	2,85	1,33
	Ул	9,35	4,185	39,0	[]	16,8	17,5	5,99	4,185	1,54	9,35	4,185	39,0	1,54	-	-
Наименование механизма по плану		Вент-система П1	Вент-система В1	Решетка-дробилка	Насос гидроуплотнения	Насос дренажный	Забудка на подводящем коллекторе	Вент-система П2	Вент-система В2	Вент-система В3	Вент-система П	Вент-система В1	Решетка-дробилка	Вент-система В4	Таль электрическая	Щиток аварийного освещения

18* - для глубины заложения коллектора 4м и 5,5м не устанавливается

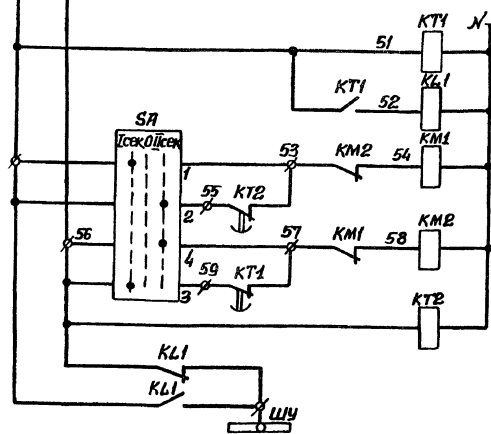


ТП 902-1-7883-АЭМ									
Прибыло	Нач. от.	Фролов	[Signature]	Канализационная насосная станция производительностью 35-230 м ³ /ч, напором 11-48 м	Стация	Лист	Листов		
	Гл. спец.	Обозная	[Signature]	15 типов электрические принципиальные электрические распределительные сети ~380/220В и учета электроэнергии (станция ввода) (объемные)	Р	5			
	И контр.	Бондарь	[Signature]	Госстрой сесс					
	Рук. пр.	Барча	[Signature]	Синдкорпроект					
	Вед. инж.	Дорофеев	[Signature]	Саратовский					
	Инж. []	Шекин	[Signature]	Водоканалпроект					
19302-06 8									



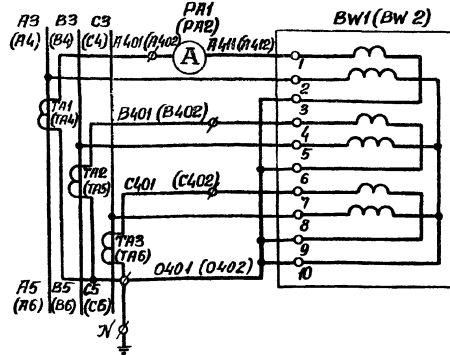
Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
Комплектное устройство			
ВМ1, ВМ2	Счетчик СА4У-У672м, кл. 2, U~380В, J □/5А, ТУ 2501.172-75	2	
F1, F2	Предохранитель ПРС-25У3-П, Упл. бст. 16А, ТУ 16.522.112-74	2	
KL1	Реле РПН-12204, U~220В, ТУ 16.523.554-78	1	
KM1, KM2	Пускатель ПМА-□ УХЛ4, U~220В, ТУ 16.526.391-79	2	
KT1, KT2	Реле РВП72-3222-00УХЛ4, U~220В, ТУ 16.523.472-79	2	
PA1, PA2	Амперметр 3365, кл. 1,5, предел измер. 0 - □ А, тг □/5А, ТУ 25.04.3720-79	2	
PV1, PV2	Вольтметр 3365, кл. 1,5, предел измер. 0 - 500В, ТУ 25.04.3720-79	2	
S	Рубильник РН-3 □ 320-00У3, ТУ 16.525.005-74	1	
S1, S2	Рубильник □, ТУ □	2	
SA	Переключатель УП53И-С225, ТУ 16.524.074-75	1	
SF1, SF2	Выключатель А37 □ 6ФУ3, U~380В, Jp □ А, Jуст □ А, ТУ 16.522.028-74	2	
ТМ1...ТМ6	Трансформатор тока ТК-20-03У3, J □/5А, ТУ 16.517.442-75	6	

Цели переключения III секции ~ 220В



Контроль напряжения на I секции шин	Ручное
Реле повторитель	Автоматическое
	Ручное
Подключение III секции шин	Автоматическое
	Ручное
Контроль напряжения на II секции шин	Питание цепей оперативного тока

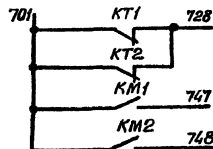
Цели учета электроэнергии (см примечание 1)



Подключение III секции к одной из секций шин производится с помощью переключателя SA. При исчезновении напряжения на этой секции III секция автоматически переключается с выдержкой времени на питание от другой секции

Диаграмма замыкания контактов В схеме АЗМ л 12 переключателя SA

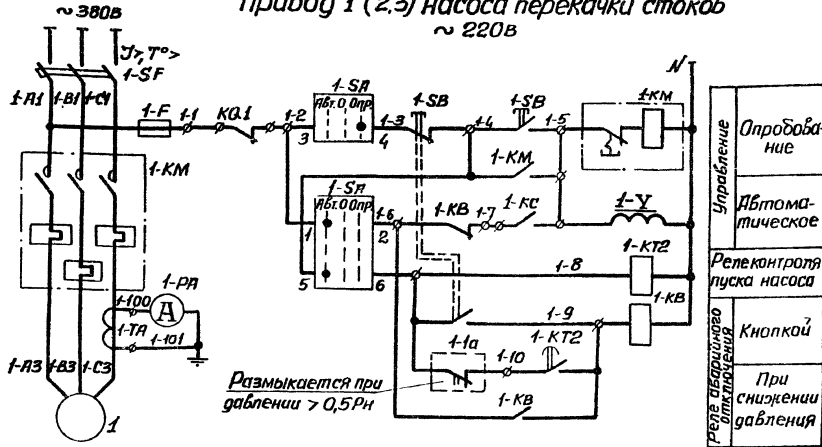
Автоматическое	Ручное	Положение рукоятки
1	2	45° 0° 45°
3	4	0° 0° 0°



- 1 Маркировка аппаратов и цепей в скобках приведена для цепей учета электроэнергии Ввода №2
- 2 Выдержку времени реле KT1 и KT2 принять 5с с -зажим клеммника комплектного устройства

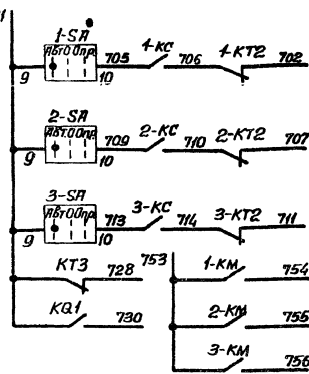
ТП 902-1-7883-АЭМ			
Канализационная насосная станция производительностью 35-230 м³/ч, напором H-4,8м	Станция	Лист	Листов
Схемы электрические принципиальные переключений секций шин оперативного тока и учета электроэнергии (с выемкой Ввода №1)	Р	6	

Привод 1 (2,3) насоса перекачки стоков ~ 220В

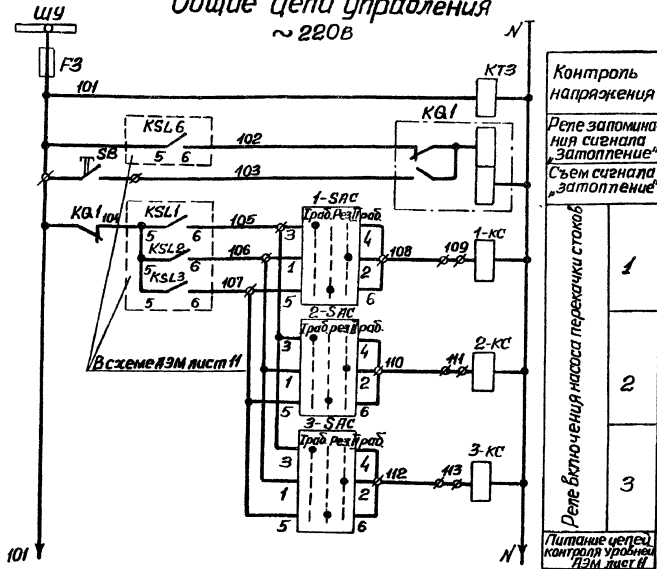


Опробова-ние
Автоматической
Реле контроля пуска насоса
Кнопкой
При снижении давления

В схему ЛЭМ п.12



Общие цепи управления ~ 220В



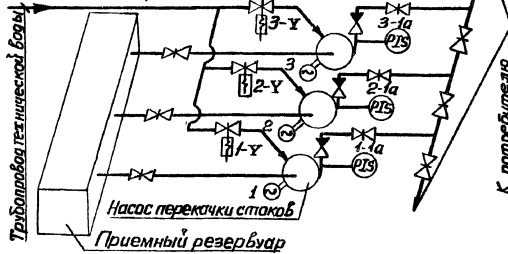
Диаграммы замыкания контактов переключателей 1-СА...3-СА

Состояние контактов	Положение ручки выключателя		
	45°	0°	45°
1-2			
3-4			
5-6			
7-8			
9-10			

Литера	Положение ручки выключателя		
	45°	0°	45°
I			
II			
III			
IV			

* - не используется

Поясняющая схема

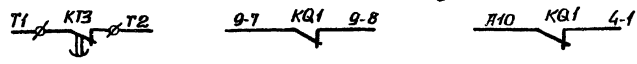


Для насосов 1...3 предусматривается два вида управления: автоматическое в зависимости от уровня в приемном резервуаре и опробование. При автоматическом управлении каждый насос может работать в одном из трех режимов: I рабочий, II рабочий или резервный.

В схему диспетчерской сигнализации

В схему ЛЭМ п.8

В схему ЛЭМ п.9



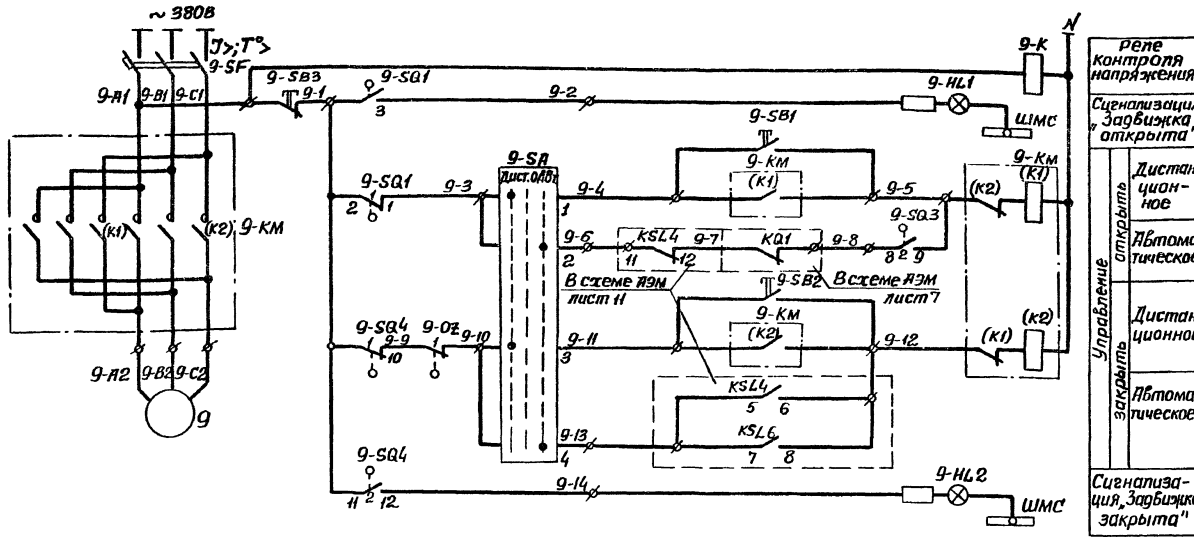
Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
У механизма			
1-1а, 3-1а	Манометр электроконтактный ЭКМ-1У	3	Учтены в разделе Технологический контур
1-5А, 3-5А	Переключатель ПКП25-50-57-УЗ, кл.З, ТУ16.526.308-77	3	
1-5В, 3-5В	Пост ПКЕ212-2УЗ, 3/4, ТУ16.526.216-78	3	
1-У...3-У	Вентиль запорный 15х1888р СВМ, 220В		Учтены в техн.ч.
Ду25			
1...3	Двигатель 4А	3	логической части
1...3	Двигатель 4А	3	3 кВт, 380В Я, И, Ш
Комплектное устройство			
F3/F...3F	Предохранитель ПРС-6УЗ-П, Зпл. бст.6А, ТУ16.522.112-74	4	
1-КВ, 3-КВ 1-КМ, 3-КМ	Реле РПЛ-1220А, U~220В, ТУ16.523.554-78	6	
KQ1	Реле РП9У4, U~220В, ТУ16.523.072-75	1	
1-КМ, 3-КМ	Пускатель U~220В	3	
	Реле, ТУ 16.523.472-79		
KT3	РВП72-3221-00УХЛ4, U~220В	1	
1-КТ2, 3-КТ2	РВП72-3221-00УХЛ4, U~220В	3	
1-РА, 3-РА	Амперметр Э365, кл.15, предел измер. 0 - 1 А, ТУ 25.04.372-09	3	
1-5А, 3-5А	Переключатель УП5312-С45, ТУ16.524.074-75	3	
5В	Кнопка КЕОНУЗ, исполн.4, толк. красн, ТУ16.526.407-79	1	
1-5В, 3-5В	Выключатель АВ2016-10УЗ, Зр	3	
1-ТН, 3-ТН	Трансформатор тока ТК-20-1УЗ, U~220В, ТУ16.517.442-75	3	

1. Схема приведена для привода 1. Для приводов 2 и 3 схемы аналогичны. Цифра 1 в левой части обозначений аппаратов и маркировки цепей, обозначающая номер привода, соответственно меняется на 2 и 3.
2. Уставку времени реле 1-КТ2...3-КТ2 принять 5с, КТ3-3с и уточнить при наладке и эксплуатации

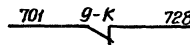
Я - зажим клемника комплектного устройства

ТП 902-1-7885-ЛЭМ					
Канализационная насосная станция производительностью 35-230 м³/ч, напором 11-48 м	Стация	Лист	Листов		
Схема электрическая принципиальная управления насосами перекачки стоков	Р	7		Ростовский государственный университет строительного факультета	

Привод 9 задвижки на подводящем коллекторе ~ 220В



В схему ЯЭМ :12



Диаграммы замыкания контактов

конечных выключателей 9-СQ1... 9-СQ4

Обозначение	Контакт №	Положение арматуры			Назначение цепи
		Закрыта	Промежуточное	Открыта	
9-СQ1	1	1-2			Отключение при открытии задвижки
	2	3-2			
9-СQ2	1	4-5			Не используется
	2	6-5			
9-СQ3	1	7-8			Не используется
	2	9-8			
9-СQ4	1	10-11			Приоткрытие задвижки
	2	12-11			

муфты предельного момента 9-СQ

Обозначение	Контакты переключателя	Положение арматуры		Назначение цепи
		Нормальная работа	Заклинивание	
9-СQ	1			Отключение при заклинивании
	2			

Контакты конечных выключателей задвижки изображены в промежуточном положении

переключателя 9-СЯ

Жесткости	№ контактной пары	Положение рукоятки			
		-45°	0°	+45°	Авг
I	1/2	л	л	л	л
II	3/4	л	л	л	л

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
У механизма			
9-СQ1... 9-СQ4	Выключатель пусковой ВП-4	1	Комплект прибора
9-СQ	Выключатель муфты предельного момента МП-1	1	30ч 936бк
9	Двигатель ДАХС80АУЗ	1	1,3 кВт, 380В, 3,5А, 1500 об/мин.
Комплектное устройство			
9-НЛ1	Арматура ЯЕ 3232/12У2, U-220 В, ТУ 16.535.582-76	1	
9-НЛ2	Арматура ЯЕ 3212/12У2, U-220 В, ТУ 16.535.582-76	1	
9-К	Реле РПН-12 204, U-220В, ТУ 16.529.554-78	1	
9-КМ	Пускатель ПМЛ-150/04, U-220В, ТУ 16.526.437-78 с двумя приборами контактными ПКЛ 2204	1	
9-СЯ	Переключатель УПСЭИ-СЭ25, ТУ 16.524.074-75	1	
Кнопка, ТУ 16.526.407-79			
9-СВ1	КЕОНУЗ, исполн. 4	2	
9-СВ2	КЕОНУЗ, исполн. 5, толк. красн.	1	
9-СР	Выключатель ЯЕ2026-10УЗ, УР 10А, ТУ 16.522.064-82	1	

Задвижка имеет два вида управления, выбираемые изобрателем 9-СЯ: дистанционное с помощью кнопок 9-СВ1, 9-СВ2 с комплектного устройства и автоматическое. При автоматическом управлении, в случае переполнения приемного резервуара или затопления машзала, задвижка закрывается.

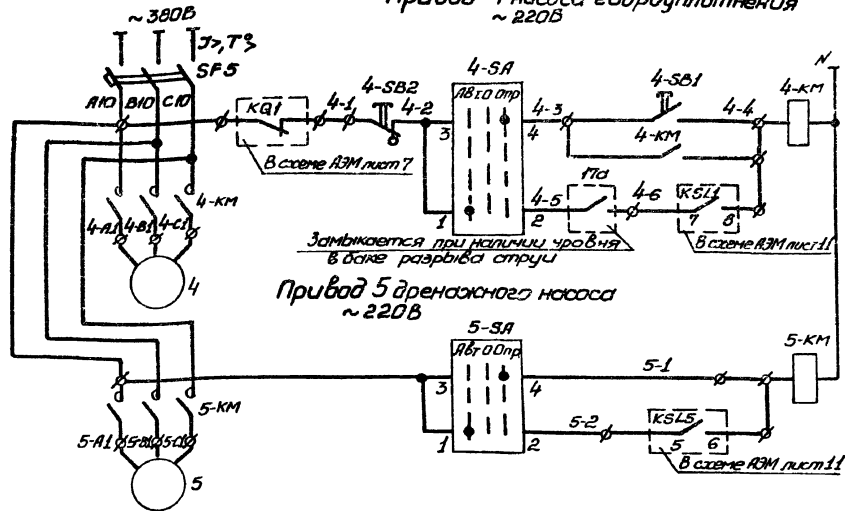
После откачки стоков из приемного резервуара до уровня приоткрытия задвижка с помощью конечного выключателя 9-СQ3 частично открывается. Величина приоткрытия задвижки (настройка конечного выключателя 9-СQ3) определяется в процессе наладки и эксплуатации таким образом, чтобы обеспечить приток стоков в количестве, равном производительности одного насоса. В случае затопления машзала приоткрытие задвижки возможно только при снятии блокировки после ликвидации затопления

φ - зажим клеммника комплектного устройства

ТП 902-1-78.83-ЯЭМ

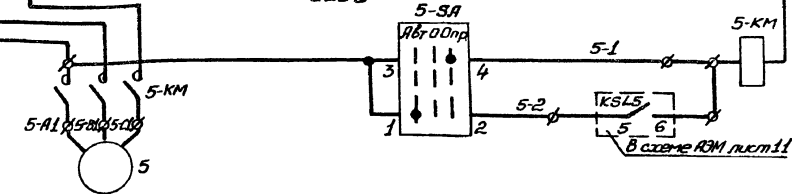
Прибавзан	Нач. отг. ст. спец. Уконтр. Рук. в. Вед. шж. Ин. член	Фролов Бондарь Барчин Дрогов.ев. И.И.И.И.	К/с	К/с	К/с	К/с	К/с	К/с	К/с	К/с	К/с	Канализационная насосная станция производительностью 35-230 м³/ч, напором 11-48 м		Старый лист	Листов
												Р	Б		
Циб. №															

Привод 4 насоса гидроуплотнения ~ 220В



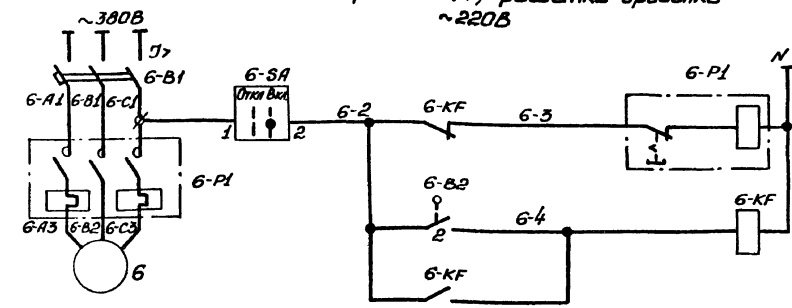
Опробование
Управление

Привод 5 дренажного насоса ~ 220В



Опробование
Управление

Привод 6(7) решетки-дробилки ~ 220В

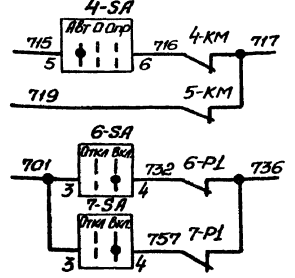


Управление
ручное

Диаграмма замыкания конечного выключателя I-B2

Вид контактной группы	Нормальная работа	Перезагрузка
1-2		
2-3		
3-4		
4-5		
5-6		

В схеме АЭМ п 12



Диаграммы замыкания контактов переключателей 4-SA, 5-SA

Соединение контактов	Положение рукоятки	
	45°	0° + 45°
1-2	1	0
2-3	0	2
3-4		
4-5		

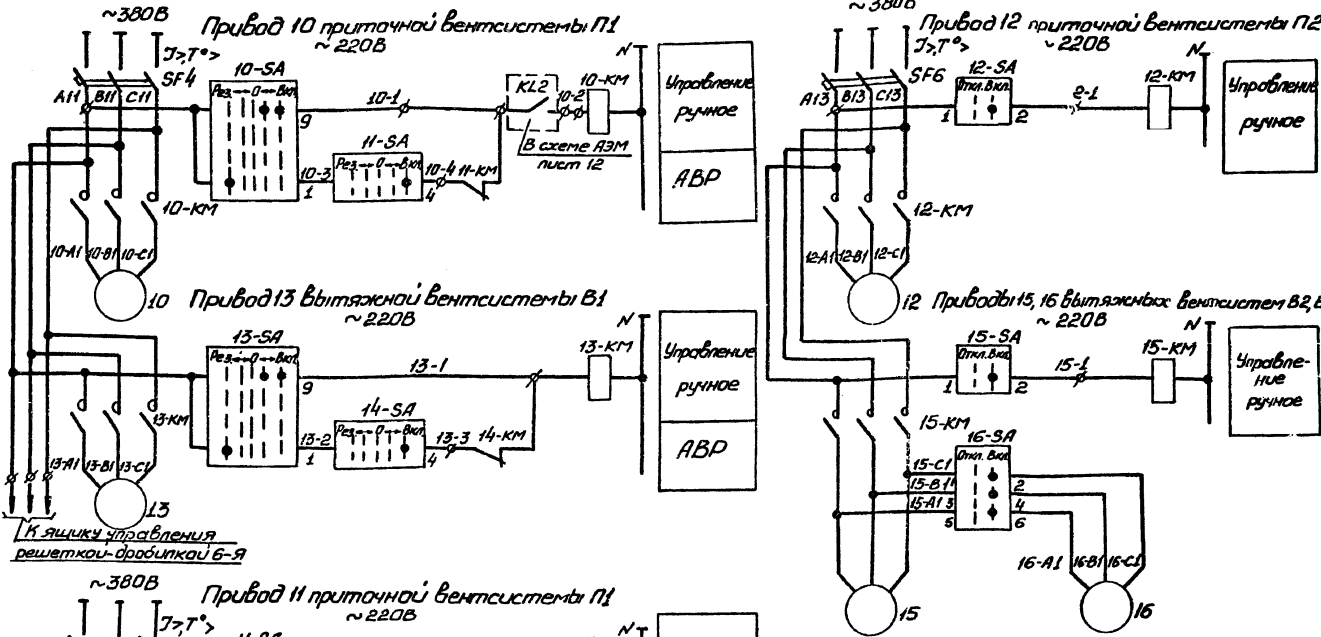
6-SA, 7-SA

№ секции	№ контактов	Положение рукоятки	
		Откл	Вкл
I	1	1	1
I	2	1	1
II	3	1	1
II	4	1	1

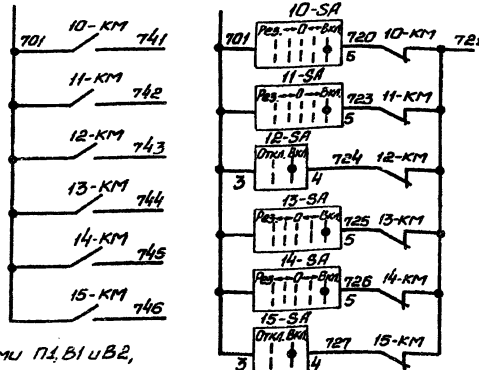
Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
У механизма			
17а	Датчик уровня поплавковой ДПЗ-1	1	см раздел, Технологический контроль
6-ВР2, 7-ВР3	Выключатель ВПК-110У2	2	Поставляется комплектом с КЭМ-10м
4-SA, 5-SA	Переключатель ПКП25-50-17-У3, кл 3, ТУ16 526 308-77	2	
4-SB1	Кнопка КУ с самовозвратом	1	Пост управления
4-SB2	Кнопка КУ с фиксацией положения	1	4-ТУ по эскизу АЭМ,ЗУ
Двигатель			
4	4А 112МВ8У3	1	11 кВт, 380В, 9,4 А, 3000 об/мин
5	Специальный	1	3,0 кВт, 380В, 7,8 А, 1500 об/мин
6,7	Двигатель 4А112МВ8У3	2	
Комплектное устройство			
4-КМ	Пускатель ТУ16 526 437-78 ПМП10У4, U~220В с приставкой контактной ПКЛ 104	1	
5-КМ	ПМП10У4, U~220В	1	
SF 6	Выключатель АЕ2026-10У3 Тр 16А ТУ16 522 064 82	1	
	Ящик 6-Я (7-Я)		Поставляется комплектом с КЭМ-10м
6-В1, 7-В1	Выключатель АЕ2033-10У3, Тр 6,3А, ТУ16 522 064 75	2	
6-КФ, 7-КФ	Реле РП17-12204 U~220В, ТУ16 523 554-78	2	Устанавливается дополнительно
6-Р1, 7-Р1	Пускатель ПМЕ-112, U~220В, ОСТ 16 0 536 001-72	2	Устанавливается дополнительно
6-SA, 7-SA	Переключатель ЧП5311-025 ТУ16.524.074-75	2	Устанавливается дополнительно

Для насосов предусматривается два вида управления: автоматическое и опробование. Автоматическое управление осуществляется в зависимости от уровней: - в приемном резервуаре для насоса гидроуплотнения; - в дренажном приемке для дренажного насоса. Насос гидроуплотнения при автоматическом управлении может работать только при наличии воды в баке разрыва струи. Схема управления решеткой-дробилкой приведена для привода 6. Для привода 7 схема аналогична. Цифра 6 в левой части обозначений аппаратов и маркировки цепей, обозначенная номер привода, меняется на 7. Схема управления решеткой-дробилкой КРД-10М выполнена на основании чертежа КРД-10М-00.00.00033 НИКТИ ГХ г Киев с заменой кнопок управления на переключатель 6-SA (7-SA) и установки дополнительного реле 6-КФ (7-КФ). Защита электродвигателя решетки-дробилки от перегрузки осуществляется выключателем 6-В2 (7-В2) и тепловым реле, встроенным в магнитный пускатель 6-Р1 (7-Р1) ф - зажим клеммника комплектного устройства.

ТП 902-1-7883 АЭМ					
Привязан	Масштаб	Фрагмент	№ листа	Канализационная насосная станция производительностью 35-230 м³/ч, напором 11-48 м	Стр. 9
УИФ №	Масштаб	Фрагмент	№ листа	Система электрические принципиальные управления насосами гидроуплотнения, дренажными насосами и решеткой-дробилкой	Стр. 9
				Госстрой СССР Институт «Гидропроект» Водоканалпроект	



В схеме АЗМ п. 12



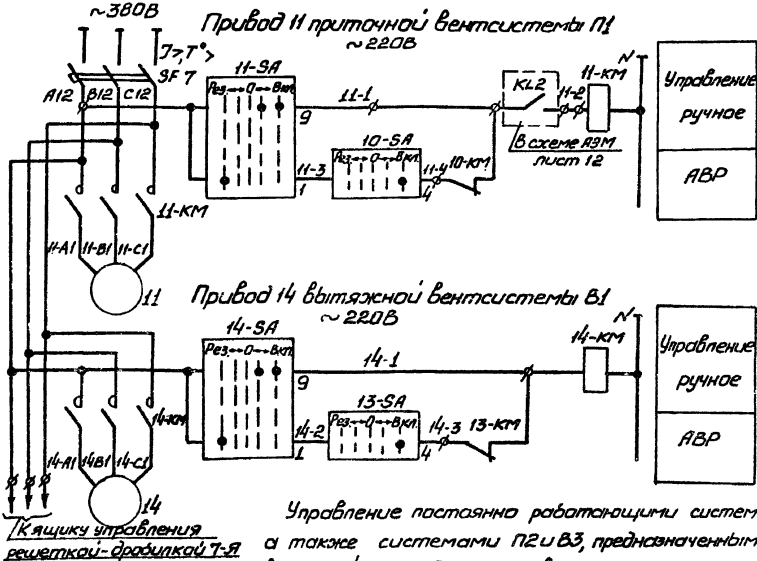
Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
У механизма			
16-5A	Переключатель ПКП25-50-12-У3, кл.З, ТУ16.526.308-77	1	
Двигатель			
10,11	4А71А2У3	2	0,75 кВт, 380В, 1,7А, 3000 об/мин.
12	4АА63В2У3	1	0,55 кВт, 380В, 1,3А, 3000 об/мин.
13,14,15	4АА63А2У3	3	0,37 кВт, 380В, 0,92 А, 3000 об/мин.
16	4АА56А4У3	1	0,42 кВт, 380В, 0,94 А, 1500 об/мин.
Комплектное устройство			
10-КМ... 15-КМ	Пускатель ПМЛ110-104, U~220В, ТУ 16.526.437-78, с приставкой контактной ПКЛ 1104	6	
	Переключатель ТУ16.524.074-75		
10-5А, 11-5А, 13-5А, 14-5А	УП5313-Е50	4	
12-5А, 15-5А	УП5311-У25	2	
	Выключатель ТУ16.522.064-82		
SF4, SF7	АЕ2026-10У3, Тр 16А	2	
SF6	АЕ2026-10У3, Тр 10А	1	

Диаграммы замыкания контактов переключателей

Состояние контактов	16-5А		12-5А, 15-5А		10-5А, 11-5А, 13-5А, 14-5А	
	Положение рукоятки	Положение рукоятки	Положение рукоятки	Положение рукоятки	Положение рукоятки	Положение рукоятки
№ клеммы	№ клеммы	№ клеммы	№ клеммы	№ клеммы	№ клеммы	№ клеммы
I	1	1	1	1	1	1
II	2	2	2	2	2	2
III	3	3	3	3	3	3
IV	4	4	4	4	4	4
V	5	5	5	5	5	5
VI	6	6	6	6	6	6
VII	7	7	7	7	7	7
VIII	8	8	8	8	8	8
IX	9	9	9	9	9	9
X	10	10	10	10	10	10

* не используется

Я - зажим клеммника комплектного устройства



Управление постоянно работающими системами П1, В1 и В2, а также системами П2 и В3, предназначенными для работы только в летний период, осуществляется дистанционно с комплектного устройства ключами 10-5А... 15-5А. На летний период привод 16 вентсистемы В3 подключается к пускателью 15-КМ с помощью ключа 16-5А, установленного у вентилятора. Для вентсистем П1 и В1 предусмотрено автоматическое включение резервного вентилятора при отключении рабочего, а для П1 - защита caloriferра от замораживания (контакт реле KL2)

ТП902-1-78.83-АЭМ				
Привязан	Исполн.	Фрагмент	Сл.	Статус
И.И.И.	И.И.И.	И.И.И.	И.И.И.	И.И.И.
И.И.И.	И.И.И.	И.И.И.	И.И.И.	И.И.И.
И.И.И.	И.И.И.	И.И.И.	И.И.И.	И.И.И.
И.И.И.	И.И.И.	И.И.И.	И.И.И.	И.И.И.
И.И.И.	И.И.И.	И.И.И.	И.И.И.	И.И.И.

Диаграмма замыкания контактов реле уровней

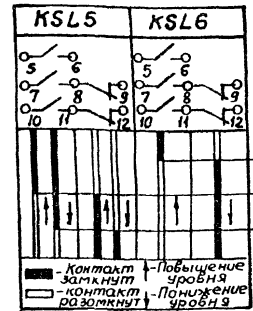
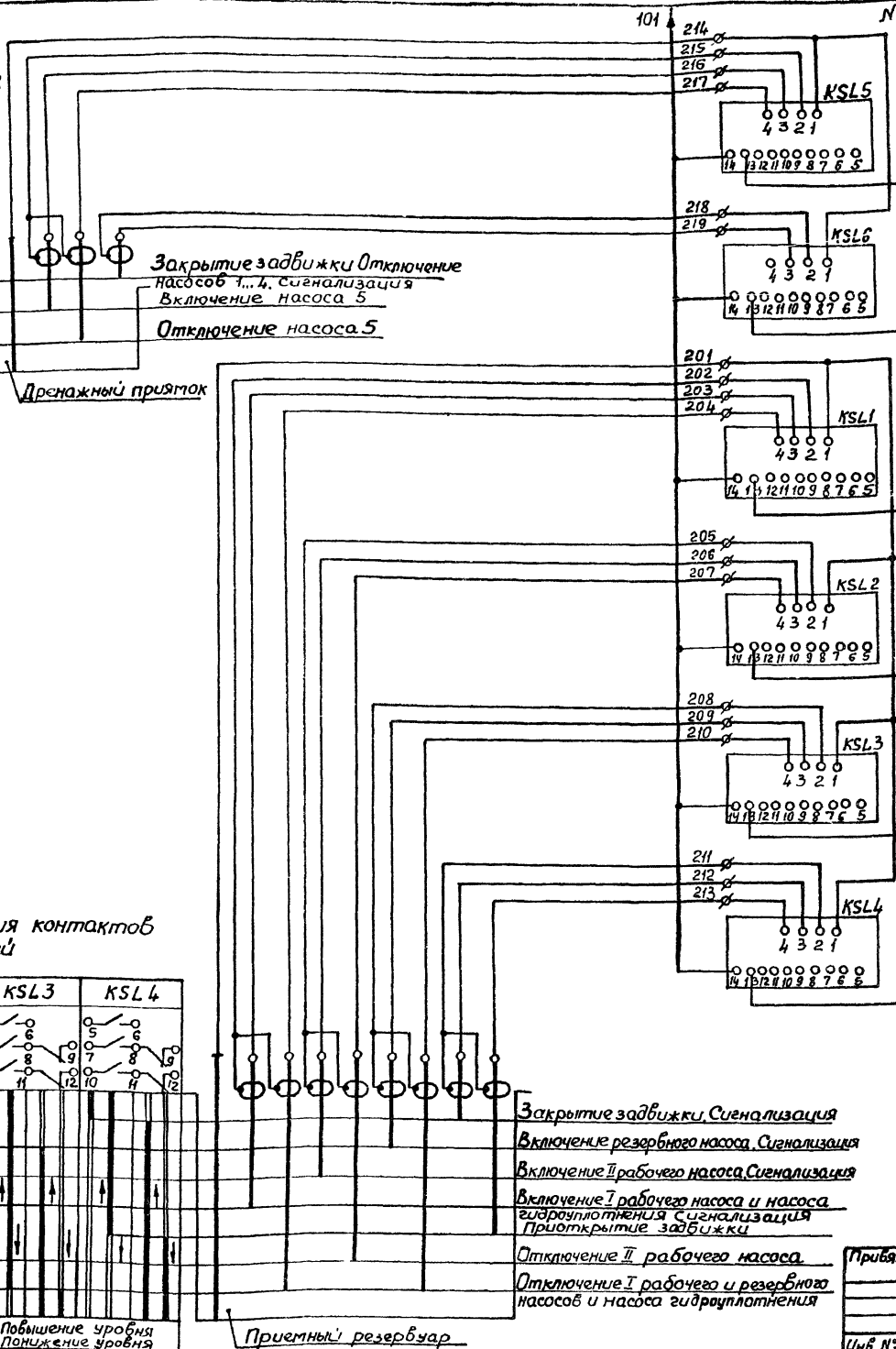
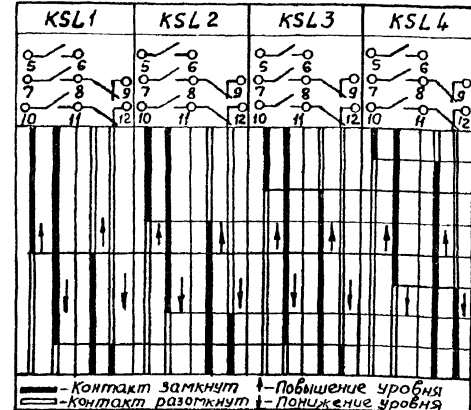


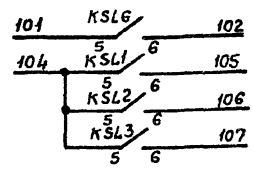
Диаграмма замыкания контактов реле уровней



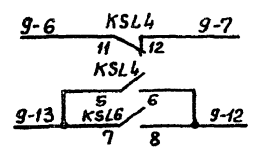
Питание ~ 220В ЛЭМ л.7
Включение и отключение дренажного насоса
Заполнение машзала
Включение и отключение I рабочего насоса
Включение и отключение II рабочего насоса
Включение и отключение резервного насоса
Перепадание приемного резервуара

Проз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	Комплектное устройство		
KSL1... KSL5	Устройства контроля сопротивления	5	УКС-1.2УЗ, ТУ 16.534.038-79
KSL6	Устройство контроля сопротивления	1	УКС-1.1УЗ, ТУ 16.534.038-79

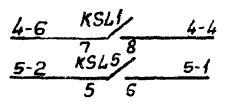
В схему ЛЭМ л.7



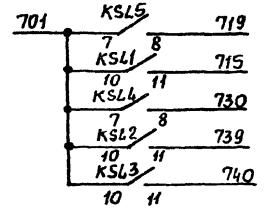
В схему ЛЭМ л.8



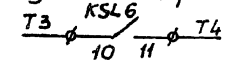
В схему ЛЭМ л.9



В схему ЛЭМ л.12



В схему диспетчерской сигнализации



φ - зажимы клеммника комплектного устройства

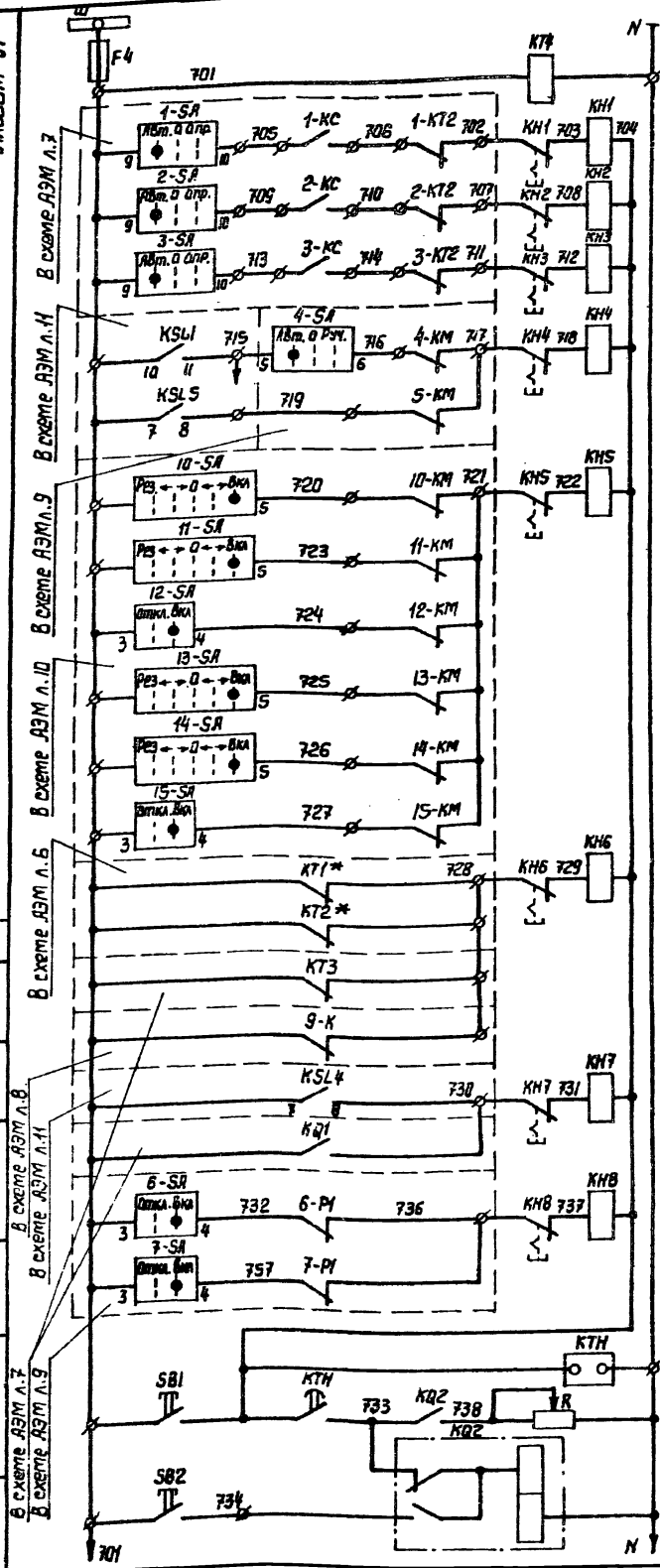
Прибыл
Инд. №

ТП 902-1-78.83-ЛЭМ			
Наим. ст. ст. И.контр. Рук.пр. Вед.инж. Уполном.	Ф.И.О. ст. ст. И.контр. Рук.пр. Вед.инж. Уполном.	Подпись	Подпись
Канализационная насосная станция производительностью 35-230 м³/ч, напором 11-48 м	Схема электрическая принципиальная контроля уровней	Станд. Р	Лист II
Госпроект СССР Союзвотделавтпроект Карьобъекты Водоканалпроект		19302-06 14	

Альбом VI

Таблабый проект 902-1-78.83

Содержание
Л. 1. Схемы, 2. Таблицы, 3. Детали



Питание ~ 220В
Контроль напряжения

Отключение насоса 1
Отключение насоса 2
Отключение насоса 3
Отключение насосов 4,5

Отключение вентиляторов

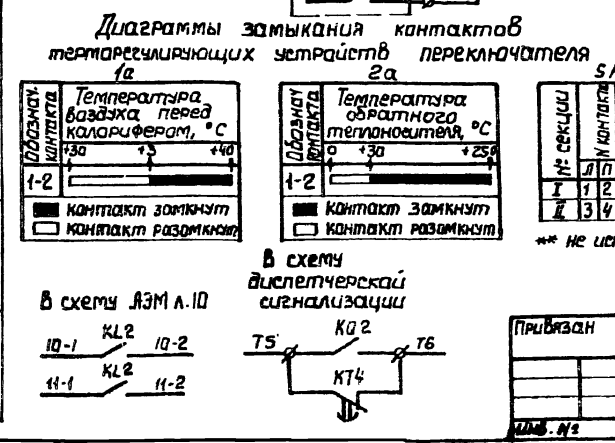
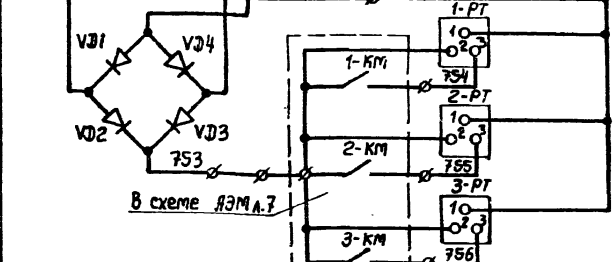
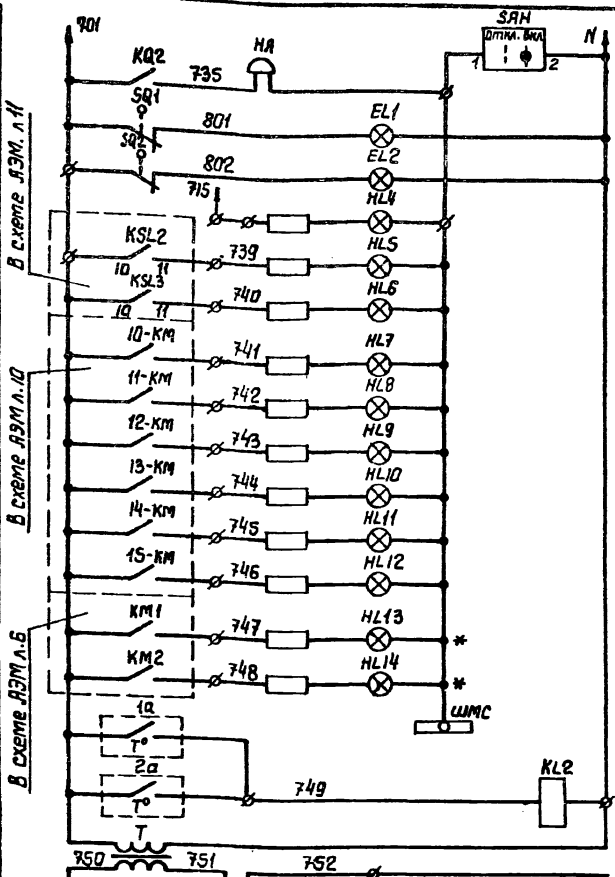
Исчезновение напряжения (шина, общие цепи, задвижки)

Изменение режима резерва, затопление машзала

Отключение решетчатого дробилки

Реле времени и опробование сигнализации

Запоминание аварии и сьем сигнала



Питание местной сигнализации
Звонков
Овешение шкафа комплект-нава, устройства
Уровень вкл. Град. насоса
Уровень вкл. Град. насоса
Уровень вкл. рез. насоса
Включен вентилятор 10
Включен вентилятор 11
Включен вентилятор 12
Включен вентилятор 13
Включен вентилятор 14
Включен вентилятор 15

Питание I секции от I
Питание II секции от II

Шина местной сигнализации

Реле плаватель

~220/-29В

Насос 1
Насос 2
Насос 3

Поз. обозначение	Наименование	Кол	Примечание
	По месту		
1а	Устройство терморегулирующее дилатометрическое ТУДЗ-1	1	см. раздел "Технологический"
2а	Устройство терморегулирующее дилатометрическое ТУДЗ-4	1	контроль"
	Комплектное устройство		
EL1, EL2	Патрон Ц27ФпПКВ	2	
F4	Предохранитель ПРС-6У3-П, 3Пл. вст. БА, ТУ16.522.112-74	1	
HA	Звонок ЗВП220-М4, ТУ16.739.059-76	1	
HL4...HL14	Аматюра АЕ3212 И2У2 У-220В, ТУ16.535.582-76	11	
KQ2	Реле РП12У4, U~220В, ТУ16.523.072-75	1	
КН1...КНВ	Реле РУ1-1У3, Ю2СА, ТУ16.523.538-77	8	
KL2	Реле РПЛ-12204, U~220В, ТУ16.523.554-78	1	
KT4	Реле РВП72-3222-00У4, U~220В, ТУ16.523.472-79	1	
KTH	Реле ВЛ43У4, U~220В, В.В.1-10с ТУ16.523.527-76	1	
1-PT...3-PT	Счетчик магнитоэлектрический 22В4п, ТУ25-07-187-70	3	
R	Резистор ПЭВР-100, R470 Ом, 10%, ГОСТ 6513-66	1	
SAH	Переключатель УПС3 И-УЭС, ТУ16.521.074-75	1	
SВ1, SВ2	Кнопка КЕ01У3, исполн. 4, ТУ16.526.407-79	2	
SQ1, SQ2	Выключатель ВПК-210У2, ГОСТ 18147-72	2	
T	Трансформатор ОСМ-0,1У3, U~220/29В, ГОСТ 16710-76	1	
УВ1...УВ4	Диод Д-2436, U~200В, SA	4	

Схема имеет общие реле времени КТН, позволяющее осуществить отсрочку от ложных кратковременных сигналов и работать следующим образом: при поступлении сигнала неисправности получает питание реле КТН, но мгновенное выпадение блинкера не происходит, т.к. так, протекающий при этом через указательное реле, недостаточен для его срабатывания. Реле КТН с выдержкой времени создает цепь, необходимую для срабатывания указательного реле и включения реле КQ2, запоминающего сигнал аварии. Указательное реле, сработавшая, размыкает цепь питания реле КТН, которое приходит в исходное положение и готово для приема нового сигнала.

Регулируемое сопротивление R установить ~ 270 Ом из расчета возможности одновременного приема 3^х сигналов.

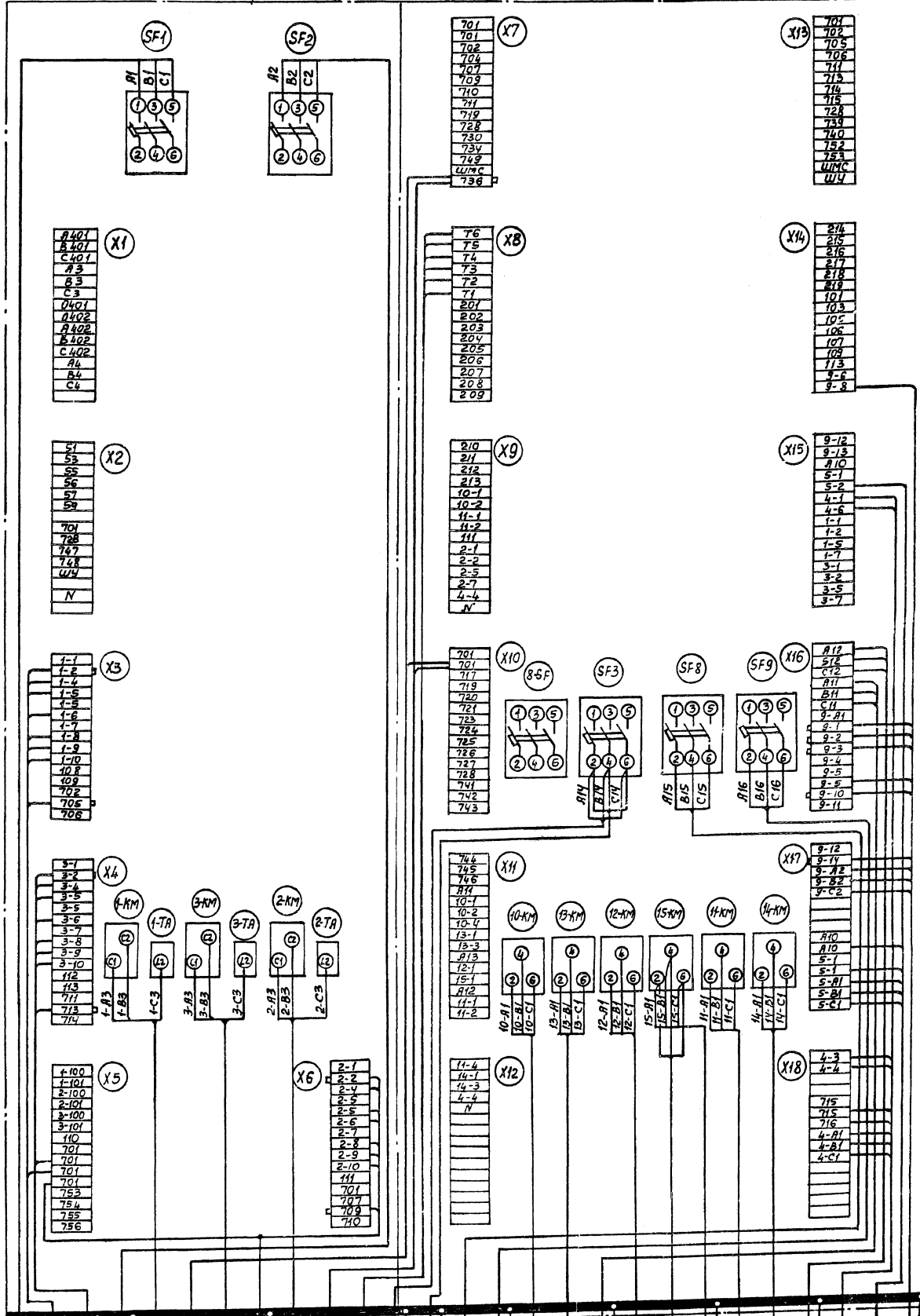
Уставка времени реле КТ4 принять 3с, КТН-8с и уточнить при наладке и эксплуатации.

* Только для варианта с двумя вводами
Ø - зажим клемника комплектного устройства

ТП 902-1-78.83 - АЭМ			
Исполн.	Провер.	Исполн.	Исполн.
Нач. отд.	Ф. И. О.	Исполн.	Исполн.
П. спец.	Образова.	Исполн.	Исполн.
Н. кант.	Баранов	Исполн.	Исполн.
Руч. эк.	Баранов	Исполн.	Исполн.
Вед. инж.	Дорожнев	Исполн.	Исполн.
Инжен.	Цыганов	Исполн.	Исполн.

Панель 1. Вид спереди

Панель 2. Вид спереди



Имя, №	Подпись	Дата	Взам. инв. №
19302-06		17	

Присвоены	Исполнитель	Проверен	Согласован
1-1	1-1	1-1	1-1
1-2	1-2	1-2	1-2
1-3	1-3	1-3	1-3
1-4	1-4	1-4	1-4
1-5	1-5	1-5	1-5
1-6	1-6	1-6	1-6
1-7	1-7	1-7	1-7
1-8	1-8	1-8	1-8
1-9	1-9	1-9	1-9
1-10	1-10	1-10	1-10
1-11	1-11	1-11	1-11
1-12	1-12	1-12	1-12
1-13	1-13	1-13	1-13
1-14	1-14	1-14	1-14
1-15	1-15	1-15	1-15
1-16	1-16	1-16	1-16
1-17	1-17	1-17	1-17
1-18	1-18	1-18	1-18
1-19	1-19	1-19	1-19
1-20	1-20	1-20	1-20
1-21	1-21	1-21	1-21
1-22	1-22	1-22	1-22
1-23	1-23	1-23	1-23
1-24	1-24	1-24	1-24
1-25	1-25	1-25	1-25
1-26	1-26	1-26	1-26
1-27	1-27	1-27	1-27
1-28	1-28	1-28	1-28
1-29	1-29	1-29	1-29
1-30	1-30	1-30	1-30
1-31	1-31	1-31	1-31
1-32	1-32	1-32	1-32
1-33	1-33	1-33	1-33
1-34	1-34	1-34	1-34
1-35	1-35	1-35	1-35
1-36	1-36	1-36	1-36
1-37	1-37	1-37	1-37
1-38	1-38	1-38	1-38
1-39	1-39	1-39	1-39
1-40	1-40	1-40	1-40
1-41	1-41	1-41	1-41
1-42	1-42	1-42	1-42
1-43	1-43	1-43	1-43
1-44	1-44	1-44	1-44
1-45	1-45	1-45	1-45
1-46	1-46	1-46	1-46
1-47	1-47	1-47	1-47
1-48	1-48	1-48	1-48
1-49	1-49	1-49	1-49
1-50	1-50	1-50	1-50
1-51	1-51	1-51	1-51
1-52	1-52	1-52	1-52
1-53	1-53	1-53	1-53
1-54	1-54	1-54	1-54
1-55	1-55	1-55	1-55
1-56	1-56	1-56	1-56
1-57	1-57	1-57	1-57
1-58	1-58	1-58	1-58
1-59	1-59	1-59	1-59
1-60	1-60	1-60	1-60
1-61	1-61	1-61	1-61
1-62	1-62	1-62	1-62
1-63	1-63	1-63	1-63
1-64	1-64	1-64	1-64
1-65	1-65	1-65	1-65
1-66	1-66	1-66	1-66
1-67	1-67	1-67	1-67
1-68	1-68	1-68	1-68
1-69	1-69	1-69	1-69
1-70	1-70	1-70	1-70
1-71	1-71	1-71	1-71
1-72	1-72	1-72	1-72
1-73	1-73	1-73	1-73
1-74	1-74	1-74	1-74
1-75	1-75	1-75	1-75
1-76	1-76	1-76	1-76
1-77	1-77	1-77	1-77
1-78	1-78	1-78	1-78
1-79	1-79	1-79	1-79
1-80	1-80	1-80	1-80
1-81	1-81	1-81	1-81
1-82	1-82	1-82	1-82
1-83	1-83	1-83	1-83
1-84	1-84	1-84	1-84
1-85	1-85	1-85	1-85
1-86	1-86	1-86	1-86
1-87	1-87	1-87	1-87
1-88	1-88	1-88	1-88
1-89	1-89	1-89	1-89
1-90	1-90	1-90	1-90
1-91	1-91	1-91	1-91
1-92	1-92	1-92	1-92
1-93	1-93	1-93	1-93
1-94	1-94	1-94	1-94
1-95	1-95	1-95	1-95
1-96	1-96	1-96	1-96
1-97	1-97	1-97	1-97
1-98	1-98	1-98	1-98
1-99	1-99	1-99	1-99
1-100	1-100	1-100	1-100

ТТ 902-1-78.83-93М

- Ввод №1
- Коробка 1-1-Н
- АКПВГ (4x2,5)
- Коробка 3-1-К
- АКПВГ (4x2,5)
- Ввод №2
- Электрообмотка 1
- Ящик управления 6-9
- АКПВГ (4x2,5)
- Электрообмотка 3
- АКПВГ (4x2,5)
- Коробка 2-1-К
- АКПВГ (4x2,5)
- Электрообмотка 2
- АКПВГ (4x2,5)
- Ящик управления 7-9
- АКПВГ (4x2,5)
- Диспетчерский пункт
- Щиток 19-9
- АКПВГ (3x4+1x2,5)
- Щиток 40-1
- АКПВГ (3x4+1x2,5)
- Переключатель 17-8Р
- АКПВГ (4x2,5)
- Щиток ЩОП-1
- АКПВГ (3x4+1x2,5)
- Электрообмотка 10
- АКПВГ (4x2,5)
- Электрообмотка 13
- АКПВГ (4x2,5)
- Ящик управления 6-9
- АКПВГ (3x4+1x2,5)
- Электрообмотка 12
- АКПВГ (4x2,5)
- Электрообмотка 15
- АКПВГ (4x2,5)
- Переключатель 16-8Р
- АКПВГ (4x2,5)
- Электрообмотка 11
- АКПВГ (4x2,5)
- Электрообмотка 14
- АКПВГ (4x2,5)
- Ящик управления 7-9
- АКПВГ (3x4+1x2,5)
- Коробка 4-1-К
- АКПВГ (10x2,5)
- Коробка 5-1-К
- АКПВГ (7x2,5)
- Коробка 9-1-К
- АКПВГ (14x2,5)

Тупой проект 902-1-78.83

Лист № 16 из 16

Маркировка кабеля	Трасса		Кабель					
	Начало	Конец	по проекту		проложен			
			Марка	Количество кабелей, число и сечение жил, напряжение	Марка	Количество кабелей, число и сечение жил, напряжение	Длина, м	Длина, м
		Кабели силовые	до	1000В				
	Ввод №1	Комплектное устройство						
	Ввод №2	Комплектное устройство						
Н1-1	Комплектное устройство	Электродвигатель 1	АПВГ		20			
Н2-1	Комплектное устройство	Электродвигатель 2	АПВГ		23			
Н3-1	Комплектное устройство	Электродвигатель 3	АПВГ		24			
Н6-1	Комплектное устройство	Ящик управления 6-Я	АПВГ	1(3x4+1x2,5)	29			
Н7-1	Комплектное устройство	Ящик управления 7-Я	АПВГ	1(3x4+1x2,5)	24			
С1	Комплектное устройство	Щиток ЩО-1	АПВГ	1(3x4+1x2,5)	10			
С2	Комплектное устройство	Щиток ЩОА 1	АПВГ	1(3x4+1x2,5)	10			
Н1	Комплектное устройство	Ящик 19-Я	АПВГ	1(3x4+1x2,5)	12			
Н2**	Щиток ЩОА-1	Ящик 18-Я	АПВГ	1(3x4+1x2,5)	20			
Н18-1**	Ящик 18-Я	Табль 18	АКРПТ	1(3x16+1x10)	13			
Н19-1	Ящик 19-Я	Табль 19	АКРПТ	1(3x16+1x10)	7			
		Контрольные кабели						
К1-1	Комплектное устройство	Коробка 1-КК	АПВГ	1(14x2,5)	17			
К2-1	Комплектное устройство	Коробка 2-КК	АПВГ	1(14x2,5)	19			
К3-1	Комплектное устройство	Коробка 3-КК	АПВГ	1(14x2,5)	21			
К4-1	Комплектное устройство	Коробка 4-КК	АПВГ	1(10x2,5)	12			
К5-1	Комплектное устройство	Коробка 5-КК	АПВГ	1(7x2,5)	23			
К6-1	Комплектное устройство	Ящик управления 6-Я	АПВГ	1(4x2,5)	29			
К7-1	Комплектное устройство	Ящик управления 7-Я	АПВГ	1(4x2,5)	24			
К9-1	Комплектное устройство	Коробка 9-КК	АПВГ	1(14x2,5)	30	от примечание		
К10-1	Комплектное устройство	Электродвигатель 10	АПВГ	1(4x2,5)	32			
К11-1	Комплектное устройство	Электродвигатель 11	АПВГ	1(4x2,5)	33			
К12-1	Комплектное устройство	Электродвигатель 12	АПВГ	1(4x2,5)	32			
К13-1	Комплектное устройство	Электродвигатель 13	АПВГ	1(4x2,5)	27			
К14-1	Комплектное устройство	Электродвигатель 14	АПВГ	1(4x2,5)	30			
К15-1	Комплектное устройство	Электродвигатель 15	АПВГ	1(4x2,5)	28			
К16-1	Комплектное устройство	Переключатель 16-СА	АПВГ	1(4x2,5)	10			
К17-1	Комплектное устройство	Переключатель 17-СА	АПВГ	1(4x2,5)	30			
К1-2	Коробка 1-КК	Переключатель 1-СА	АПВГ	1(7x2,5)	1			
К1-3	Коробка 1-КК	Кнопка 1-СВ	АПВГ	1(7x2,5)	1			
К1 4	Коробка 1-КК	Вентиль 1-У	АПВГ	1(4x2,5)	6			
К2-2	Коробка 2-КК	Переключатель 2-СА	АПВГ	1(7x2,5)	1			
К2-3	Коробка 2-КК	Кнопка 2-СВ	АПВГ	1(7x2,5)	1			
К2-4	Коробка 2-КК	Вентиль 2-У	АПВГ	1(4x2,5)	6			
К3-2	Коробка 3-КК	Переключатель 3-СА	АПВГ	1(7x2,5)	1			
К3-3	Коробка 3-КК	Кнопка 3-СВ	АПВГ	1(7x2,5)	1			
К3-4	Коробка 3-КК	Вентиль 3-У	АПВГ	1(4x2,5)	6			

Маркировка кабеля	Трасса		Кабель					
	Начало	Конец	по проекту		проложен			
			Марка	Количество кабелей, число и сечение жил, напряжение	Марка	Количество кабелей, число и сечение жил, напряжение	Длина, м	Длина, м
К4-2	Коробка 4-КК	Электродвигатель 4	АПВГ	1(4x2,5)	3			
К4-3	Коробка 4-КК	Переключатель 4-СА	АПВГ	1(7x2,5)	1			
К4-4	Коробка 4-КК	Пост управления 4-ПУ	АПВГ	1(4x2,5)	1			
К5-2	Коробка 5-КК	Электродвигатель 5	АПВГ	1(4x2,5)	4			
К5-3	Коробка 5-КК	Переключатель 5-СА	АПВГ	1(4x2,5)	1			
К6-2	Ящик управления 6-Я	Электродвигатель 6	АПВГ	1(4x2,5)	3			
К6-3	Ящик управления 6-Я	Конечный выключатель 6В	АПВГ	1(4x2,5)	3			
К7-2	Ящик управления 7-Я	Электродвигатель 7	АПВГ	1(4x2,5)	3			
К7-3	Ящик управления 7-Я	Конечный выключатель 7В	АПВГ	1(4x2,5)	3			
К9-2	Коробка 9-КК	Электродвигатель 9	КПВГ	1(4x1,0)	3			
К9-3	Коробка 9-КК	Конечные выключатели	КПВГ	1(10x1,0)	3			
К9-4	Коробка 9-КК	Мурта 9-ДЗ	КПВГ	1(4x1,0)	3			
К16-2	Переключатель 16-СА	Электродвигатель 16	АПВГ	1(4x2,5)	4			
К17-2	Переключатель 17-СА	Электродвигатель 17	АПВГ	1(4x2,5)	7			
	Комплектное устройство	диспетчерский пункт	АПВГ	1()				

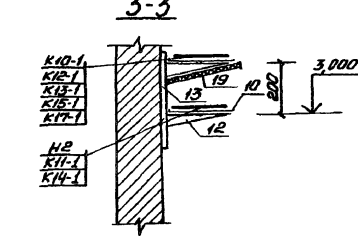
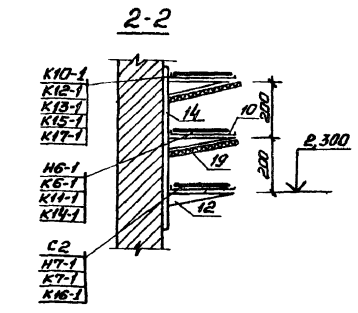
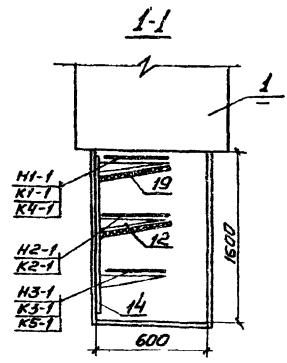
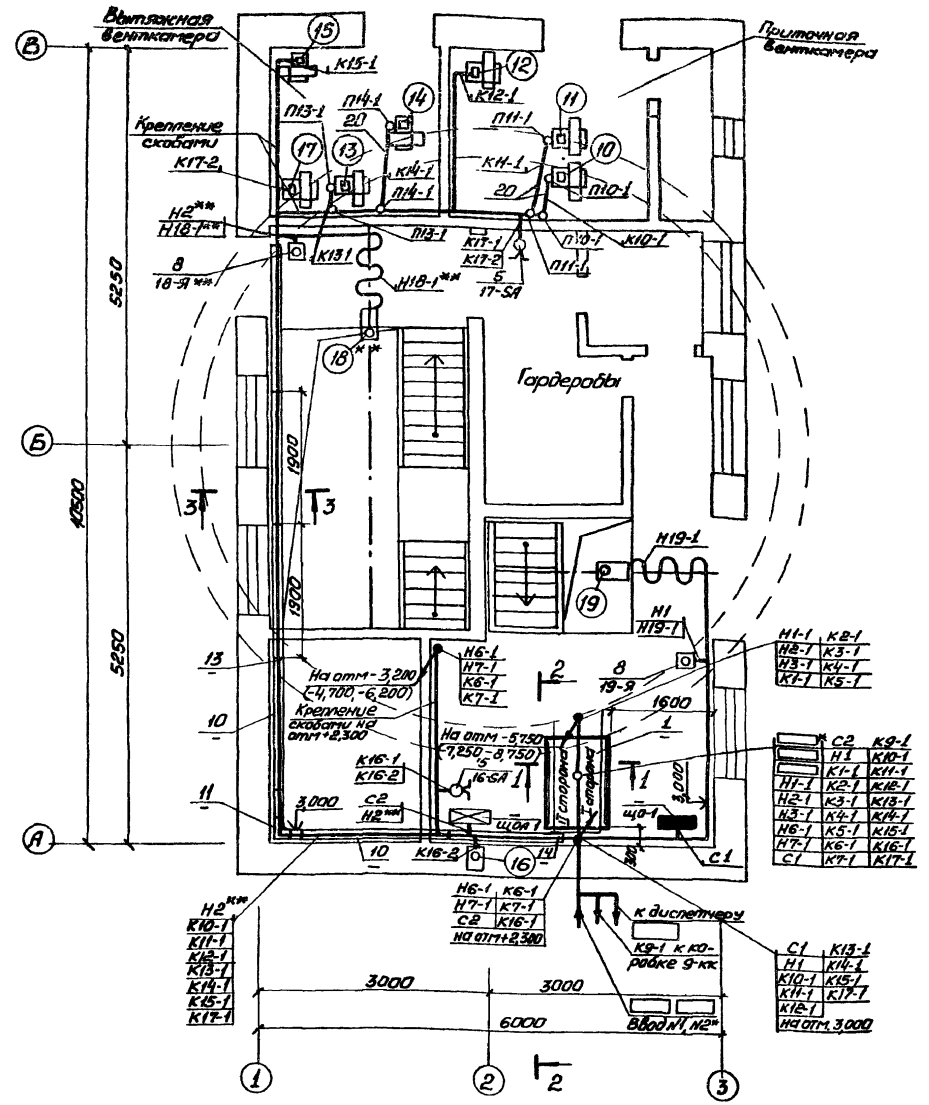
Сводка кабелей

Число жил, сечение	Марка, напряжение			
	АПВГ	АКРПТ	АПВГ	КПВГ
3x4+1x2,5	105			
3x16+1x10		20		
	67			
4x2,5			327	
7x2,5			30	
10x2,5			12	
14x2,5			87	
4x1,0				6
10x1,0				3

* Для варианта с одним вводом исключить
 ** Для глубины заложения коллектора 4м и 5,5м - исключить
 Длина кабеля К9-1 принята из условия размещения колодца с задвижкой на расстоянии 10м от насосной станции

				ТП902-1-78.83-АЭМ		
Привязан	Нач. акт	Фронт	И	Контрактная насосная станция производительностью 35-230л/ч, напором и. 48м	Лист	Листов
	И. акт	обзорная	1/10		Р	16
	Рек. зр.	Баранов	С	Кабельный журнал	Госстрой СССР (названия министерств и ведомств)	
	Вед. инж.	Давыдов	З		Водоканал проект	
	Инж.	Кибачкина	З			

План на отг 0,000
М 1:50



Марка поз	Обозначение	Наименование	Кол. ед. изм.	Примечание
Электрооборудование				
1		Комплектное устройство		
		ЩДН590 □ □ 74	1	
2		Ящик управления		
		решеткой-дробилкой	2	Комплект 12х10м
3		Переключатель		
		ПКП 25-50-57-У3	3	
4		Переключатель		
		ПКП 25-50-17-У3	2	
5		Переключатель		
		ПКП 25-50-12-У3	2	
6	4.407-235-026	Пост ПКЕ 212-2У3	3	
7	4.407-235-028	Пост ПКУ 15-19-121-40 У3	1	
		Цеделя заводов ГЭМ		
8	4.407-235-020	Ящик ЯРП-20У3	2(1)	см примеч
9		Короб прямой У1079У3	11	
10		Лоток прямой Н120-12У3	13	
11		Лоток угловой Н1-У3У3	2	
12		Полка К 116У3	48	
13		Стойка К 1150У3	9	
14		Стойка К 115У3	10	
15	4.407-265-30	Коробка клеммная У614У3	1	
16	4.407-265-43	Коробка клеммная У615У3	5	
17		Ввод гибкий К1085	23	
18		Подвеска К1165У3	16	
Материалы				
19		Лист асбестоцементный		
		Б-8, 220х150х10, ГОСТ 124-75	4,8	
20	АЭМ.ЗМ л.1	Труба ПВХ-60-32С,		
		ТЧ6-05-1646-73	35м	
21	АЭМ.ЗМ л.1	Труба ПВХ-60-50-СЛ,		
		ТЧ6-05-1646-73	10м	
		Цеделя по чертежам		
22	5.407-7 л.13	Гибкий токопровод	2(1)	см примеч

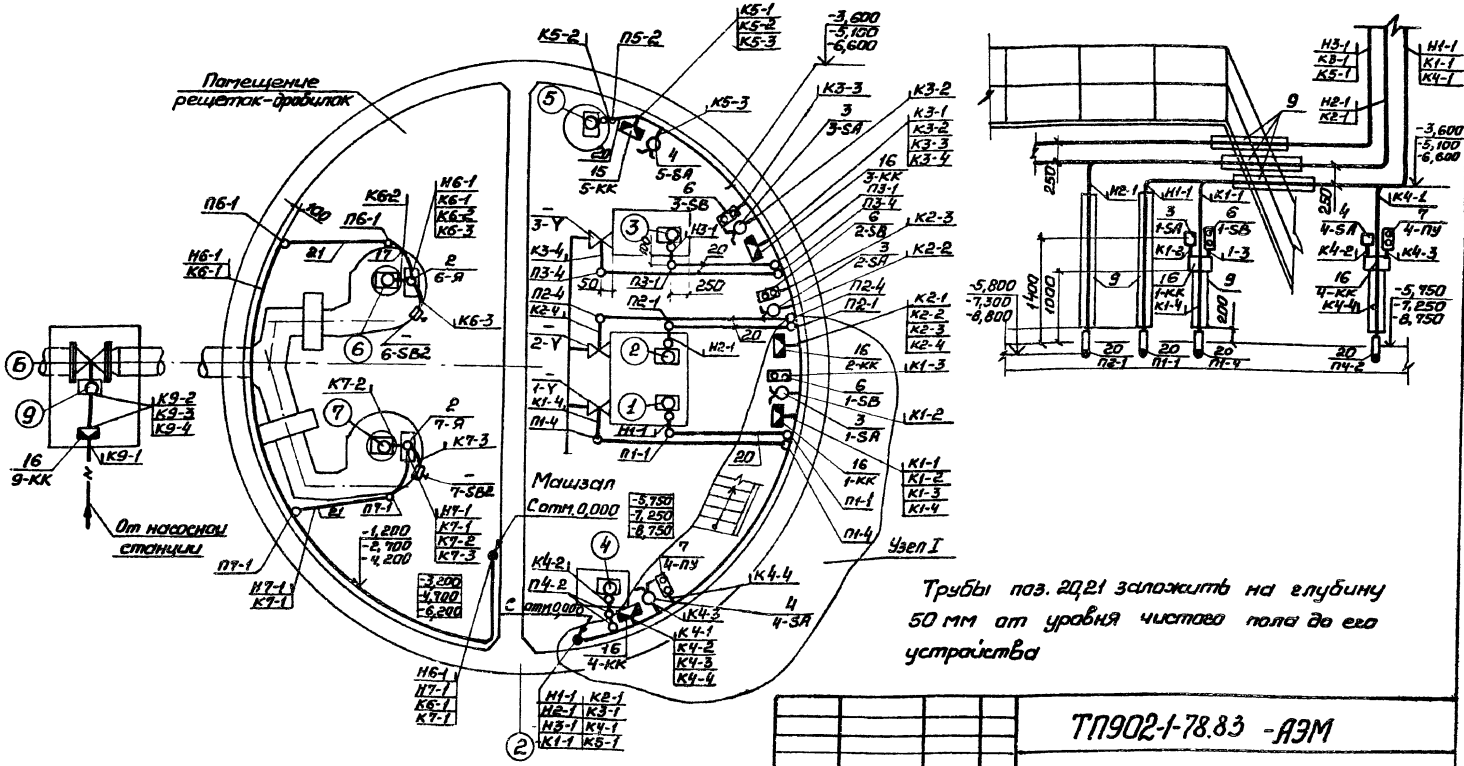
В скобках указана количества для глубин заложения коллектора 4,0м и 5,5м

* Для варианта с одним вводом исключить
** Для глубины заложения коллектора 4,0м и 5,5м - исключить.

ТП 902-1-7883-АЭМ				
Привязан	Масштаб	Формат	Лист	Листов
Масштаб	Формат	Лист	Листов	
И. спец.	И. спец.	И. спец.	И. спец.	И. спец.
И. контр.	И. контр.	И. контр.	И. контр.	И. контр.
Рис. ер.	Рис. ер.	Рис. ер.	Рис. ер.	Рис. ер.
Вед. инж.	Вед. инж.	Вед. инж.	Вед. инж.	Вед. инж.
Инжен.	Инжен.	Инжен.	Инжен.	Инжен.
Конструктивная носовая станция производительностью 35-250 м ³ /ч, напором 11-48 м				
План расположения электрооборудования Прокладки кабелей (начало)				
Горстрой ССР (автоматизированный проект водоканала) Проект				

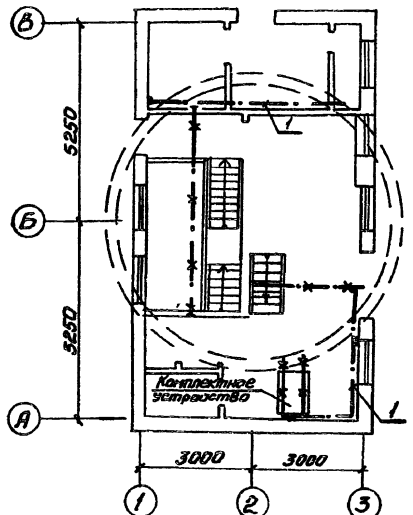
План на отгм. -3,200(-4,700-6,200) и -5,750(-7,250-8,750)
 М1:50

Узел I

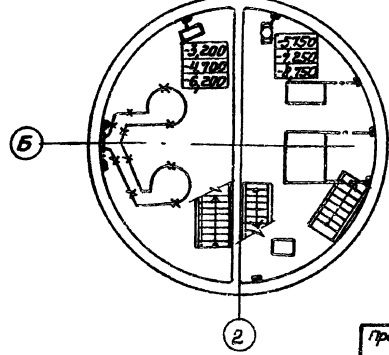


Привязан		Начальн. Фролов	И	Компьютеризированная насосная станция производительностью 35-230 м³/ч, напором 11-48 м	Станция	Лист	Листов		
		Гл. спец. Обванья	И		План расположения электрооборудования. Прокладка кабелей (аканнание)	Р	18		
		И. контр. Бандарь	И			Госстрой СССР Институт проектно-технического водоканалпроект Формат А3			
		Рук. гр. Берчан	И						
		Инж. Ильяш Дворовцев	И						
		Инж. Цветочкин	И						

План на отгм. 0,000



План на отгм. -3,200(-4,700-6,200) и -5,750(-7,250-8,750)



Марка пав.	Обозначение	Наименование	Масса	Примечание
1		Сталь полосовая		
2	5.407-11 л. 59	Перемычка	45	
3	5.407-11 л. 61	Флажок	46	

Условные обозначения

- — — Прокладываемая магистраль заземления.
- x — x — Металлоконструкцию, используемую в качестве магистрали заземления.
- Закладные конструкции (предусмотрены в строительной части проекта)

Все оборудование подлежащее заземлению, присоединяется к магистрали заземления с помощью полосовой стали сечением 25x4 мм.

В качестве магистрали заземления используется арматура железобетонных конструкций, подкрановые пути, обрамление патков и каналов, а также специально проложенные отрезки полосовой стали.

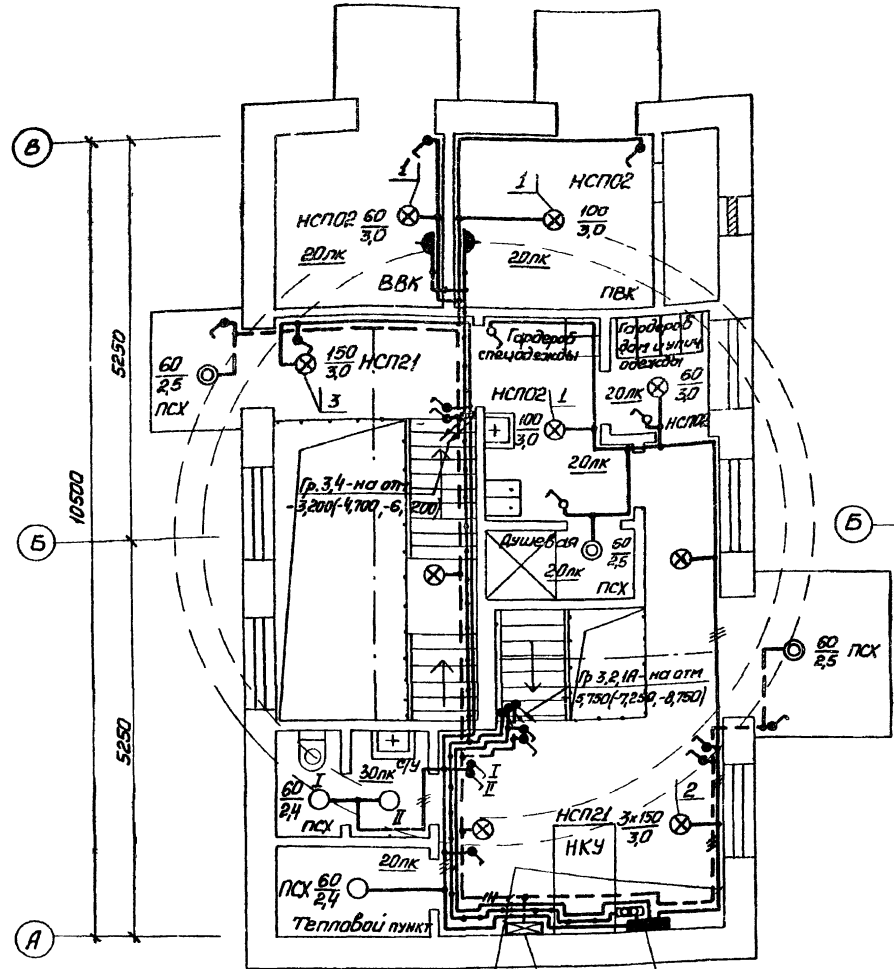
Непрерывная электрическая цепь по металлу, а также установка закладных конструкций для присоединения заземляемого оборудования в подземной части, предусматриваются в строительной части проекта на чертежах КЖ.

Комплексное устройство присоединяется к магистрали заземления не менее, чем в двух местах. Заземление корпусов решеток-дробилок, вентилятора ВЗ, а также светильников осуществляется при помощи муфт-элементов заземления. Монтаж отдельных элементов заземления выполняется в соответствии с типовым проектом 5.407-11.

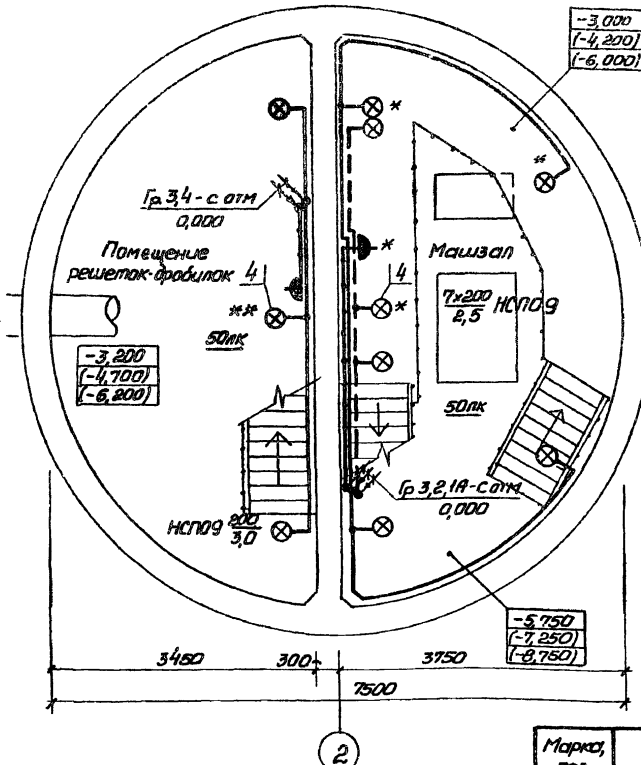
Связь магистрали заземления с заземленной нейтралью питающего трансформатора осуществляется с помощью муфты или оболочки питающего кабеля.

Привязан		Начальн. Фролов	И	Компьютеризированная насосная станция производительностью 35-230 м³/ч, напором 11-48 м	Станция	Лист	Листов		
		Гл. спец. Обванья	И		Заземление	Р	19		
		И. контр. Бандарь	И			Госстрой СССР Институт проектно-технического водоканалпроект Формат А3			
		Рук. гр. Берчан	И						
		Инж. Ильяш Дворовцев	И						
		Инж. Цветочкин	И						

План на отм 0,000



План на отм -3,200(-4,100;-6,200) и -5,750(-7,250;-8,750)



1. Условные обозначения на плане выполнены по ГОСТ 2.754-72. Условные обозначения, не вошедшие в ГОСТ, приведены на данном листе.

2. В скобках указаны отметки уровней для насосных станций с глубиной заложения подводящего коллектора 5,5 и 7,0 м.

3. Напряжение сети освещения: общего ~ 220В; переносного ремонтного ~ 12В.

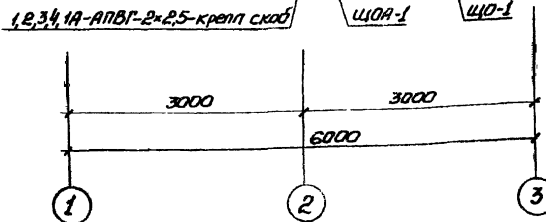
4. Схему распределительной сети см. лист 5, 6, 7.

5. Светильники и розетки, отмеченные знаком *, установить под плафондой. Светильник, отмеченный знаком **, исключить в насосной станции с глубиной заложения подводящего коллектора 4,0 м.

6. Для зачистки элементов электрооборудования используется рабочий нулевой провод сети.

7. Показатели осветительной установки: освещаемая площадь 100 м².

Установленная мощность освещения: рабочего 2,4 кВт, аварийного 0,87 кВт, число светильников 25 шт.



Условные обозначения, не вошедшие в ГОСТ 2.754-72

№ п.п.	Наименование	Обозначение
1	Выключатель поворотный рычажно-цилиндрический	
2	Розетка штепсельная рычажно-цилиндрическая	
3	Соответствие выключателей с управляемыми или светильниками	
4	Число проводов линии указывается числом черточек. На двухпроводных линиях черточки не показываются	
5	Надписи на линиях групповой сети: А-номер группы соответствующим номеру автомата на групповом щитке; Б-марка кабеля или провода; Г-сечение кабеля или провода; Г'-старый проводник	

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Примеч.
1	5.407-19, лист 31	Светильник НСПО2 на подбесе. Исп.пение 2.	4		Серия 5.407-19
2	—	Светильник НСП21 на подбесе. Исп.пение 2.	3		
3	4.407-233-001	Кронштейн 4116 со светильником НСП21. Уст. 1	2		серия 4.407-233
4	—	Кронштейн 4116 со светильником НСП09. Уст. 1	10		

Чертеж предусматривает выполнение работ по электрическому обеспечению

ТП 902-7883-АЭМ

Приказом	Нач. отд.	Ф.И.О.	В.ч.	Канализационная насосная станция производительностью 35-230 м ³ /ч, напором 11-4,8 м.	Листов	Листов
	И. дел.	Обозная	Шиб...		Р	20
	И. контр.	Бондарь	И...			
	Рис. др.	Троименко	И...			
	Э. инж.	Гурин	И...			

Электросвещение

Госстрой СССР
Горьковский проектно-визирский проект

Альбом VI

Тиловой проект 902-1-7883

Составлено
Исполнил
Проверил
Визирный проект

Ведомость изделий МЭЗ

Обозначение чертежа	Наименование	Кол	Примечание
5.407-7 л.13	Зидкий токоподвод к электротали	2	
4.407-235-059	Конструкция настенная для установки ЯРП, ПКУ, ПКЕ	6	
4.407-265-75	Планка переходная для установки клеммных коробок	6	
5.407-11 л.59	Перемычка	15	
5.407-11 л.61	Флажок	45	
Трубозаготовительная ведомость	Изделия из винилпластобых труб для электропроводок	0,041 км	

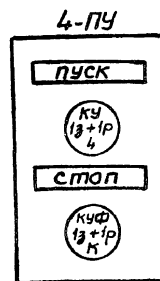
Ведомость изделий и материалов для изготовления изделий МЭЗ

№ п.п.	Наименование и техническая характеристика изделия, материала	Тип, марка	Ед. изм.	Потребность по проекту
1	Материалы			
1.1	Сталь угловая, ГОСТ 8509-72	50x50x5	т	0,0152
1.2	Полоса стальная, ГОСТ 103-76	4x25	т	0,00054
1.3	Полоса стальная, ГОСТ 103-76	4x30	т	0,00264
1.4	Полоса стальная, ГОСТ 103-76	5x36	т	0,0006
1.5	Сталь листовая, ГОСТ 19903-74, толщина 5мм		т	0,0052
1.6	Сталь круглая, ГОСТ 2590-71, диаметром 8мм		т	0,00012
1.7	Сталь круглая, ГОСТ 2590-71, диаметром 12мм		т	0,0006
1.8	Труба винилпластобая типа С, ТУ6-05-1646-73, наружный диаметр 32мм	ПВХ-60-32-С	км/т	0,033/0,009
1.9	Труба винилпластобая типа СЛ, ТУ6-05-1646-73, наружный диаметр 50мм	ПВХ-60-50-СЛ	км/т	0,008/0,004
1.10	Лента 3x30, ГОСТ 6009-74, с-25		т	0,0003
1.11	Лист 1,6, ГОСТ 19903-74, α-6,5		т	0,00075
1.12	Канат стальной, ГОСТ 3063-80, d-6,4		т	0,0045
2	Изделия ГЭМ			
2.1	Швеллер	К 240У2	шт.	10
2.2	Профиль с-образный	К 101/1У2	кг	0,61
2.3	Полоса монтажная	К 106У2	кг	2,07
2.4	Полоса	К 405УХЛ2	шт.	20
2.5	Пряжка	К 407УХЛ2	шт.	20

Трубозаготовительная ведомость

Труба			Трасса		Участок трассы трубы				
Маркировка	Усл. проход мм	Длина, м	Начало	Конец					
П1-1	32	2,1	Стена насосной	Двигатель 1	0,3	90°/0,4	1,5	90°/0,4	0,3
П1-4	32	3,1	Стена насосной	Вентиль 1-У	0,3	90°/0,4	2,5	90°/0,4	0,3
П2-1	32	2,35	Стена насосной	Двигатель 2	0,3	90°/0,4	1,75	90°/0,4	0,3
П2-4	32	3,35	Стена насосной	Вентиль 2-У	0,3	90°/0,4	2,75	90°/0,4	0,3
П3-1	32	2,1	Стена насосной	Двигатель 3	0,3	90°/0,4	1,5	90°/0,4	0,3
П3-4	32	3,1	Стена насосной	Вентиль 3-У	0,3	90°/0,4	2,5	90°/0,4	0,3
П4-2	32	1,1	Стена насосной	Двигатель 4	0,3	90°/0,4	0,5	90°/0,4	0,3
П5-2	32	1,6	Стена насосной	Двигатель 5	0,3	90°/0,4	1,0	90°/0,4	0,3
П6-1	50	4,0	Стена насосной	Ящик управления 6-Я	2,0	90°/0,4	1,5	90°/0,4	0,5
П7-1	50	4,0	Стена насосной	Ящик управления 7-Я	2,0	90°/0,4	1,5	90°/0,4	0,5
П10-1	32	3,25	Стена венткамеры	Двигатель 10	2,0	90°/0,4	0,75	90°/0,4	0,5
П11-1	32	3,75	Стена венткамеры	Двигатель 11	2,0	90°/0,4	1,25	90°/0,4	0,5
П13-1	32	3,0	Стена венткамеры	Двигатель 13	2,0	90°/0,4	0,5	90°/0,4	0,5
П14-1	32	3,5	Стена венткамеры	Двигатель 14	2,0	90°/0,4	1,0	90°/0,4	0,5

Эскиз для заказа поста ПКУ 15-19-121-40УЗ ТУ 16.526.333-80



Сводка труб

Труба		
Обозначение по ГОСТ	32	50
длина, м	32,3	8,0

ТП 902-1-78.83-ЛЭМ.3М						
Нав. отд.	Фролов	М/	Канализационная насосная станция производительностью 35-230м³/ч, напором 11-4,8м	Станция	Лист	Листов
Эк. спец.	Обозная	И.В.С.		Р	1	
И.контр.	Бандарь			Госстрой СССР Самарский филиал Ульяновский Водоканалпроект		
Вук. ер.	Барчан			Задание МЭЗ		
Вед. инж.	Дорогов			19902-06 23		
Инженер	Иванов					

№ п.п.	Наименование работ	Ед. изм.	Кол.	Примечание
Электрооборудование и автоматизация				
1. Аппараты напряжением до 1000 В				
1.1	Переключатели	шт.	8	
1.2	Посты кнопочные	шт.	3	
1.3	Комплектное устройство управления канализационной насосной станцией	шт.	1	
1.4	Ящик	шт.	4	
2. Кабели силовые, контрольные и провода				
2.1	Кабели, прокладываемые в траншее, сечением в кв. мм			
	2,5	км	0,030	
2.2	То же, по конструкциям, в канале, на лотках, сечением в кв. мм, до			
	16	км	0,020	
2.3	То же, сечением в кв. мм, до			
	□	км	0,025	
2.4	То же, в трубах, сечением в кв. мм, до			
	□	км	0,007	
2.5	Кабели контрольные	км	0,465	

№ п.п.	Наименование работ	Ед. изм.	Кол.	Примечание
3. Электромонтажные изделия				
3.1	Лотки	шт.	15	
3.2	Короба	шт.	11	
4. Трубы пластмассовые				
4.1	Труба пластмассовая	км	0,045	
Электроосвещение				
1. Аппараты напряжением до 1000 В				
1.1	Щитки осветительные	шт.	2	
1.2	Ящик с понижающим трансформатором	шт.	1	
2. Оборудование светотехническое				
2.1	Светильники с лампами накаливания	шт.	25	
2.2	Выключатели, штепсельные розетки	шт.	20	
3. Кабели силовые, провода				
3.1	Кабели, прокладываемые открыто с креплением скобами, сечением в кв. мм, до			
	16	км	0,215	
3.2	Провода сечением в кв. мм, до			
	16	км	0,04	
4. Трубы пластмассовые				
4.1	Труба пластмассовая	км	0,015	

ТП 902-1-78.83 - АЭМ ВР

Привязан

Нач. отд. Фролов	Инж. Спец. Обозная	Инж. Н.контр. Бондарь	Инж. Рук. гр. Барчан	Инж. Вед. инж. Дорожнев	Инженер Цветочкина	Канализационная насосная станция производительностью 35-230 м ³ /ч, напором 11-48 м	Ведомость объемов электромонтажных и строительных работ	Стая	Лист	Листов
								Р	1	

Инв. №

Госстрой СССР
Сибирский филиал
Харьковский
Водоканалпроект

Формат А3

№ п.п.	Наименование работ	Ед. изм.	Кол.	Примечание
1	Установка терморегулирующего устройства	шт.	2	
2	Установка манометра электроконтактного ЭКМ-1У	шт.	3	
3	Установка мановакуумметра ОБМВ1-100	шт.	3	
4	Установка манометра ОБМ1-100	шт.	3	
5	Изготовление и установка станибов	шт.	2	
6	Установка датчика уровня поплавкового	шт.	1	
7	Установка коробов соединительных	шт.	4	
8	Прокладка кабеля в трубах	км	0,015	
9	Прокладка кабеля по лоткам и конструкциям	км	0,061	
10	Прокладка кабеля с креплением скобами	км	0,055	

Привязан

Инв. №

ТП 902-1-78.83-ЭК ВР

Нач. отд. Фролов	Инж. Спец. Обозная	Инж. Н.контр. Бондарь	Инж. Рук. гр. Барчан	Инж. Вед. инж. Дорожнев	Инженер Цветочкина	Канализационная насосная станция производительностью 35-230 м ³ /ч, напором 11-48 м	Ведомость объемов электромонтажных и строительных работ	Стая	Лист	Листов
								Р	1	

Госстрой СССР
Сибирский филиал
Харьковский
Водоканалпроект

Формат А4

19902-06 24

Альбом VI

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

Лист	Наименование	Примечания
1	Общие данные	
2	Схема функциональная технологического контроля	
3	Схема соединений внешних пробок. План расположения (начало)	
4	Схема соединений внешних пробок. План расположения (окончание)	
5	Статив датчиков ст 2. Монтажный чертёж	
6	Статив датчиков ст 1. Монтажный чертёж	
7	Кронштейн. Монтажный чертёж	
8	Стойка. Монтажный чертёж	

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	Ссылочные документы	
ТК4-3137-70	Манометры в корпусе диаметром до 250 мм с радиальным штуцером 120x15. Установка на трубопроводе Руды 16 кгс/см ² , Т до 80°C	
ТМ4-113-74	Датчик уровня поплавковый электрический ДПЭ. Установка на резервуаре	
ТК4-3455-77	Фланец 65-6	
ТК4-3483-81	Заготовка трубная ЭТ	
ТМ8-94-77	Проход открытый с гильзой в стене	
ТМ8-95-77	Проход открытый с гильзой в перекрытии	
ТМ4-219-76	Крепление труб, кабелей, установка на стене	
	Прилагаемые документы	
ТП 902-1-78.83-ЭК СР	Спецификация оборудования	Альбом VII
ТП 902-1-78.83-ЭК ВМ	Ведомость потребности в материалах	Альбом IX
ТП 902-1-78.83-ЭК ВР	Ведомость объемов электро-монтажных и строительных работ	Альбом VI

Типовой проект 902-1-78.83

Шифр проекта, Подпись и дата.

Общие указания

Проектом предусматривается контроль и измерение следующих параметров:

- давления в напорных патрубках насосов и давления-разрежения на всасе насосов перекачки стоков;
- давления воды на гидроразрыве насосов;
- уровня воды в приемном резервуаре, в баке разрыва струи и дренажном приемке;
- температуры воздуха перед калорифером и воды в трубопроводе обратного теплоносителя.

Каждый насос перекачки стоков оснащается счетчиком моточасов, который позволяет вести автоматический учет времени работы каждого агрегата, а значит определять ориентировочно расход сточных вод

Объем документации и ее содержание выполнены по согласованию с ГПИ „Проектмонтажавтоматика“.

Указания по привязке проекта

При привязке проекта к конкретным условиям необходимо в соответствии с выбранным типом насоса перекачки стоков (прибоды 1...3) указать величины напоров в прямоугольниках на чертеже ЭК лист 2 и в спецификации оборудования ЭК. со, альбомы VII, VIII

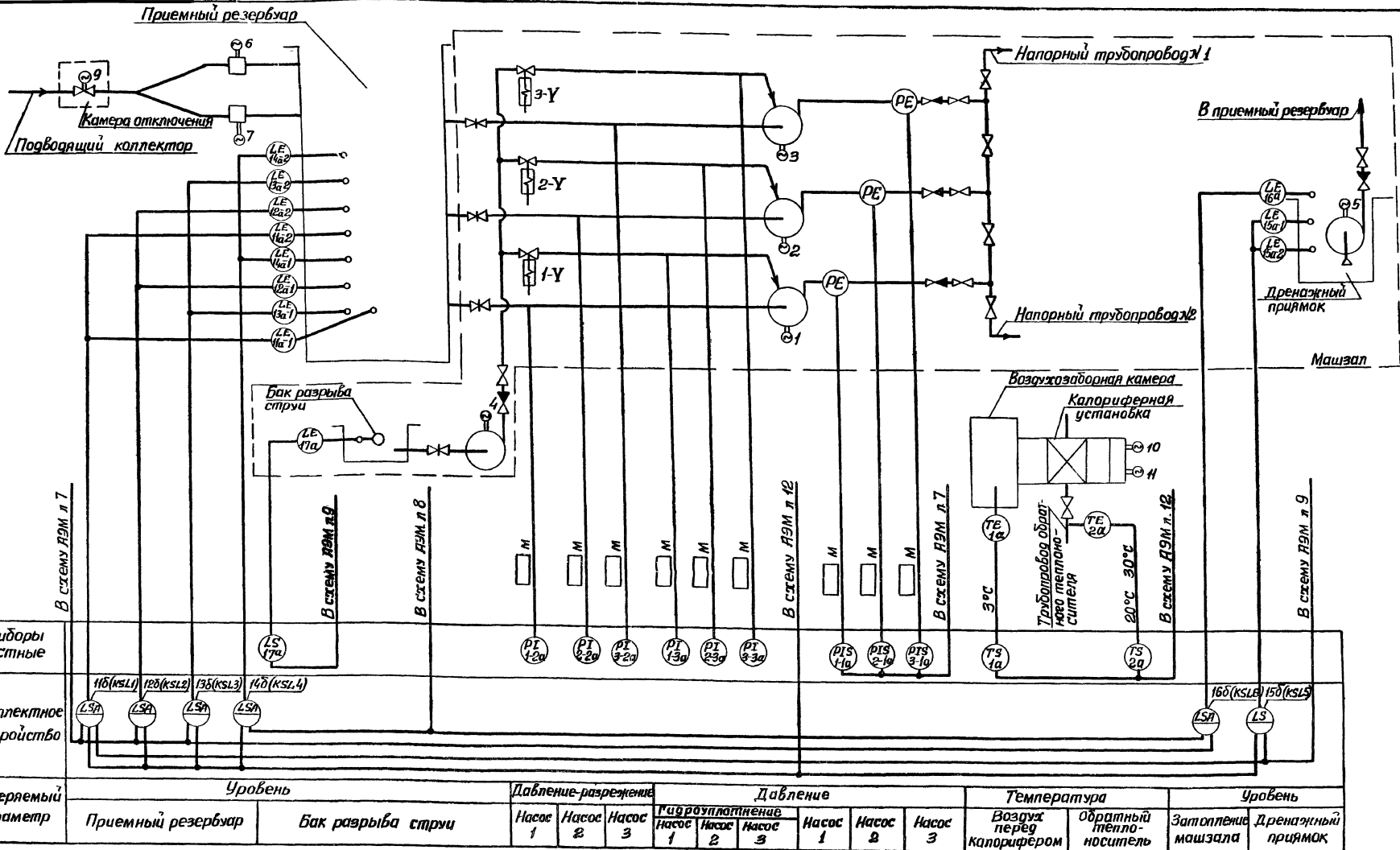
Ведомость узлов и конструкций, изготавливаемых в МЗМ

Обозначение чертежа	Наименование	Кол.	Примечание
ЭК лист 6	Статив датчиков ст.1	1	
ЭК лист 5	Статив датчиков ст.2	1	
ЭК лист 7	Кронштейн	1	
ТК4-3455-77	Фланец	1	
	Труба ПВХ-60-32-с е=400	4	
	Труба ПВХ-60-32-с е=2000	1	
	Труба ПВХ-60-32-с е=4000	3	
ТК4-3483-81	Заготовка трубная ЭТ-3.9	6	

Ведомость оборудования и материалов для изготовления изделий МЗМ

№№ п.п.	Наименование и техническая характеристика изделия, материала	Тип, марка	Ед. изм.	Потребность по проекту
	Поставка заказчика			
1	Датчик уровня из комплекта УКС		шт.	11
2	Кабель контрольный с алюминиевыми жилами, ГОСТ 1508-78 е, сечением 7x2,5	АКПВГ	м	1
3	Провод с алюминиевой жилой, ГОСТ 20520-80, сечением 1x2,5	ЯПРТО	м	40
4	Труба, ГОСТ 10704-76	33x1,8	м	22
5	Труба, ГОСТ 10704-76	28x2	м	19
	Поставка подрядчика			
6	Труба, ТУ 6 05-1646-73	ПВХ-60-32с	м	16
7	Лист ^э ГОСТ 19903-74 ₃ ГОСТ 14837-79		т	0,0003
8	Лист ^б ГОСТ 19903-74 ₅ ГОСТ 14837-79		т	0,008
9	Полоса ^г ГОСТ 103-78 _{4x2,5} ст.3 ГОСТ 535-79		м	5
	Поставка монтажной организации			
10	Коробка соединительная, ТУ 36.1756-75	КСК-8	шт	1
11	Коробка соединительная, ТУ 36.1756-75	КСК-16	шт	2
12	Уголок, ТУ 36.1113-75	УП35x35	м	18
13	Полоса, ТУ 36.1113-75	ПП40	м	4
14	Бобышка, ТУ 36.1097-76	БМ18x15	шт	1
15	Бирка маркировочная, ТУ 36.1117-75		шт	15
16	Болт, ГОСТ 7718-70	М 8 x 20	шт	55
17	Гайка, ГОСТ 5916-70	М 8.01	шт.	57
18	Шайба, ГОСТ 11371-78	8	шт	8
19	Шайба пружинная, ГОСТ 6402-70	8Н65Г	шт.	50
20	Трубка белая, ГОСТ 19034-82	ТВ-40,5	м	2
21	Трубка белая, ГОСТ 19034-82	ТВ-40,10x2	м	15
22	Лента изоляционная	ПВХ	кг	0,2
23	Гильза, ТУ 36.1141-76		шт.	12
24	Болт анкерный	М12	шт	8
25	Гайка, ГОСТ 5916-70	М12.5.01	шт	8

Привязан					
Шифр №					
ТП 902-1-78.83-ЭК					
Исполн	Фролов Д.	Канализационная насосная станция производительности 35-230 м ³ /ч, напором 11-48 м	Статус	Лист	Листов
Кл. спец.	Обозная И.		Р	1	8
Н. контр.	Бондарь Л.		Горстрой СССР Канализационный проект Удмуртской Республики		
Руковод.	Барчан Л.		Водоканалпроект		
Вед. инж.	Дорожков Л.		Водоканалпроект		
Инженер	Шаткина Л.				
Общие данные					



Приборы местные	LS 17a				PT 1-2a, PT 2-2a, PT 3-2a			PT 1-3a, PT 2-3a, PT 3-3a			PT 1-9, PT 2-9, PT 3-9		TS 1a, TS 2a		LS 17a, LS 150(KSL5), LS 150(KSL6)	
Комплектное устройство	LS 17a, LS 17a, LS 17a, LS 17a															
Измеряемый параметр	Уровень				Давление-разрежение			Давление			Температура		Уровень			
	Приемный резервуар				Бак разрыва струи			Насос 1, Насос 2, Насос 3			Насос 1, Насос 2, Насос 3			Воздух перед калорифером, Обратный теплоноситель		Затопление машзала, Дренажный приямок

- Обозначения в скобках приняты по принципиальным схемам (см. раздел "Электрооборудование и автоматизация")
- Приборы поз 1-2а, 3-2а поставляются комплектно с насосными агрегатами
- Установку датчиков уровней в приемном резервуаре и дренажном приямке см. ЭК листы 5, 6
- Отборное устройство с разделителем PE, для защиты от засорения электроконтактного манометра, устанавливается по чертежам марки НК

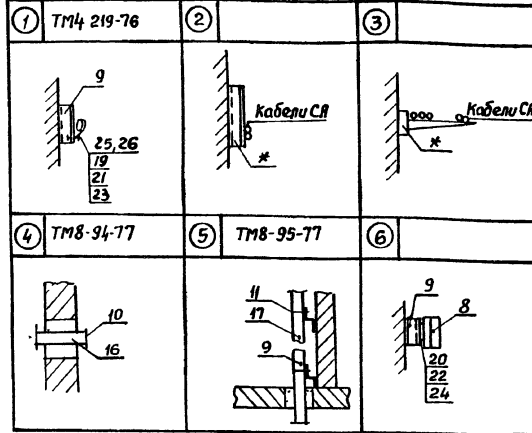
ТП 902-1-7883-ЭК					
Привязан	Иач от Фролов	И-4	Канализационная насосная станция производительностью 35-230 м³/ч, напором 4-4,8 м	Стандарт Лист	Листов
	Ил след. обзавая	Игорь	СХЕМА ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ	Р	2
	И контр. Бондарь	Игорь			
	Рук. гр. Барчан	Игорь	Госстрой СССР Санитарно-гигиенический институт г. Харьковской Водоканалпроект		
	Вед. инж. Доробеев	Игорь			
Шифр ЭК	Изм. №	Игорь			

Альбом №

Таблица прокладки электрических кабелек

Маркировка кабеля	Уст-во ввода	Тип проводки	Длина м	Направление по участкам трасс	Защитные конструкции	Уст-во ввода	Аппарат	Прим.
					Тип	Длина м		
1а		АКПВГ(4x2,5)	4	Калориферная уст-ка	—	—	С16	КС-1
2а		АКПВГ(4x2,5)	2	—	—	—	С22	КС-1
КС-1	С16	АКПВГ(4x2,5)	25	4,2	—	—	БМ-V	НКУ
Ст.1	С22	АКПВГ(7x2,5)	25	4	—	—	БМ-V	НКУ
Ст.2	С22	АКПВГ(4x2,5)	35	1,3	—	—	БМ-V	НКУ
1-1а		АКПВГ(4x2,5)	8	Машзал	Тр. ПВХ-32	4	Ф12	1-КК
2-1а		АКПВГ(4x2,5)	8		Тр. ПВХ-32	4	Ф12	2-КК
3-1а		АКПВГ(4x2,5)	8		Тр. ПВХ-32	4	Ф12	3-КК
17а		КПВГ(4x10)	5		—	—	—	Ф12

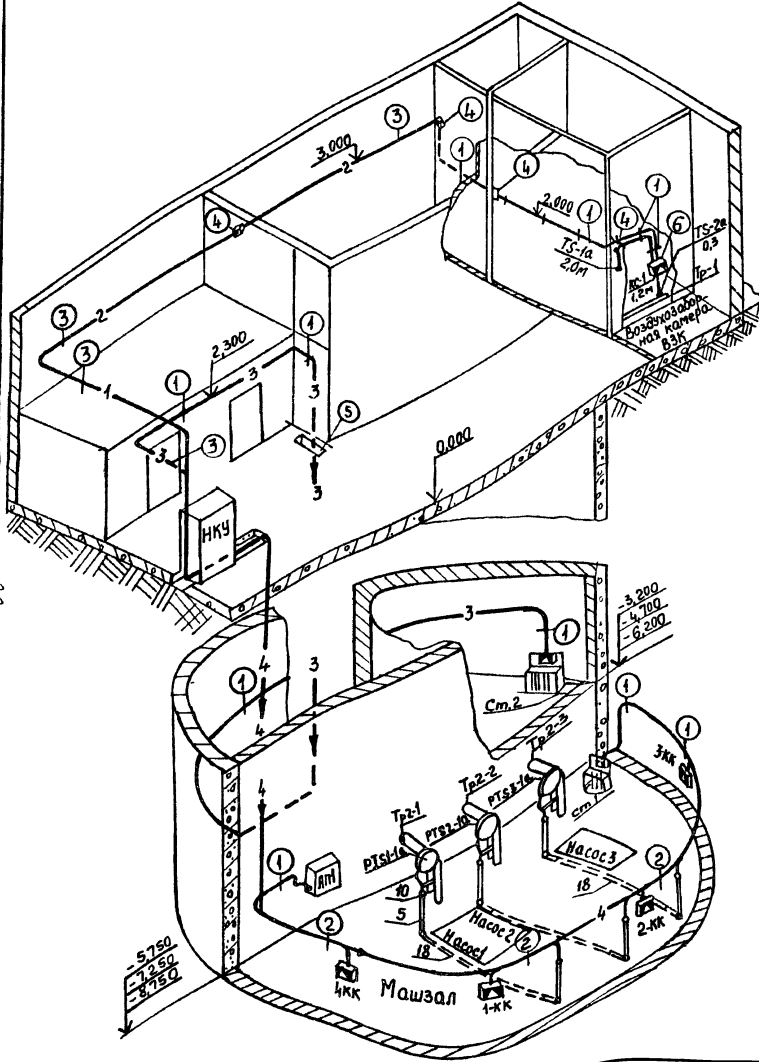
Монтажные чертежи элементов, участков трасс



- На полках-выносах монтажных материалов указаны позиции согласно перечню, в кружках - монтажный чертеж элементов участков трасс.
- Маркировка кабелей соответствует: кабеля, идущего от прибора - по позиционному обозначению его в схемах автоматизации, а идущего от соединительной коробки - по обозначению коробки.
- Длина кабелей указана с учетом максимальной глубины заложения коллектора. Рекомендуется монтаж проводок выполнять после уточнения длин на объекте мерными кабелями и заготовленными в МЗМ к расключению.
- Конструкции к стенам, полу крепить дюбелями пристрелкой.
- Монтаж защитных труб п.п. 5, 18 производить до устройства чистого пола.
- Заказ и установка закладных устройств, обозначенных условной границей на монтажных схемах (см. ЭК листы), предусмотрены технологической частью проекта Сведения о них приводятся для справок.
- Постоянные ведомости приведены на чертежах проекта ЭК лист 1 и ЭК.СО.
- Монтаж приборов и средств автоматизации выполнить согласно СНиП III-34-74.
- Оконцевание жил кабелей выполнить трубкой ТВ-40 ф5мм
- Зануление клеммной коробки КС-1 выполнить проводником П-750.
- Проемы для проходов кабелей предусмотрены на чертежах строительной части проекта АР лист 5.

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Прит.
1	ЭК лист 6	Статив датчиков Ст.1	1	
2	ЭК лист 5	То же Ст.2	1	
3	ЭК лист 7	Кронштейн	1	
4	ТК4-3455-77	Фланец	1	
5	ТК4-3483-81	Заготовка трубная 37-39	6	
6		Прокладка ТУ36.105-74 10х18	9	
7		20x26	1	
8		Коробка соединительная КСК-8 ТУ36.1753-75	1	
9		Профиль ЗП160 ТУ36.1113-75	25	
10		Втулка Д25 ТУ36.1127-74	20	
11		Прижим кабельный ПК-50 ТУ36.1083-74	2	
12		Кабель ГОСТ 1508-78Е АКПВГ(4x2,5)	55 м	
13		АКПВГ(4x2,5)	25 м	
14		АКПВГ(4x2,5)	30 м	
15		КПВГ(4x1,0)	5 м	
16		Труба ПВХ-60-32С ТУ6 05-1645-75		
17		ℓ=400	4	
18		ℓ=2000	1	
19		ℓ=4000	3	
20		Болт ГОСТ 7798-70 М6x20	120	
21		М8x20	4	
22		Гайка ГОСТ 5916-70 М6	120	
23		М8	4	
24		Шайба ГОСТ 11374-78	6	
25		8	4	
26		Скоба ТУ36.1086-76 СО-12	80	
27		СО-14	40	
28		Микрта бандажирующая БМ-II	1	
29		БМ-V	1	
30		БМ-VI	1	
31		Гильза ТУ36.1141-76	10	
32		Трубка 3.31ТВ-4а5, белая ГОСТ 19034-82	48 м	
		Проводник П-750 ТУ36.1276-76	1	

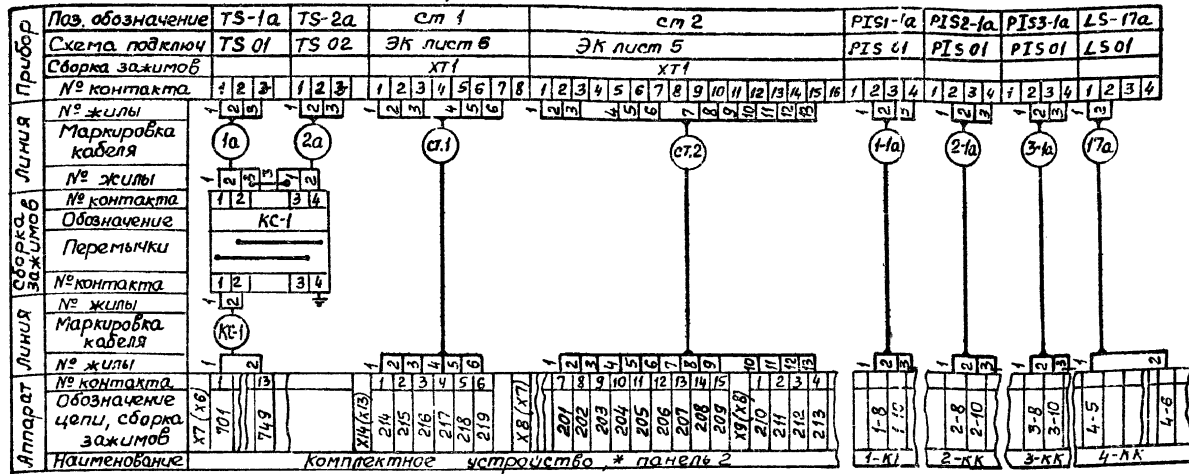
* Устанавливаются по чертежам раздела „Электрооборудование и автоматизация“ (марка ЛЭМ)



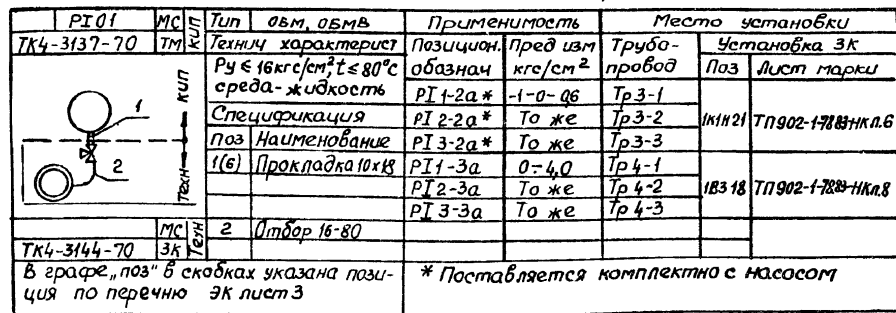
ТП 902-1-78.83-ЭК			
привзван	Науч. отд. Фролов В.У.	Канализационная насосная станция производительностью 35-230 м³/ч, напором 11-48 м	Станция Лист Листов
	Руслен. Овояная Шейн		Р 3
	Н.контр. Бондарь		
	Рук. пр. Барчан		
	Ведущий Карпов		
	Инженер Шабалина		
		Схема соединений внешних проводок. План расположения (начало)	Ректор И.С.С.Р. Конс. бюро. Инженер проекта Харьковский завод анализ объект

Тилобой проект 902-1-78.83
 Соединяющая
 Директор БУРГ Нарыжная
 Сектор О.В. Николаева
 Утвердил С.В. Венчалов

Схема электрическая подключения

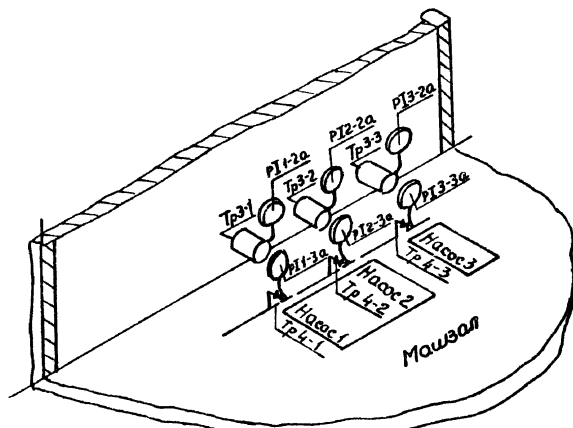


Установка манометров

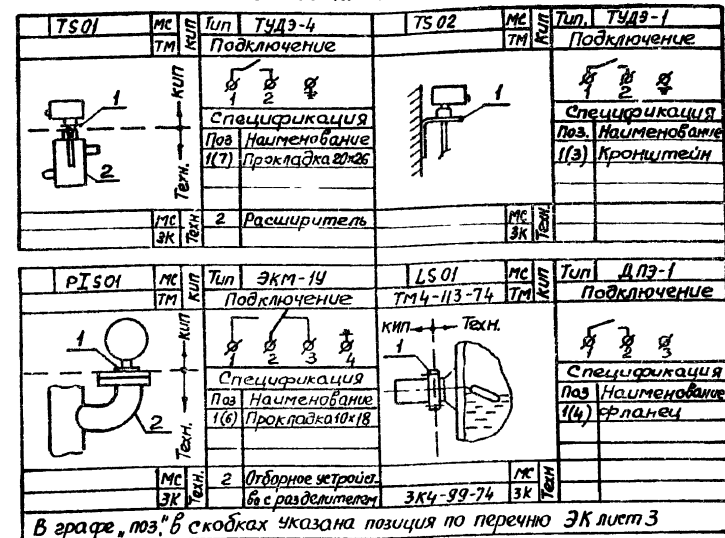


Условное обозначение мест установки средств автоматизации и контроля

Обознач.	Наименование
Tr 1	Трубопровод обратного теплоносителя
Tr 2-1	Напорный патрубок насоса 1,2,3
Tr 2-2	
Tr 2-3	
Tr 3-1	Всасывающий патрубок насоса 1,2,3
Tr 3-2	
Tr 3-3	
Tr 4-1	Трубопровод воды на гидроуплотнение насоса 1,2,3
Tr 4-2	
Tr 4-3	
ЯП-1	Бак разрыва струи
ДП	Дренажный приямок
ПР	Приемный резервуар



Монтажные схемы



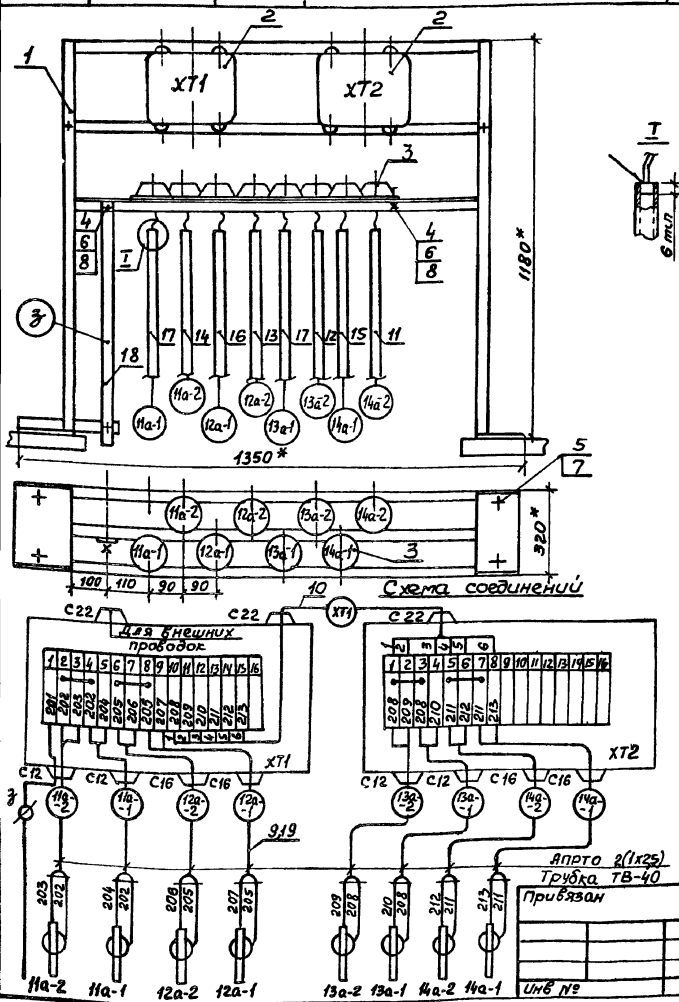
Установка приборов по месту

Позицион. обознач.	Тип	Место установки			
		Монтажн. схема	Трубопр. оборудов	Установка ЭК	
TS-1a	ТУДЭ-1	TS 01	ВЗк	-	
TS-2a	ТУДЭ-4	TS 02	Tr 1	ТП902-17883-НКл.3	
PI51-1a	ЭКМ-14	PI 5 01	Tr 2-1		
PI52-1a	ЭКМ-14	PI 5 01	Tr 2-2	КМН23 ТП902-17883-НКл.6	
PI53-1a	ЭКМ-14	PI 5 01	Tr 2-3		
LS-17a	ДПЭ-1	LS 01	ЯП-1	18319 ТП902-1-НКл.8	
ст. 1	Датчики	ЭК	ЭП	-	
ст. 2	УКС-143	лист 5,6	ПР	-	

* Маркировка клеммников НКУ приведена для варианта с двумя вводами, в скобках для варианта с одним вводом

ТП902-1-7883-ЭК

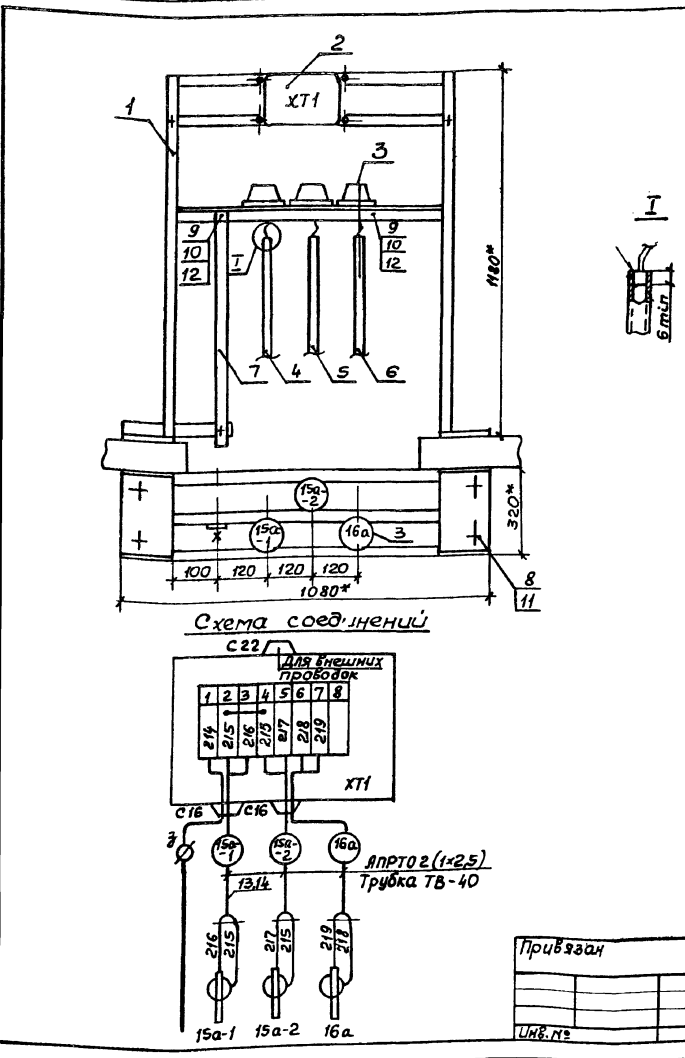
Привязан	Нач отб.	Фарфоров	Канализационная насосная станция производительностью 35-230 м³/ч, напором 11-48 м	Стадия	Лист	Листов	
	Эл. слух	Обознач		Р	4		
	Н. контр	Бандаж		Схема соединений внешнего прободак План расположения (окончание)	Госстрой СССР Санэпидстанцияпроект Харьковскский Водоканалпроект		
	Руч. фр.	Барчак					
Вед. инж.	Дорофеев	Инж.					
Инжен.	Шестюхина	Инж.					



Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Прим.
1	ЭК лист 8	Стойка исп. 2 Г-184	1	
2		Коробка соединительная КСК-16, ТУ 36.7753-75	2	
3		Датчик уровня УКС-1	8	
4		Болт М8х20,58 01, ГОСТ 7798-70	34	
5		Болт анкерный М12	4	
6		Гайка М8,5,01, ГОСТ 5916-70	34	
7		Гайка М12,5,01, ГОСТ 5916-70	4	
8		Шайба пружинная 8М65 Г, ГОСТ 6402-70	34	
9		Провод АПРТО 1х2,5, ГОСТ 20520-80	30 м	
10		Кабель АКПВГ 7х2,5, ГОСТ 1508-78Е	1 м	
11		Труба 28х2, ГОСТ 10704-76		
		ℓ = 700	1	
		ℓ = 1100	1	
		ℓ = 1600	1	
		ℓ = 2100	1	
		ℓ = 2300	1	
		ℓ = 2500	1	
		ℓ = 3000	2	
18		Полоса 4х2,5, ГОСТ 103-76, ℓ=3450	1	
19		Трубка 3.31 ТВ-40, 10х1,2, белая, ГОСТ 19034-82	10 м	
20		Лента ПВХ	0,1 кг	

1.* Размеры для справок
2. Провода затянуть в трубку ТВ-40. Места ввода проводов загерметизировать подмоткой лентой ПВХ

ТП902-1-78 83-ЭК				
Исполн.	Провер.	Деталь	Лист	Листов
И. Кондр.	Бондарь	Канализационная насосная станция производительностью 35-230 м³/ч, напором 11-48 м	Р	5
Рук. гр. Барчан	Сидор	Статив датчиков Ст. 2		
Вед. инж. Доросев	Доросев	Монтажный чертеж		
Инженер Цветочкин	Цветочкин			
Инв. №				

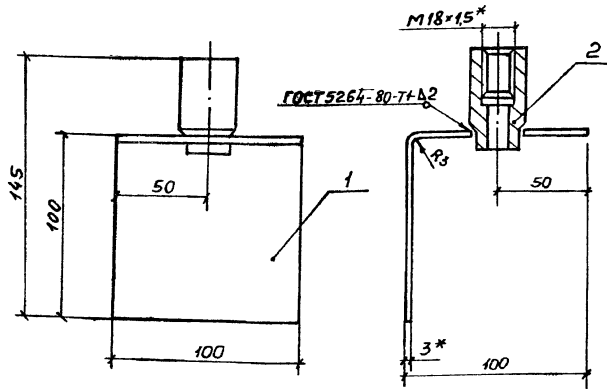


Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Прим.
1	ЭК лист 8	Стойка исп. 1 Г-95	1	
2		Коробка соединительная КСК-8, ТУ 36.1753-75	1	
3		Датчик уровня УКС-1	3	
4		Труба 28х2, ГОСТ 10704-76		
		ℓ = 550	1	
		ℓ = 700	1	
		ℓ = 450	1	
7		Полоса 4х2,5, ГОСТ 103-76		
		ℓ = 900	1	
8		Болт анкерный М12	4	
9		Болт М8х20,58 01, ГОСТ 7798-70	15	
10		Гайка М8,5,01, ГОСТ 5916-70	15	
11		Гайка М12,5,01, ГОСТ 5916-70	4	
12		Шайба пружинная 8М65 Г, ГОСТ 6402-70	15	
13		Провод АПРТО 1х2,5, ГОСТ 20520-80	10 м	
14		Трубка 3.31 ТВ-40, 10х1,2, белая, ГОСТ 19034-82	5 м	
15		Лента ПВХ	0,1 кг	

1.* Размеры для справок
2. Провода затянуть в трубку ТВ-40. Места ввода проводов загерметизировать подмоткой лентой ПВХ

ТП902-1-78 83-ЭЦ				
Исполн.	Провер.	Деталь	Лист	Листов
И. Кондр.	Бондарь	Канализационная насосная станция производительностью 35-230 м³/ч, напором 11-48 м	Р	6
Рук. гр. Барчан	Сидор	Статив датчиков Ст. 1		
Вед. инж. Доросев	Доросев	Монтажный чертеж		
Инженер Цветочкин	Цветочкин			
Инв. №				

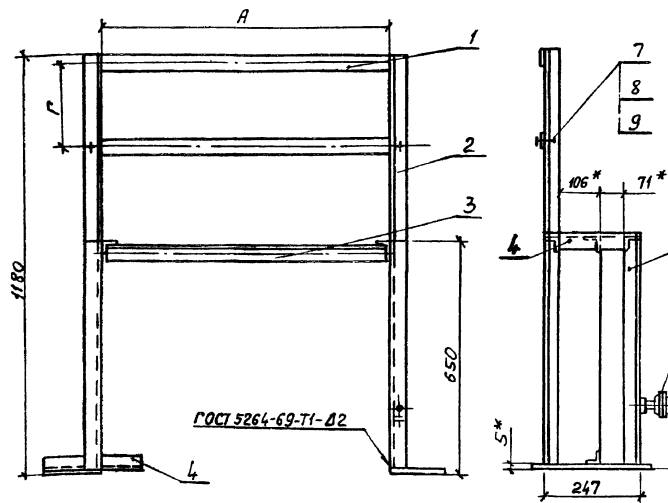
1990.02.06 29



Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Прим.
1		Кронштейн		
		Лист $\frac{3 \text{ ГОСТ } 19903-74}{\text{Ст. 3 ГОСТ } 14637-79}$	1	0,25 кг
2		Бобышка БМ18x1,5-55	1	
		ТУ 36.1097-76		

- 1.* Размеры для справок
- 2 Сварку производить электродом Э-42 сплошным швом по контуру прилегания детали
- 3. Покрытие: эмаль ХВ-125, серебристая, ГОСТ 10144-74

ТП 902-1-78.83-ЭК					
Привязан	Начерт Фролов А.Г.	Канализационная насосная станция производительностью 35-230 м ³ /ч, напором 11-48 м	Стадия	Лист	Листов
	Элептич. Обозная Шиб...		Р	7	
	Н.контр. Бардварь	Кронштейн.	Рострои ссэр Союзводоканалпроект Харьковский Водоканалпроект		
	Рук. гр. Барчан	Монтажный чертеж			
	Вед. инж. Доротеяев				
Инв. №	Инженер Цветочкина		формат А3		



Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Прим.
1		Полоса ПП40, ТУ 36.1113-75		
		L = 850 L = 1120	2	
2		Уголок УП85x35, ТУ 35.1113-75		
		L = 1175	2	
3		L = 774 L = 1046	3	
4		L = 247	5	
5		L = 645	2	
6		Пластина		
		Лист $\frac{5 \text{ ГОСТ } 19903-74}{\text{Ст. 3 ГОСТ } 14637-79}$	2	1,9 кг
7		Болт М 8 x 20,58,01, ГОСТ 7798-70	3	
8		Гайка М 8,5,01, ГОСТ 5916-70	4	
9		Шайба 8,01,01, ГОСТ 1171-78	4	

- 1.* Размеры для справок
- 2 Сварку производить электродом Э-42 сплошным швом по контуру прилегания деталей
- 3. Размер Г выбирать по типу соединительной коробки
- 4. Покрытие: эмаль ХВ-125, серебристая, ГОСТ 10144-74
- 5. При заказе обозначать: — исп. 1

Обозн.	Исполнение		Соединительная коробка	Г*
	1	2		
А	780	1050	КСК-8 (КС-10)	95
Б	1020	1290	КСК-16 (КС-20)	184
В	1080	1350	КСК-32 (КС-40)	284
			КСП 30	188
			КСП 50	226

ТП 902-1-78.83-ЭК					
Привязан	Начерт Фролов А.Г.	Канализационная насосная станция производительностью 35-230 м ³ /ч, напором 11-48 м	Стадия	Лист	Листов
	Элептич. Обозная Шиб...		Р	8	
	Н.контр. Бардварь	Стойка.	Рострои ссэр Союзводоканалпроект Харьковский Водоканалпроект		
	Рук. гр. Барчан	Монтажный чертеж			
	Вед. инж. Доротеяев				
Инв. №	Инженер Цветочкина		формат А3		

19302-06 (30)