

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ

902-1-142.88

КАНАЛИЗАЦИОННАЯ НАСОСНАЯ СТАНЦИЯ  
ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬЮ 120-660 м<sup>3</sup>/ч, НАПОРОМ 6-51 м  
ПРИ ГЛУБИНЕ ЗАЛОЖЕНИЯ ПОДВОДЯЩЕГО КОЛЛЕКТОРА 4,0 м  
(СБОРНО-МОНОЛИТНЫЙ ВАРИАНТ)

АЛЬБОМ 6

ЭМ СИЛОВОЕ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ СТР. 3-42  
АТХ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ КОНТРОЛЬ СТР. 43-48

# ТИПОВОЙ ПРОЕКТ

902-1-142.88

## КАНАЛИЗАЦИОННАЯ НАСОСНАЯ СТАНЦИЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬЮ 120-660 м<sup>3</sup>/ч, НАПОРОМ 6-51 м ПРИ ГЛУБИНЕ ЗАЛОЖЕНИЯ ПОДВОДЯЩЕГО КОЛЛЕКТОРА 4,0 м (СБОРНО-МОНОЛИТНЫЙ ВАРИАНТ)

### Альбом 6 ПЕРЕЧЕНЬ АЛЬБОМОВ

Альбом 1	ПЗ	ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	Альбом 6	ЭМ	СИЛОВОЕ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ
Альбом 2	ТХ	ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА	АТХ	ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ КОНТРОЛЬ	
	ВК	ВНУТРЕННИЙ ВОДОПРОВОД И КАНАЛИЗАЦИЯ	Альбом 7	Н	НЕСТАНДАРТИЗИРОВАННОЕ ОБОРУДОВАНИЕ
	ОВ	ОТОПЛЕНИЕ И ВЕНТИЛЯЦИЯ	Альбом 8	СО	СПЕЦИФИКАЦИИ ОБОРУДОВАНИЯ
Альбом 3		Общие чертежи	Альбом 9	ВМ	ВЕДОМОСТИ ПОТРЕБНОСТИ В МАТЕРИАЛАХ
	АР	АРХИТЕКТУРНЫЕ РЕШЕНИЯ	Альбом 10	С	СМЕТЫ. ОБЩАЯ ЧАСТЬ
	КЖ1	КОНСТРУКЦИИ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ	Альбом 11	С	СМЕТЫ. ПОДЗЕМНАЯ ЧАСТЬ
Альбом 4	КМ1	КОНСТРУКЦИИ МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ			
	КЖИ	ИЗДЕЛИЯ			
Альбом 5	АРИ	ИЗДЕЛИЯ			
		ПОДЗЕМНАЯ ЧАСТЬ			
	КЖ2	КОНСТРУКЦИИ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ			
	КМ2	КОНСТРУКЦИИ МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ			
	КЖИ	ИЗДЕЛИЯ			

Примененные типовые материалы:

Серия 7.902-4 Бак разрыва струи вместимостью 180 л

РАЗРАБОТАН ПРОЕКТНЫМ ИНСТИТУТОМ  
„ХАРЬКОВСКИЙ ВОДОКАНАЛПРОЕКТ“

ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ИНСТИТУТА *Михайло* Г.А. БОНДАРЕНКО  
ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ПРОЕКТА *В.С.* СЛАВЯНОК

РАСПРОСТРАНИТЕЛЬ ЦИТП (ТБИЛИССКИЙ ФИЛИАЛ)

УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ  
ГЛАВНЫМ УПРАВЛЕНИЕМ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ГОССТРОЯ СССР  
ПРОТОКОЛ ОТ 9.08.88 N 53

# СОДЕРЖАНИЕ АЛЬБОМА №6

Альбом 6  
ТТ902-1-142-88

№№ листов	Наименование и обозначение документов. Наименование листа	Стр.
	Содержание альбома	
	Основной комплект марки ЭМ	
1.2.3	Общие данные	3,4,5
	Мощность электродвигателей основных насосов от 7,5 до 37кВт	
4	Схема электрическая принципиальная однолинейная распределительной сети ~380/220В (с двумя вводами)	6
5	Схемы электрические принципиальные однолинейная распределительной сети ~380/220В и учета электроэнергии (с одним вводом)	7
6	Схемы электрические принципиальные переключения III секции АВР оперативного тока и учета электроэнергии (с двумя вводами)	8
7	Схема электрическая принципиальная управления насосами перекачки стоков	9
8	Схема электрическая принципиальная управления задвижкой на подводящем коллекторе	10
9	Схемы электрические принципиальные управления насосом гидросплотнения, дренажными насосами и решетками	11
10	Схемы электрические принципиальные управления вентиляторами	12
11	Схемы электрические принципиальные контроля уровней	13
12	Схемы электрические принципиальные сигнализации	14
13	Схемы подключения электрооборудования	15
14	Схемы подключения шкафа управления (с двумя вводами)	16
15	Схемы подключения шкафа управления (с одним вводом)	17

№№ листов	Наименование и обозначение документов. Наименование листа	Стр.
16	Кабельный журнал	18
17,18	План расположения электрооборудования. Прокладка кабелей. Зануление	19,20
	Мощность электродвигателя основного насоса 45кВт	
19	Схема электрическая принципиальная однолинейная распределительной сети ~380/220В (с двумя вводами)	21
20	Схемы электрические принципиальные однолинейная распределительной сети ~380/220В и учета электроэнергии (с одним вводом)	22
21	Схемы электрические принципиальные переключения III секции АВР оперативного тока и учета электроэнергии (с двумя вводами)	23
22	Схема электрическая принципиальная управления насосами перекачки стоков	24
23	Схема электрическая принципиальная управления задвижкой на подводящем коллекторе	25
24	Схемы электрические принципиальные управления насосом гидросплотнения, дренажными насосами и решетками	26
25	Схемы электрические принципиальные управления вентиляторами	27
26	Схемы электрические принципиальные контроля уровней	28
27	Схемы электрические принципиальные сигнализации	29
28	Схемы подключения электрооборудования	30
29	Схемы подключения шкафа управления (с двумя вводами)	31
30	Схемы подключения шкафа управления (с одним вводом)	32

№№ листов	Наименование и обозначение документов. Наименование листа	Стр.
31	Кабельный журнал	33
32,33	План расположения электрооборудования. Прокладка кабелей. Зануление	34,35
	Мощность электродвигателей основных насосов от 7,5 до 45кВт	
34	Электроосвещение	36
	Задание МЭЗ марки ЭМЦ	
	Ведомость чертежей задания МЭЗ	37
	Ведомость электромонтажных конструкций, подлещных изготовлению в МЭЗ	37
	Ведомость изделий и материалов для изготовления электромонтажных конструкций в МЭЗ	37
	Блок управления БУ1. Общий вид	38
	Блок управления БУ1. Схема соединений	39
	Блок управления БУ2. Общий вид.	
	Схема соединений	40
	Блок электроконструкций БЗ, Б4	41
	Пучки кабелей	42
	Основной комплект марки АТХ	
1	Общие данные. Ведомости	43
2	Схема автоматизации	44
3,4	Схема соединений внешних проводов. План расположения	45,46
5	Статив датчиков ст.1. Монтажный чертёж	47
6	Статив датчиков ст.2. Монтажный чертёж	47
7	Кронштейн. Монтажный чертёж	48
8	Стойка статива датчиков. Монтажный чертёж	48

Исполн. Подпись и дата  
Т-3019

-2-

Привязан		
ИЧБ.№		

Альбом Б

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

Лист	Наименование	Примечание
1,2,3	Общие данные	
	Мощность электродвигателей основных насосов от 7,5 до 37кВт	
4	Схема электрическая принципиальная однолинейная распределительной сети ~380/220В (с двумя вводами)	
5	Схемы электрические принципиальные однолинейная распределительной сети ~380/220В и учета электроэнергии (с одним вводом)	
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 гидроуплотнения, дренажными насосами и решетками	
10	Схемы электрические принципиальные управления вентиляторами	
11	Схемы электрической принципиальная контроля урбней	
12	Схема электрическая принципиальная сигнализации	
13	Схема подключения электрооборудования	
14	Схема подключения шкафа управления (с двумя вводами)	
15	Схема подключения шкафа управления (с одним вводом)	
16	Кабельный журнал	
17,18	План расположения электрооборудования. Прокладка кабелей. Зануление	

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	Ссылочные документы	
5.407-11	Заземление и зануление электроустановок. 1980	
5.407-49	Прокладка кабелей и проводов на лотках типа НЛ. 1983	
5.407-7	Устройство комплектных емких токопроводов к электролям. 1980	
5.407-55	Установка одиночных ящиков с рубильниками и предохранителями. 1984	
5.407-64	Установка одиночных напольных и настенных ящиков, коробов с замками и щитков освещения и токопроводов. 1985	
4.407-233	Прокладка осветительных электропроводок и установка светильников с лампами накаливания и ДРЛ на кронштейнах. 1977	
	Прилагаемые документы	
ТП902-1-142.88-ЭМ	Задание МЭЭ	Альбом Б
ТП902-1-142.88-ЭМ.СО	Спецификация оборудования	Альбом Б
ТП902-1-142.88-ЭМ.ВМ	Ведомость потребности в материалах	Альбом В

Лист	Наименование	Примечание
	Мощность электродвигателя основного насоса 45кВт	
19	Схема электрическая принципиальная однолинейная распределительной сети ~380/220В (с двумя вводами)	
20	Схемы электрические принципиальные однолинейная распределительной сети ~380/220В и учета электроэнергии (с одним вводом)	
21	Схемы электрические принципиальные переключения III секции АВР оперативного тока и учета электроэнергии (с двумя вводами)	
22	Схема электрическая принципиальная управления насосами перекачки стоков	
23	Схема электрическая принципиальная управления задвижкой на подводящем коллекторе	
24	Схемы электрические принципиальные управления насосом гидроуплотнения, дренажными насосами и решетками	
25	Схемы электрические принципиальные управления вентиляторами	
26	Схема электрическая принципиальная контроля урбней	
27	Схема электрическая принципиальная сигнализации	
28	Схема подключения электрооборудования	
29	Схема подключения шкафа управления (с двумя вводами)	
30	Схема подключения шкафа управления (с одним вводом)	
31	Кабельный журнал	
32,33	План расположения электрооборудования. Прокладка кабелей. Зануление	
	Мощность электродвигателей основных насосов от 7,5 до 45кВт	
34	Электроосвещение	

привязан			
УИВ.№			
ТП902-1-142.88.ЭМ - 3 -			
Исполн.	Фролов А.А.	Канализационная насосная станция производительностью 120-650м³/сут, напором 6-5м	Лист 34
Исполн.	Обознов В.В.		
Исполн.	Лазарсон А.А.		
Исполн.	Бердан А.А.		
Исполн.	Дорогов В.В.		
Исполн.	Иванов В.В.		
Общие данные (начало)			Госстрой СССР Специальное конструкторское бюро Водохозяйственные проекты

Типовой проект разработан в соответствии с действующими нормами и правилами

Главный инженер проекта *В.С. Лялюк*



Альбом

Общие указания

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

Таблица 1

Исполнитель	Кол-во	Наименование	Кол-во	Сл.ч.	Электропривод		Примечание
					Тип	Мощность, кВт	
1...3	3	Насос	3	1			Перекачка сточных вод
4	1	Насос	1	-			Гидроуплотнение сапуников насосов 1...3
5,22	2	Насос "Гном" 10-10	2	1	Специальный	1,1	Прямой насос
6,7	2	Решетка РМУ-16	2	1	4АТ1А6	0,37	Задержание отбросов
23	1	Дробилка Д3Б	1	-	4А1В2С4	22,0	Дробление отбросов
8	1	Заслонка 3049060р с электроприводом 5099 098-03м	1	-	4АХСВ0А4	1,3	На подводящем коллекторе
9,10	2	Вентсистема П1	2	1	4А80А2	1,5	приток общеобъемный
11,12	2	Вентсистема В1	2	1	4А63В2	0,55	вытяжка из помещения решеток
13,14	2	Вентсистема В2	2	1	4А63А2	0,37	Вытяжка из машзала
15	1	Вентсистема П2	1	-	4А71А2	0,75	приток в летний период
16	1	Вентсистема В3	1	-	4А71В6У2	0,55	вытяжка из машзала в летний период
18	1	Вентсистема В5	1	-	4А63А2	0,37	Местный отсос от дробилки
19	1	Таль электрическая ТЭ100-521	1	-	4АВС100А4	1,5	Обслуживание
26*	1	Таль электрическая ТЭ100-521	1	-	4АА56В4	0,18	подъемная решеток

\* - при глубине заложения подводящего коллектора - 4,0м и - 5,5м - не устанавливается

Основные показатели проекта

Таблица 2

Номинальная мощность электродвигателя насоса перекачки стоков, кВт	Установочная мощность, кВт	Расчетные нагрузки				Расчетный ток, А	Годовой расход электроэнергии, тыс.кВт.ч
		Активная мощность, кВт	Реактивная мощность, кВт.вар	Полная мощность, кВт	Козф-фициент мощности cosφ		
45	173,3	109,4	52,7	120	0,9	185	
37	150,3	97,3	47,0	108	0,9	170	
30	128,3	87		93	0,89	140	
22	104,3	66,4	31,9	73	0,9	112	
11	69,8	45,1	23,3	51	0,89	78	
7,5	59,3	40,6	22,6	47	0,87	72	

Таблица 3

Тип	Насос перекачки стоков				Насос гидроуплотнения				
	Электродвигатель		Ток статора, А		Электродвигатель		Ток статора, А		
	Тип	Номи. мощность, кВт	Jн	Jл	Тип	Номи. мощность, кВт	Jн	Jл	
ЭМ150-125315/4	4А200Л4У3	45	8,6	578,2	4А100С4У3	3,0	6,7	40,2	
ЭМ150-125315/4	4А200М4У3	37	6,6	581,6	4А100Л4У3	4,0	8,6	51,6	
СД250/225									
СД160/450									
СД250/225,0	4А180М4У3	30	36	364	ВК2/26	4А100С4У3	3,0	6,7	40,2
ЭМ150-125315/4									
СД160/450	4А180С4У3	22	4,3	38,5					
СД250/225,0									
СД160/10	4А160С6У3	11	2,6	35,6	ВК1/16	4АХ80В4У3	1,5	3,51	17,85
СД160/100									
СД160/100	4А132М6У3	7,5	1,5	17,3					

Электроснабжение насосной станции предусматривается в двух вариантах - по двум или одному вводам в зависимости от требуемой категории надежности электроснабжения.

Так как для насосных станций с различными мощностями электродвигателей основных насосов применены шкафы управления разных типов, отличающиеся нумерацией электроприводов одного назначения (см. таблицу 1), маркировкой цепей и габаритами, в проекте разработаны два комплекта принципиальных схем и электромонтажных чертежей:

- для мощностей 7,5...37кВт с использованием шкафов управления Ш5914 и Ш5915 (чертежи ЭМ листы 4...18);
- для мощности 45кВт - шкафов управления Ш5919 и Ш5920 (чертежи ЭМ листы 19...33).

Основные показатели проекта в зависимости от мощности электродвигателей насосов перекачки стоков приведены в таблице 2.

Типы электродвигателей насосов перекачки стоков и гидроуплотнения, а также их параметры для различных типов насосных агрегатов приведены в таблице 3.

Пояснительная записка к разделу "Силовое электрооборудование" приведена в альбоме 1 настоящего проекта.

Пояснения к схемам управления приведены на чертежах.

ТП902-1-142.88-ЭМ -4-

Привязан	Исполн.	Средств	З.Ф.	Консультационная насосная станция с производительностью 120-660 м³/ч, напором 6-51 м	Станд.	Лист	Всего
	И.Н.КОН12	В.С.СКО12	С.М.СКО12		Р	2	
	И.Р.К.20	В.В.СКО12	С.М.СКО12	Общие данные (продолжение)			
И.В.В.№	И.И.И.И.	И.И.И.И.	И.И.И.И.				

Альбом 6

Таблица выбора аппаратуры, кабелей и шкафа управления

Таблица 4

Номи- нальная мощность электродвигателя кВт	Аппараты ввода						Секционный рубильник QS		Аппараты переключения III секции				Аппараты управления электродвигателем насоса					Кабель К электродвигателю 1...3	Шкаф управления						
	Автоматический выключатель QF1, QF2 (QF1)			Трансформатор тока ТАК...ТАВ(ТАЛ)ТЗ			Амперметр РА1, РА2 (РА1)		Выключатель QS1, QS2		Пускатель ПМ1, КМ2		Автоматический выключатель 1-QF... 3-QF			Пускатель 1-КМ... 3-КМ			Число жил и сечение кв. мм	с одним вводом	с двумя вводами				
	Тип	Номинальный ток, А		Тепловое расцепление		Уставка электромагнитных расцепителей		К трансформации	Предел измерения, А	Тип	Номинальный ток, А	Тип	Номинальный ток, А	Тип	Номинальный ток выключателя	Номинальный ток пускателя	Тепловое реле Тип					Номинальный ток пуска-теля	Номинальный ток реле		
37	A3726Ф	250	200	2500	200/5	200	PH-3532C	250	—	—	—	—	AE2066-10	160	80	ПМА5202	Встроенное	100	63	3x25	Ш5914-4074	—			
30	A3716Ф	160	160	1600	150/5	150	PH-31320	100	PH-31320	100	ПМА6102	100	AE2066-10	160	80	ПМА5202	Встроенное	100	63	3x16	Ш5914-3974	—			
PH-31320									100	ПМА4102	63	ПМА4202								Встроенное	63	40	3x10	Ш5914-3774	—
PH-31320									100	ПМА4102	63													АП506-3МТ	63
22	PH-31320	100	ПМА4102	63	ПМА2100	РТЛ1022	25	25	3x4	—	Ш5915-3A74	—													
11	PH-31320	100	ПМА4102	63						ПМА2100	РТЛ1022	25	25	3x4	—	Ш5915-3A74	—								
7.5	PH-31320	100	ПМА4102	63	ПКЛ22	РТЛ1021	25	19	3x2.5						—	Ш5914-3474	—								
PH-31320	100	ПМА4102	63	ПКЛ22						РТЛ1021	25	19	3x2.5	—	Ш5915-3474	—									

Указания по привязке проекта

1. Определить категорию надежности электроснабжения в зависимости от надежности действия насосной станции и выбрать тип шкафа управления (Ш5915 или Ш5920 - с двумя вводами, Ш5914 или Ш5919 - с одним вводом).  
При мощности электродвигателей основных насосов от 7.5 до 37кВт исключить чертёжи ЭМлисты 19...33; при мощности электродвигателя 45кВт - чертёжи ЭМлисты 4...18.  
При питании насосной станции по двум вводам исключить чертёжи ЭМлисты 5,15;20,30; при питании по одному вводу - чертёжи ЭМлисты 4,6,14;19,21,29.
2. Разработать проекты внешнего электроснабжения и телефонной связи.  
В случае питания насосной станции отпайками от

3. Воздушной линией предусмотреть, для возможности ревизии вводных устройств, установку на вводах в насосную станцию дополнительных рубильников в защищенном исполнении и зарядников, а также выполнить повторное заземление нулевого провода.
3. В соответствии с выбранным типом насоса переключки отаков и категорией надежности электроснабжения, пользуясь таблицами 2,3 и 4 дополнить чертёжи недостающими переменными величинами, для которых оставлены прямоугольники, определить исполнение шкафа управления и годовой расход электроэнергии.
4. Решить вопрос передачи аварийных сигналов о нарушении режима работы насосной станции на диспетчерский пункт или в другое помещение с постоянным обслуживающим персоналом.

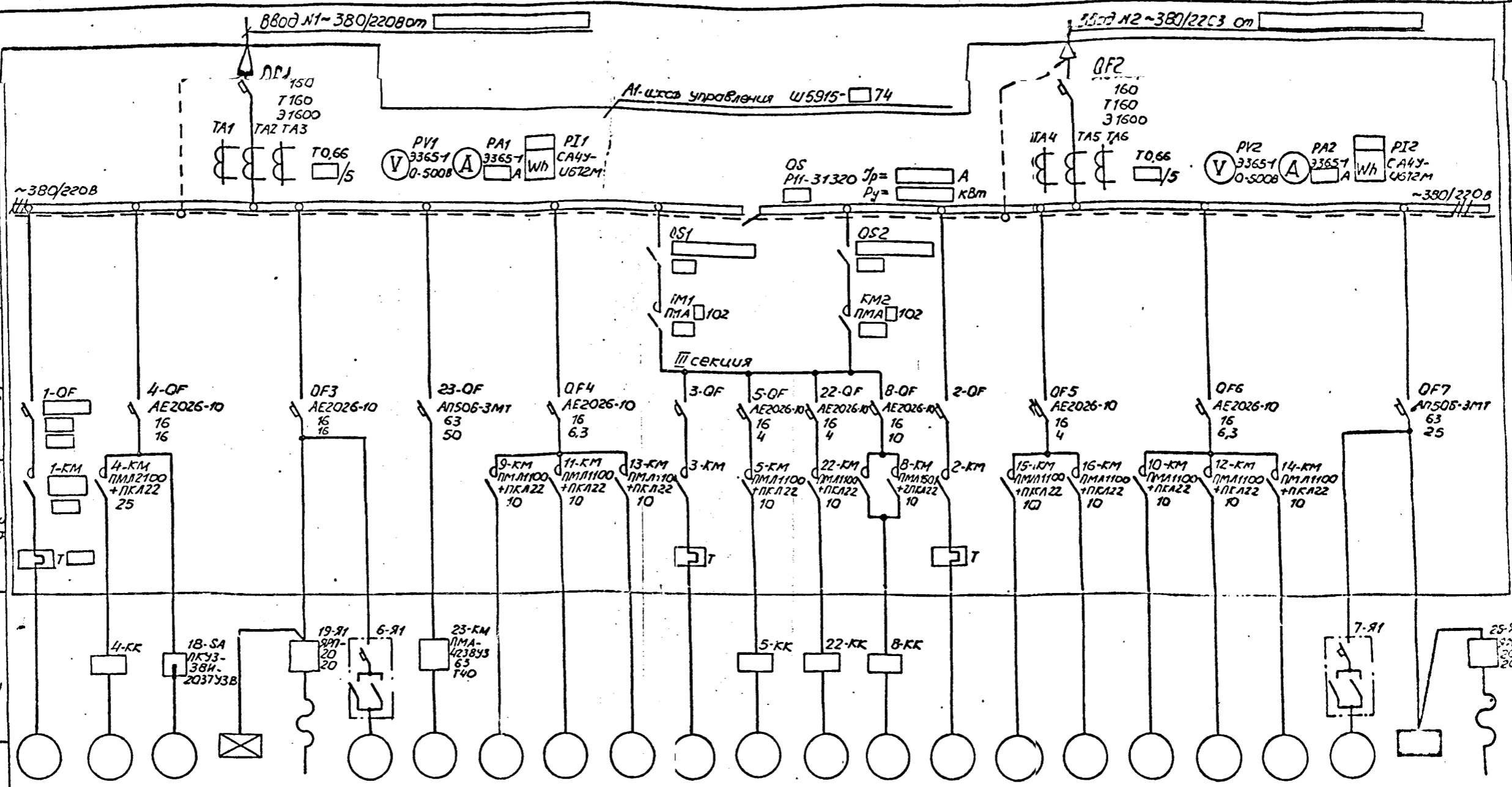
5. В зависимости от действительного удельного сопротивления грунта на объекте привязки, руководствуясь техническим циркуляром Главлэктромонтажа №9-6-186/78 «Об использовании железобетонных фундаментов промышленных зданий в качестве заземлителей», утвержденным 4.11.1978г., проверить выполнение условий, позволяющих использовать арматуру железобетонных конструкций здания в качестве заземляющих устройств.

При необеспечении необходимых требований по величине растекания или невозможности использования вышеуказанных естественных заземлителей, разработать проект в части заземления и зануления с использованием искусственных заземлителей

				ТП 902-1-142.88-ЭМ -5-	
Привязан	Исполн	Провер	Дата	Конструктор насосной станции	Лист
	Исполн	Провер		ст. инж. А.А.Смирнов	3
	Исполн	Провер		120.660 м <sup>2</sup> /ч, насосом 6-5/М	
Число	Исполн	Провер		Общие данные (окончание)	
	Исполн	Провер		Институт ВАСОКО	

**Данные питающей сети**

Распределитель, А	Т-тепловод	Обозначение	Тип
Предел измерения	Напряжение	Расчетный ток	Установленная мощность, кВт
Выключатель	Обозначение	Тип	А
Пускатель	Обозначение	Тип	А
Обозначение	Тип	А	А
Обозначение	Тип	А	А
Обозначение	Тип	А	А



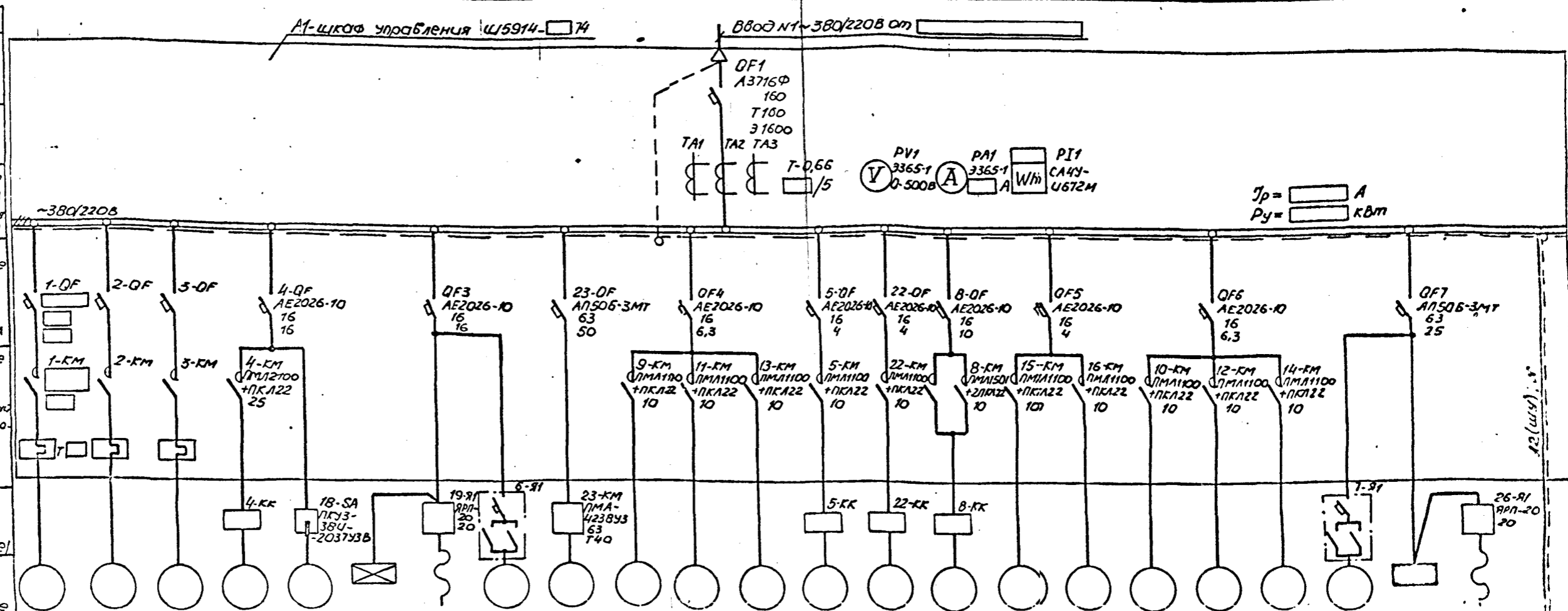
Условное графическое изображение	1	4	18	ЩОА	19	6	23	9	11	13	3	5	22	8	2	15	16	10	12	14	7	ЩО	26*
Номер по плану	1А	4А	4А63А2	ЩОА-6	4А63С04А 4А63С04В	4А71А6	4А180С4	4А80А2	4А63В2	4А63А2	Испол- зучно	Спец.	Спец.	4АХСВ04	Анало- гично	4А71А2	4А71В6У2	4А80А2	4А63В2	4А63А2	4А71А6	ЩОА-6	4А63С04А 4А63С04В
Рн, кВт	□	□	0,37	1,04	1,5 0,78	0,37	22	1,5	0,55	0,37	1,1	1,1	1,3	1,3	0,75	0,55	1,5	0,55	0,37	0,37	1,97	1,5 0,78	
	□	□	0,93	1,59	2,3 0,66	1,26	41,3	3,3	1,33	0,93	2,4	2,4	3,5	3,5	1,7	1,74	3,3	1,33	0,93	1,26	3,01	2,3 0,66	
Ток, А	□	□	4,18	—	—	5,04	268,45	21,4	5,99	4,18	1	16,8	16,8	17,5	1	9,35	6,96	21,4	5,99	4,18	5,04	—	
	□	□	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
Наименование механизма по плану	Насос перекачки стоков	Насос гидроуп-логнения	Вент-система В5	Щиток аварийного ос-вещения	Таль ТЭ100-521 для маш-зала	Решетка механи-ческая	Дробил-ка	Вент-система И1	Вент-система В1	Вент-система В2	Насос стоков	Насос дренаж-ный	Насос дренаж-ный	Задвижка на подв-двухе коллек-торе	Насос перекачки стоков	Вент-система П2	Вент-система В3	Вент-система П1	Вент-система В1	Вент-система В2	Решетка механи-ческая	Щиток рабочего осе-щения	Таль ТЭ100-521 для поме-щения осветок

Марку и сечение проводника см. черт. ЭМ л. 3 табл. 4 и л. 16  
 \* - для глубины заложения коллектора - 4 м и - 5,5 м  
 не устанавливается

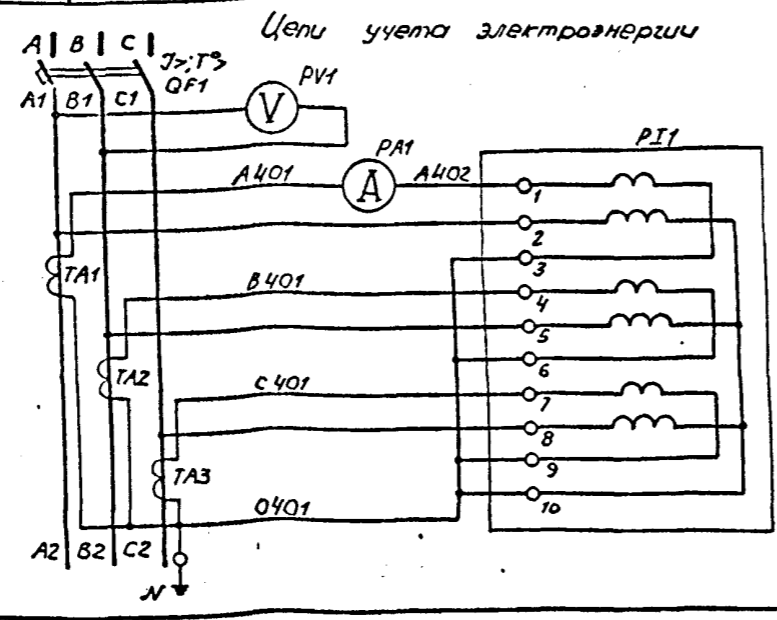
Привязан		Наименование	Исполнитель	Дата
Исполн.	Проверен	Исполн.	Проверен	Дата
Исполн.	Проверен	Исполн.	Проверен	Дата
Исполн.	Проверен	Исполн.	Проверен	Дата

ТП902-1-142.88-ЭМ - 6-

Данные питающей сети	Обозначение	УИП	Расчетный ток, А	Установленная мощность, кВт
	Сборные шины	Напряжение	Расчетный ток, А	Установленная мощность, кВт
Аппараты отходящих линий	Обозначение	Тип, А	Расчетный ток, А	
	Марка и сечение проводника	Марка и сечение проводника	(см. примечание)	
Электродвигатели	Номер по плану	Тип	Pn, кВт	Ток, А
	Наименование механизма по плану	Наименование механизма по плану		



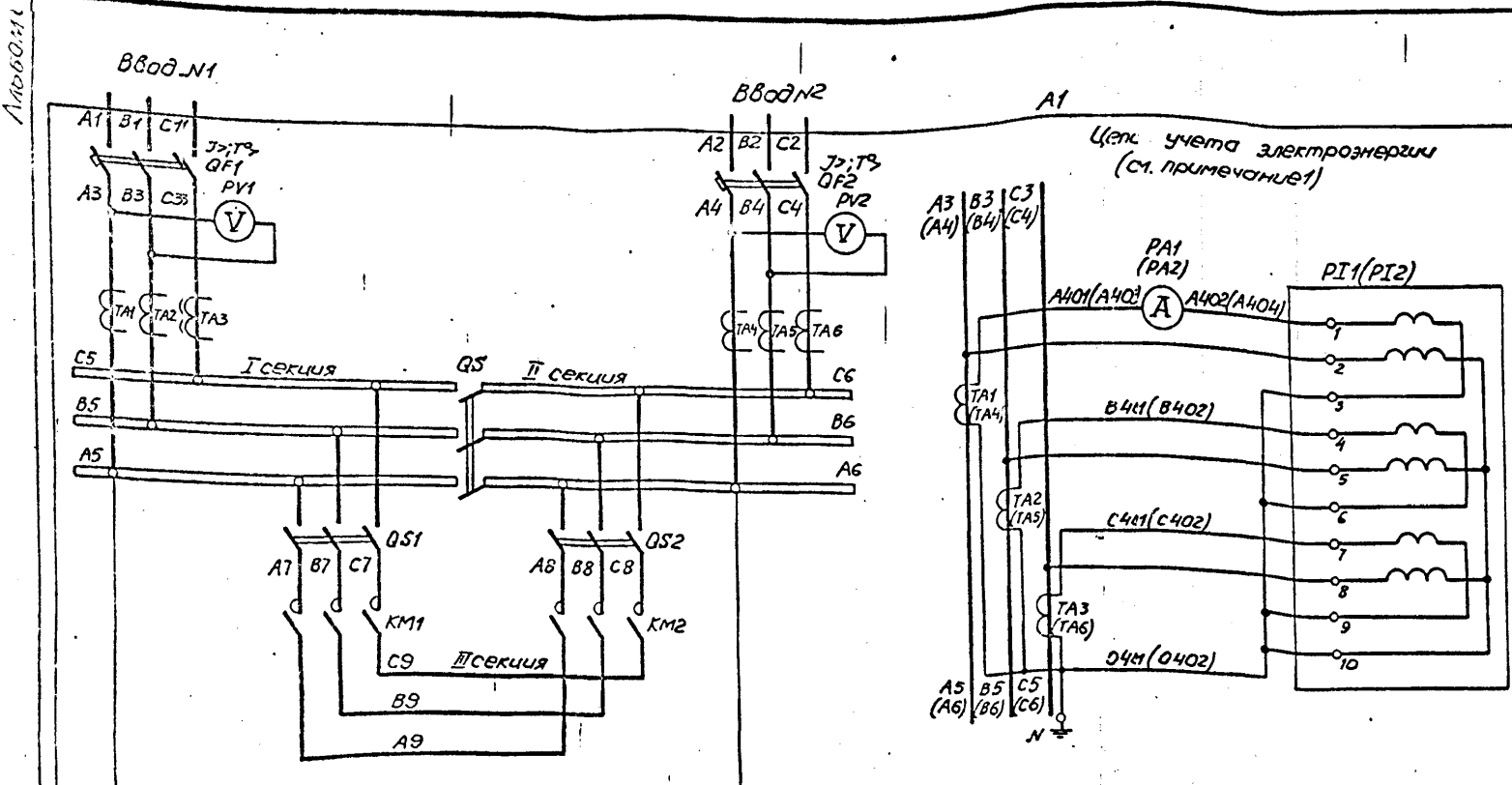
Условное графическое изображение	1	2	3	4	18	ЦОА	19	6	23	9	11	13	5	22	8	15	16	10	12	14	7	ЦО	25*	-
Тип	4А	Анало.	Анало.	4А	4А63А2	ОЦ-6	4АА56В4	4А71А6	4А180С4	4А80А2	4А63В2	4А63А2	спец.	спец.	4АХС80А4	4А71А22	4А71В6У2	4А80А2	4А63В2	4А63А2	4А71А6	ОЦ-6	4АА56В4	-
Pn, кВт		зучно	зучно		0,37	1,04	1,5	0,37	22	1,5	0,55	0,37	1,1	1,1	1,3	0,75	0,55	1,5	0,55	0,37	0,37	1,97	0,08	-
Ток, А	Jн	приводу	приводу		0,93	1,59	2,3	1,26	41,3	3,3	1,33	0,93	2,4	2,4	3,5	1,7	1,74	3,3	1,33	0,93	1,26	3,01	0,65	-
	Jр	1	1		4,18	-	-	5,04	268,45	21,4	5,99	4,18	16,8	16,8	17,5	9,35	6,96	21,4	5,99	4,18	5,04	-	-	-
Наименование механизма по плану	Насос перекачки стоков	Насос перекачки стоков	Насос перекачки стоков	Насос гидроуплотнения	Вент.-система В5	Щиток оборотного освещения	Таль Т300-521 для маш.зала	Решетка механическая	Дробилка	Вент.-система В1	Вент.-система В2	Насос дренаж.ный	Насос дренаж.ный	Задвижка на подводящем коллекторе	Вент.-система В2	Вент.-система В3	Вент.-система В1	Вент.-система В1	Вент.-система В2	Решетка механическая	Щиток работы освещения	Таль Т300-521 для работ на высоте	Общие щиты управления	-



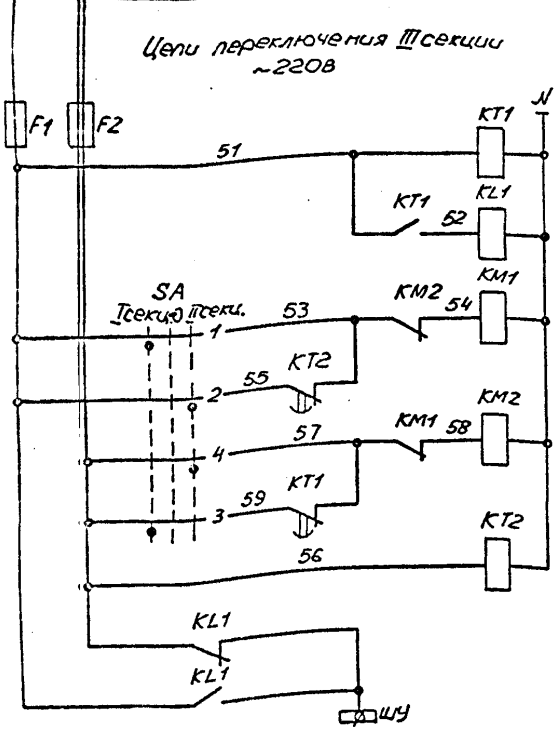
Марку и сечение проводника см. черт. ЭМЛ.3 табл. 4 и 1.16  
 \* - для глубины заложения коллектора - 4м и - 5.5м не устанавливается

ТН902-1-142.88-3М		- 9 -	
Исполн.	Фролов	Исполн.	И.И.
Гл. спец.	Бондарь	Содержание	Содержание
Гл. спец.	Оболина	Получено	Получено
П.Контр.	Аронсон	Исполн.	И.И.
Рук. цр.	Барчан	Исполн.	И.И.
Ред. инж.	Лоросов	Исполн.	И.И.
Инж.	Цыганов	Исполн.	И.И.
Содержание: Санитарно-подогревательная станция производительностью 120.660м³/ч, палором 6-51м		Содержание: Санитарно-подогревательная станция производительностью 120.660м³/ч, палором 6-51м	
Исполн. Цыганов		Исполн. Цыганов	

Т-3019



Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
A1	Шкаф управления		
	КМ1, КМ2 - Пускатель		
	РА1, РА2 - Амперметр Э365-1		
	PI1, PI2 - Счетчик СА4У-Ц672М, ~380В		См. схему
	PV1, PV2 - Вольтметр Э365-1		распределит
	QF1, QF2 - Выключатель		~380/220В
	QS - Рубильник Р11-31320		
	QS1, QS2 - Выключатель (рубильник)		
	ТА1...ТА6 - Трансформатор тока		
	F1, F2 - Предохранитель ПРС-25 П, 2м. вкл. к.		
	KL1 - Реле РП20-217, ~220В		
	KT1, KT2 - Реле РК811-33-222 ~220В		
	SA - Переключатель УП5311-С225		



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

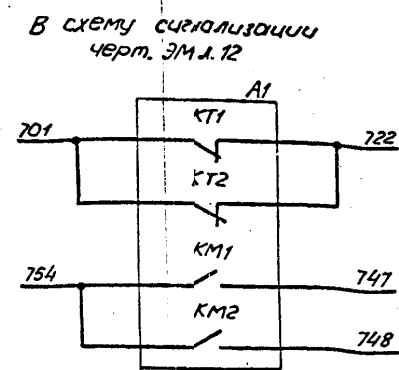


Диаграмма замыкания контактов переключателя SA

Секция	Ком. логика	Положение рукоятки			
		0	1	2	3
I	1 2	×			×
II	3 4	×			×

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.

- Маркировка аппаратов в скобках приведена для цепей учета электроэнергии ввода N2.
- Уставку времени реле KT1 и KT2 принять 5с

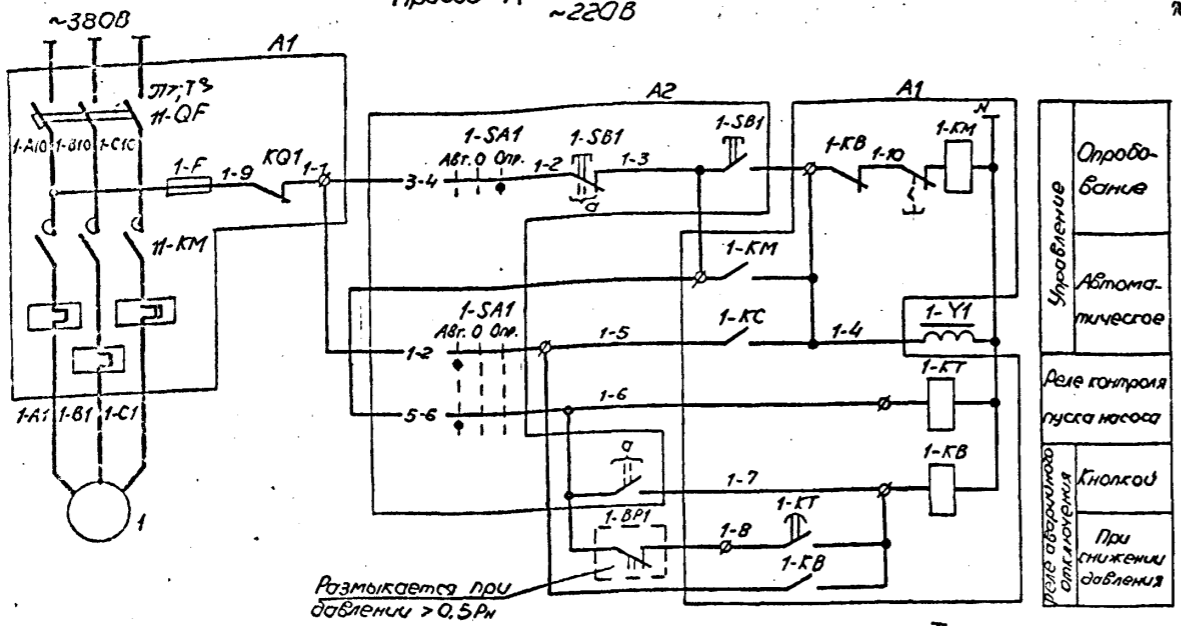
φ - зажим шкафа управления

ТП902-1-142.88-ЭМ		-8-	
Исполн. Фролов А.И.	Дл. спец. Бондарь	Сигнализационная насосная станция производительностью 20-660 м³/ч, напором 6-51 м	Формат А2
Исполн. Дроздов С.И.	Дл. спец. Дроздов С.И.	Руч. зап. Бондарь	Р 6
Исполн. Цыбульский	Дл. спец. Цыбульский	Схемы электрические принципиальные переключателя I секции для оперативного тока и учета электроэнергии (с 65 мВ вводом)	ГОСТами СССР одобренными проектом Харьковского ВО Водоканалострой

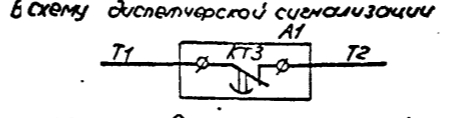
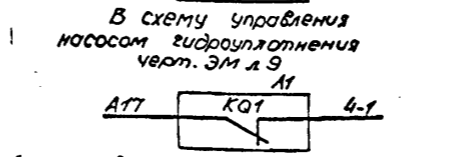
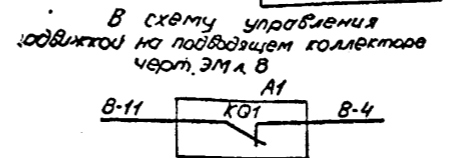
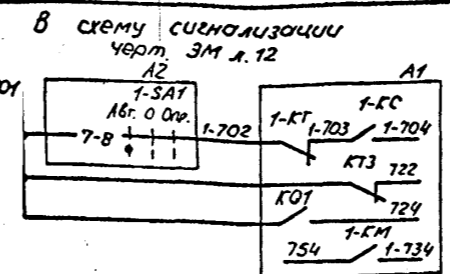
КОМП. ПРОЦЕССИНГ

А/150М 6

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



Размыкается при давлении > 0,5 Рн



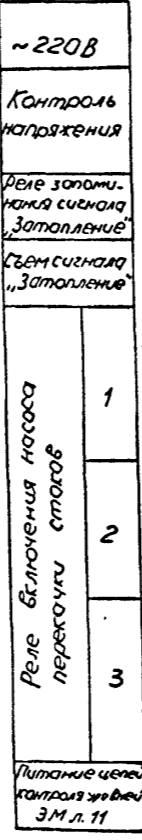
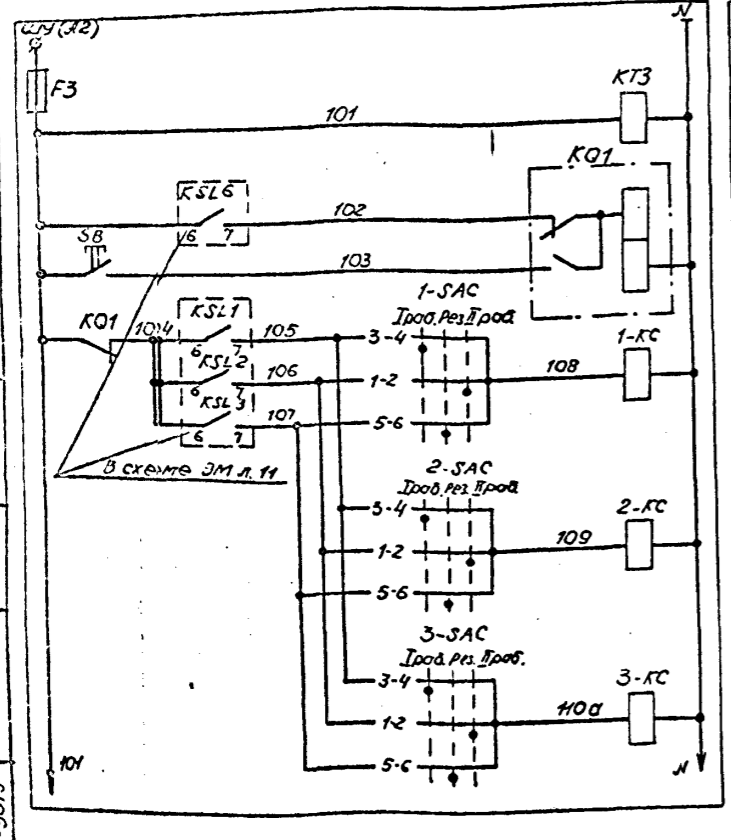
Диаграммы замыкания контактов переключателей

Соединение контактов	Положение рукоятки		
	Авт.	0	Опр.
1-2	X		
3-4			X
5-6			X
7-8	X		
Марки	2	0	1

X - не используется

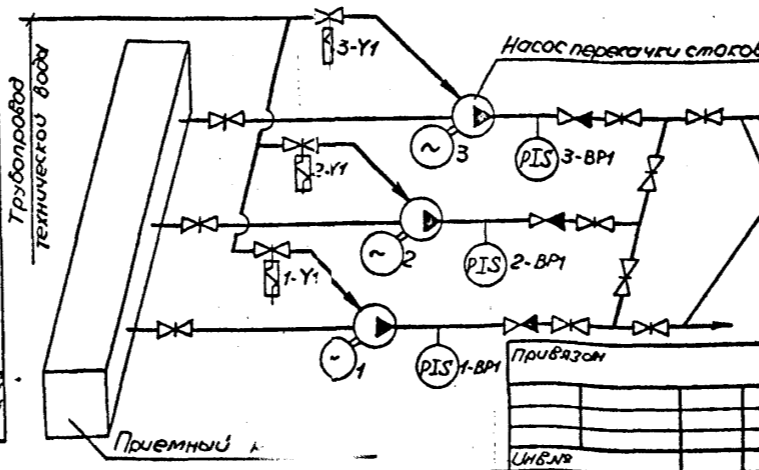
Секции	Контакты	Положение рукоятки					
		Прод.	Рез.	Прод.	Рез.	Прод.	Рез.
I	1 2	X		X		X	
II	3 4		X		X		X
III	5 6			X		X	
IV	7 8	X					X

Общие цепи управления ~220В



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" и "Резервный".

Поясняющая схема



Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	У механизма		
1	Электродвигатель	1	см. схему распредел. сети ~380/220В
1-ВР1	Манометр электроконтактный ЭКМ-1У	1	учет в разделе АТ
1-У1	Вентиль запорный 15КВ888РСВМ-220В	1	указан в техническом описании
A2	Блок управления БУ1		
	1-SA1 - Переключатель ПКУЗ-38С-2204УЗВ, ТУ 16-642.046-86		
	1-SB1 - Пост ПКС 212-2УЗ3/4" МП. и.ч. 12+1р. "Пуск" N2-и.к. 12+1р. "Стоп" ТУ 16-526.216-78		
A1	Шаг управления		
	1-КМ - Пускатель с тепловым реле		см. схему распредел. сети ~380/220В
	1-QF - Выключатель		
	1-F, F3 - Предохранитель ПР1М, Тл. вст. 6А		
	1-КВ, 1-К, 3-К - Реле РН20-217, ~220В		
	КQ1 - Реле РП9, ~220В		
	1-КТ - Реле РКВ11-33-122, ~220В		
	1-SAC...3-SAC - Переключатель УП5312-С45		
	SB - Кнопка КЕО11, УСП. 2, толк. красный		

1. Схема приведена для привода 1. Для приводов 2 и 3 схемы аналогичны. Цифра 1 в левой части обозначений аппаратов и маркировки цепей, обозначающих номер привода, соответственно меняется на 2 и 3.
2. Перечень элементов приведен на одном насосной агрегат и общие цепи.
3. Уставку времени реле 1-КТ принять 5с, КТЗ-3с и уточнить при наладке и эксплуатации.

ТП902-1-142.88 ЭМ - 9 -

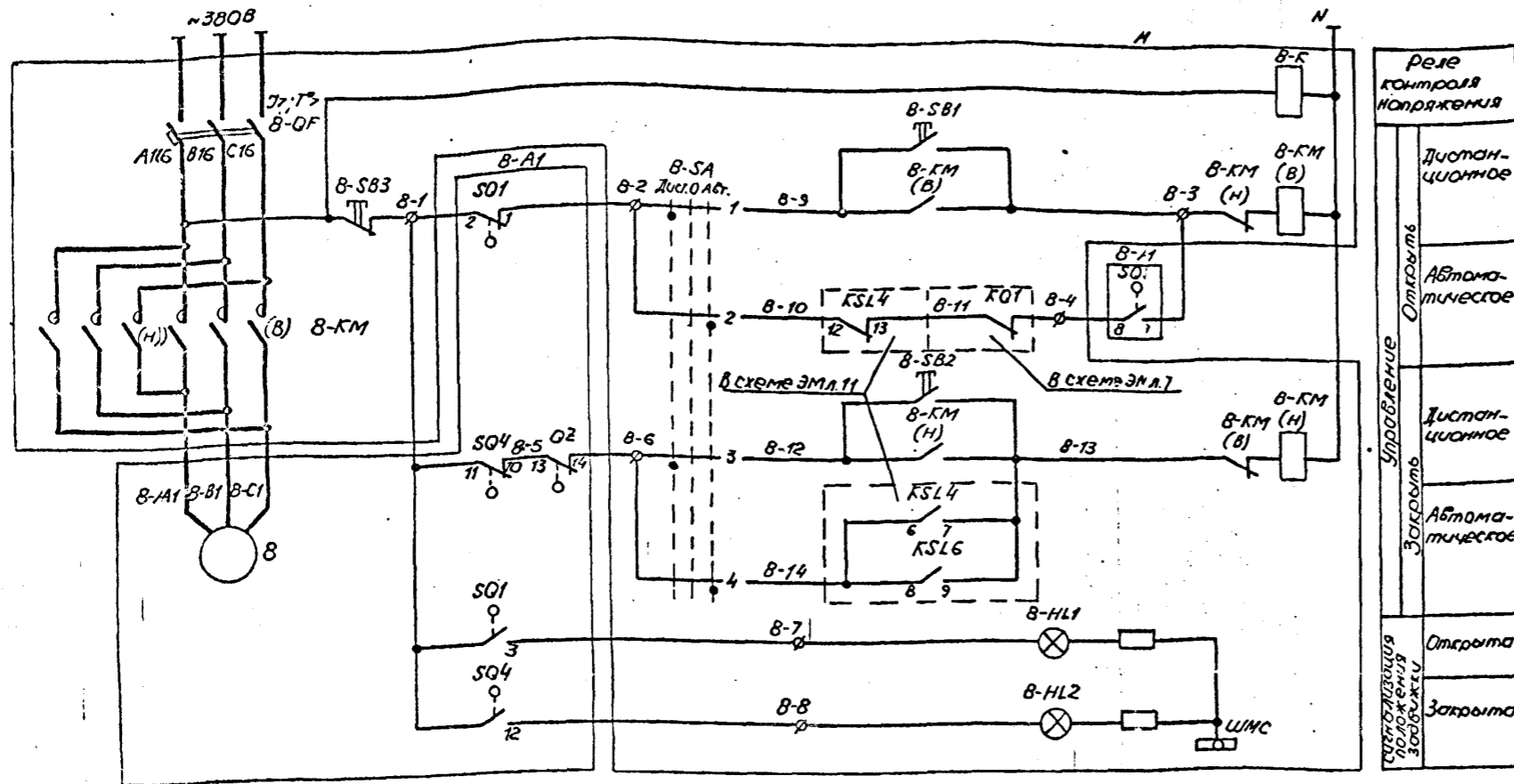
Наименование	Формат	А1	А2
И. спец. Бондарь	И. спец. Овощев	И. спец. Овощев	И. спец. Овощев
И. спец. Овощев	И. спец. Овощев	И. спец. Овощев	И. спец. Овощев
И. спец. Овощев	И. спец. Овощев	И. спец. Овощев	И. спец. Овощев
И. спец. Овощев	И. спец. Овощев	И. спец. Овощев	И. спец. Овощев
И. спец. Овощев	И. спец. Овощев	И. спец. Овощев	И. спец. Овощев

Комп. Магистраль

Т-3019 (6)



Привод в задвижку на подводящем коллекторе  
~220В



Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
8-А1	Электропривод задвижки		
8-КМ	Электродвигатель	1	см. схему распредел. сети ~380/220В
SQ1..SQ4	Выключатель путевого		Комплект привода 5039.098-03М
QZ	Выключатель односторонней муфты предельного момента		309.80.14 30990614
А1	Шкаф управления		
8-КМ	Пускатель		см. схему распредел. сети ~380/220В
8-QF	Выключатель		
8-НЛ1	Арматура АМЕ32321, ~220В, зелен.		
8-НЛ2	Арматура АМЕ32121, ~220В, красн.		
8-К	Реле РП20-217, ~220В		
8-SA	Переключатель УП5311-С225		
8-SB1..8-SB3	Пост кнопочный ПКЕ112-3, толк. черн, черн, красн.		

Задвижка имеет два вида управления, выбираемые избирателем 8-SA: дистанционное с помощью кнопок 8-SB1..8-SB3 со шкафа управления и автоматическое. При автоматическом управлении, в случае переполнения приемного резервуара или затопления танка, задвижка закрывается.

После откачки стоков из приемного резервуара до уровня приоткрытия задвижка с помощью путевого выключателя SQ3 частично открывается, величина приоткрытия задвижки (настройка путевого выключателя SQ3) определяется в процессе наладки и эксплуатации таким образом, чтобы обеспечить приток стоков в количестве, равном производительности одного насоса. В случае затопления танка приоткрытие задвижки возможно только при снятии блокировки после ликвидации затопления.

Ф - зажим шкафа управления

Диаграммы замыкания контактов муфты предельного момента QZ

Диаграммы замыкания контактов путевого выключателя SQ1..SQ4

Обозначение	Контакт	Положение арматуры			Назначение цепи
		Закрыта	Промежуточное	Открыта	
SQ1	-1				отключение при открытии
	-3				
SQ2	-4				не используется
	-6				
SQ3	-7				приоткрытие задвижки
	-9				
SQ4	-10				сигнализация закрытия
	-12				

- контакт замкнут     - контакт разомкнут

Обозначение	Контакт	Положение арматуры		Назначение цепи
		Нормальная работа	Заклинивание	
QZ	-14			отключение при заклинивании
	-15			

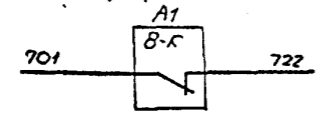
- контакт замкнут     - контакт разомкнут

Контакты путевого выключателя и выключателя муфты предельного момента изображены в промежуточном положении задвижки

переключателя 8-SA

Секция	Контакты	Положение рукоятки					
		Дист. 0		0°		45°	
Л	П	Л	П	Л	П	Л	П
I	1 2						
II	3 4						

В схему сигнализации черт. ЭМ л.12



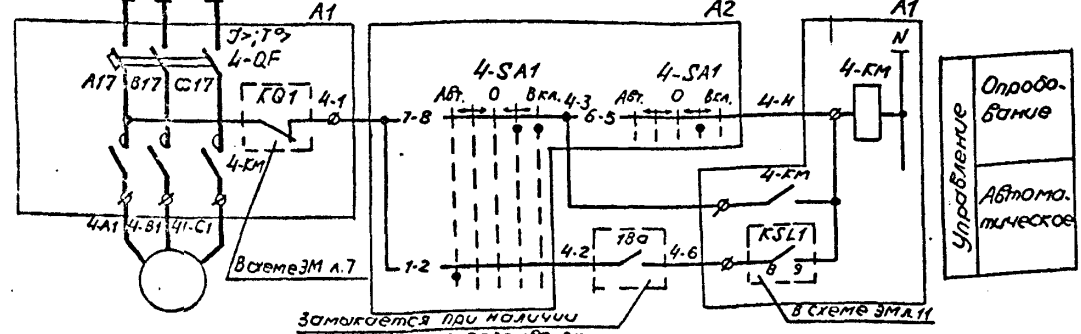
ТП902-1-142.88-ЭМ -10-			
Наименование	Фирма	Деталь	Спецификация
Глянец	Бандарь	14	Канализационная насосная станция производительностью 120-660 м³/ч, напором 6-51 м
Детали	Обозначение	Кол-во	Р 8
Н.конт.	Архансон		
Рук. гд.	Батраки	68.88	
Ведущий	Лавровцев		
Изм.	Иванович	11.04	

Копир. Машинерия    Формат А2

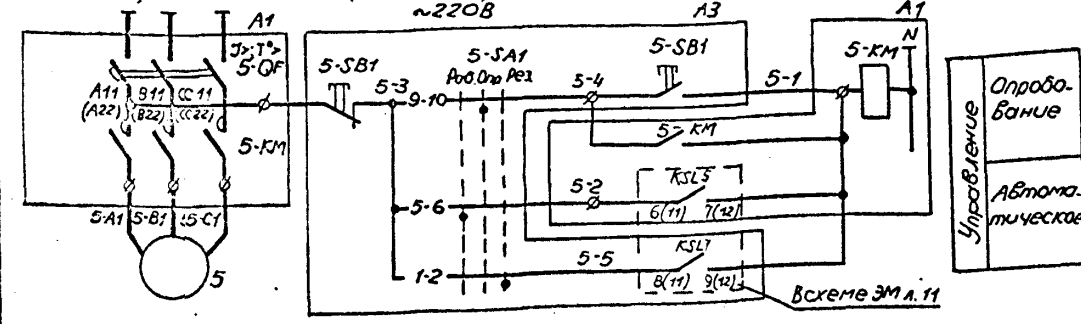
Т-3019 (6)

Альбом 6

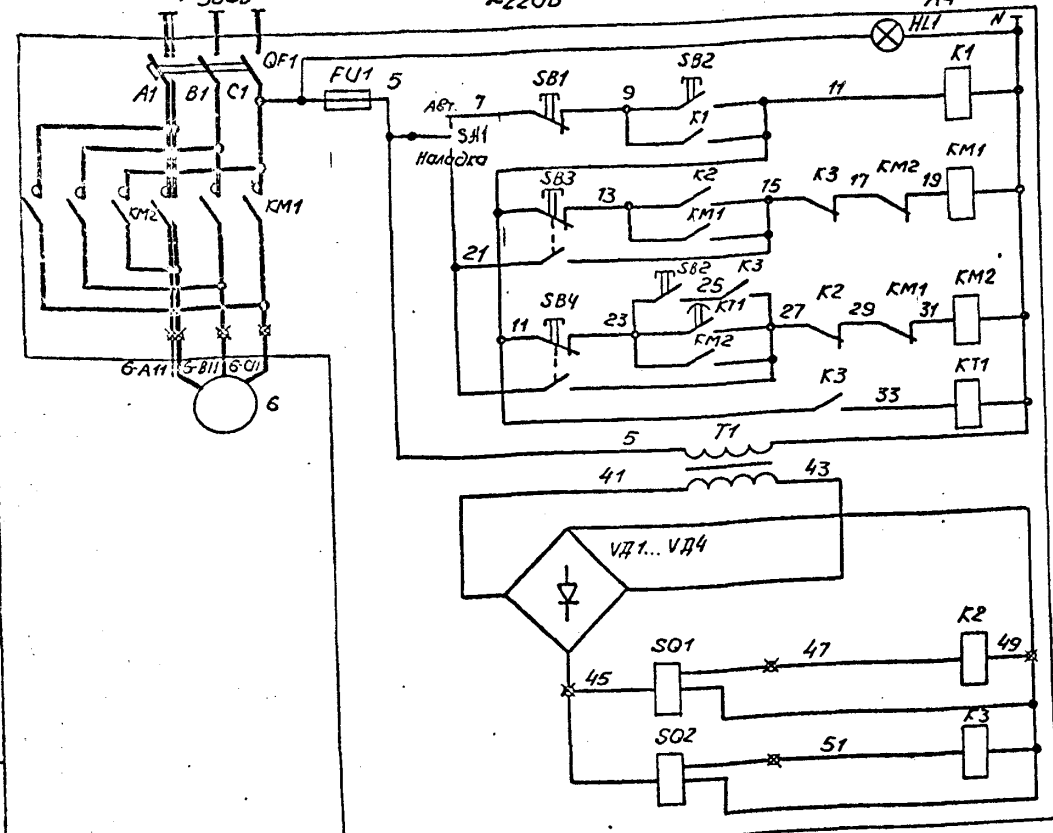
Привод 4 насоса гидроуплотнения ~220В



Привод 5(22) дренажного насоса ~220В



Привод 6(7) решетки ~220В



Диаграммы замыкания контактов переключателей

4-SA1

Собственные контакты	Положение рукоятки			
	0	0	вкл.	вкл.
1-2	×			
3-4				×
5-6				×
7-8			×	×
9-10			×	×
11-12			×	×
Маркир.	3	0	0	1 2

5-SA1, 22-SA1

Собственные контакты	Положение рукоятки			
	0	Роб.	0,1, 2,3	Рез. 4,5, 1,4,5
1-2				×
3-4				×
5-6				×
7-8			×	×
9-10			×	×
11-12			×	×
Маркир.	3	1	2	

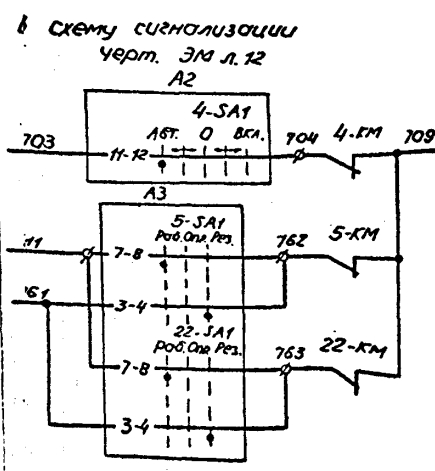
\* - не используется

Поз. обозначение	Наименование	кол.	Примечание
	У механизма		
4...6	Электродвигатель	3	См. схему распредел. сети ~380/220В
18а	Плутчик уровня поплавковый ДПЭ-1	1	Учтен в разделе АТХ
A2	Блок управления БУ1		
	4-SA1-Переключатель ПКУЗ-38Е-3105УЗВ, ТУ 16-642.046-86		
A3	Блок управления БУ2		
	5-SA1-Переключатель ПКУЗ-38С-3091УЗВ, ТУ 16-642.046-86		
	5-SB1-Пост ПКЕ 212-2УЗ, 3/4° N1-И.Ч. 1/3 + 1р. Пуск, N2-И.К. 1/3 + 1р. Стоп		
A4	Ящик Б-Я1		Поставляется комп. с решеткой
A1	Щиток управления		
	QF5 - выключатель		См. схему распредел. сети ~380/220В
	4-КМ, 5-КМ - Пускатель		

Для насосов предусматривается два вида управления: автоматическое и опробование. Автоматическое управление осуществляется в зависимости от уровня: - в приемном резервуаре для насоса гидроуплотнения; - в дренажном приемнике для дренажных насосов. Насос гидроуплотнения при автоматическом управлении может работать только при наличии воды в баке разрыва струи. Схема управления решеткой выполнена на основании чертежа РМУ-Б.010.00100033 завода "Водомашиностроение". Встреч и предусматривает два режима работы - наладочный и автоматический, выбираемые переключателем SA1. В автоматическом режиме решетка включается в работу только из верхнего положения, высота grabлины в верхнем положении регулируется в пределах 0,1-1,4. Аппаратура управления решеткой установлена на ящике, поставляемом комплектно с решеткой.

Схемы приведены для приводов 5 и 6, для приводов 22 и 7 схемы аналогичны. Цифры "5" и "6" в левой части обозначения аппаратов и маркировки цепей меняются на "22" и "7". Маркировка цепей автомата и контактов KSL 5 и KSL 7 для привода 22 приведена в скобках. Перечень элементов приведен для приводов 4, 5 и 6

В - зажим шкафа управления  
Я - зажим ящика



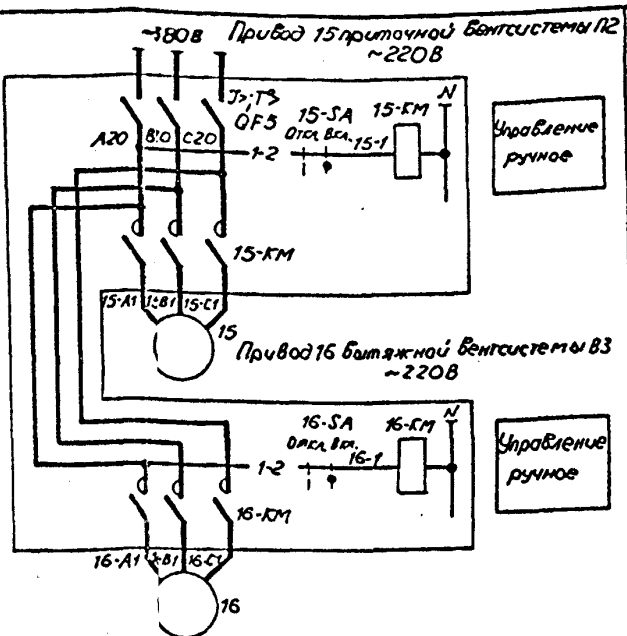
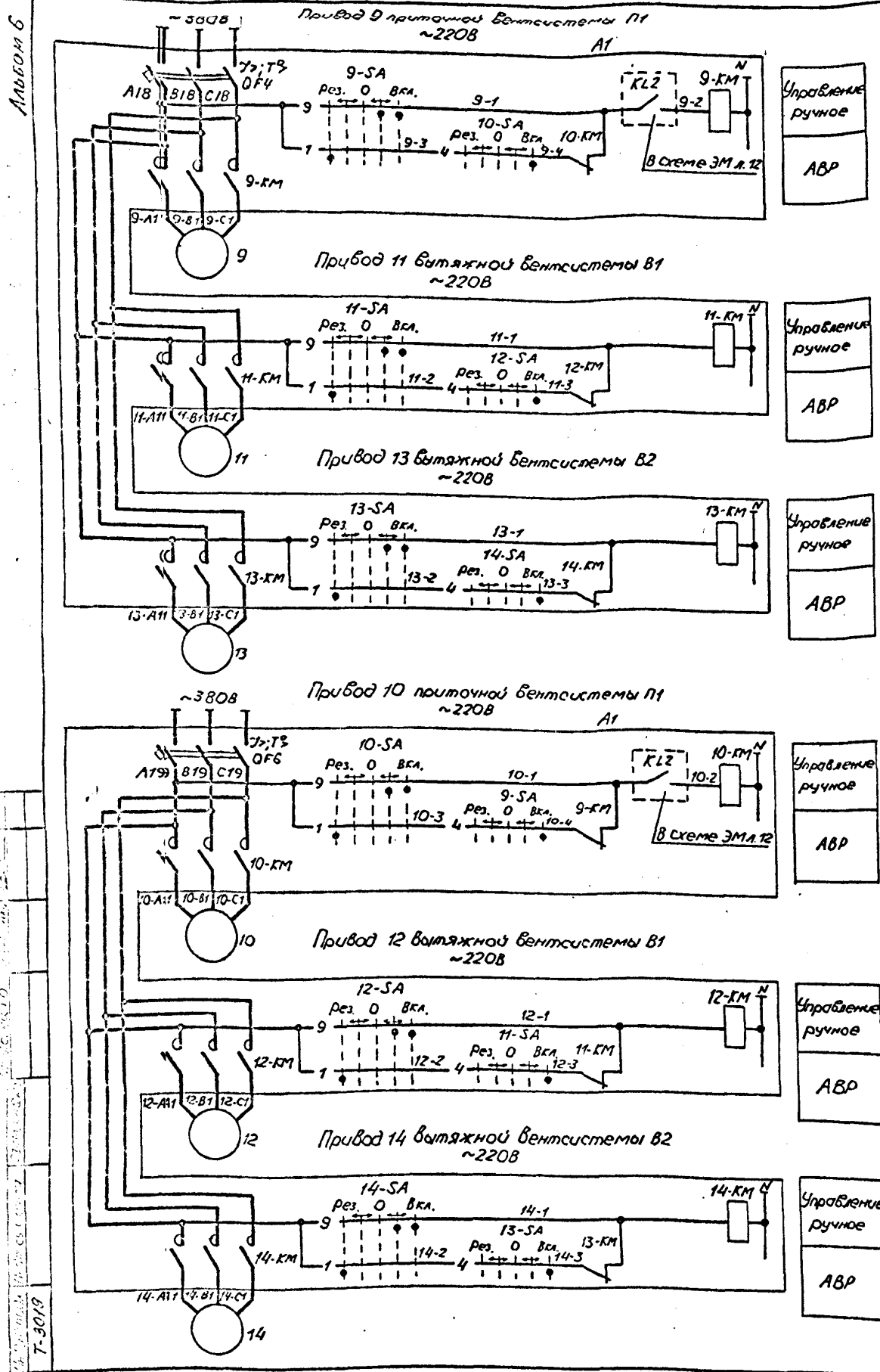
Автоматическая работа  
Вверх  
Вниз  
Высоты grabлины в верхнем положении  
Выпрямительное устройство  
Реле, фиксирующее нижнее положение grabлины  
Реле, фиксирующее верхнее положение grabлины

ТП 902-1-142.88-ЭМ - 11 -			
Исполн.	Провер.	Исп.	Исп.
Л.Спец.	Мандарь	И.С.	И.С.
Л.Спец.	Олюмова	И.С.	И.С.
И.Контр.	Морозов	И.С.	И.С.
Рук. эк.	Борисов	И.С.	И.С.
Ведущий	Морозов	И.С.	И.С.
Инж.	Сидорова	И.С.	И.С.

Т-3019 (6)

7-3019





Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	У механизма		
9..16	Электродвигатель	В	См схему распредел. сети ~380/220В
A1	Шкаф управления		
	9-КМ... 16-КМ - Пускатель		См схему распредел. сети ~380/220В
	QF4... QF6 - Выключатель		
	9-SA... 14-SA - Переключатель УП5313-Е50		
	15-SA, 16-SA - Переключатель УП5311-И25		

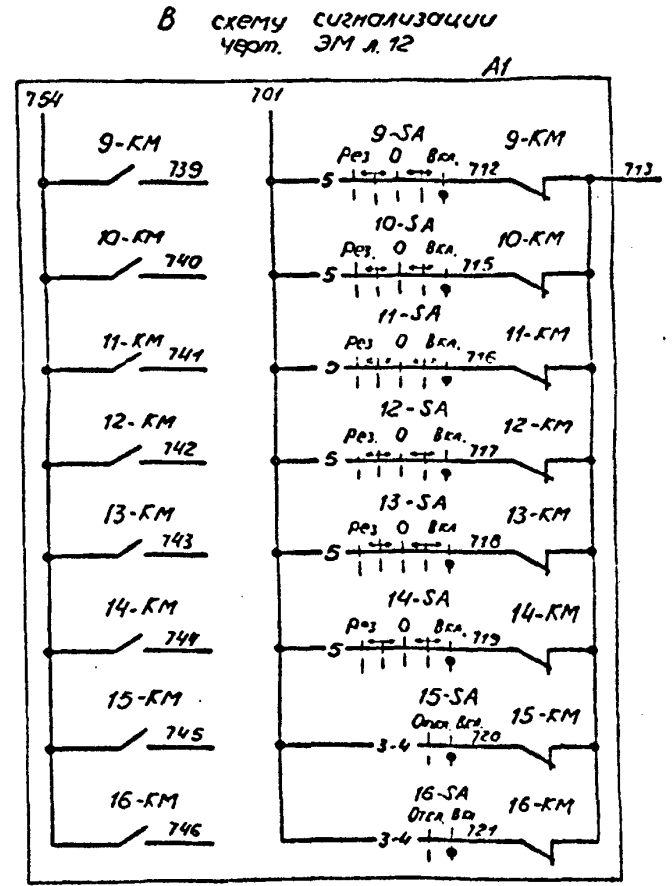
Диаграммы замыкания контактов переключателей 9-SA... 14-SA

Секция	Контакты	Положение рукоятки					
		Рез. 0		Вкл.		Откл. Вкл.	
		-90°	-45°	0°	+45°	+90°	
I	1	X	X	X	X	X	X
II	4	X	X	X	X	X	X
III	5	X	X	X	X	X	X
IV	8	X	X	X	X	X	X
V	9	X	X	X	X	X	X
VI	12	X	X	X	X	X	X

Секция	Контакты	Положение рукоятки	
		Откл. Вкл.	0° +45°
I	1 2	X	X
II	3 4	X	X

\* - не используется

Управление постоянно работающими Вентсистемами 1, В2, а также системами П2 и В3, предназначенными для работы только в летний период, осуществляется дистанционно со шкафа управления ключами 9-SA... 16-SA. Для Вентсистем П1, В1, В2 предусмотрено автоматическое включение резервного вентилятора



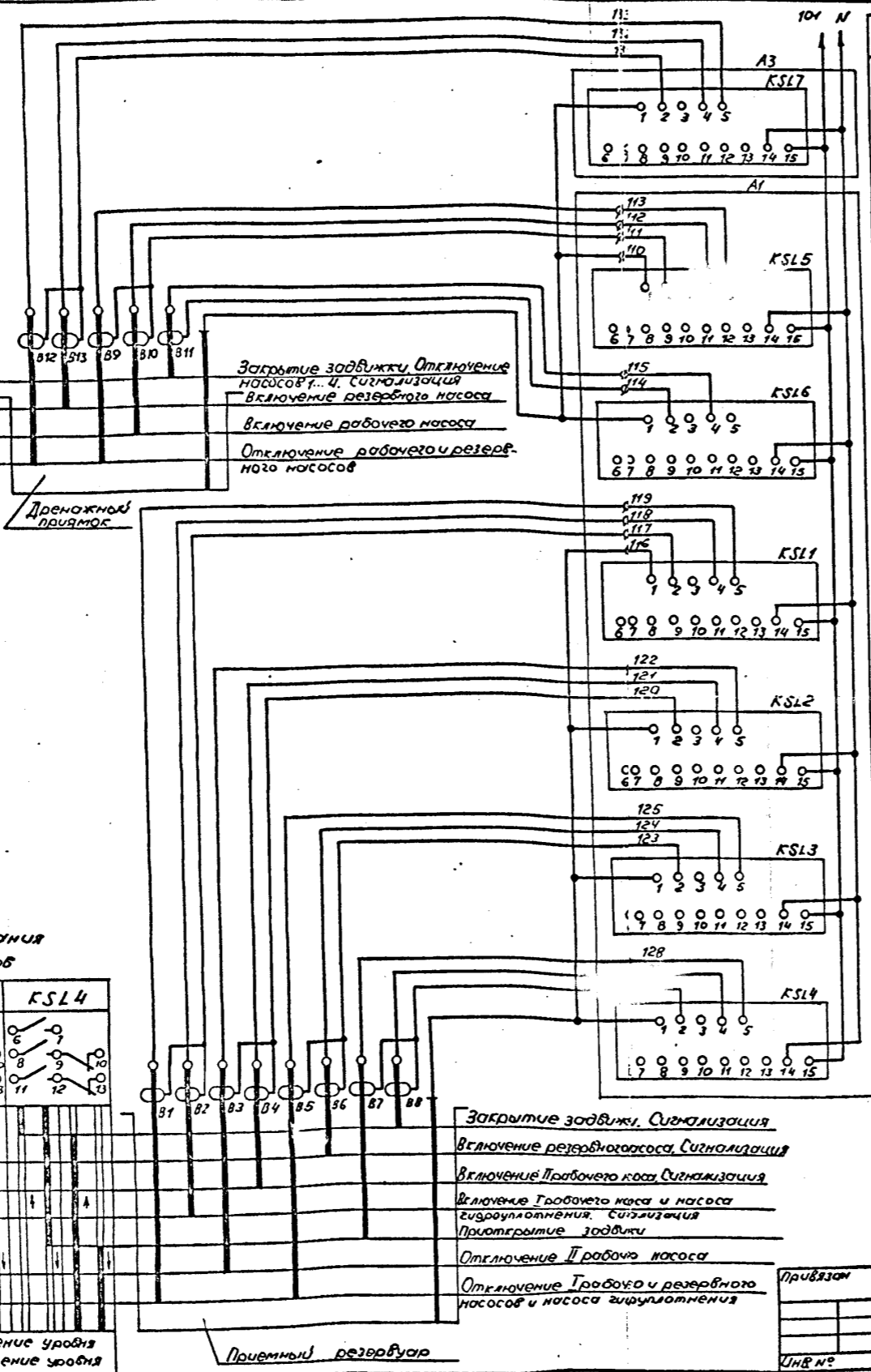
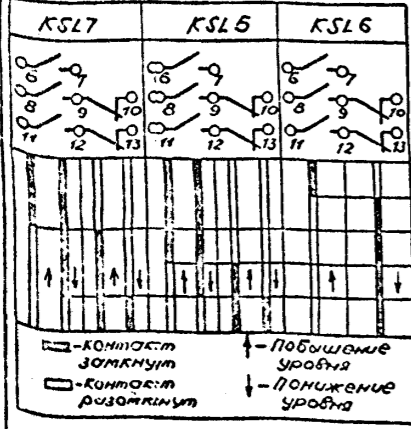
ТП902-1-142.88-ЭМ -12-

Науч. отдел	Фролов	д/р	Канализационная насосная станция производительностью 120-650 м³/ч, напором 6-51 м	См. схему	Лист №
Инженер	Бондарь	д/р			
Инженер	Доброволь	д/р			
Инженер	Аронсон	д/р			
Рук. гр.	Баранов	д/р	Схемы электрические принципиальные управления Вентиляторами	Р 10	ГОСТ 10000-80
Вед. инж.	Лавровцев	д/р			См. схему распредел. сети ~380/220В
Инж.	Цветкович	д/р			ВОООКМЭЛПРОЕКТ

копир. Москва

Альбом 6

Диаграмма замыкания контактов блоков



Питание № 220В см. ЭМ Л. 7

Включение и отключение дренажных насосов

Включение и отключение насосов резерв.

Затопление мошала

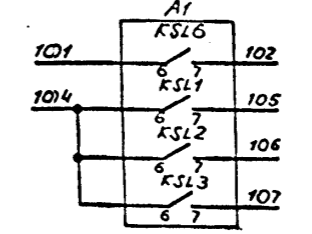
Включение и отключение насосов перекачки стоков

Включение и отключение насосов резерв.

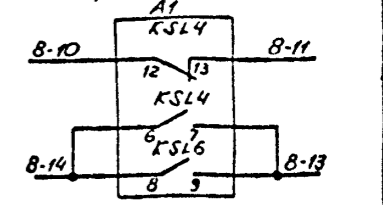
Переоплавление приемного резервуара

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	Приемный резервуар дренажный		
	прямое		
В1... В11	Датчик	11	См. примечание
В12, В13	Датчик	2	Учтены в разделе АТК
А3	Блок управления БУЭ		
	KSL7 - Блок контроля сопротивления БКС-2.2		
А1	Шкаф управления		
	KSL1... KSL5 - Блок контроля сопротивления БКС-2.2		
	KSL6 - Блок контроля сопротивления БКС-2.1		

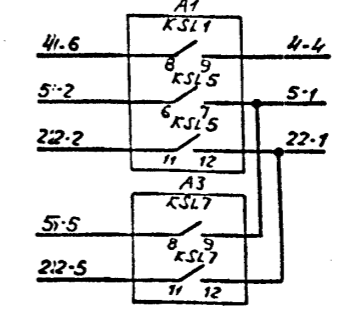
В схему управления насосами перекачки стоков черт. ЭМ Л. 7



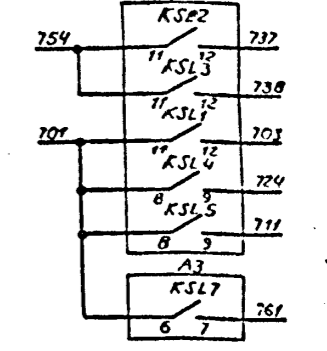
В схему управления задвижкой на подводящем коллекторе черт. ЭМ Л. 8



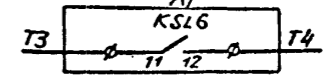
В схему управления насосами гидроуплотнения и дренажными черт. ЭМ Л. 9



В схему сигнализации черт. ЭМ Л. 12

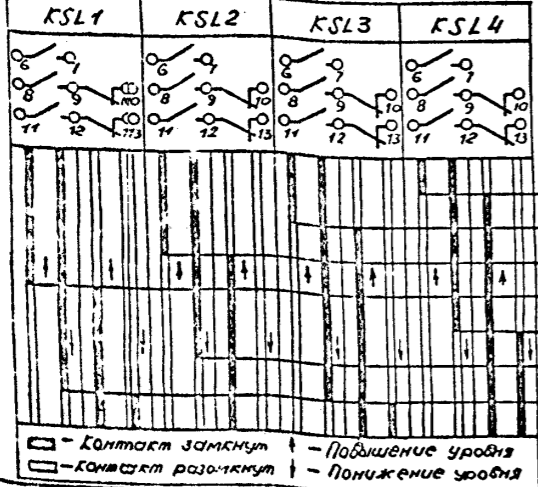


В схему диспетчерской сигнализации



Датчики В1... В11 поставляются комплектом шкафом управления в-зажим шкафа управления

Диаграмма замыкания контактов блоков



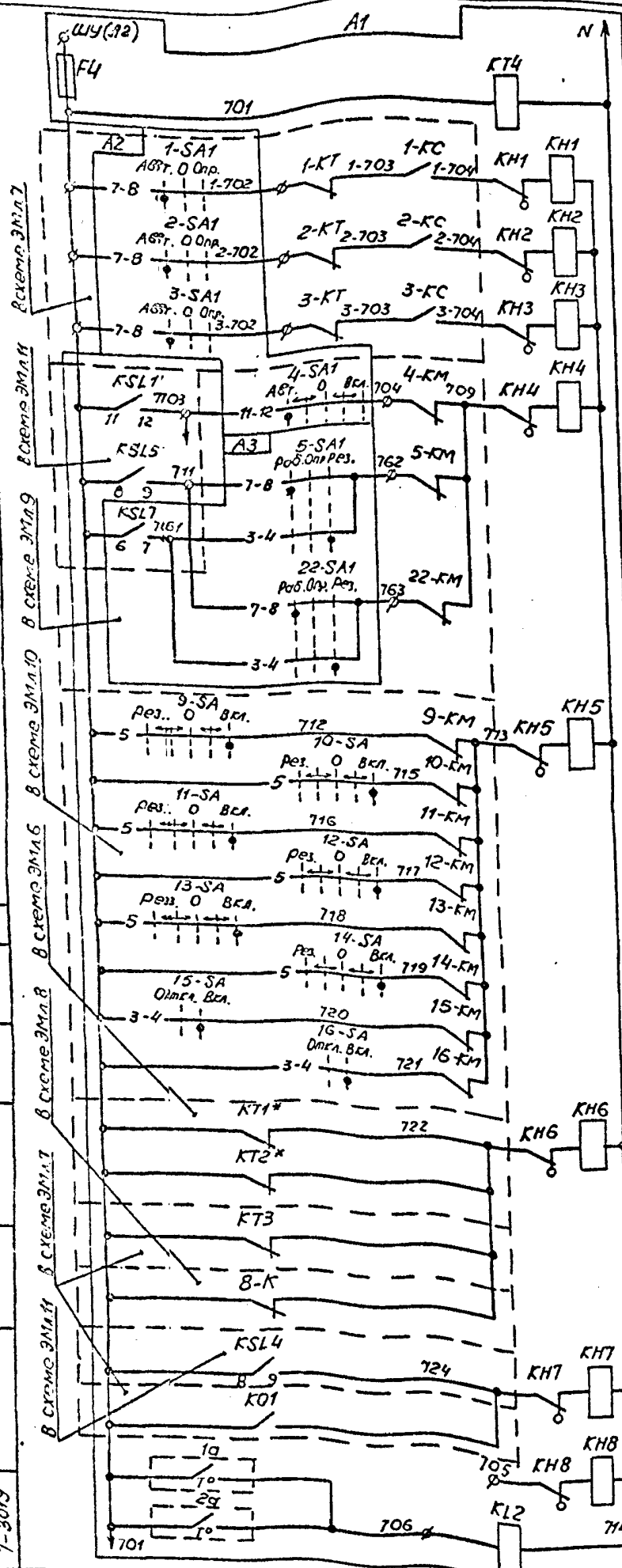
Приемный резервуар

Прибываем

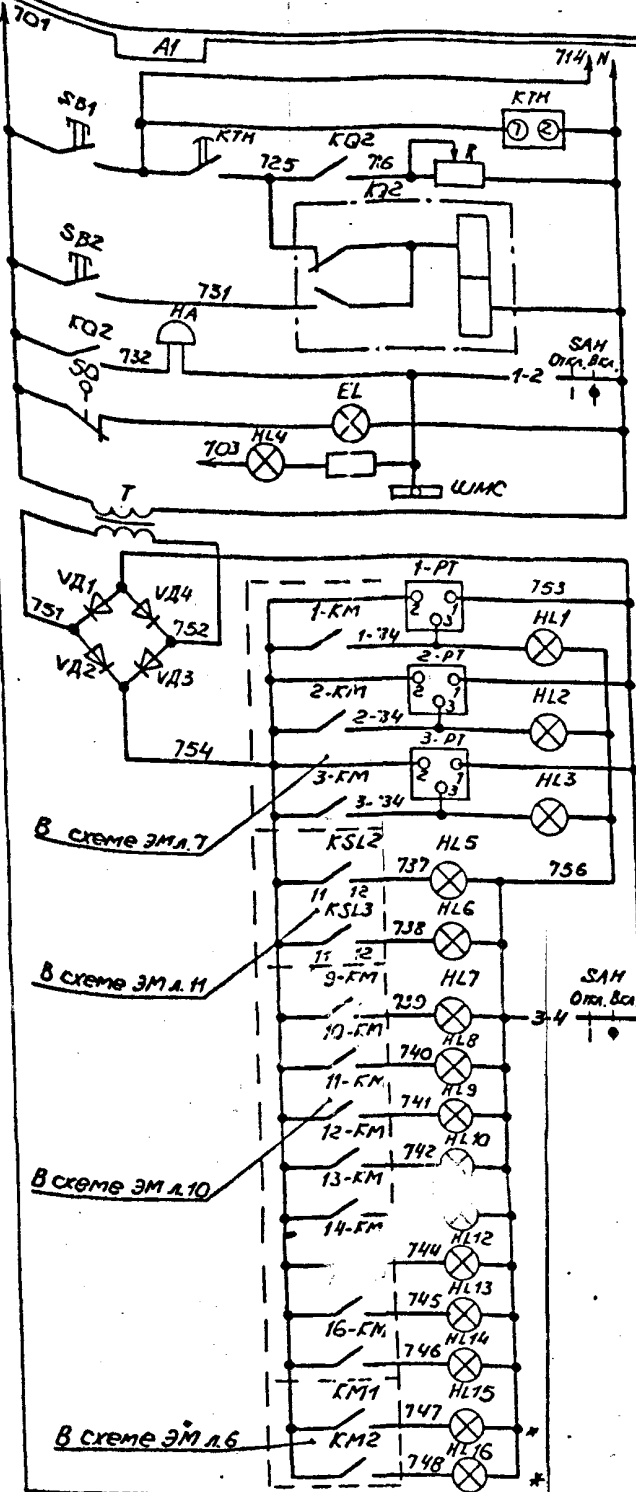
ТП902-1-142.88 ЭМ -13-				
Исполн. Фролов	А.Т.	Контрольная насосная станция производительностью 120-600 м³/ч, напором 6-5 м	Статус	Лист
Исполн. Бондари	А.Т.	Схема электрическая принципиальная контроля уровня	Лист	Листов
Исполн. Доронин	А.Т.		Р	11
Исполн. Барван	А.Т.	Госстандарт СССР	Водохозяйственный институт	
Исполн. Доронин	А.Т.	И.И.И.	Водохозяйственный институт	
Исполн. Цветков	А.Т.	Коп. неоплачено	Формат А2	

Т-3019 (6)

Альбом 16



**Питание ~220В**  
**Контроль напряжения**  
 Отключение насоса 1  
 Отключение насоса 2  
 Отключение насоса 3  
 Отключение насоса 4  
 Отключение насоса 5  
 Отключение насоса 22  
 Отключение вентиляторов  
 Исчерпание напряжения (общие цепи, зад. вилка)  
 Резерв  
 Реле повторитель для отщипывания



**Диаграмма замыкания контактов терморегулирующих устройств в переключателе**

Обозначение контакта	Температура воздуха перед калорифером, °С	Температура обратного теплоносителя, °С
1-2	-30 +3 +40	0 +30 +250

— контакт замкнут  
 — контакт разомкнут

**В схему управления вентсистемой П1 черт. ЭМ Л10**

Обозначение контакта	Температура обратного теплоносителя, °С
1-2	0 +30 +250

— контакт замкнут  
 — контакт разомкнут

**В схему диспетчерской сигнализации КQ2**

**Реле времени и опробование сигнализации**  
**Запоминание аварии и свет сигнала**  
 Питание местной сигнализации и звуковой сигналы  
 Освещение шкафа управления  
 Уровень воды в насосах  
 Шкала местной сигнализации  
 ~220/29В

**Счетчик мощности**  
 Насос 1  
 Насос 2  
 Насос 3

**Технологическая сигнализация**  
 Уровень вкл. град. насоса  
 Уровень вкл. рез. насоса  
 Включен вент. тиллятор 9  
 Включен вент. тиллятор 10  
 Включен вент. тиллятор 11  
 Включен вент. тиллятор 12  
 Включен вент. тиллятор 13  
 Включен вент. тиллятор 14  
 Включен вент. тиллятор 15  
 Включен вент. тиллятор 16  
 Питание [секции?]  
 Питание [секции?]

Поз. обозначение	Наименование по месту	Кол.	Примечание
1а	Устройство терморегулирующее дилата. метрическое ТУДЗ-1	1	Учены в разделе
2а	Устройство терморегулирующее дилата. метрическое ТУДЗ-4	1	АТХ
A1	Шкаф управления		
	ЕЦ- Патрон Е27Фл-02		
	F4- Предохранитель ПР1М, 1л вкл. 6А		
	НИА-3вонок М3-1, ~220В		
	НЛ1, НЛ3, НЛ5, НЛ6- Артура АМЕ32121-248, красн.		
	НЛ4- Артура АЕ32121, ~220В, красн.		
	КQ2- Реле РП12, ~220В		
	КН1... КН8- Реле РЭУ11-11, 70, 25А		
	КЛ2- Реле РП20-217, ~220В		
	КТ4- Реле РКВ11-33-212, ~220В		
	1-РТ... 3-РТ- Счетчик мощности 2284л, ~24В		
	R- Резистор ПЗ8Р-100, R470 Ом		
	SAH- Переключатель УП5311-И25		
	SB1, SB2- Пост. кнопки ПКЕ112-2, толк. черн. черн.		
	SSQ- Выключатель ВПК-2110		
	ТТ- Трансформатор ОСМ-0,16, ~220/5-29В		
	ВД1... ВД4- Диод Д245Б		

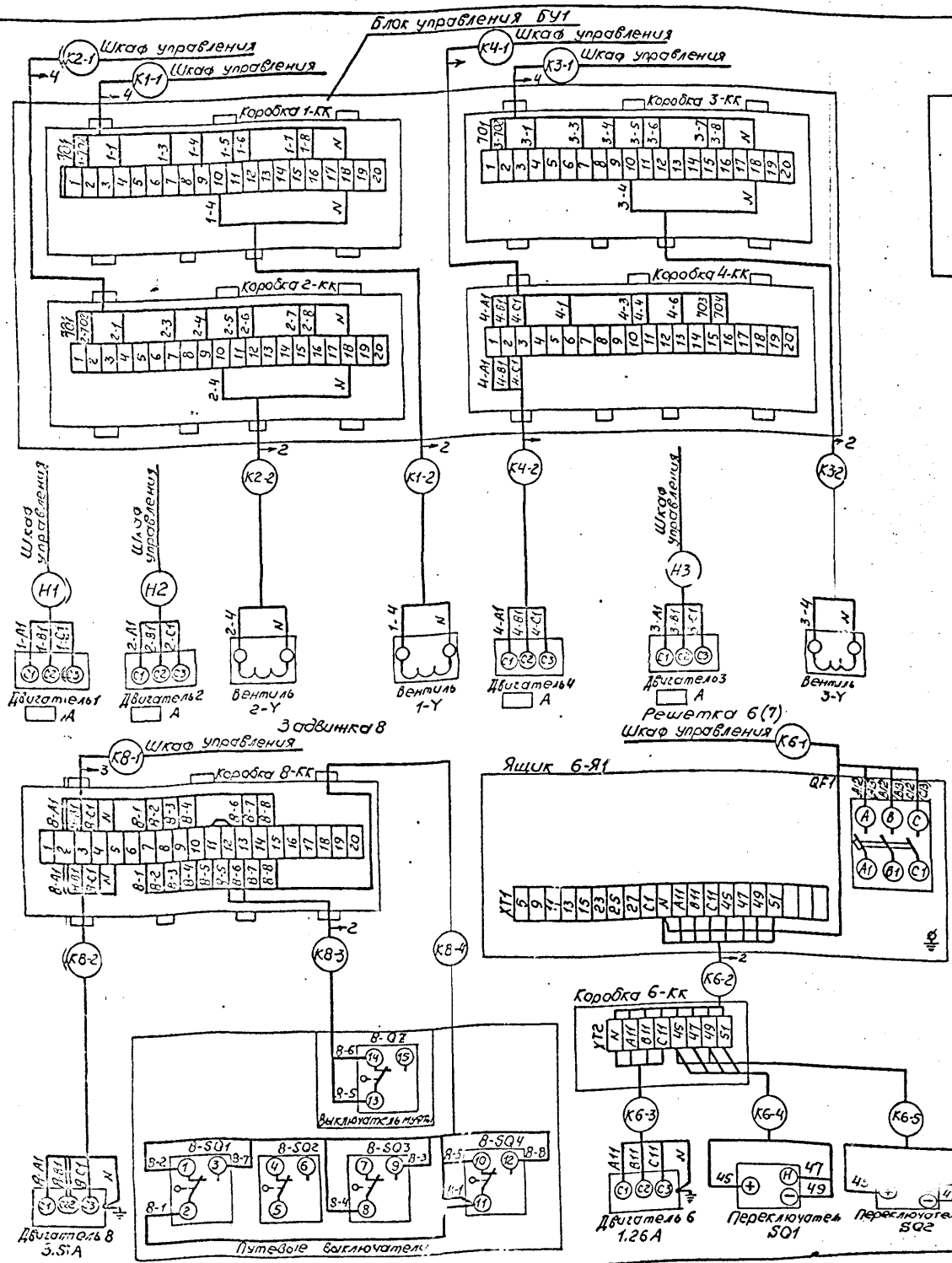
Схема имеет общее реле времени КТН, позволяющее осуществить отстройку от ложных кратковременных сигналов и работает следующим образом: при поступлении сигнала неисправности получает питание реле КТН, но мгновенное выпадение биметра не происходит, т.к. ток, протекающий при этом через указательное реле, недостаточен для его срабатывания. Реле КТН с выдержкой времени создает цепь, необходимую для срабатывания указательного реле и включения реле КQ2, запоминающего сигнала аварии. Указательное реле, сработав, 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 3х сигналов.  
 Уставку времени реле КТ4 принять 3с, КТН-вс и уточнить при наладке и эксплуатации.  
 \* Для варианта с двумя вводами  
 Я - зажим шкафа управления

ТП 902-1-142. 8В ЭМ - 11 -

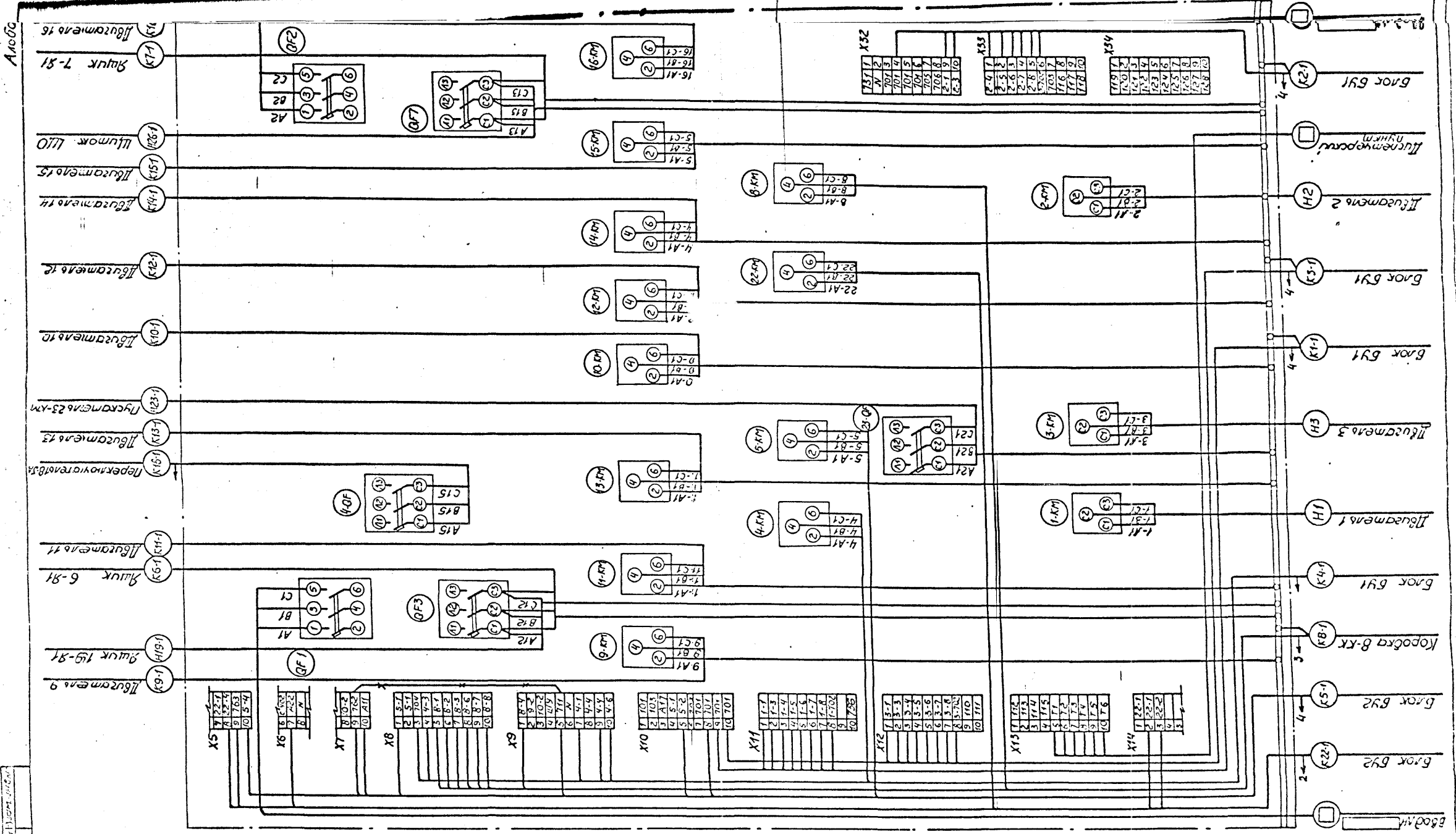
Исполн.	И.И.И.	Проверен.	И.И.И.
Модель	Автом.	Исполн.	И.И.И.
Контракт	120.660 М/ч, паспорт 6-51 м	Р	12
Схема	Схема электрическая принципиальная сигнализации	Исполн.	И.И.И.

Альбом 6



Марку и сечение проводника см. ЭМ.Л.З табл. 4 и л. 15.  
 Схемы подключения электрооборудования приведены для приводов 6, 9. Для приводов 7 и 10...16 схемы соответственно аналогичны. Цифры 6 и 9 в левой части обозначений аппаратов, маркировки цепей и кабелей, обозначающие номера приводов, соответственно меняются на 7 и 10...16.  
 Схема подключения ящика 6-Я1 для решетки РМУ-6 выполнена на основании чертежа РМУ-6.00.000 ПС к 20 завода «Водмашоборудование» г. Воронеж.  
 \* - для глубины заложения коллектора - 4мх5,5м не устанавливается

ТТ 902-1-142.88-ЭМ -15-	
Исполн. А.И. Сидоров	Канализационная насосная станция производительностью 120 л/сек, напором 6-8 м
Инв. №	Схема подключения электрооборудования
Имя	Коллекторная станция водоканала



Марку и сечение проводника см. чертеж ЭМ Л.16  
 \* - демонтировать

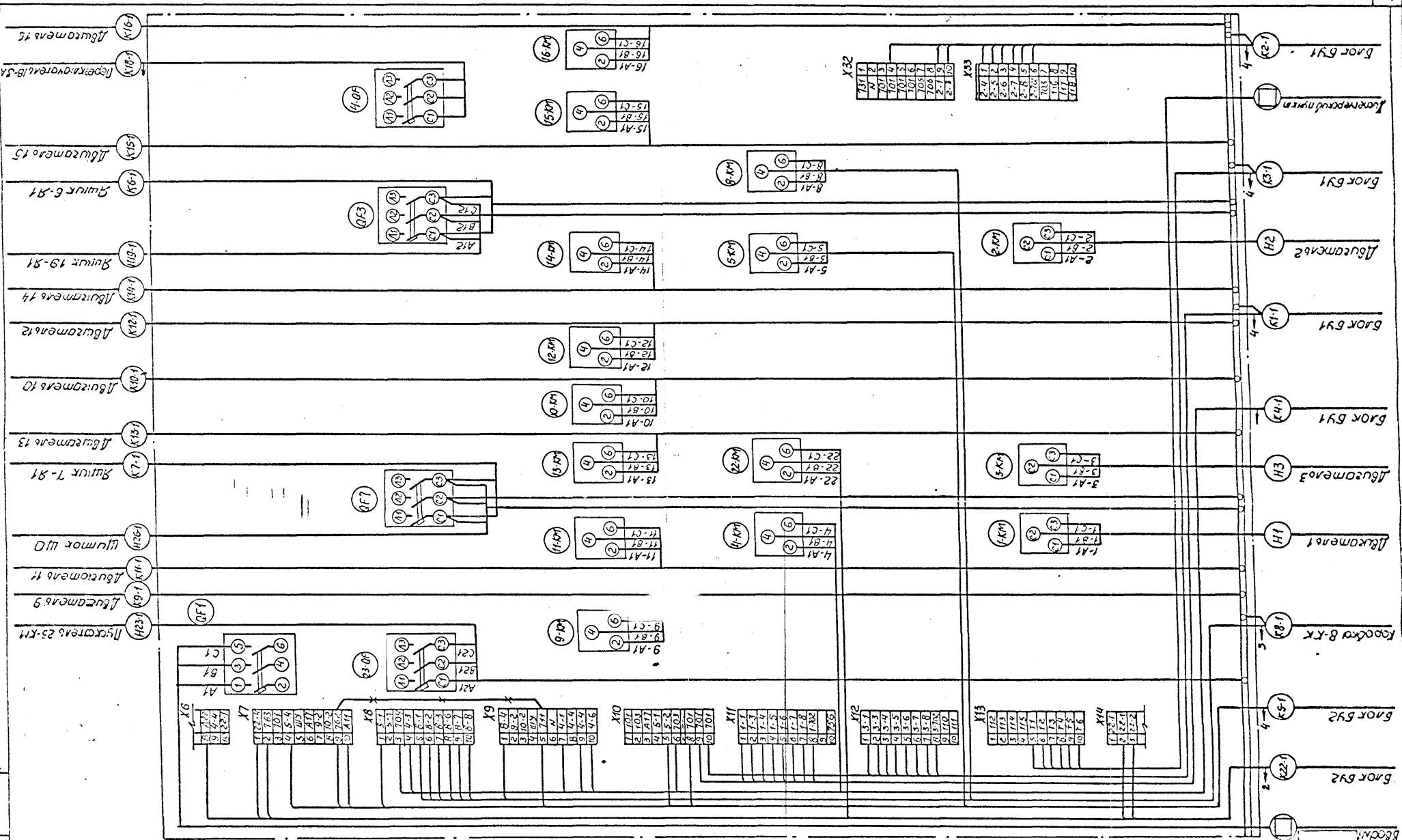
Т-3019

		ТП902-1-142.88-ЭМ - 16 -	
Исполнитель: Федосов А.		Рисован: Федосов А.	
Проверен: Бондарь		Дата: 14	
Гл. спец. Оболоня		Станция производительности	
Инж. конст. Ларсон		120.660м <sup>3</sup> /ч, диаметром 6.51м	
Инж. гр. Бочан		Схема подключения шкафов управления (с двумя вводами)	
Инж. Досодов		Харьковский институт	
Инж. Усатов		Харьковский институт	

Комп. Магистранко

Т-3019 (6)

А11530475



Марку и сечение проводника см. чертёж ЭМ Л.16  
 \* \* \* \* \* демонтировать

Привязка		Исполн.	Инж. А.А. Оролов	Дата	12.12.88
Исполн.	Инж. А.А. Оролов	Инж. А.А. Оролов	Инж. А.А. Оролов	Инж. А.А. Оролов	Инж. А.А. Оролов
Исполн.	Инж. А.А. Оролов	Инж. А.А. Оролов	Инж. А.А. Оролов	Инж. А.А. Оролов	Инж. А.А. Оролов
Исполн.	Инж. А.А. Оролов	Инж. А.А. Оролов	Инж. А.А. Оролов	Инж. А.А. Оролов	Инж. А.А. Оролов
Исполн.	Инж. А.А. Оролов	Инж. А.А. Оролов	Инж. А.А. Оролов	Инж. А.А. Оролов	Инж. А.А. Оролов
Исполн.	Инж. А.А. Оролов	Инж. А.А. Оролов	Инж. А.А. Оролов	Инж. А.А. Оролов	Инж. А.А. Оролов
Исполн.	Инж. А.А. Оролов	Инж. А.А. Оролов	Инж. А.А. Оролов	Инж. А.А. Оролов	Инж. А.А. Оролов
Исполн.	Инж. А.А. Оролов	Инж. А.А. Оролов	Инж. А.А. Оролов	Инж. А.А. Оролов	Инж. А.А. Оролов
Исполн.	Инж. А.А. Оролов	Инж. А.А. Оролов	Инж. А.А. Оролов	Инж. А.А. Оролов	Инж. А.А. Оролов
Исполн.	Инж. А.А. Оролов	Инж. А.А. Оролов	Инж. А.А. Оролов	Инж. А.А. Оролов	Инж. А.А. Оролов

ТП 902-1-142.88-3М -11-

Кондиционная насосная станция производительностью 120-600 м<sup>3</sup>/ч, насосом 6-5/М  
 Система подключения и управление (с одним вводом)

7-3019 (6)

7-3019



Алгоритм 6

Маркировка кабеля	Трасса		Кабель				
	Начало	Конец	по проекту			продолжит	
			Марка	количество кабелей, число и сечение жил, напряжение	Длина, м	Марка	количество кабелей, число и сечение жил, напряжение
		Кабели силовые	до	1000в			
	Ввод №1	Щкаф управления					
	Ввод №2	Щкаф управления					
H1	Щкаф управления	Двигатель 1	АВВГ		18		
H2	Щкаф управления	Двигатель 2	АВВГ		18		
H3	Щкаф управления	Двигатель 3	АВВГ		19		
H19-1	Щкаф управления	Ящик 19-Я1	АВВГ	1(3x4+1x2,5)	13		
H23-1	Щкаф управления	Пускатель 23-КМ	АВВГ	1(3x10)	24		
H26-1	Щкаф управления	Щиток ЦСО	АВВГ	1(3x4+1x2,5)	16		
H19-2	Ящик 19-Я1	Щиток ЦОА	АВВГ	1(3x4+1x2,5)	10		
H19-3	Ящик 19-Я1	Таль 19	КГ	1(4x1)	10		
H23-2	Пускатель 23-КМ	Двигатель 23	АВВГ	1(3x10)	6		
H26-2**	Щиток ЦСО	Ящик 26-Я1	АВВГ	1(3x4+1x2,5)	16		
H26-3**	Ящик 26-Я1	Таль 26	КГ	1(4x1)	10		
Контрольные кабели							
K1-1	Щкаф управления	Блок БУ1	АКВВГ	1(14x2,5)	14		
K2-1	Щкаф управления	Блок БУ1	АКВВГ	1(14x2,5)	14		
K3-1	Щкаф управления	Блок БУ1	АКВВГ	1(14x2,5)	14		
K4-1	Щкаф управления	Блок БУ1	АКВВГ	1(10x2,5)	15		
K5-1	Щкаф управления	Блок БУ2	АКВВГ	1(14x2,5)	18		
K6-1	Щкаф управления	Ящик 6-Я1	АКВВГ	1(4x2,5)	22		
K7-1	Щкаф управления	Ящик 7-Я1	АКВВГ	1(4x2,5)	25		
K8-1	Щкаф управления	Коробка 8-КК	АКВВГ	1(14x2,5)	30		
K9-1	Щкаф управления	Двигатель 9	КВВГ	1(4x1,5)	10		
K10-1	Щкаф управления	Двигатель 10	КВВГ	1(4x1,5)	11		
K11-1	Щкаф управления	Двигатель 11	КВВГ	1(4x1,5)	15		
K12-1	Щкаф управления	Двигатель 12	КВВГ	1(4x1,5)	15		
K13-1	Щкаф управления	Двигатель 13	КВВГ	1(4x1,5)	15		
K14-1	Щкаф управления	Двигатель 14	КВВГ	1(4x1,5)	14		
K15-1	Щкаф управления	Двигатель 15	АКВВГ	1(4x2,5)	10		
K16-1	Щкаф управления	Двигатель 16	АКВВГ	1(4x2,5)	15		
K18-1	Щкаф управления	Переключатель 18-СА	АКВВГ	1(4x2,5)	23		
K22-1	Щкаф управления	Блок БУ2	АКВВГ	1(10x2,5)	18		
	Щкаф управления	Диаметрический пункт					
K1-2	Блок БУ1	Вентиль 1-У	АКВВГ	1(4x2,5)	11		поставляется
K2-2	Блок БУ1	Вентиль 2-У	АКВВГ	1(4x2,5)	11		комплект
K3-2	Блок БУ1	Вентиль 3-У	АКВВГ	1(4x2,5)	11		блоком
K4-2	Блок БУ1	Двигатель 4	АКВВГ	1(4x2,5)	12		

Маркировка кабеля	Трасса		Кабель				
	Начало	Конец	по проекту			продолжит	
			Марка	количество кабелей, число и сечение жил, напряжение	Длина, м	Марка	количество кабелей, число и сечение жил, напряжение
K5-2	Блок БУ2	Двигатель 5					поставляется
K22-2	Блок БУ2	Двигатель 22					комплектно с насосом
K6-2	Ящик 6-Я1	Коробка 6-КК	АКВВГ	1(10x2,5)	6		
K7-2	Ящик 7-Я1	Коробка 7-КК	АКВВГ	1(10x2,5)	6		
K6-3	Коробка 6-КК	Двигатель 6	АКВВГ	1(4x2,5)	5		
K6-4	Коробка 6-КК	Переключатель SQ1					поставляется
K6-5	Коробка 6-КК	Переключатель SQ2					комп. с переключателем
K7-3	Коробка 7-КК	Двигатель 7	АКВВГ	1(4x2,5)	5		
K7-4	Коробка 7-КК	Переключатель SQ1					поставляется
K7-5	Коробка 7-КК	Переключатель SQ2					комп. с переключателем
K8-2	Коробка 8-КК	Двигатель 8	АКВВГ	1(4x2,5)	5		
K8-3	Коробка 8-КК	Выключатель муфта 8-02	АКВВГ	1(4x2,5)	5		
K8-4	Коробка 8-КК	Ручные выключатели	АКВВГ	1(7x2,5)	5		
K18-2	Переключатель 18-СА	Двигатель 18	КВВГ	1(4x1,5)	25		

Число жил, сечение	Марка, напряжение			
	АВВГ	КГ	АКВВГ	КВВГ
	5,5			
3x4+1x2,5	5,5			
3x10	30			
4x1		20		
4x2,5			160	
7x2,5			5	
10x2,5			45	
14x2,5			90	
4x1,5				105

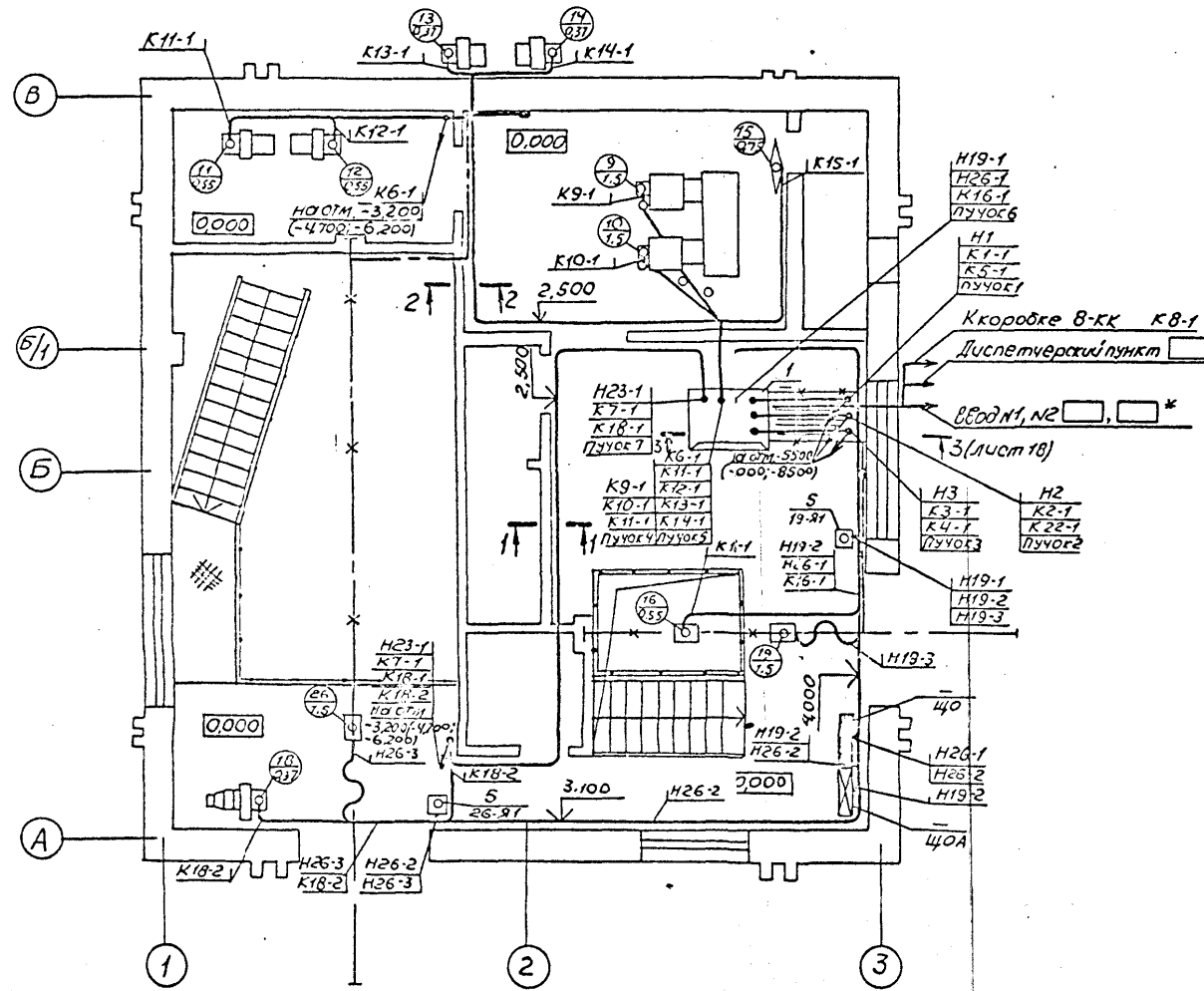
\* - для варианта с одним вводом исключить  
 \*\* - для глубины заложения коллектора 4м и 5,5м не прокладывается.  
 Длина кабеля КВ-1, принята из условия размещения колодца с задвижкой на расстоянии 10м от насосной станции

ТП902-1-142.88-ЭМ - 18-

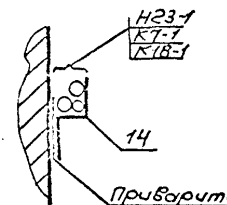
Начало	Фролов	АК	Генерализационная насосная станция пропускной способностью 120-600 м <sup>3</sup> /ч, напором 6-51м	Стр. 16
Привязан	Доконья	1/1		
Уч. №	Доконья	1/1		
Уч. №	Доконья	1/1		
Уч. №	Доконья	1/1		

Кабельный журнал  
 Состояние на 10.08.2008  
 Водоканал проект  
 Формат А2

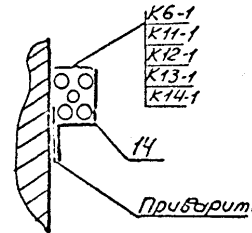
План на отп. 0,000



Разрез 1-1



Разрез 2-2



Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол-во	Масса, ед. е	Примечание
		<del>Электрощитовое оборудование</del>			
1		Шкаф Ш59 □-□74	1		
2		Ящик управления			решеткой
3		Переключатель	2		КМТ-1 РМУ-2
4		ПКУЗ-38У-2037УЗВ	1		
5		Пускатель ПМА-4238УЗ	1		Инделя завод В ГЭМ
6		Ящик ЯРП-20УЗ	2		
7		Коробка Ч615АУ2	1		
8		Шланг ШЗМ 50У2	9 м		
9		Шланг ШЗМ 22У2	14 м		
10		Муфта ввальная М250У2	5		
11		Муфта ввальная М22У2	11		
12		Муфта трубная М150У2	5		
13		Муфта трубная М122У2	11		
14		Лоток ЛМ10-П2У3	3		
15		Профиль К239У2	17 м		
16		Полоса К202У2	20 м		
17		Втулка В69УХЛ2	6		
18		Втулка В42УХЛ2	22		
19		Втулка В28УХЛ2	10		
20		<del>Оборудование электрическое</del>			
21	ЭМУ.01.СБ	Блок управления БУ1	1		
22	ЭМУ.02.СБ	Блок управления БУ2	1		
23	ЭМУ.03.СБ	Блок электроконст-рукций БЗ	1		
24	ЭМУ.04.СБ	Блок электроконст-рукций Б4	1		
25	5.407-55 л.30	Пучки кабелей	1		
26	5.407-7 л.13	Ящик типа ЯРП-20УЗ	2		
		Монтажный чертёж	2		
		Кабель талочный			
		к электролям 0,55 м			
		Длина монодельсб-12 м	2		
		Материалы			
		Сталь полосовая			
		ГОСТ 103-76 25x4	20 м		

Чертеж разработан Новосибирским проектно-технологическим бюро ВНИИ Проектэлектромонтаж

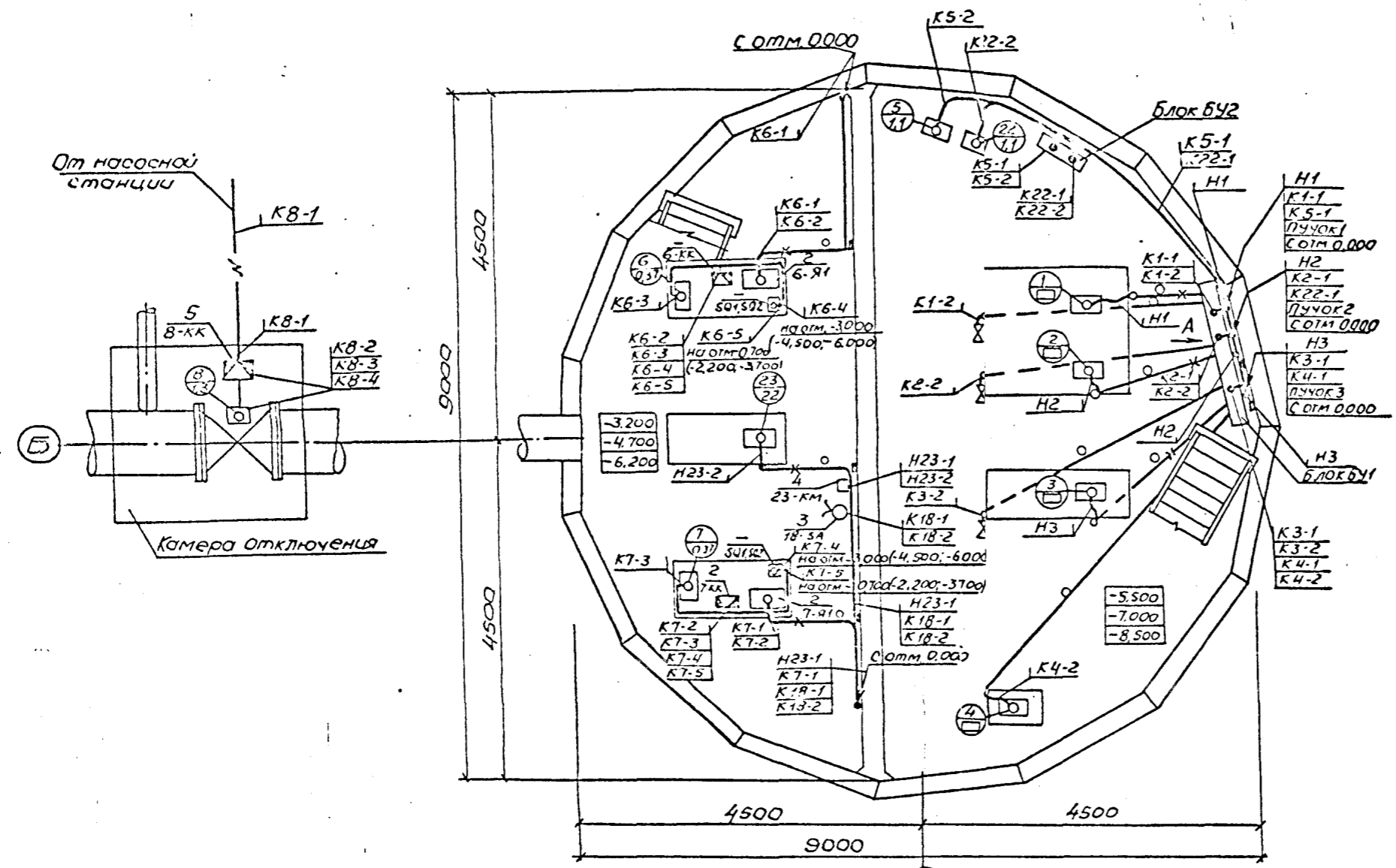
ТП 902-1-142.88-ЭМ-19-

Привязки		Канализационная насосная станция производительностью 120-600 м <sup>3</sup> /ч напором 8-51 м	
П.И.И.	И.И.И.	Р	17
Зав. отд.	Федотов	План расположения электрооборудования. Прокладка кабелей заучивание (начало)	
Инж. Н.З.	Ст. инж. Антонов	Гос. тех. ун-т Сибирского федерального университета Новосибирск 630090	



Альбом 6

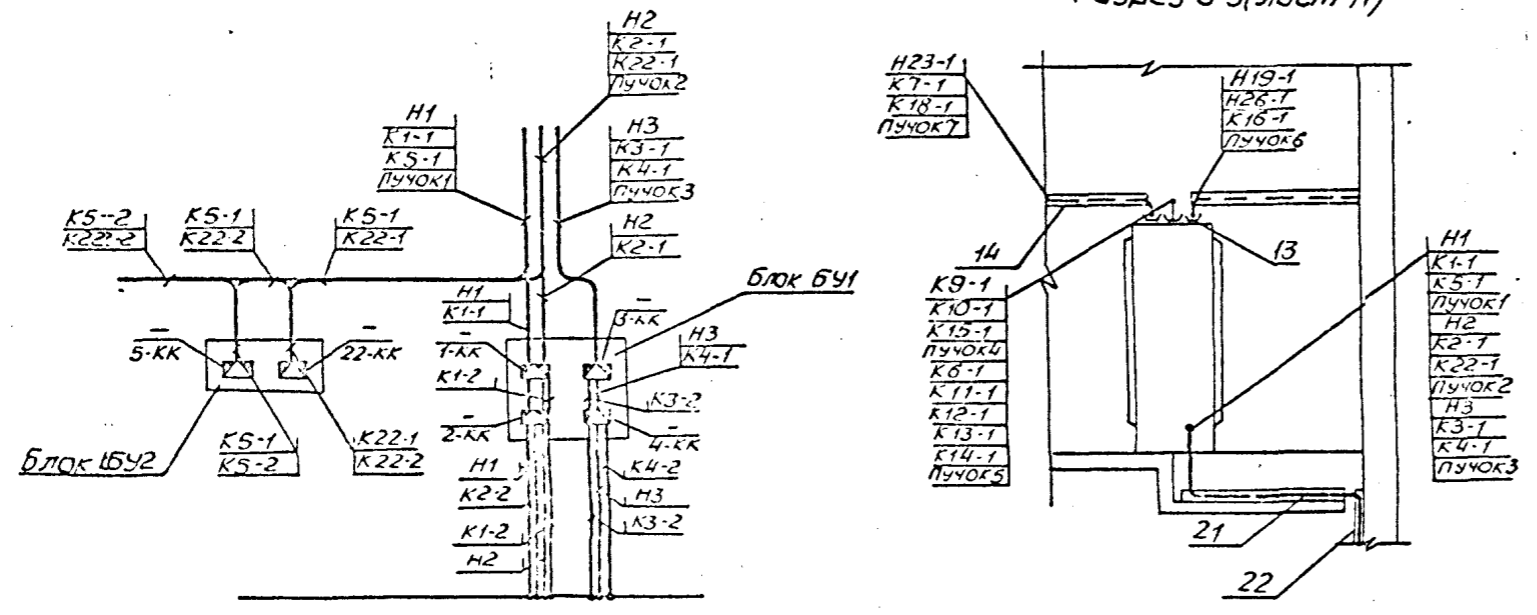
План  
на отм. -3.200 (-4.700; -6.200) и -5.500 (-7.000; -8.500)



Все оборудование, подлежащее заземлению, присоединяется к магистрали заземления с помощью полосообразной стали сечением 25x4мм или нулевых проводников.  
Заземление оборудования выполнять в соответствии со СНиП 3.05.06-85.  
Монтаж отдельных элементов заземления выполняется в соответствии с типовым проектом 5.407-11

Вид А

Разрез 3-3 (лист 11)

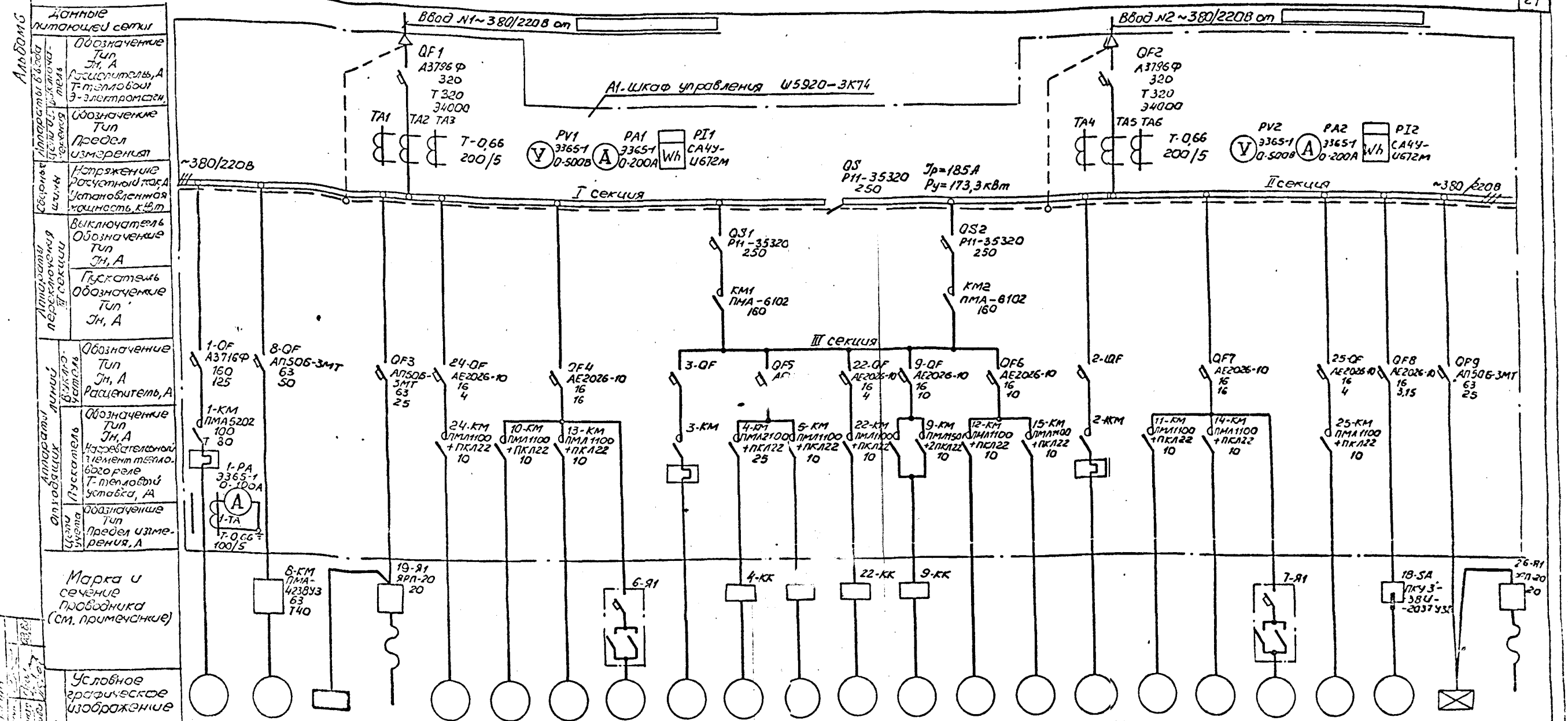


Чертеж разработан Новосибирским проектно-технологическим бюро ВНИИПроектэлектромонтаж

ТП 902-1-142.88-ЭМ-20-

Привязка	Канализационная насосная станция производительностью 120-660л/ч, модель Б-5-11	Р	13
ЦНВ №	План расположения электрооборудования Прокладка кабелей заземляющего назначения		

Копир. Майстренко Т-3019 (S) Формат А2



**Данные питающей сети**

Обозначение	Тип	А
Расчетный ток	Т	320
Предел измерения	Т	34000
Напряжение расчетной точки	Т	0,66
Установленная мощность, кВт	Т	200/5
Выключатель	Тип	Эн, А
Обозначение	Тип	Эн, А
Пускатель	Обозначение	Тип
Обозначение	Тип	Эн, А
Расчетный ток	Т	30
Предел измерения	Т	100/5

**Марка и сечение проводника (см. примечание)**

**Условное графическое изображение**

Номер по плану	1	8	ЦО	19	24	10	13	6	3	4	5	22	9	12	15	2	11	14	7	25	18	ЦОА	26*
Тип	4А200Л4У3	4А180С4У3	ОЦ-6	4АВС100Л4	4АВ3А2	4АВ8А2	4АВ3В2	4АТ1А6У3	Анало-	4А100С4У3	спец.	спец.	4АХСВ8А4	4АТ1А2	4АТ1В6	Анало-	4АВ8А2	4АВ3В2	4АТ1А6	4АВ3А2	4АВ3А2	ОЦ-6	4АВ3В2
Рн, кВт	45	22	1,97	1,5	0,37	1,5	0,55	0,37	гучно	3,0	1,1	1,1	1,3	0,75	0,55	гучно	1,5	0,55	0,37	0,37	0,37	1,04	1,5
Ток, А	Эн	82,6	41,3	3,01	0,93	3,3	1,33	1,26	прибоду	6,7	2,4	2,4	3,5	1,7	1,74	прибоду	3,3	1,33	1,26	0,93	0,93	1,59	2,3
	Эн	578,2	268,45	-	-	4,18	21,4	5,99	1	40,2	6,8	16,8	17,5	9,35	6,96	1	21,4	5,99	5,04	4,18	4,18	-	-
Наименование механизма по плану	Насос перекачки стоков	Пробш-ка	Щиток рабочего освещения	Таль для маш-зала	Вент-система В2	Вент-система П1	Вент-система В1	Решетка механическая	Насос перекачки стоков	Насос гидроуплотнения	Насос дренаж-ный	Насос дренаж-ный	Задвижка на подв-дющем коллек-торе	Вент-система П2	Вент-система В3	Насос перекачки стоков	Вент-система П1	Вент-система В1	Решетка механическая	Вент-система В2	Вент-система В5	Щиток освещения	Таль для маш-зала

Марку и сечение проводника см. черт. ЭМЛ.3 табл.4 и л.31  
 \* для глубины заложения коллектора - 4м и - 5,5м  
 не устанавливается

ТН902-1-142.88-ЭМ -21-

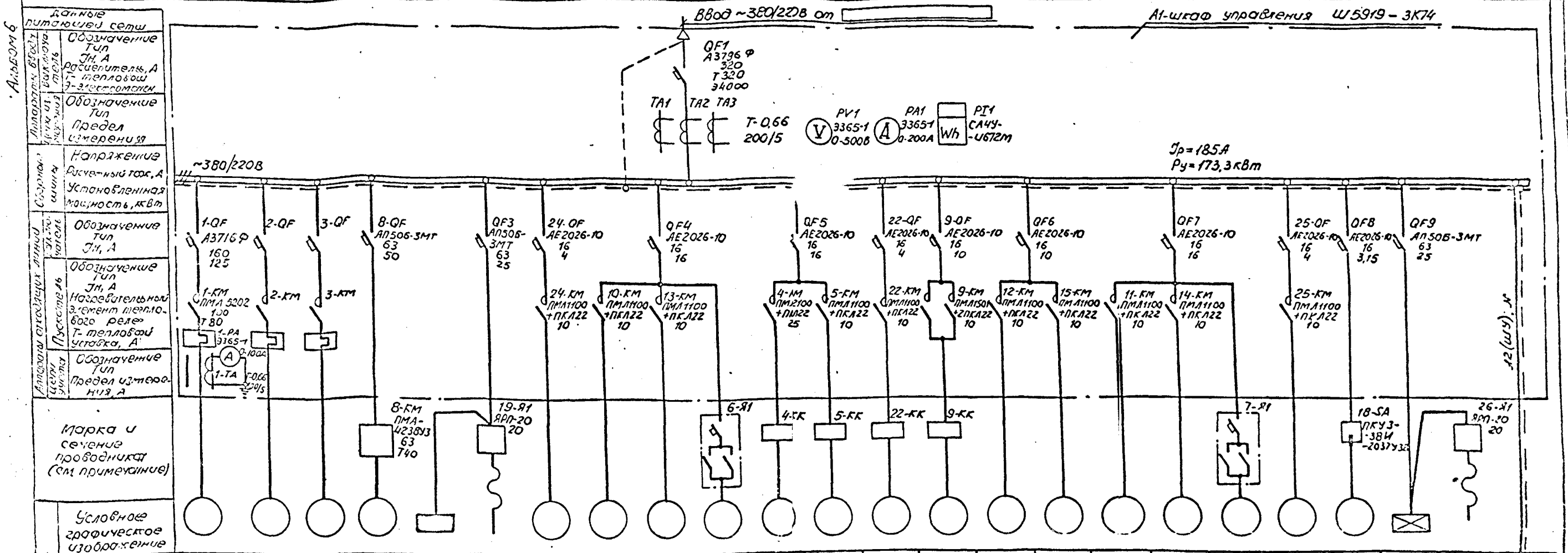
Исполн.	Произв.	Материал	Спецификация
Л. спец. бандарь	Л. спец. бандарь	Л. спец. бандарь	Л. спец. бандарь
Л. спец. бандарь	Л. спец. бандарь	Л. спец. бандарь	Л. спец. бандарь
Л. спец. бандарь	Л. спец. бандарь	Л. спец. бандарь	Л. спец. бандарь
Л. спец. бандарь	Л. спец. бандарь	Л. спец. бандарь	Л. спец. бандарь

Канализационная насосная станция производительности 120.660 м³/ч, напором 6-5 м

Стена электрической принципиальная однолинейная распределительной сети ~380/220В (с двумя вводами)

ГОСТ Р ИСО 9001-2001  
 Система менеджмента качества  
 Сертификат соответствия  
 Удостоверение  
 ВООО «КАНАЛПРОЕКТ»

Копир. Майстренко Т-3019 (6) формат А2



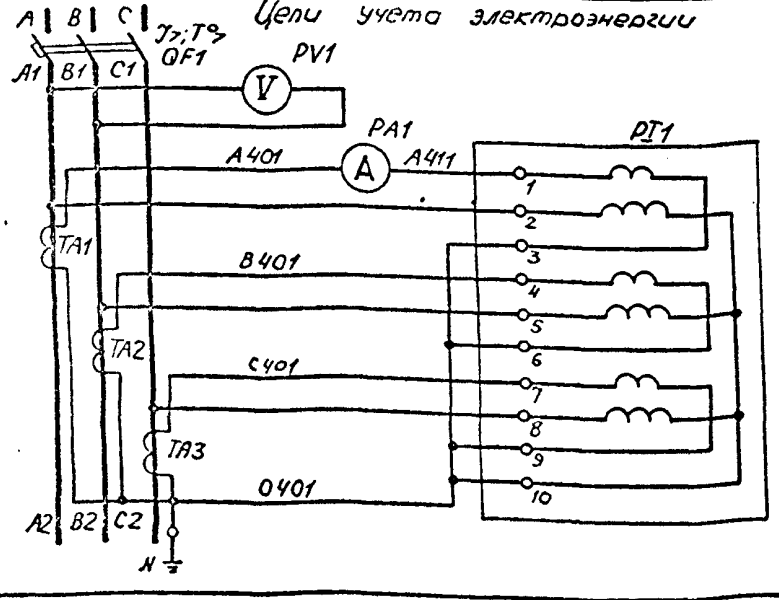
Данные питающей сети

Обозначение	Тип	Тех. А
Предел измерения	Тип	Предел измерения
Напряжение	Установленная мощность, кВт	

Марка и сечение проводника (см. примечание)

Условное графическое обозначение

Номер полюса	1	2	3	8	ЦО	19	24	10	13	6	4	5	22	9	12	15	11	14	7	25	18	ЦОА	26*	-	
Тип	4А20324У3	Аналогично проводу	Аналогично проводу	4А1805У4	ОЦ-6	4А8С100А-4АА5684	4А63А2	4А80А2	4А63В2	4А71А6	4А1005У3	слес.	слес.	4АХСВ0А4	4А71А2	4А71В5У2	4АВ10А2	4А63В2	4А71А6	4А63А2	4А63А2	ОЦ-6	4А8С100А-4АА5684	-	-
Рн, кВт	45	1	1	22	1,97	1,5	0,18	0,37	1,5	0,55	0,37	3,0	1,1	1,1	1,3	0,75	0,55	1,5	0,55	0,37	0,37	0,37	1,04	1,5	-
Ток, А	I <sub>н</sub>	82,6	1	41,3	3,01	0,66	0,93	3,3	1,33	1,26	6,7	2,4	2,4	3,5	1,7	1,74	3,3	1,33	1,26	0,93	0,93	1,59	2,3	0,66	-
	I <sub>н</sub>	578,2	1	268,45	-	-	4,18	21,4	5,99	5,04	40,2	16,8	16,8	17,5	9,35	6,96	21,4	5,99	5,04	4,18	4,18	-	-	-	-
Наименование механизма по плану	Насос перекачки стоков	Насос перекачки стоков	Насос перекачки стоков	Дробилка	Щиток рабочего освещения	Таль ТЭ100-521 для тали 3019	Вент-система В2	Вент-система П1	Вент-система В1	Решетка механическая	Насос гидон	Насос дренаж-ной	Насос дренаж-ной	Задвижка на подв. датчик коллектора	Вент-система П2	Вент-система В3	Вент-система П1	Вент-система В1	Решетка механическая	Вент-система В2	Вент-система В5	Щиток аварийного освещения	Таль ТЭ100-521 для тали 3019	Щиток рабочего освещения	-



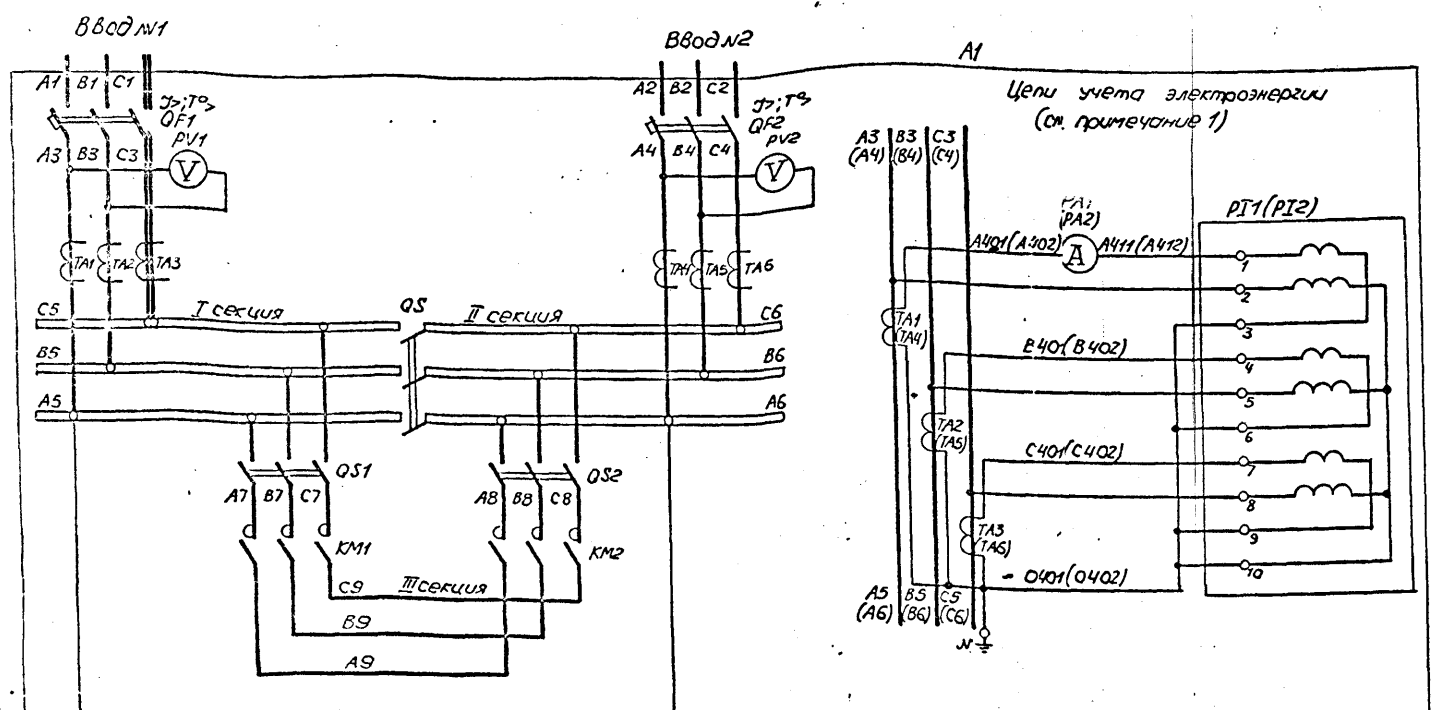
Марку и сечение проводника см. черт. ЭМЛЗ табл 4 и 31  
 \* - для глубины заложения коллектора - 4м и - 5,5м не употребляется

ТТ902-1-142.88-ЭМ -22-

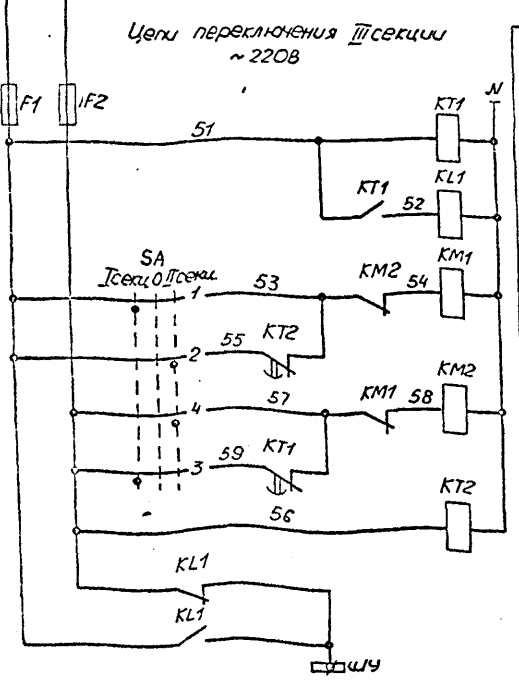
Исполнитель	Фролов	✓	Исполнитель	Бондарь	✓
Проверен	Бондарь	✓	Исполнитель	Леонов	✓
Исполнитель	Леонов	✓	Исполнитель	Леонов	✓
Исполнитель	Леонов	✓	Исполнитель	Леонов	✓
Исполнитель	Леонов	✓	Исполнитель	Леонов	✓

Исполнитель: Фролов, Бондарь, Леонов  
 Проверен: Бондарь, Леонов  
 Исполнитель: Леонов, Леонов, Леонов, Леонов

Амбарб



Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
A1	Шкаф управления		
	KM1, KM2 - Пускатель		
	PA1, PA2 - Амперметр Э365-1		
	PI1, PI2 - Счетчик СА4У-У672М, ~380В		См схему
	PV1, PV2 - Вольтметр Э365-1		до 380В
	QF1, QF2 - выключатель		~350/220В
	QS - рубильник Р11-35320		
	QS1, QS2 - выключатель (рубильник)		
	TA1... TA6 - Трансформатор тока		
	F1, F2 - Предохранитель ПРС-25 П, 1м В, 16А		
	KL1 - Реле РП20-217, ~220В		
	KT1, KT2 - Реле РКВ11-33-222, ~220В		
	SA - Переключатель УП5311-С225		



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

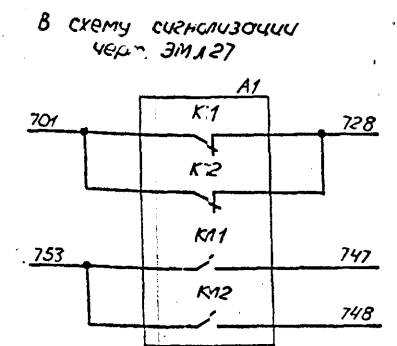


Диаграмма замыкания контактов переключателя SA

Секция	Контакты	Положение рукоятки	
		45°	9° + 45°
I	1 2	×	×
II	3 4	×	×

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

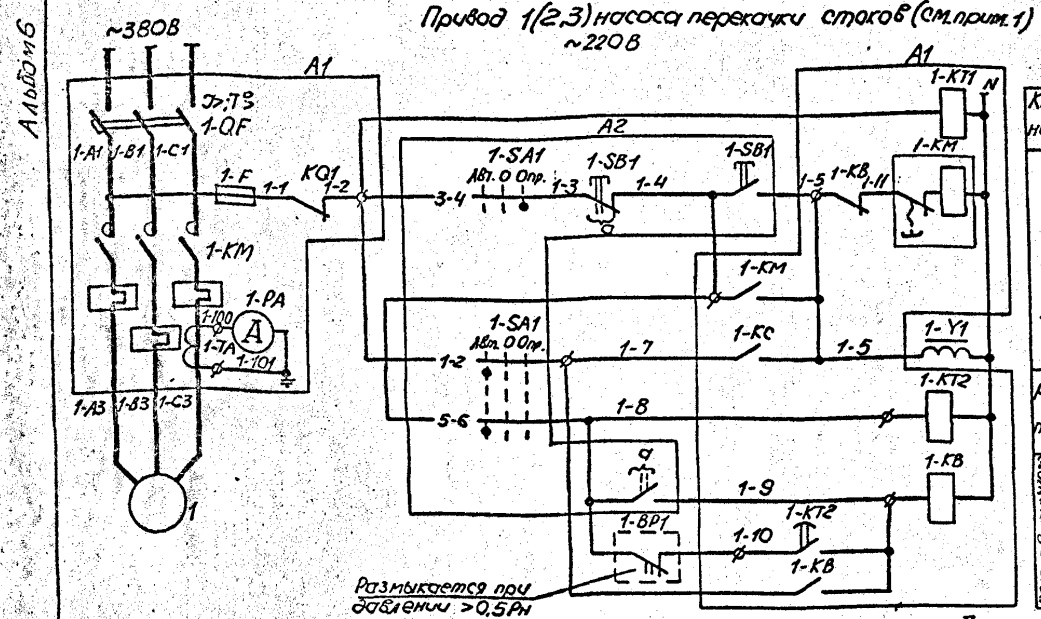
1. Маркировка аппаратов в скобках приведена для целей учета электроэнергии ввода №2.
2. Уставку времени реле KT1 и KT2 принять 5с

Ф - зажим шкафа управления

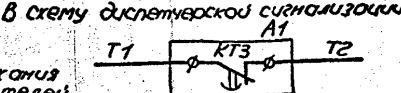
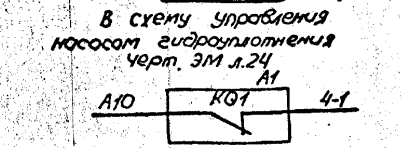
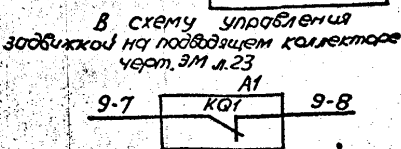
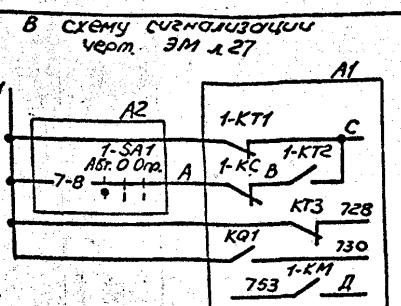
ТП902-1-142.88-ЭМ -23-	
Наименование	Масло
Исполн.	Сторож
Исполн.	Хозов
Исполн.	Морозов
Исполн.	Борисов
Исполн.	Сидоров
Исполн.	Иванов
Исполн.	Петров
Исполн.	Смирнов
Исполн.	Климов
Исполн.	Куликов
Исполн.	Леонов
Исполн.	Мухоморов
Исполн.	Попов
Исполн.	Рябинин
Исполн.	Соловьев
Исполн.	Тихонов
Исполн.	Федотов
Исполн.	Харин
Исполн.	Цыганков
Исполн.	Чайков
Исполн.	Шаров
Исполн.	Щеглов
Исполн.	Юрьев
Исполн.	Яковлев

Ф-3019 (6)

Т-3019



- Контроль напряжения
- Опробование
- Управление
- Автоматическое
- Реле контроля пуска насоса
- Кнопкой
- При снижении давления



Диаграммы замыкания контактов переключателей 1-3A1, 1-3A2, 3-3A3

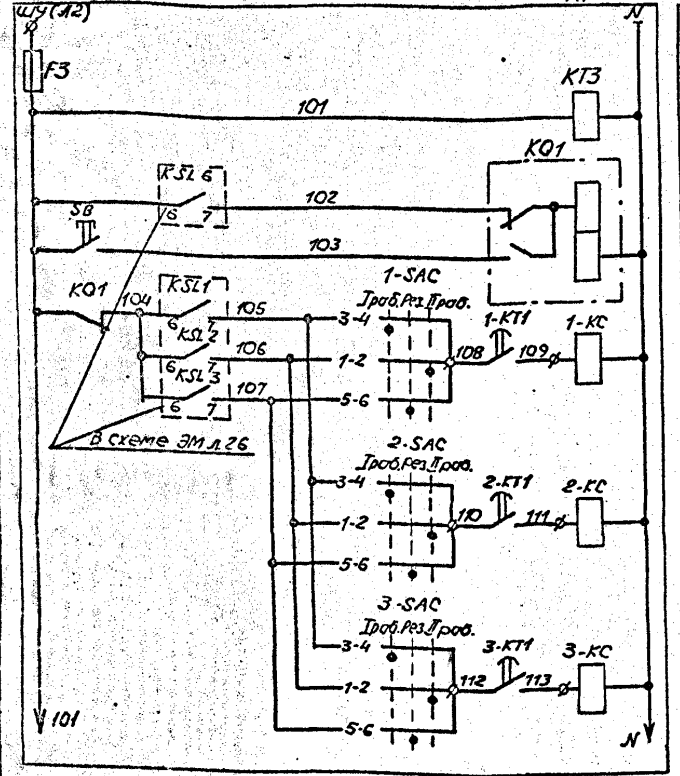
Положение рукоятки	1-3A1			1-3A2			3-3A3		
	Авт	0	Опр	Авт	0	Опр	Авт	0	Опр
1-2	X			X			X		
3-4									
5-6	X			X			X		
7-8	X			X			X		
Марки	2	0	1						

\* - не используется

Таблица

Марки насоса привода	A	B	C	D
1	705	706	707	754
2	708	710	707	755
3	713	714	711	756

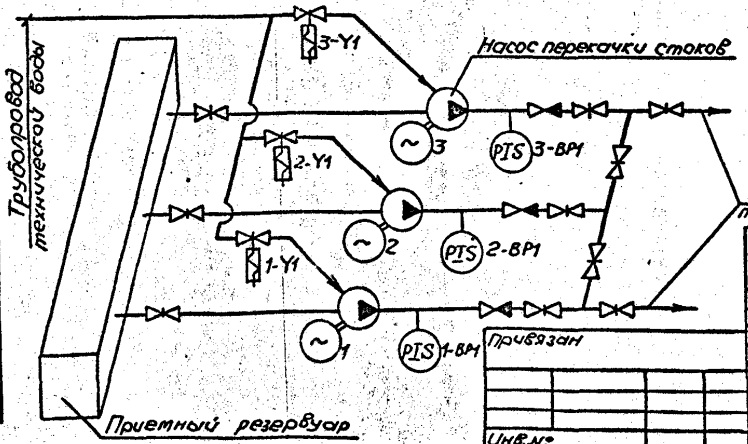
Общие цепи управления ~220В



- Контроль напряжения
- Реле запоминания сигнала "Затопление"
- Съем сигнала "Затопление"
- Реле блокировки насоса перекачки стоков
- Питание цепей контроля уровня ЭМ л. 26

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: "Рабочий", "II рабочий" и "Резервный".

Поясняющая схема



Поз. обозначение	Наименование	кол	Примечание
<b>У механизма</b>			
1	Электродвигатель	1	От схемы распредел. сети ~380/220В
1-ВР1	Манометр электроконтактный ЭКМ-ту	1	Угнет. в разделе А1х
1-У1	Вентиль запорный 15кУ88В РСМ ~220В	1	Угнет. в технологической части
<b>А2</b>			
Блок управления БУ1			
1-3A1- Переключатель ПКЗ-38С-20043В, ТУ16-642.046-86			
1-3B1- Пост ПКЕ212-233, 3/4" М1-Ц.Ч. 1/2" П. "Пуск", М2-Ц.К. 1/2" П. "Стоп" ТУ16-526.216-78			
<b>А1</b>			
Щит управления			
1-КМ - Пускатель с тепловым реле			
1-ОФ - Выключатель			
1-РА - Амперметр			
1-ТА - Трансформатор тока			
1-Ф, F3 - Предохранитель ПР1М, Эл.Вст. 6А			
1-КВ, 1-К...3-КС - Реле РП20-217, ~220В			
КQ1 - Реле РП9, ~220В			
1-КТ1, 1-КТ2 - Реле РК811-33-122, ~220В			
КТ3 - Реле РКВ11-33-222, ~220В			
1-3A...3-SAC - Переключатель УП5312-С45			
3B - Кнопка КЕО11, усл. 2, толк. красный			

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, за исключением цепей в схему сигнализации, маркировка которых приведена в таблице.
2. Перечень элементов приведен на один привод и общие цепи.
3. Уставку времени реле 1-КТ2 принять 5с, КТ3-3с и уточнить при наладке и эксплуатации.
4. Для предотвращения одновременного самозапуска электродвигателей насосов 1...3 после кратковременного исчезновения напряжения, выдержки времени реле 1-КТ1...3-КТ1 принять соответственно 3, 7 и 12с.

φ - зажим шкафа управления

Нач. отд.	Фамиль	И.п.	Канализационная насосная станция производительностью 120-680 м³/ч, напором 6-51 м	Эксп. акт	Лист
Л.С.С.	Бондарь	И.И.		Р	22
Г.С.С.	Обознов	И.И.			
И.С.С.	Ларсон	И.И.			
Р.С.С.	Баранов	И.И.			
В.С.С.	Ларонов	И.И.			
И.С.С.	Цибукина	И.И.			

ТН902-1-142.88-ЭМ - 24-

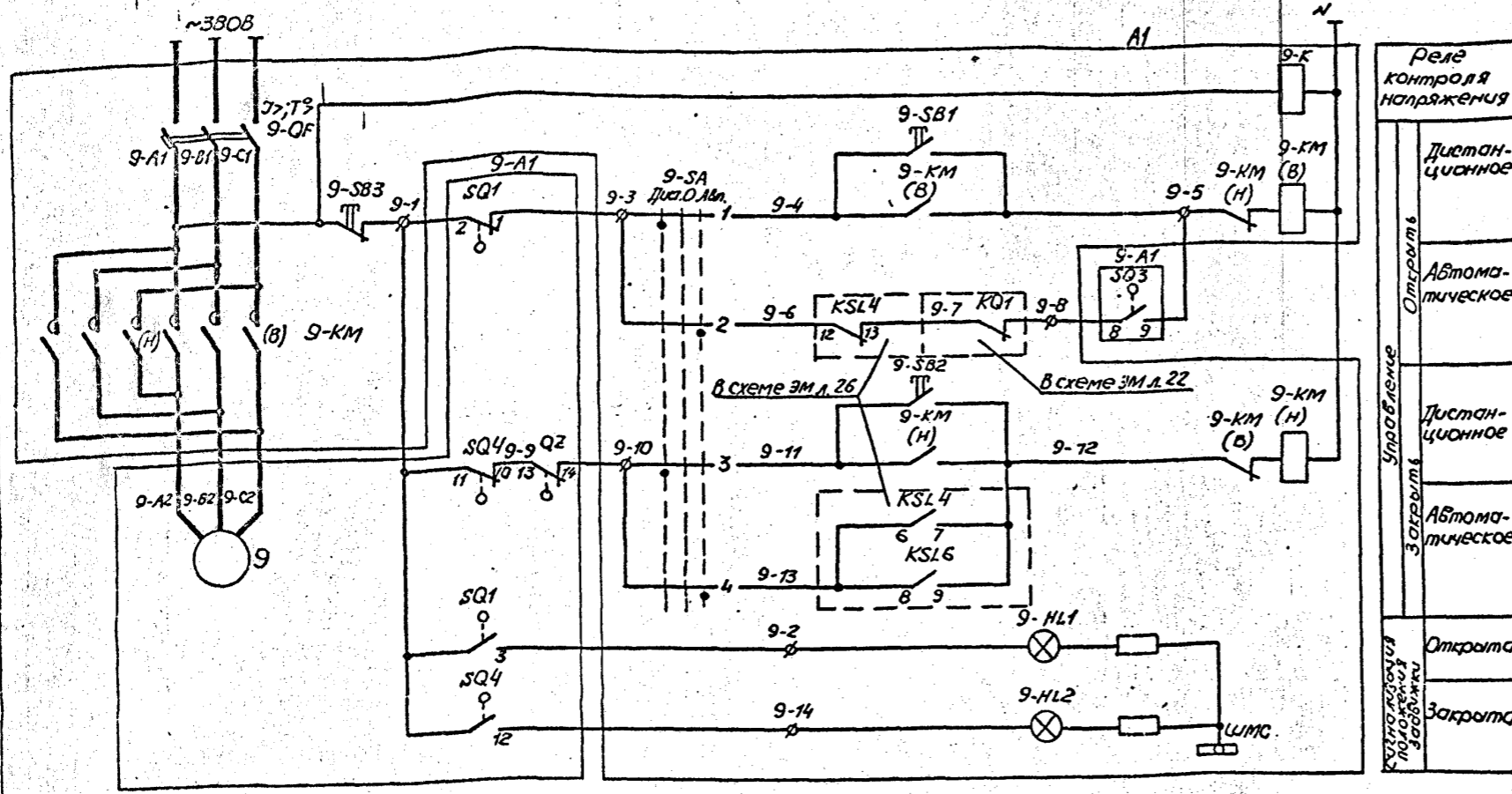
Схема электрической принципиальной управления насосами перекачки стоков

Копир. Майстренько



Альбом 6

Привод 9 задвижки на подводящем коллекторе ~220В



Поз. обозна-чение	Наименование	Кол.	Примечание
9-А1	Электропривод задвижки	1	См. схему распредел. сети ~380/220В
9-	Электродвигатель	1	Комплект подбора 5099 09В-03М
SQ1...SQ4	Выключатель путевого		Задвижку 50У 906 Ф.
QZ	Выключатель односторонней муфты предельного момента		
А1	Щиток управления		
9-КМ	Пускатель		(См. схему распредел. сети ~380/220В)
9-QF	Выключатель		
9-НЛ1	Арматура АМЕ32321, ~220В, зелен.		
9-НЛ2	Арматура АМЕ32121, ~220В, красн.		
9-К	Реле РП20-217, ~220В		
9-SA	Переключатель УП5311-С225		
9-SB1...9-SB3	Кнопка КЕО11 исп.2, толк. черн., черн., красн.		

Задвижка имеет два вида управления, выбираемые избирателем 9-SA: дистанционное с помощью кнопок 9-SB1...9-SB3 со щита управления и автоматическое. При автоматическом управлении, в случае переполнения приемного резервуара или затопления машзала, задвижка закрывается.

После отсочки стоков из приемного резервуара до уровня приоткрытия задвижка с помощью путевого выключателя SQ3 частично открывается величина приоткрытия задвижки (настройка путевого выключателя SQ3) 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  
 ø - зажим щита управления

Диаграммы замыкания контактов

путевых выключателей SQ1...SQ4

Обозна-чение	Контакт	Положение арматуры			Назначение цели
		Закры-та	Промежу-точное	Откры-та	
SQ1	2 -1 -3				отключение при открытии сигнализация открытия
SQ2	5 -4 -6				не используется
SQ3	8 -7 -9				не используется приоткрытие задвижки
SQ4	11 -10 -12				отключение при закрытии сигнализация закрытия

☐ - контакт замкнут    ☐ - контакт разомкнут

муфты предельного момента QZ

Обозна-чение	Контакт	Положение арматуры		Назначение цели
		Нормальная работа	Заклини-вание	
QZ	13 -14 -15			отключение при заклинивании не используется

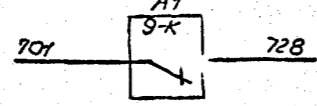
☐ - контакт замкнут    ☐ - контакт разомкнут

переключателя 9-SA

Секции	Кон-такты	Положение рукоятки					
		Дист.		0		Авт.	
		-45°	0°	+45°			
I	1 2	☒					☒
II	3 4	☒					☒

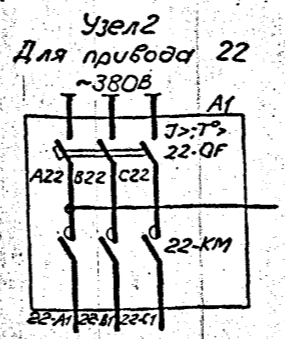
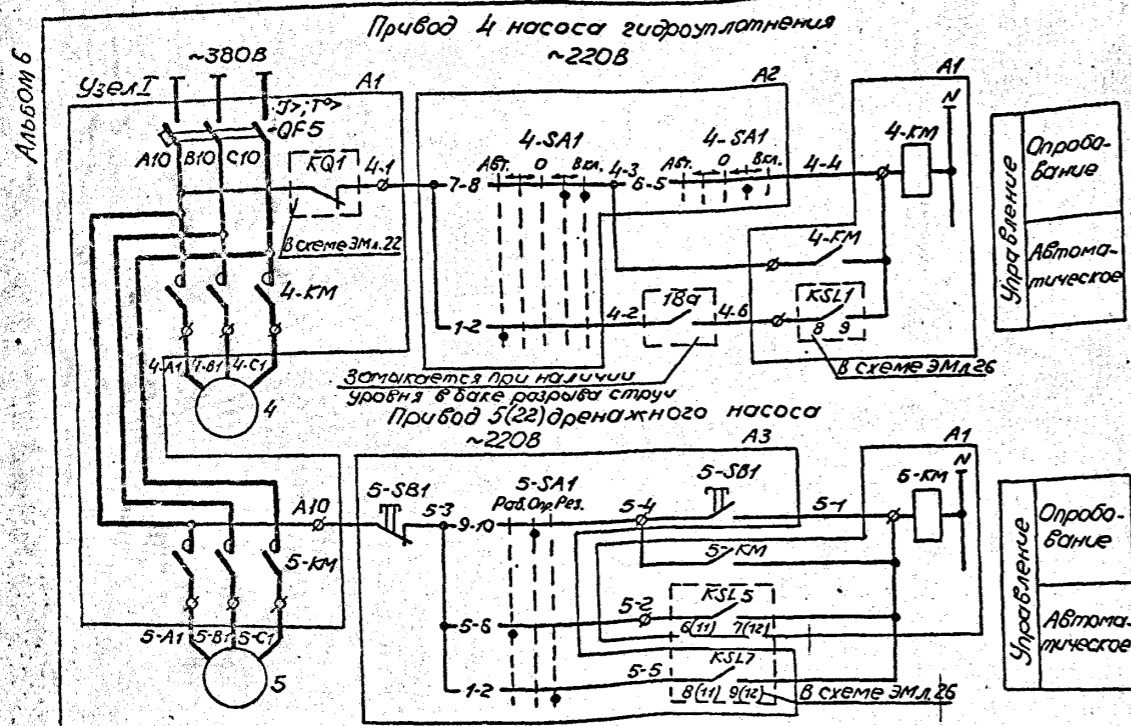
Контакты путевого выключателей и выключателя муфты предельного момента изображены в промежуточном положении задвижки

В схему сигнализации черт. ЭМ л.27



Привязан		ТП902-1-142.88-ЭМ -25-		Лист 23	
Исполн.	Инж. М.И. Майстренко	Провер.	Инж. В.И. Майстренко	Лист	23
Схема электрическая принципиальная управления задвижкой на подводящем коллекторе				госстрой СССР (разработаны и одобрены)	
				ВОРОЖАНПРОЕКТ	

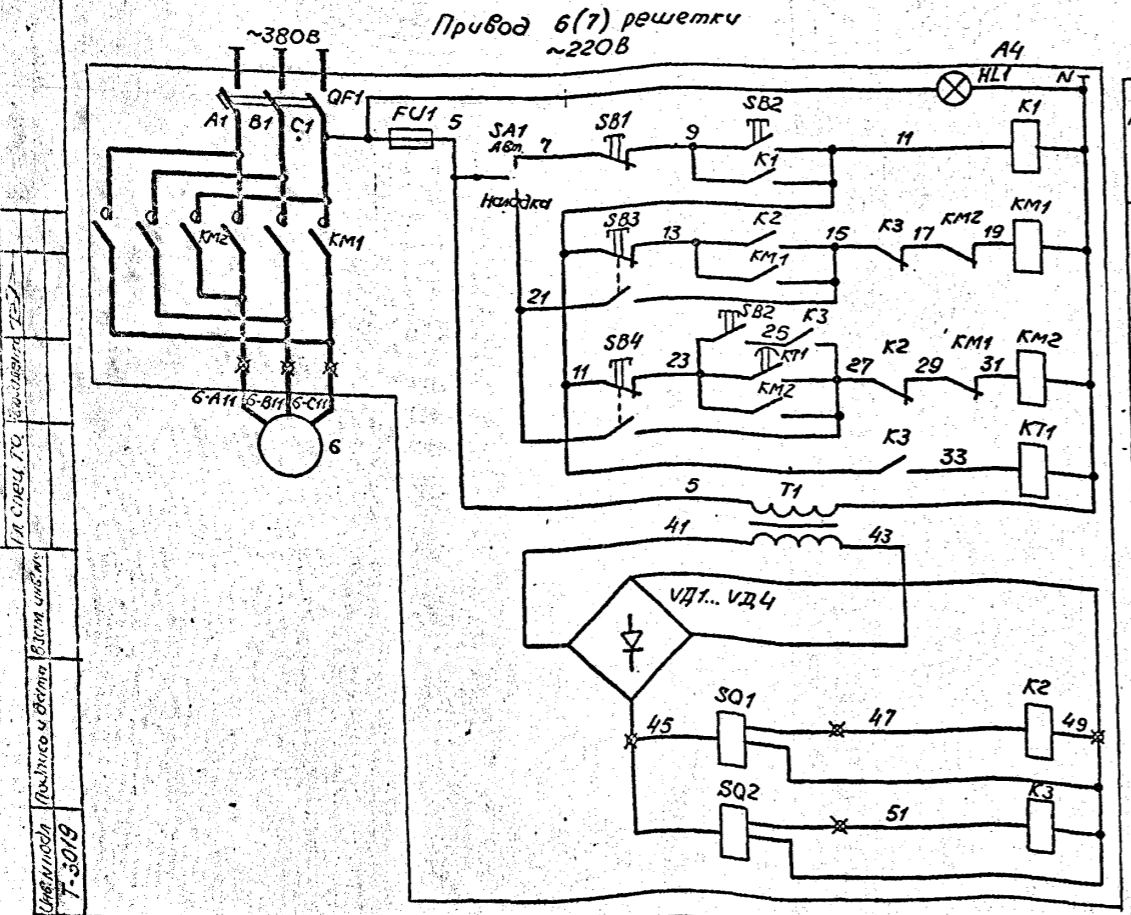
Т-3019 (6)



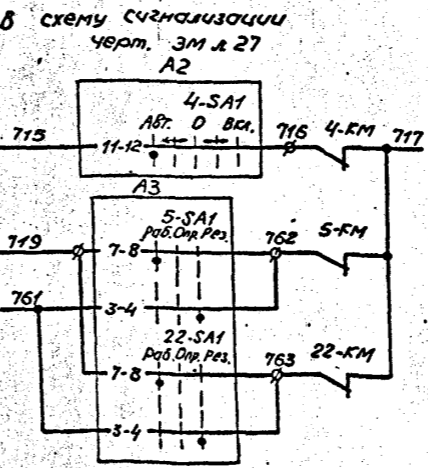
Диаграммы замыкания контактов переключателей

Положение ручки	4-SA1		5-SA1, 22-SA1	
	Работает	Стоп	Работает	Стоп
1-2	X		X	
3-4		X		X
5-6			X	X
7-8			X	X
9-10			X	X
11-12			X	X
Метка	3	0	0	1

\* - не используется



Автоматическая работа  
Вверх  
Вниз  
Высотой градлы в верхнем положении  
Выпрямительное устройство  
Реле фиксирующее нижнее положение градлы  
Реле фиксирующее верхнее положение градлы



Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	У механизма		
4...6	Электродвигатель	3	От сети распредел. сети ~380/220В
18а	Датчик уровня поплавокный ДПЗ-1	1	Узел в разделе АК
A2	Блок управления БУ1		
	4-SA1 - Переключатель ПКУЗ-38Е-310533В, ТУ16-642.046-86		
A3	Блок управления БУ2		
	5-SA1 - Переключатель ПКУЗ-38С-309193В, ТУ16-642.046-86		
	5-SB1 - Пост ПКС 212-2У3.3/4* N1-И.У.		
	1/3 + 1р. Пуск; N2 - ц.к. 1/3 + 1р. Стоп		
	ТУ16-526.216-78		
A4	Ящик 6-Я1		поставляется комп. с решеткой
A1	Щит управления		
	QF5 - выключатель		См. схему распредел. сети ~380/220В
	4-КМ, 5-КМ - Пускатель		

Для насосов предусматривается два вида управления: автоматическое и опробование. Автоматическое управление осуществляется в зависимости от уровня: - в приемном резервуаре для насоса гидроуплотнения; - в дренажном приемке для дренажных насосов. Насос гидроуплотнения при автоматическом управлении может работать только при наличии воды в баке разрыва струи. Схема управления решеткой выполнена на основании чертежа РМУ-Б.00.000033 завода водомашиностроения г. Воронеж и предусматривает два режима работы - наладочный и автоматический, выбираемые переключателем SA1. В автоматическом режиме решетка включается в работу только из верхнего положения, высотой градлы в верхнем положении регулируется в пределах 0,1-1,4. Аппаратура управления решеткой установлена на ящике, поставляемом комплектно с решеткой.

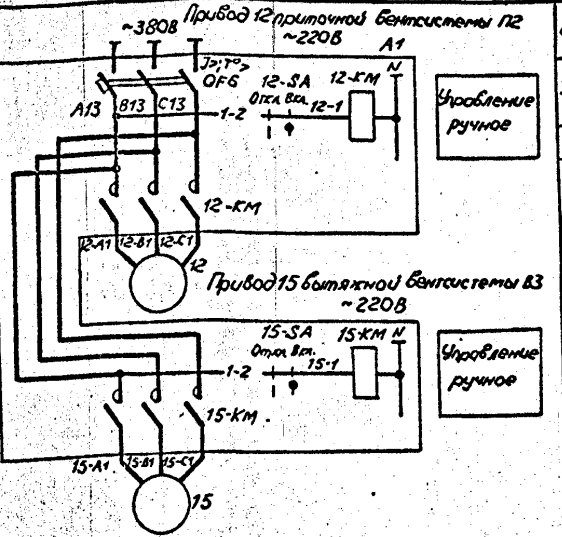
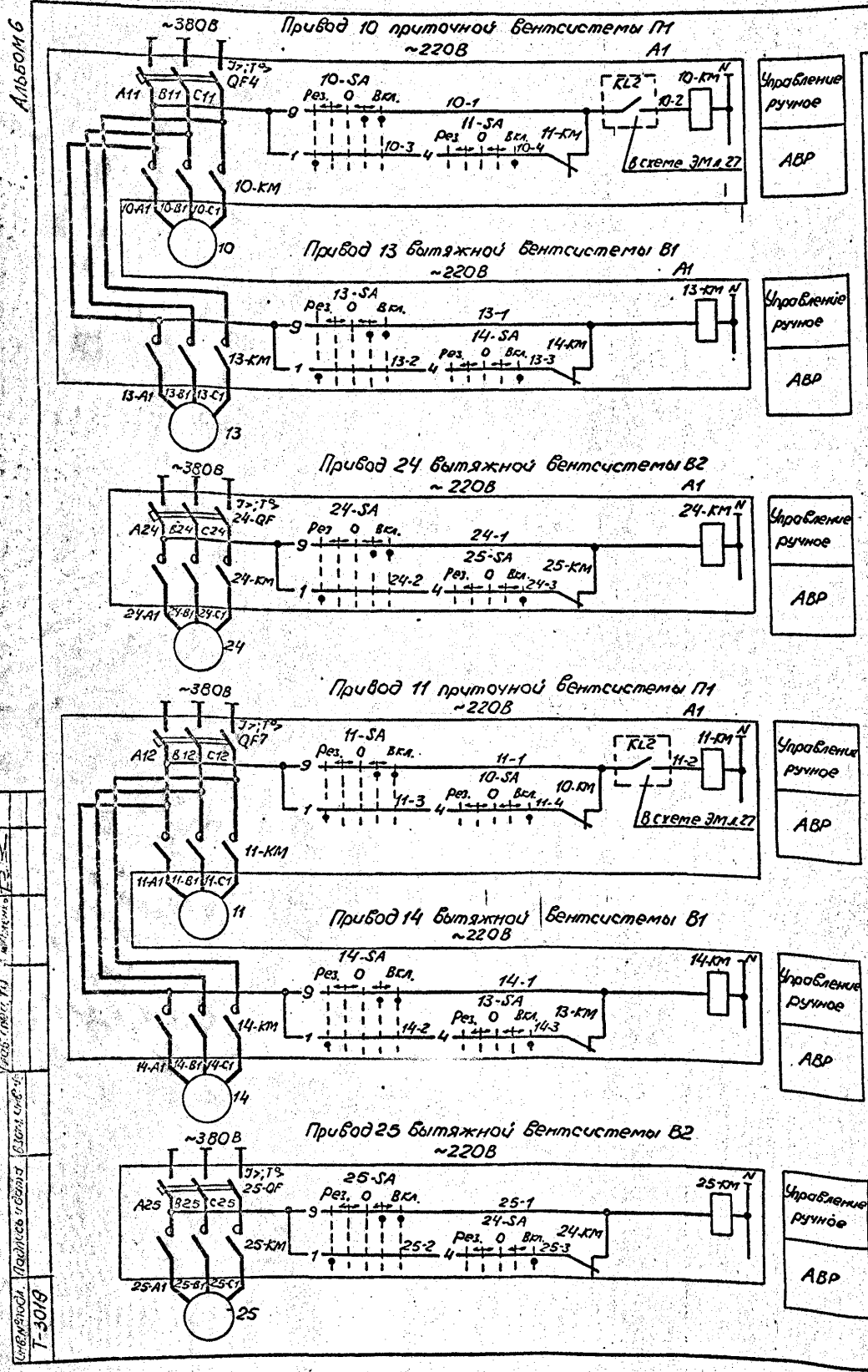
Схемы приведены для приводов 5 и 6, для приводов 22 и 7 схемы соответственно аналогичны. Цифры "5" и "6" в левой части обозначений аппаратов и маркировки цепей меняются на "22" и "7". Сильные цепи для привода 22 смотри узел 2, маркировка цепей автомата и контактов KSL5 и KSL7 приведена в скобках. Перечень элементов приведен для приводов 4, 5 и 6  
Ф - зажим шкафа управления  
Я - зажим ящика

Управление (По высоте и вводу в стан. электр. щит)

ТП902-1-142.88-ЭМ - 26

Исполнитель	Проверено	Дата	Спецификация	Состав
И. спец. Бондарь	И. спец. Бондарь		Канализационная насосная станция производительностью 120.680 м³/ч, высотой 6-51 м	Стр. 24
И. спец. Арханов	И. спец. Арханов		Схемы электрические принципиальные управления насосом гидроуплотнения, дренажными насосами и решеткой	Учебное пособие
И. спец. Воронцов	И. спец. Воронцов			ГОСТ СССР
И. спец. Королев	И. спец. Королев			Учебное пособие
И. спец. Цветочникова	И. спец. Цветочникова			Водоканалпроект

Комп. Мастеренко



№3. обозначение	Наименование	кол.	Примечание
10..15, 24, 25	У механизма Электродвигатель	8	См. схему разводки сети ~380/220В
A1	Щит управления		
	10-КМ... 15-КМ, 24-КМ, 25-КМ - Пускатель		См. схему разводки сети ~380/220В
	QF4, QF6, QF7, 24-QF, 25-QF - Выключатель		
	10-SA, 11-SA, 13-SA, 14-SA, 24-SA, 25-SA - Переключатель УП 5313-Е50		
	12-SA, 15-SA - Переключатель УП 5314-И25		

Диаграммы замыкания контактов переключателей 10-SA, 11-SA, 13-SA, 14-SA, 24-SA, 25-SA

Секции	Контакты	Положение рукоятки							
		Рез.	0	Вкл.	90°	45°	0°	45°	90°
I	1								
II	4								
III	5								
IV	8								
V	9								
VI	12								

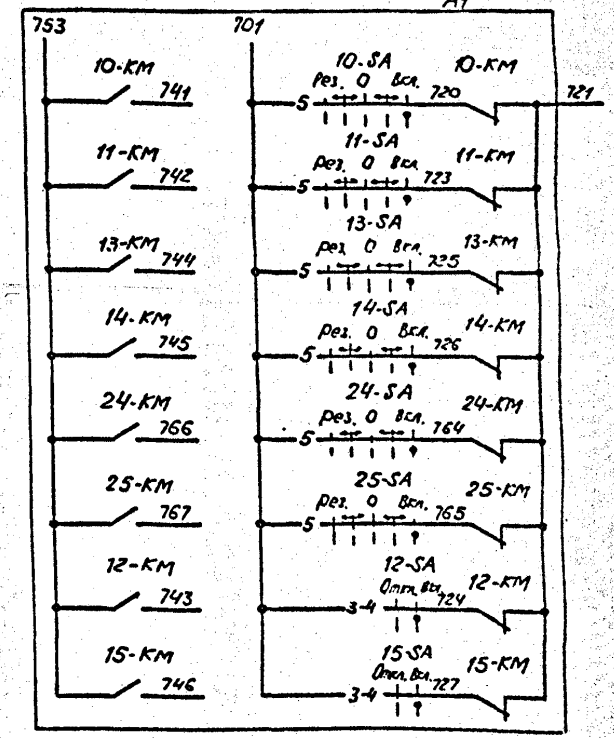
Секции	Контакты	Положение рукоятки			
		Откл. Вкл.	0°	45°	90°
I	1, 2				
II	3, 4				

\* - не используется

Управление постоянно работающими вентиляционными системами П1, В1, В2, а также системам П2 и В3, предназначенным для работы только в летний период, осуществляется дистанционно со щита управления ключами 10-SA... 15-SA, 24-SA, 25-SA.

Для вентиляционных систем П1, В1, В2 предусмотрено автоматическое включение резервного вентилятора

В схему сигнализации черт. ЭМ л 27



ф - зажим щита управления

ТП 902-1-142.88-ЭМ - 27 -

Исполнитель	Проверено	Дата	Канализационная насосная станция производительностью 120.660 м³/ч, диаметром 6-51м	Лист	Листов
Нач. отд.	О.Олоб	17.10.88	Схемы электрические принципиальные управления вентиляторами	Тестирование	Составитель: М.В.Серебряков
Гл. спец.	Бандарь				
Гл. спец.	Обозная				
Инженер	Ларченко				

Т-3049 (6)



Альбом 6

Диаграмма замыкания контактов блоков

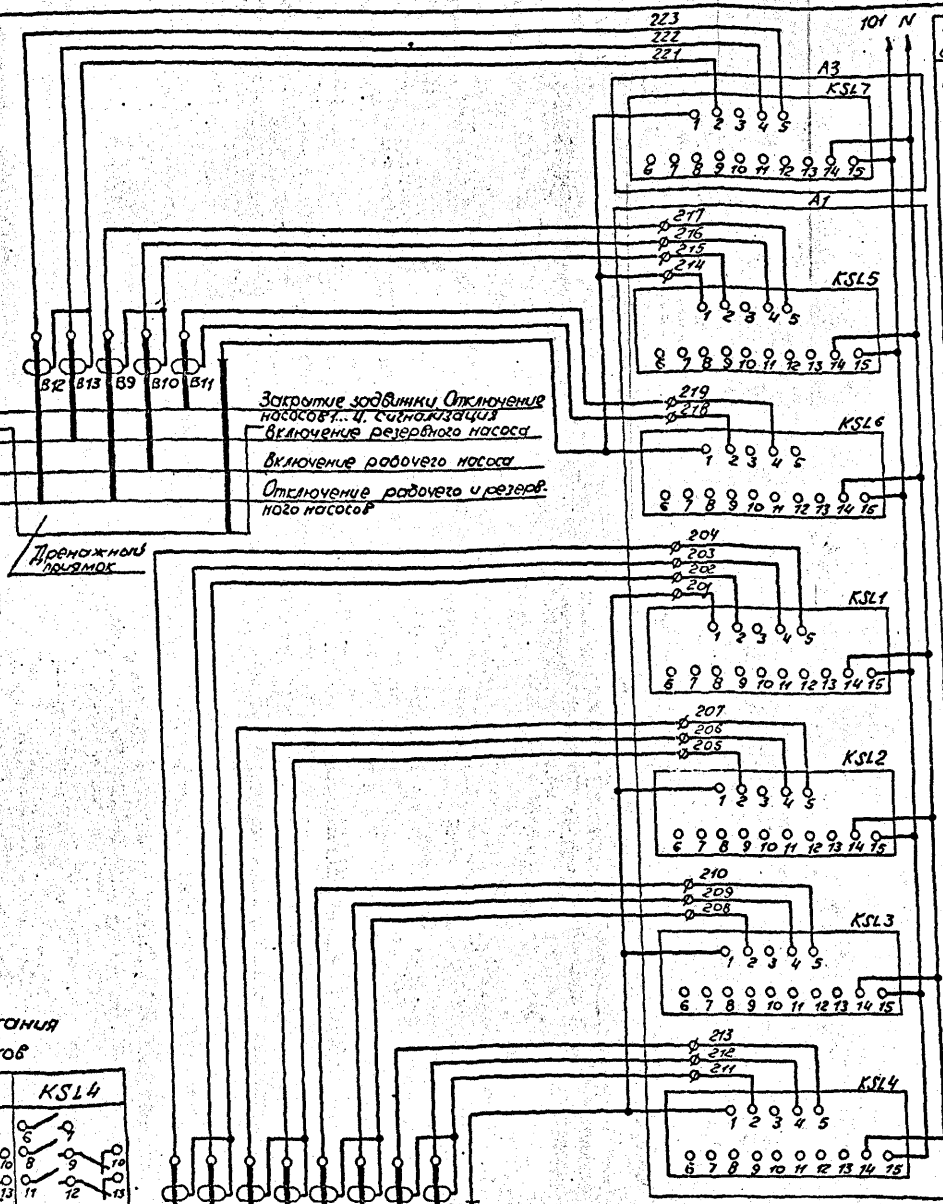
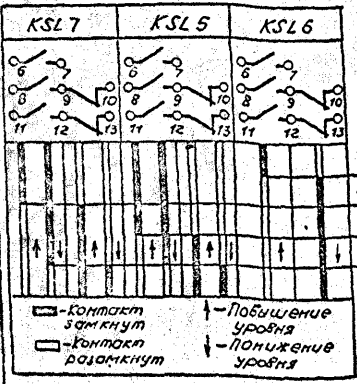
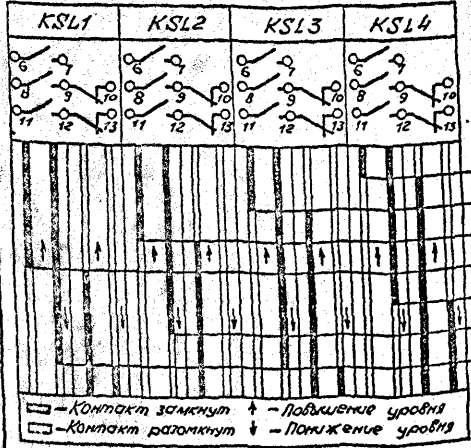


Диаграмма замыкания контактов блоков



Приемный резервуар

Питание от 230В, см. ЭМ Л. 22

рефервув

робовув

Затопление машзала

Траб.

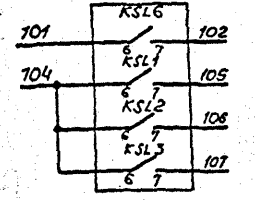
Траб.

рефервув

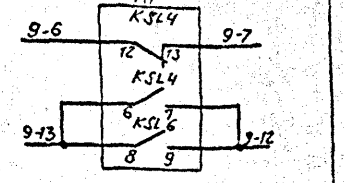
Переадавание приемного резервуара

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	Приемный резервуар дренажный		
	приемок		
B1... B11	Датчик	11	См примечание
B12, B13	Датчик	2	Учтены в разделе АТХ
A3	Блок управления БУЭ		
	KSL7 - блок контроля сопротивления ВКС-2.2		
A1	Щиток управления		
	KSL1... KSL5 - блок контроля сопротивления ВКС-2.2		
	KSL6 - блок контроля сопротивления ВКС-2.1		

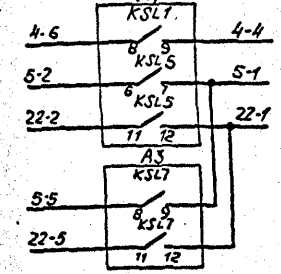
В схему управления насосами перекачки стоков черт. ЭМ л. 22



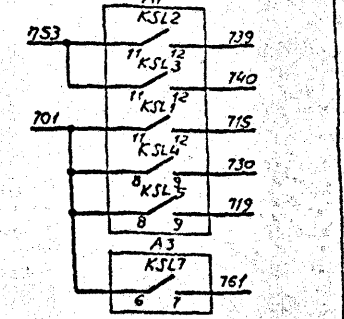
В схему управления задвижкой на подводящем коллекторе черт. ЭМ л. 23



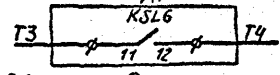
В схемы управления насосами гидроуплотнения и дренажными черт. ЭМ л. 24



В схему сигнализации черт. ЭМ л. 27



В схему диспетчерской сигнализации

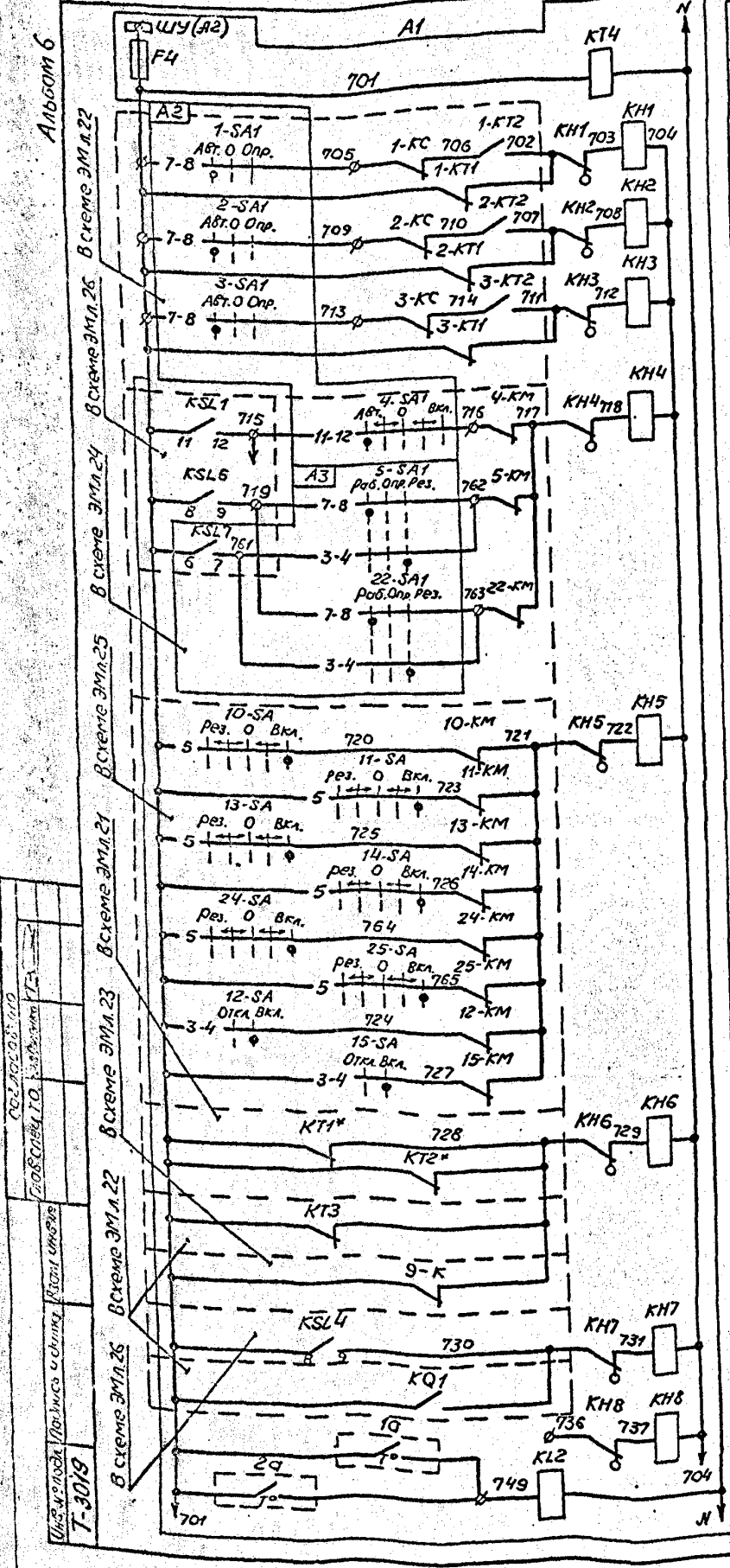


Датчики B1... B11 поставляются комплектно со щитком управления  
Ф - захим щитка управления

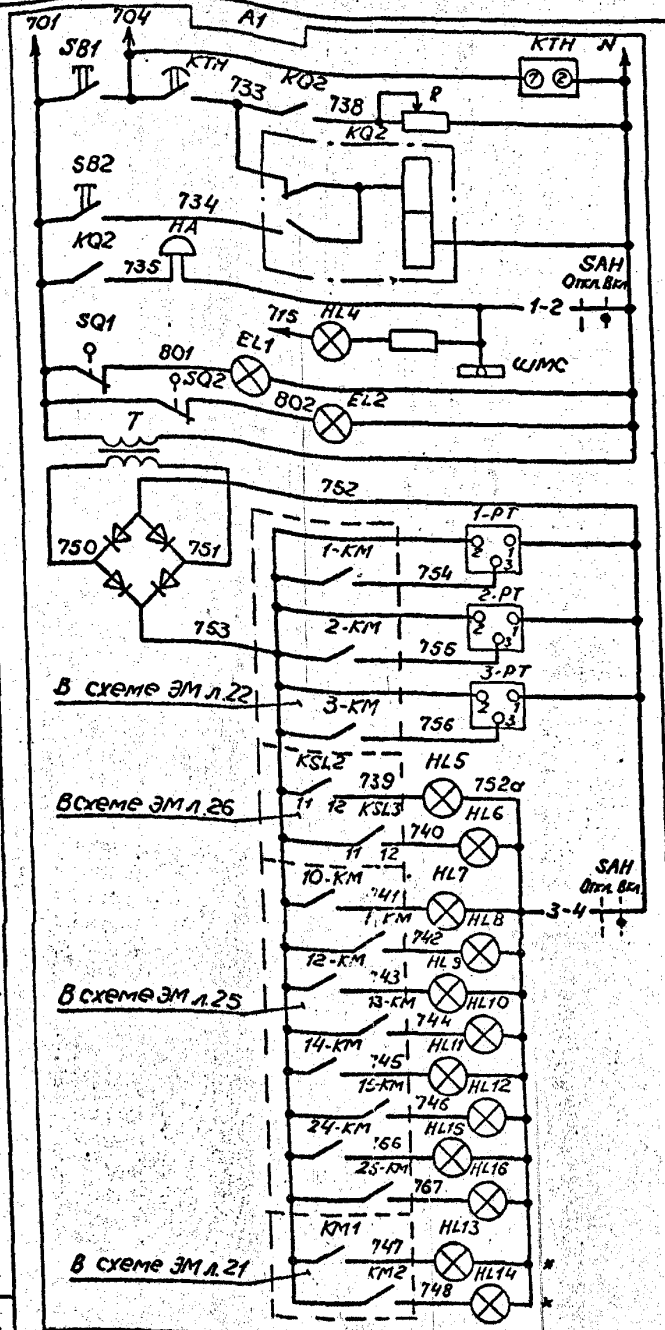
ТТ902-1-142.88-ЭМ		-28-	
Наклад.	Формат А1	Генеральная насосная станция производительностью 120.650м³/ч напором 6-5м	Таблицы Акт
Л. спец.	Бондарь	Схема электрическая принципиальная контроля уровня	Лист 26
Л. спец.	Обозрев		
Н. комп.	Леонов		
Рук. пр.	Баранов		
Вед. инж.	Дорошев		
Инж.	Ильичкина		
	Копир.		

Т-3019 (6)

формат А2



<b>Питание ~220В</b>	
Контроль напряжения	
Отключение насосов	1
Отключение насосов при аварийной ситуации	2
Отключение насосов	3
Отключение насосов	4
Отключение насосов	5
Отключение насосов	22
<b>Аварийная сигнализация</b>	
Отключение вентиляторов	
Контроль напряжения	
Резерв	



**Реле времени и отработка сигналов**  
 Запоминание аварии и сьем сигнала

Питание местной сигнализации и звуковой сигнал

Уровень вкл. град. насоса

Обсечение шкафа управления

~220/230В

**Насос 1**

**Насос 2**

**Насос 3**

Уровень вкл. град. насоса

Уровень вкл. рез. насоса

10

11

12

13

14

15

24

25

Питание секций

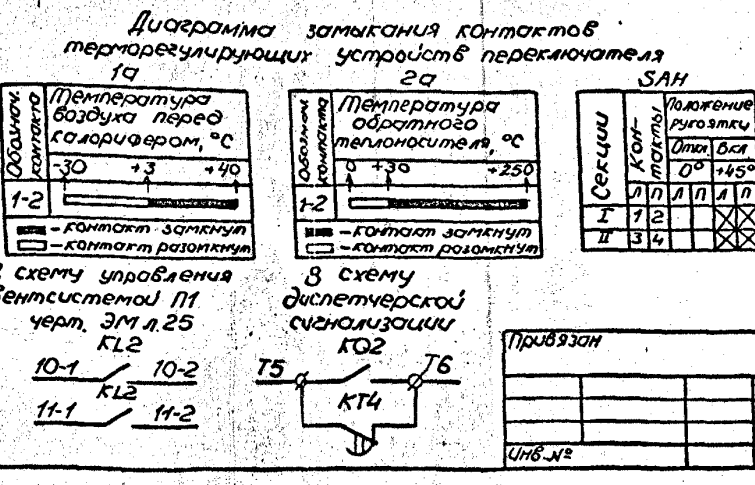
Питание секций

Поз. обозначение	Наименование	кол.	Примечание
	По месту		
1а	Устройство терморегулирующее дилато. метрическое ТУДЭ-1	1	Учтены в разделе
2а	Устройство терморегулирующее дилато. метрическое ТУДЭ-4	1	АТХ
А1	Шкаф управления		
	EL1, EL2 - Патрон Е27Ф1-02		
	F4 - Предохранитель ПР1М, 3л, вст. БА		
	HA - Звонок МЗ-1, ~220В		
	HL5...HL16 - Армотура АЕ32121, ~220В, красн.		
	HL4 - Армотура АЕ32121, ~220В, красн.		
	KQ2 - Реле РП12, ~220В		
	КН1...КН8 - Реле РЭУ11-11, 70, 25А		
	KL2 - Реле РП20-2П, ~220В		
	КТ4 - Реле РКВ11-33-212, ~220В		
	КТН - Реле ВЛ-64, ~220В, б.в. 1...10с		
	1-ПТ...3-ПТ - Счетчик моторных 220Вчп, -24В		
	R - Резистор ПЭВР-100, R4700Ω		
	SAH - Переключатель УП5311-И25		
	SB1, SB2 - Кнопка КЕ011, исп. 2 толк. черн. черн.		
	SQ1, SQ2 - Выключатель ВЛК-2110		
	T - Трансформатор 00м.01, ~220/5-230		
	VD1...VD4 - Диод Д245Б		

Схема имеет общее реле времени КТН, позволяющее осуществить отстройку от ложных кратковременных сигналов и работает следующим образом: при поступлении сигнала неисправности получает питание реле КТН, но мгновенное выпадение блинкера не происходит, т.к. ток, 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 сигнала аварии. Указательное реле, сработав, 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 3х сигналов. Уставку времени реле КТ4 принять ЗС, КТН-Вс и уточнить при наладке и эксплуатации.

\* для варианта с двумя вводами



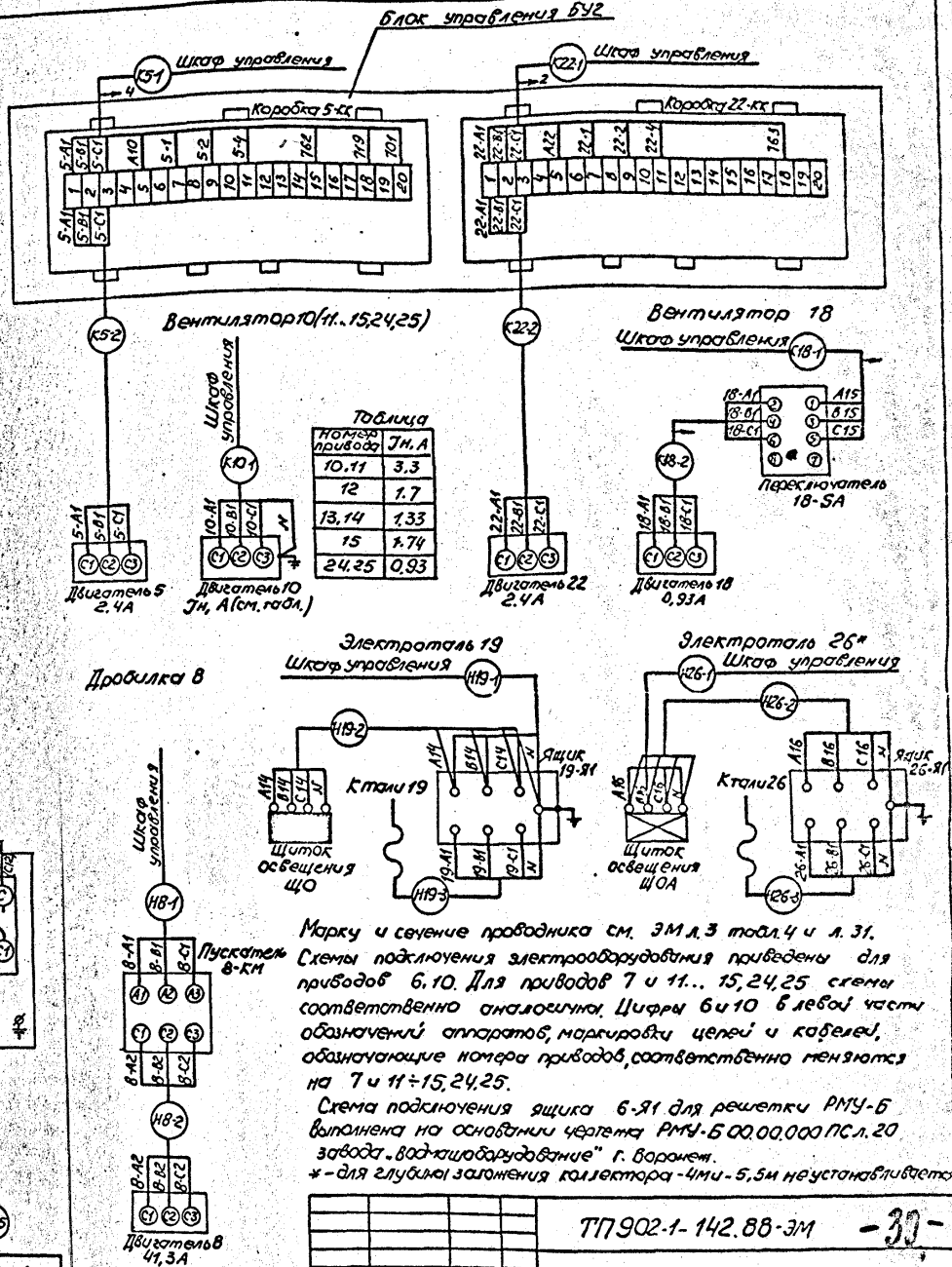
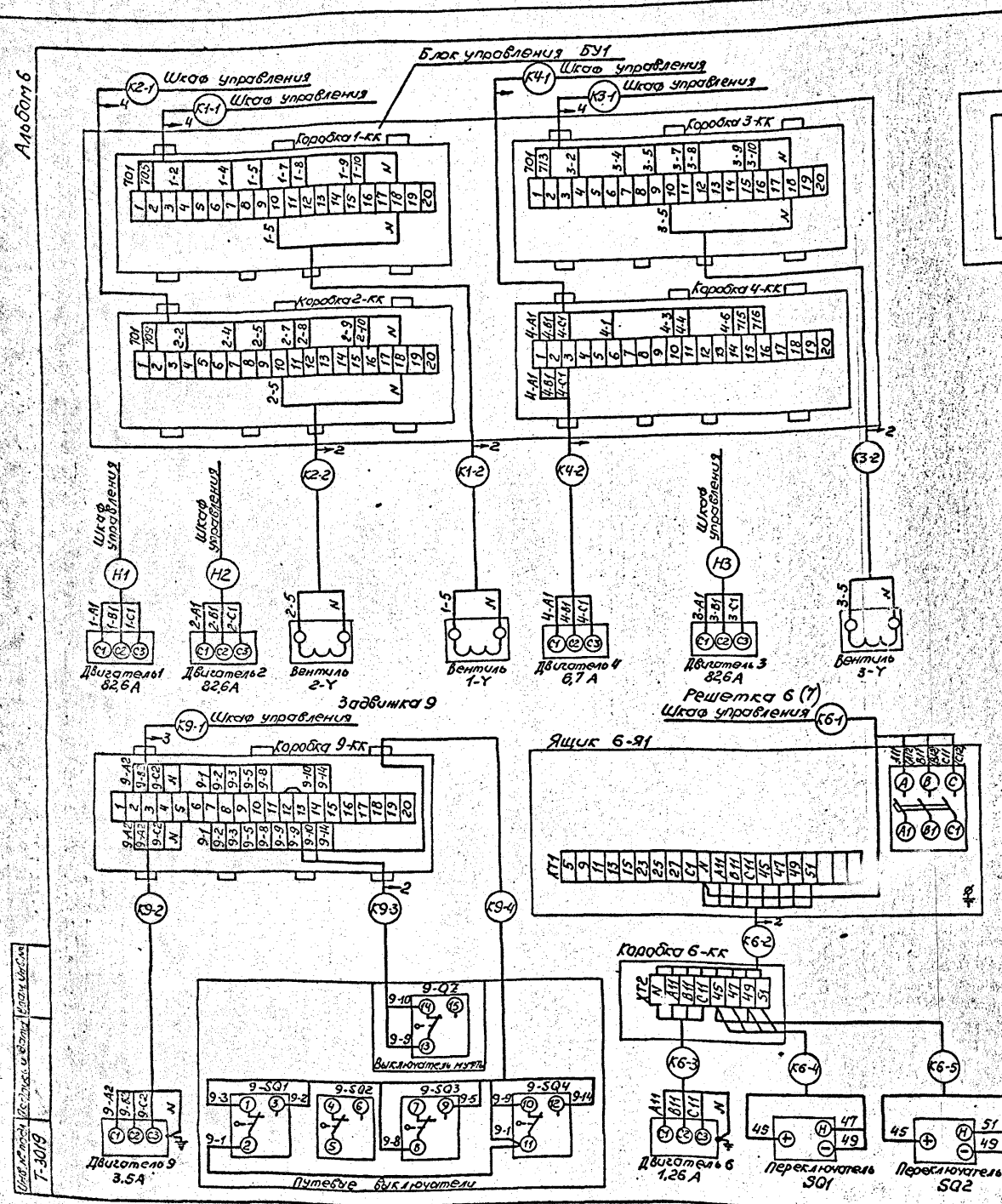
В-зажим шкафа управления

ТП902-1-142.88 ЭМ -22-			
Начало	Фролов	А.Ф.	Каналколонная насосная станция производительностью 120-660 м³/ч напором 6-51 м
Гл. спец.	Бондарь	В.Л.	
Гл. спец.	Оболина	И.В.	
И.комп.	Араксон	А.В.	
Рук. гр.	Бархан	М.М.	
Вед. инж.	Порохов	А.А.	
Инж.	Цвергин	В.В.	

Станция	Лист	Листов
Р	27	

Т-3019 (6) Формат А2

Альбом 6



Таблица

Номер привода	Т.А
10, 11	3,3
12	1,7
13, 14	1,33
15	1,74
24, 25	0,93

Марку и сечение проводника см. ЗМЛЗ табл. 4 и л. 31.  
 Схемы подключения электрооборудования приводов для приводов 6, 10. Для приводов 7 и 11... 15, 24, 25 схемы соответственно аналогичны. Цифры 6 и 10 в левой части обозначений аппаратов, маркировки цепей и кабелей, обозначающие номера приводов, соответственно меняются на 7 и 11 ÷ 15, 24, 25.

Схема подключения ящика 6-Я1 для решетки РМУ-Б выполнена на основании чертежа РМУ-Б 00.00.000 ПС.Л.20 завода "Водянопароводвигатель" г. Воронеж.  
 \* - для глубины захождения коллектора - 4мм - 5,5мм не устанавливается

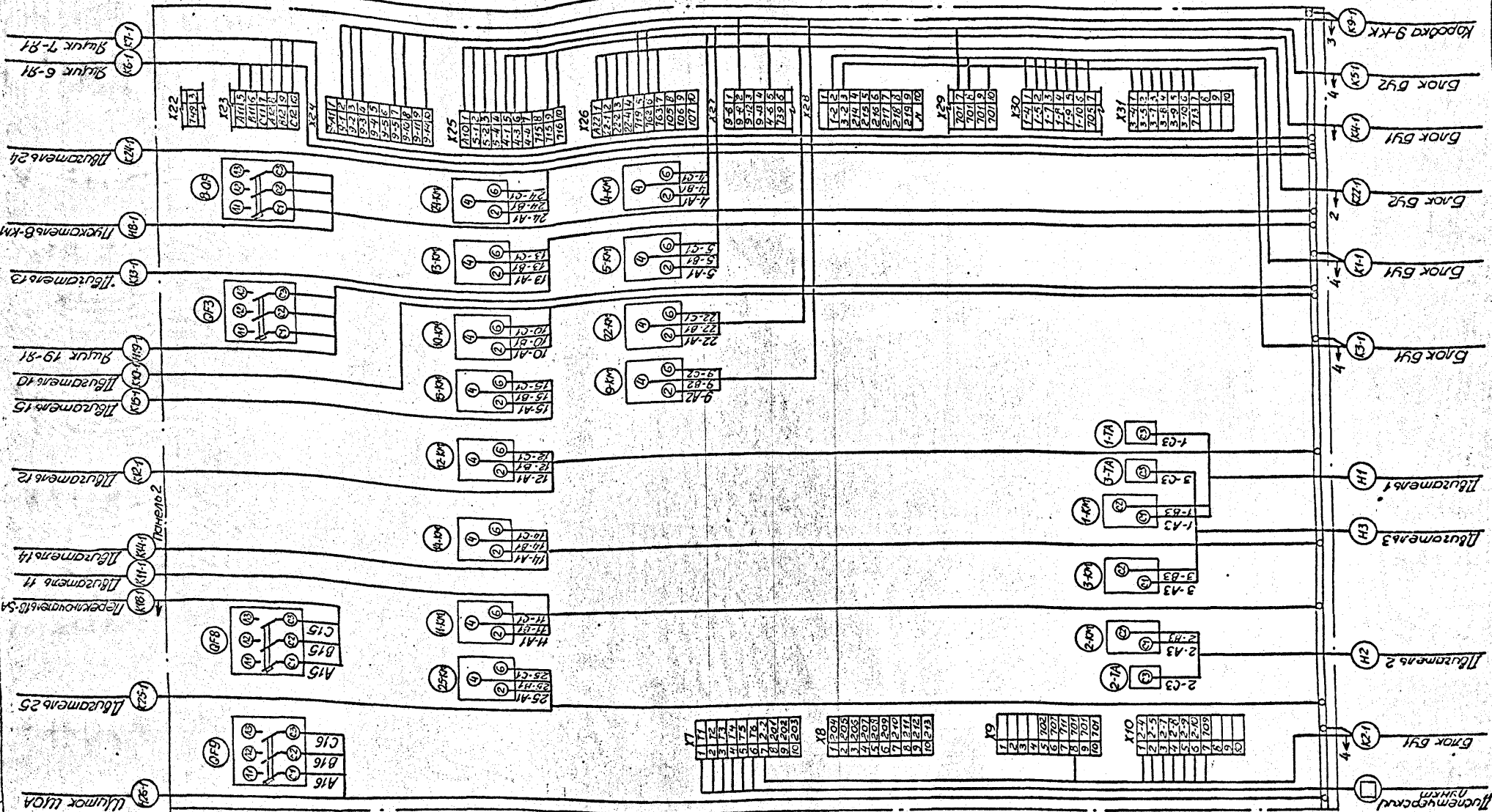
ТИТ 902-1-142.88-ЗМ -30-

Исполн.	Начальник Фролов А.И.	Контроль качества	Специалист
Провер.	Инженер Обознов В.В.	Контроль качества	Специалист
Утверд.	Инженер Леонович И.И.	Контроль качества	Специалист
Исполн.	Инженер Бородин С.В.	Контроль качества	Специалист
Исполн.	Инженер Бородин С.В.	Контроль качества	Специалист
Исполн.	Инженер Бородин С.В.	Контроль качества	Специалист

Схем. № 7019  
 Т-3019

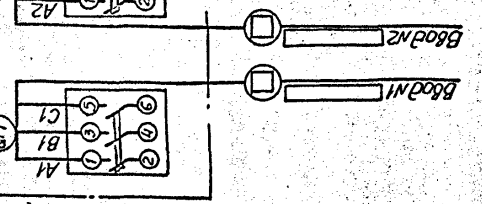


Ансамбль



Марку и сечение проводника см. черт. ЭМ 131

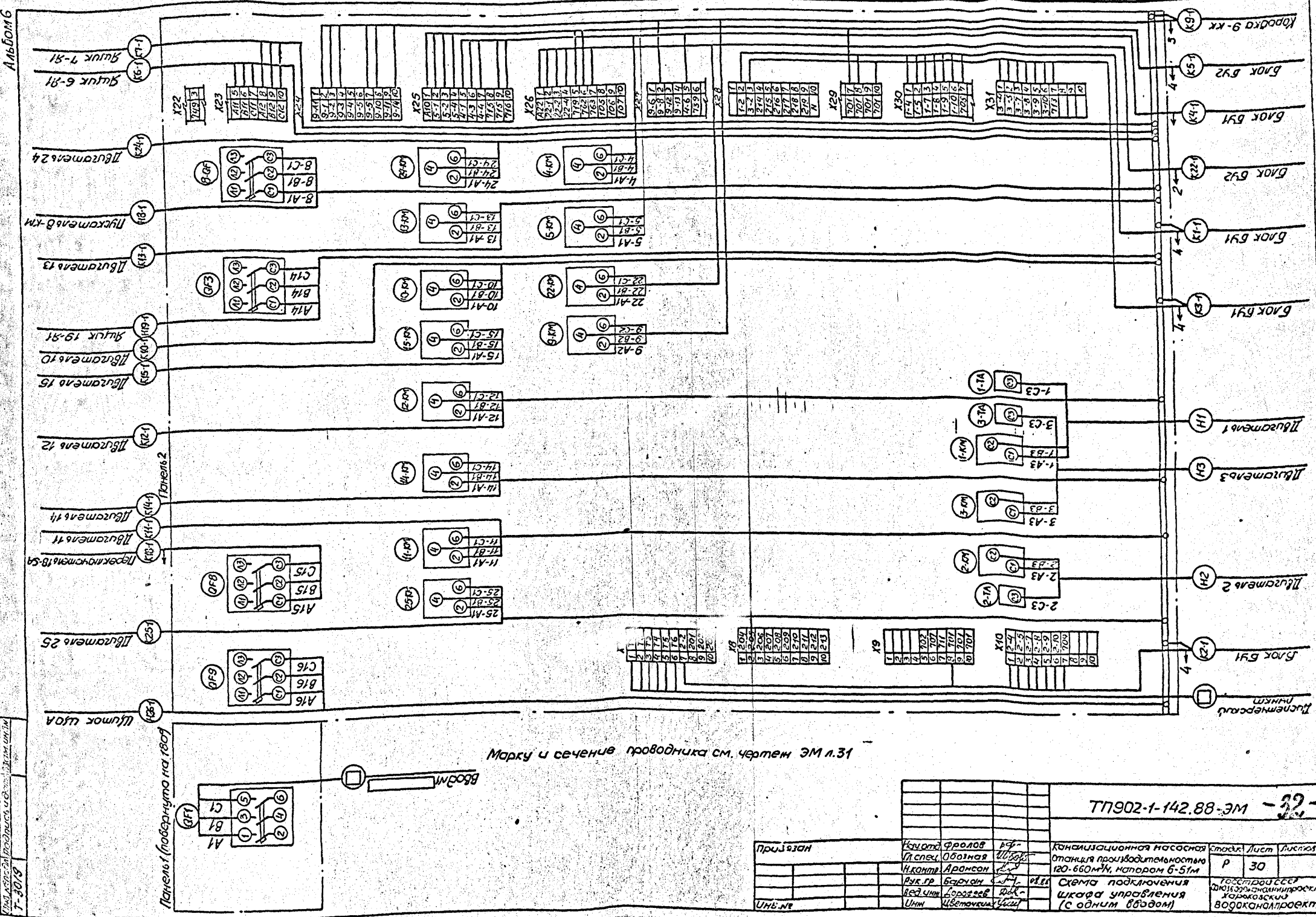
Получено 1 (повернуть на 180°)



7-3019

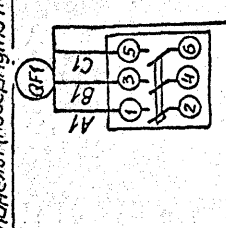
ТТД02-1-142.88-ЭМ -31-				
Исполнитель	Начальник Проект	Инженер	Канализационная насосная станция производительностью 120-660 м³/ч, насосом 6-51М	Лист 29
Утвердил	Инж. С.А. Бажукин	Инж. В.И. Давыдов	Схема подключения шкафа управления (с объектом 68000001)	Госстандарт СССР Объединенный институт Харьковский Вагоконструкторский

Альбом 6



Марку и сечение проводника см. чертjem ЭМ и 31

Панель 1 (оборудована на 1807)



Т-3019

ТП902-1-142.88-ЭМ - 32-			Стр.	Лист	Листов
Исполнитель	Исполнитель	Исполнитель	Р	30	
Исполнитель	Исполнитель	Исполнитель	ГОСТ 214-88 Схема подключения шкафа управления (с одним вводом)		
Исполнитель	Исполнитель	Исполнитель	Харьковский водоканалпроект		

Лист 6

Марк. робота кабеля	Трасса		Кабель				
	Начало	Конец	по проекту		проложен		
			марка	количество кабелей, число и сечение жил, напряжение	длина м	марка	количество кабелей, число и сечение жил, напряжение
		кабель силовые	до	1000в			
	Ввод №1	Щкаф управления					
	Ввод №2	Щкаф управления					
H1	Щкаф управления	Двигатель 1	АВВГ	1(3x35)	18		
H2	Щкаф управления	Двигатель 2	АВВГ	1(3x35)	18		
H3	Щкаф управления	Двигатель 3	АВВГ	1(3x35)	19		
HВ-1	Щкаф управления	Пускатель 8-КМ	АВВГ	1(3x10)	24		
H19-1	Щкаф управления	Ящик 19-Я1	АВВГ	1(3x4+1x2,5)	13		
H26-1	Щкаф управления	Щиток ЩОА	АВВГ	1(3x4+1x2,5)	17		
HВ-2	Пускатель 8-КМ	Двигатель 8	АВВГ	1(3x10)	6		
H19-2	Ящик 19-Я1	Щиток ЩО	АВВГ	1(3x4+1x2,5)	10		
H19-3	Ящик 19-Я1	Таль 19	КГ	1(4x1)	10		
H26-2**	Щиток ЩОА	Ящик 26-Я1	АВВГ	1(3x4+1x2,5)	15		
H26-3**	Ящик 26-Я1	Таль 26	КГ	1(4x1)	10		
Контрольные кабели							
K1-1	Щкаф управления	Блок БУ1	АКВВГ	1(14x2,5)	14		
K2-1	Щкаф управления	Блок БУ1	АКВВГ	1(14x2,5)	14		
K3-1	Щкаф управления	Блок БУ1	АКВВГ	1(14x2,5)	14		
K4-1	Щкаф управления	Блок БУ1	АКВВГ	1(10x2,5)	15		
K5-1	Щкаф управления	Блок БУ2	АКВВГ	1(14x2,5)	18		
K6-1	Щкаф управления	Ящик 6-Я1	АКВВГ	1(4x2,5)	22		
K7-1	Щкаф управления	Ящик 7-Я1	АКВВГ	1(4x2,5)	25		
K9-1	Щкаф управления	Коробка 9-КК	АКВВГ	1(14x2,5)	30		
K10-1	Щкаф управления	Двигатель 10	КВВГ	1(4x1,5)	10		
K11-1	Щкаф управления	Двигатель 11	КВВГ	1(4x1,5)	11		
K12-1	Щкаф управления	Двигатель 12	АКВВГ	1(4x2,5)	10		
K13-1	Щкаф управления	Двигатель 13	КВВГ	1(4x1,5)	15		
K14-1	Щкаф управления	Двигатель 14	КВВГ	1(4x1,5)	15		
K15-1	Щкаф управления	Двигатель 15	АКВВГ	1(4x2,5)	15		
K18-1	Щкаф управления	Переключатель 18-СА	АКВВГ	1(4x2,5)	23		
K22-1	Щкаф управления	Блок БУ2	АКВВГ	1(10x2,5)	18		
K24-1	Щкаф управления	Двигатель 24	КВВГ	1(4x1,5)	15		
K25-1	Щкаф управления	Двигатель 25	КВВГ	1(4x1,5)	14		
	Щкаф управления	Диспетчерский пункт					
K1-2	Блок БУ1	Вентиль 1-У	АКВВГ	1(4x2,5)	11		поставляется
K2-2	Блок БУ1	Вентиль 2-У	АКВВГ	1(4x2,5)	11		комплексно с блоком
K3-2	Блок БУ1	Вентиль 3-У	АКВВГ	1(4x2,5)	11		блоком
K4-2	Блок БУ1	Двигатель 4	АКВВГ	1(4x2,5)	12		

Марк. робота кабеля	Трасса		Кабель				
	Начало	Конец	по проекту		проложен		
			Марка	количество ка-белей, число и сечение жил, напряжение	длина, м	Марка	количество ка-белей, число и сечение жил, напряжение
K5-2	Блок БУ2	Двигатель 5					поставляется
K22-2	Блок БУ2	Двигатель 22					комплексно с насосом
K6-2	Ящик 6-Я1	Коробка 6-КК	АКВВГ	1(10x2,5)	6		
K7-2	Ящик 7-Я1	Коробка 7-КК	АКВВГ	1(10x2,5)	6		
K6-3	Коробка 6-КК	Двигатель 6	АКВВГ	1(4x2,5)	5		
K6-4	Коробка 6-КК	Переключатель SQ1					поставляется
K6-5	Коробка 6-КК	Переключатель SQ2					компл. с переключателем
K7-3	Коробка 7-КК	Двигатель 7	АКВВГ	1(4x2,5)	5		
K7-4	Коробка 7-КК	Переключатель SQ1					поставляется
K7-5	Коробка 7-КК	Переключатель SQ2					компл. с переключателем
K9-2	Коробка 9-КК	Двигатель 9	АКВВГ	1(4x2,5)	5		
K9-3	Коробка 9-КК	Выключатель муфта 9-02	АКВВГ	1(4x2,5)	5		
K9-4	Коробка 9-КК	Пневм. выключатель	АКВВГ	1(7x2,5)	5		
K18-2	Переключатель 18-СА	Двигатель 18	КВВГ	1(4x1,5)	25		

Число жил, сечение	Марка, напряжение			
	АВВГ	КГ	АКВВГ	КВВГ
3x35	55			
3x4+1x2,5	55			
3x10	30			
4x1		20		
4x2,5			160	
7x2,5			5	
10x2,5			45	
14x2,5			90	
4x1,5				105

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

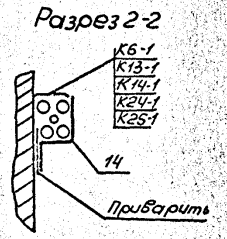
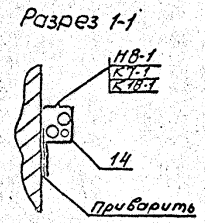
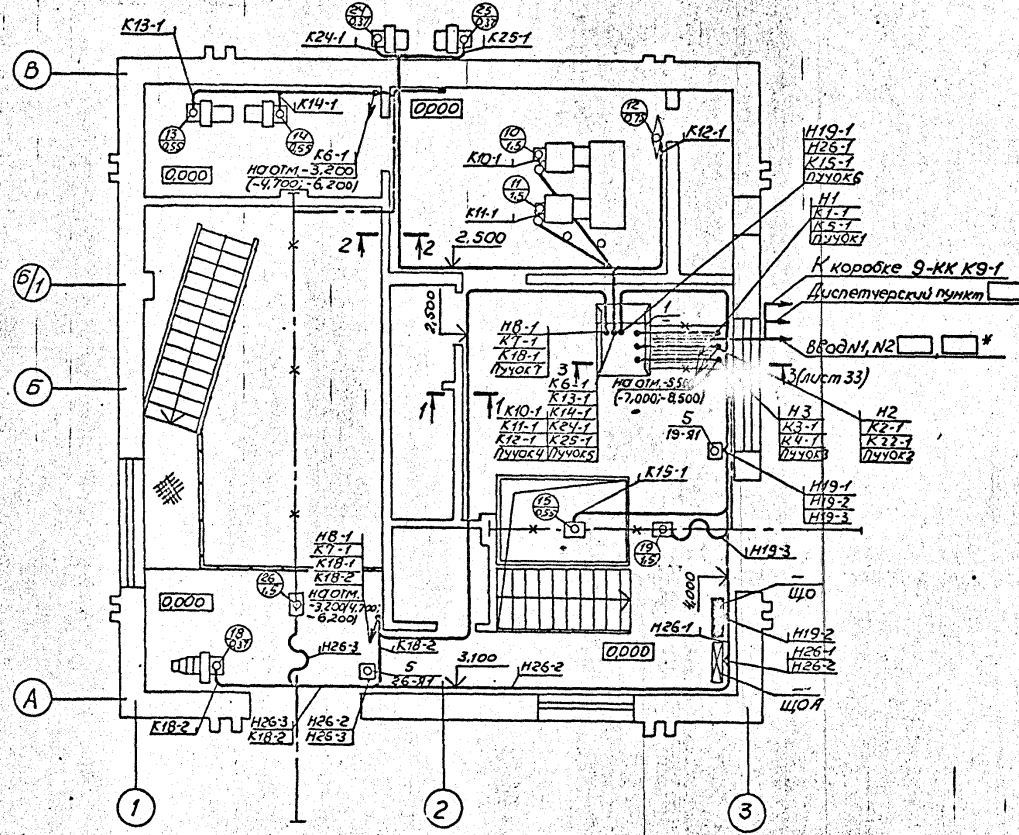
ТП902-1-142.88-ЭМ -33-

Исполнитель	Начало	Фролов	А.А.	Канализационная насосная станция производительностью 10-60м³/ч, напором 6-8м	Лист № 31
	в связи	Обоимся	Щкаф		
	и контр.	Лансом	Щкаф		
	рук. со.	Балашов	Щкаф		
ИМВ.И.	вводим	Лавров	Щкаф	Кабельный журнал	Формат А2
	ИМВ.	Усатович	Щкаф		

Т-3019 (6)

Альбом 6

План на отм. 0,000



Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол. ед.изм.	Примечание
		Электрооборудование		
1		Щит ШС9 □-□74	1	
2		Ящик управления	2	Комплект РМУ-2
3		Переключатель		
		ПКУЗ-3ВН-2037УЗВ	1	
4		Пускатель ПМА-423ВУЗ	1	
		Удельная заводская ЭМ		
5		Ящик ЯРП-20УЗ	2	
6		Коробка У615АУ2	1	
7		Шланг ШЗМ 50У2	9 м	
8		Шланг ШЗМ 22У2	14 м	
9		Муфта вводная М350У2	5	
10		Муфта вводная М82У2	11	
11		Муфта вводная М150У2	5	
12		Муфта вводная М12У2	11	
13		Лопатка НЛ10-П2У3	3	
14		Профиль К239У2	17 м	
15		Полоса К202У2	20 м	
16		Втулка В69УХЛ2	6	
17		Втулка В42УХЛ2	22	
18		Втулка В28УХЛ2	10	
		Соединительные единицы		
19	ЭМИ. 01.СБ	Блок управления БУ1	1	
20	ЭМИ. 02.СБ	Блок управления БУ2	1	
21	ЭМИ. 03.СБ	Блок электроконст-		
		рукций Б3	1	
22	ЭМИ. 03.СБ	Блок электроконст-		
		рукций Б4	1	
23	ЭМИ. 04.СБ	Пучки кабелей	1	
24	5.407-55 Л.30	Ящик типа ЯРП-20УЗ		
		Монтажный чертёж	2	
25	5.407-7Л.13	Лидный токопровод		
		к электролям 0,5-5м		
		Длина монорейса 6-12м	2	
		Материалы		
26		Сталь полосовая		
		ГОСТ103-76, 25x4	20 м	

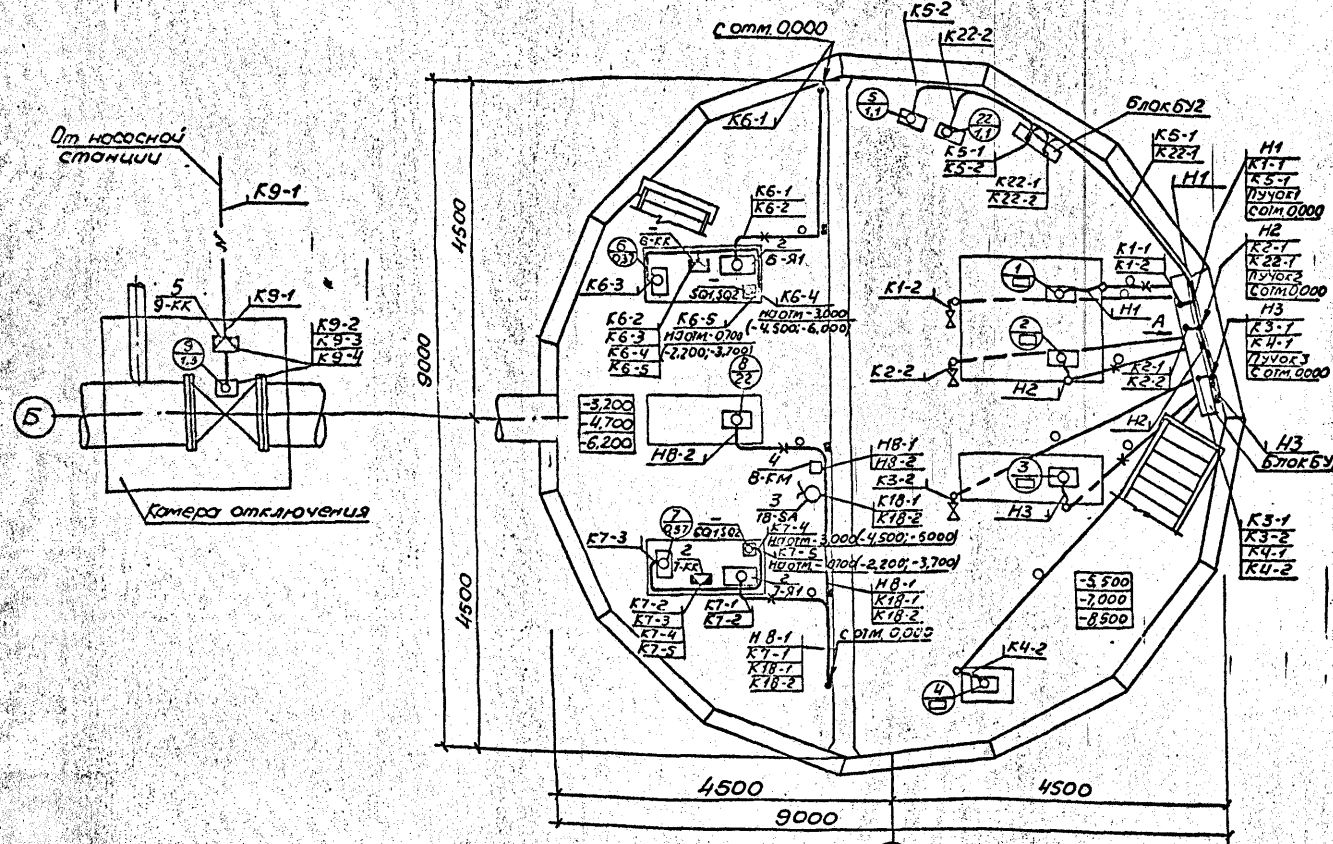
Чертеж разработан Новосибирским проектно-технологическим бюро ВНИИПроектэлектромонтаж

ТП 902-1-142.88-ЭМ-31-

Исполнитель	Проверен	Согласован	Специальность	Подпись	Дата
И.С.К.			Канализационная насосная станция в производственных цехах, высотой 6-5м	Р	32
			План размещения электрооборудования, прокладки кабелей, соединения (начало)		

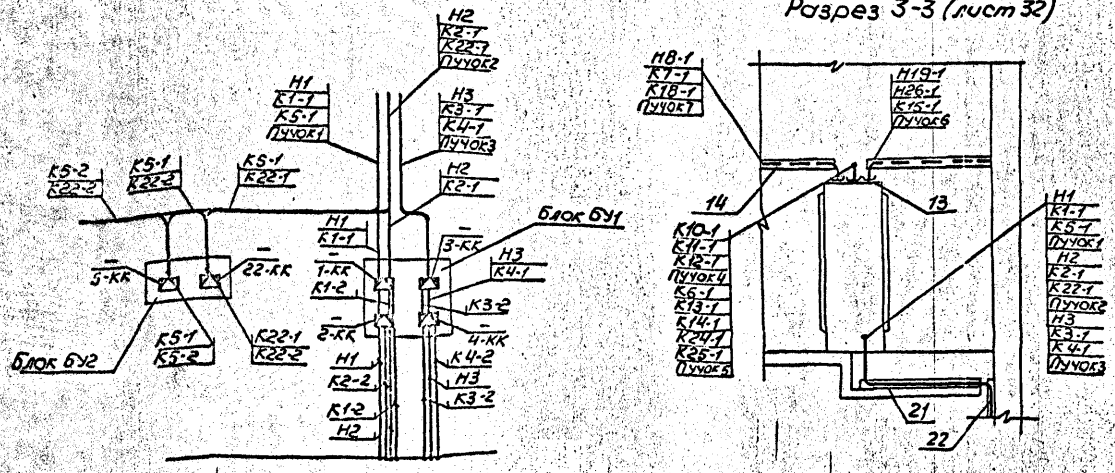


План  
на отмет - 3,200 (- 4,700; - 6,200) и - 5,500 (- 7,000; - 8,500)



Вид А

Разрез 3-3 (лист 32)



Чертеж разработан Новосибирским проектно-технологическим бюро ВНИИПроектэлектромонтаж

ТП 902-1-142.88-ЭМ - 35 -

Привязка	Исполнитель	Проверен	Лист	Деталь
Инв.№	Степанов	Антончик	Р	33
	Защитный	Родетов	Лист	33
	Степанов	Антончик	Лист	33
	Степанов	Антончик	Лист	33

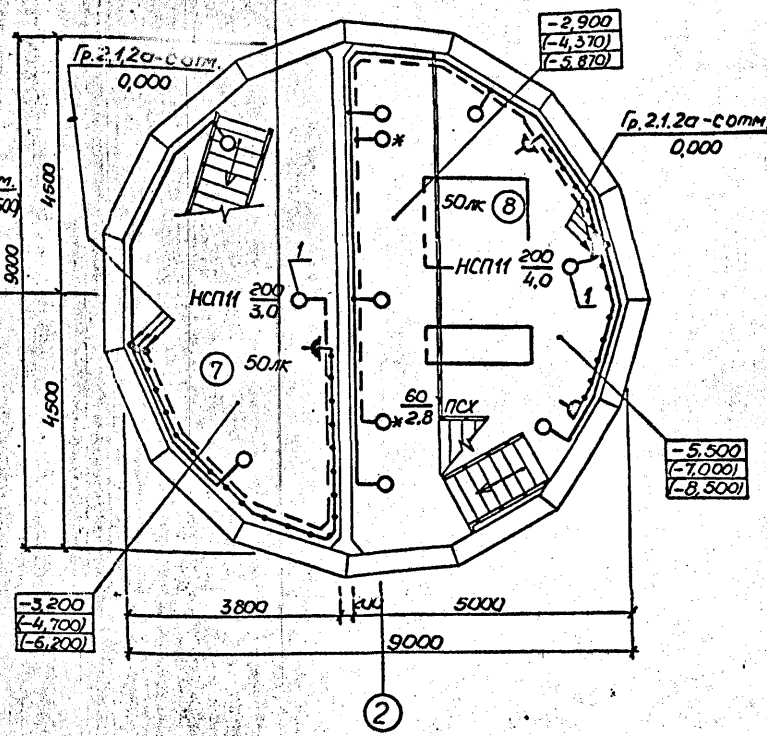
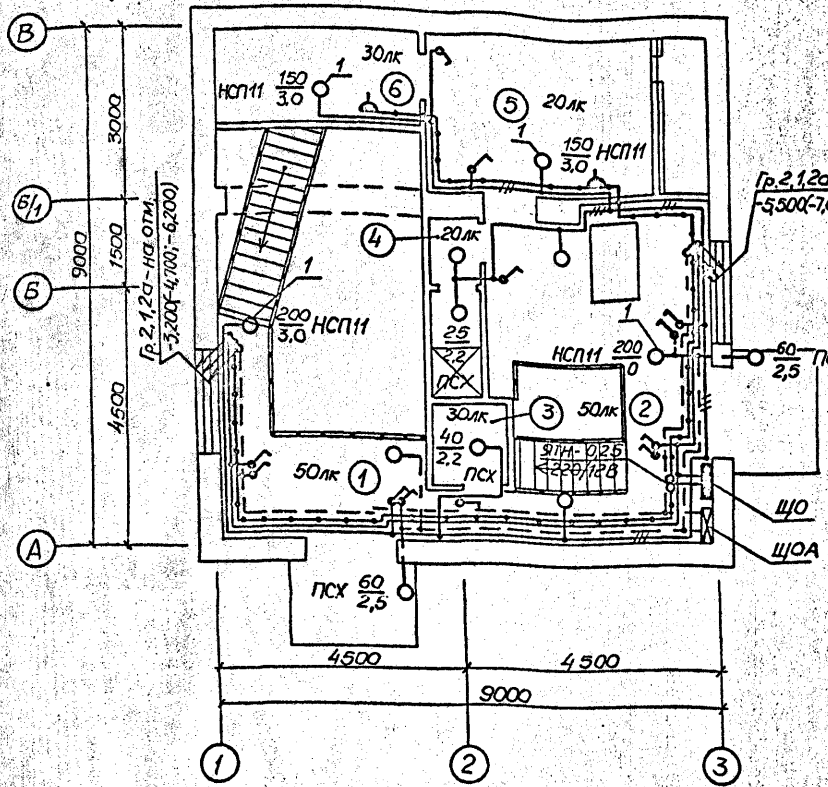


Альбом

ПЛАН НА ОТМ. 0,000

ПЛАН НА ОТМ. -3,200(-4,700;-6,200); -5,500(-7,000;-8,500)

Экспликация помещений



Номер по плану	Наименование
1	Монтажная площадка помещения решеток
2	Монтажная площадка
3	Санузел
4	Душевая с преддушевой
5	Венткамера
6	Узел ввода
Подземная часть	
7	Помещение решеток
8	Машзал
9	Приемный резервуар

Сводка кабелей

Число и сечение жил напряжение	Марка	
	АВВГ	АПВ
2x2,5-0,66	250м	—
3x2,5-0,66	25м	—
2x4-0,66	75м	—
1x2,5-0,38	—	30м

Ведомость узлов установки электрического оборудования на плане расположения

Поз.	Обозначение	Наименование	кол	Примеч.
1	4,407-233-001, УСП 1	Установка кранштейна		
		УНБ со светильником		
		НСП11x200	13	

- Условные обозначения на плане выполнены по ГОСТ 2,754-72 и ГОСТ 21,608-84.
- В скобках указаны отметки уровней для насосной станции с глубиной подводящего коллектора -5,5 и -7,0 м.
- Напряжение сети освещения:  
общего ~ 220В;  
переносного ремонтного 12В.
- Схему распределительной сети см. черт. ЭМ листы 4,5,19,20
- Групповую осветительную сеть выполнить кабелем АВВГ открыто по стенам с креплением скобами, а также по установленным конструкциям трасс электропроводов силового электрооборудования.
- Светильники, отмеченные знаком\*, установить под площадкой.
- Для зануления элементов электрооборудования используется рабочий нулевой провод сети.

Данные о групповых щитках с автоматическими выключателями

Номер щитка	Тип	Установленная мощность, кВт	Номера автоматических выключателей				Ток расцепителя, А	
			Однополюсные		Трёхполюсные		на вводе	на линиях
			Занятые	Резервные	Занятые	Резервные		
ЩО	ОЩ-6УХЛ4	1,97	1÷3	—	—	—	16	
ЩОА	ОЩ-6УХЛ4	1,04	1÷2	3	—	—	16	

Составлено  
по плану  
Исполнитель  
Т-3019

ТП902-1-142.88-ЭМ - 36-

Привезан	Исполн. Фролов	Инж. контрол. Арнонсон	Инж. спец. Ободина	Рук. пр. Трощин	Вед. инж. Гурвич
Инв. №	Конструкционная насосная станция производительностью 120.650 м³/ч, напором 6-37 м				
Электроосвещение					
Лист 34					Формат А2

Т-3019 (6)

Инд. № прог. Подпись и дата 130 м. 04.88

Лист	Наименование	Примечание
ДО	Ведомость чертежей задания МЭЭ	
ВБ	Ведомость электромонтажных конструкций, подлежащих изготовлению в МЭЭ	
ВА	Ведомость изделий и материалов для изготовления электромонтажных конструкций в МЭЭ	
О1СБ.1	Блок управления БУ1. Общий вид.	
О1СБ.2	Блок управления БУ1. Схема соединений	
О2СБ	Блок управления БУ2. Общий вид. Схема соединений	
О3СБ	Блоки электроконструкций БЗ, Б4	
О4СБ	Пучки кабелей	

Чертеж разработан Новосибирским проектно-технологическим бюро Всесоюзного научно-исследовательского института ВНИИпроектэлектромонтаж

Привязан

Инд. №

ТП902-1-142.88-ЭМИ.ДО

Канализационная насосная станция производительностью 120-660 м <sup>3</sup> /ч, напором 6-51 м	Лист	Листов
	Р	1

Ведомость чертежей задания МЭЭ

Госстрой СССР  
Сибирский филиал  
Уральский проект  
Водоканалпроект  
Формат А4

Обозначение чертежа	Наименование	Кол.	Примечание
ТП902-1-142.88-ЭМИ.О1СБ.1	Блок управления БУ1. Общий вид	1	
ТП902-1-142.88-ЭМИ.О1СБ.2	Блок управления БУ1. Схема соединений	1	
ТП902-1-142.88-ЭМИ.О2СБ	Блок управления БУ2. Общий вид. Схема соединений	1	
ТП902-1-142.88-ЭМИ.О3СБ	Блоки электроконструкций БЗ, Б4	1	
ТП902-1-142.88-ЭМИ.О4СБ	Пучки кабелей		
5.407-7 л.13	Губки токоподвод	2	
5.407-7 л.48	Кронштейн правый	2	
5.407-7 л.51	Кронштейн левый	2	
5.407-7 л.53	Поводок	2	
5.407-11 л.59	Перемычка	11	
5.407-11 л.61	Плашок	11	

Чертеж разработан Новосибирским проектно-технологическим бюро Всесоюзного научно-исследовательского института ВНИИпроектэлектромонтаж

Привязан

Инд. №

ТП902-1-142.88-ЭМИ.ВБ

Канализационная насосная станция производительностью 120-660 м <sup>3</sup> /ч, напором 6-51 м	Лист	Листов
	Р	1

Ведомость электромонтажных конструкций изгиба МЭЭ

Госстрой СССР  
Сибирский филиал  
Уральский проект  
Водоканалпроект  
Формат А4

Наименование и техническая характеристика изделия и материала	Тип, марка	Ед. изм.	Кол-во
<b>1. Электроборудование</b>			
Переключатель ТУ16-642.046-86	КУЗ-38С.200У38	шт.	3
Переключатель ТУ16-642.046-86	КУЗ-38С.305У38	шт.	1
Переключатель ТУ16-642.046-86	КУЗ-38С.309У38	шт.	2
Лоток ТУ16-526. 216-78	ЛКЕ212-2У3	шт.	5
Блок ТУ16-656.024-84	БКС-2.2	шт.	1
Кабель силовой, сечением 3x10	АВВГ	м	55
3x10	АВВГ	м	24
3x4+1x2,5	АВВГ	м	30
Кабель контрольный, сечением 4x2,5	АКВВГ	м	2
5x2,5	АКВВГ	м	2
7x2,5	АКВВГ	м	17
10x2,5	АКВВГ	м	33
14x2,5	АКВВГ	м	60
Кабель контрольный, сечением 4x1,5	КВВГ	м	81
<b>2. Материалы</b>			
Сталь угловая, ГОСТ 8509-72	50x50x5	кг	7,6
Полоса стальная, ГОСТ 103-76	5x36	кг	0,5
Полоса стальная, ГОСТ 103-76	4x40	кг	5,0
Сталь листовая, ГОСТ 19903-74, толщиной 1,6 мм		кг	0,65
Сталь листовая, ГОСТ 19903-74, толщиной 3 мм		кг	1,0
Сталь листовая, ГОСТ 19903-74, толщиной 5 мм		кг	5,2
Сталь круглая, ГОСТ 2590-71, d=12		кг	3,3
Лента стальная, ГОСТ 6009-74, 3x30		кг	0,1
Канат стальной, ГОСТ 3063-80, d=6,1 мм		кг	1,5
Лента ПВХ лпкая, ГОСТ 16214-86	20x0,15	кг	0,5

Чертеж разработан Новосибирским проектно-технологическим бюро Всесоюзного научно-исследовательского института ВНИИпроектэлектромонтаж

Привязан

Инд. №

ТП902-1-142.88-ЭМИ.ВА

Канализационная насосная станция производительностью 120-660 м <sup>3</sup> /ч, напором 6-51 м	Лист	Листов
	Р	2

Ведомость изделий и материалов для изготовления электромонтажных конструкций в МЭЭ

Госстрой СССР  
Сибирский филиал  
Уральский проект  
Водоканалпроект  
Формат А4

Наименование и техническая характеристика изделия и материала	Тип, марка	Ед. изм.	Кол-во
<b>3. Изделия ГЭМ</b>			
Ящик ТУ36-946-75	ЯЯ1-20У3	шт.	2
Коробка клеммная ТУ36-12-80	УБ15АУ2	шт.	6
Лоток ТУ36-2486-82	НЛЮ-П2У3	шт.	3
Лоток ТУ36-2486-82	НЛЮ-П3У3	шт.	6
Полоса ТУ36-1434-82	К106У2	шт.	1
Соединитель ТУ36-2486-82	НЛ-СШУ3	шт.	1
Профиль С-образный ТУ36-1434-82	К1011У2	шт.	1
Профиль ТУ36-1434-82	К241У2	м	1
Гайка закладная ТУ36-1953-80	К605УХ12	шт.	4
Гайка закладная ТУ36-1953-80	К609УХ12	шт.	18
Лента	Л301.02УХ12	м	18
Кнопка	Б-МС УХ12	шт.	70
Трубка	Х8Т-5УХ12,5	кг	0,11
Наконечник кабельный	50-Ю-9-МШУ13	шт.	9
Бирка маркировочная	У134У3.5	шт.	50
Бирка маркировочная	У136У3.5	шт.	18
<b>4. Стандартные изделия</b>			
Болт М6x16, ГОСТ 7805-70		шт.	22
Болт М8x14, ГОСТ 7198-70		шт.	18
Болт М8x20, ГОСТ 7198-70		шт.	24
Винт М5x16, ГОСТ 17473-80		шт.	39
Винт М6x10, ГОСТ 17473-80		шт.	18
Гайка М6, ГОСТ 5927-70		шт.	22
Гайка М8, ГОСТ 5916-70		шт.	42
Шайба 5, ГОСТ 11371-78		шт.	39
Шайба 6, ГОСТ 11371-78		шт.	22
Шайба 8, ГОСТ 11371-78		шт.	18
Шайба 6 65Г, ГОСТ 6402-70		шт.	22
Шайба 8 65Г, ГОСТ 6402-70		шт.	24
Шайба 6 0105, ГОСТ 6958-78		шт.	18

Привязан

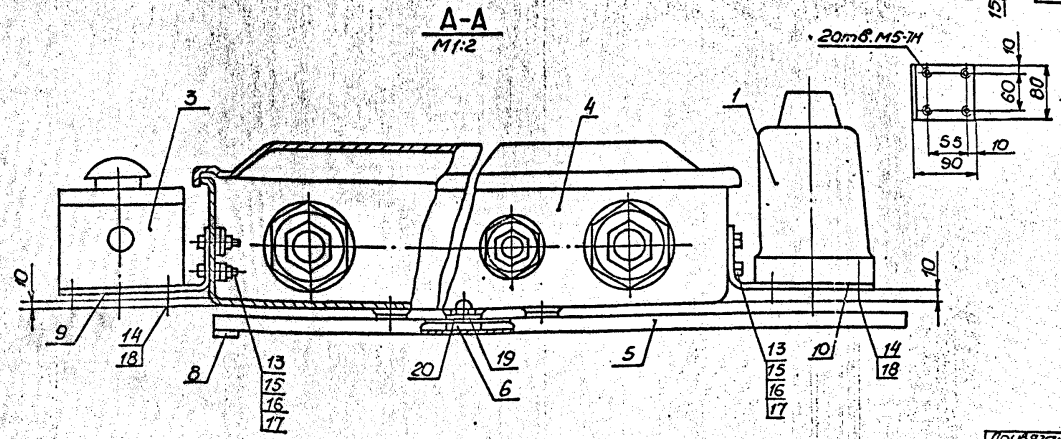
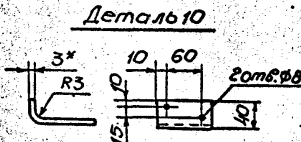
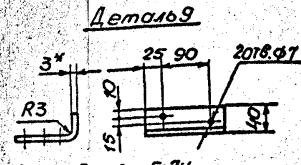
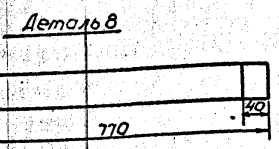
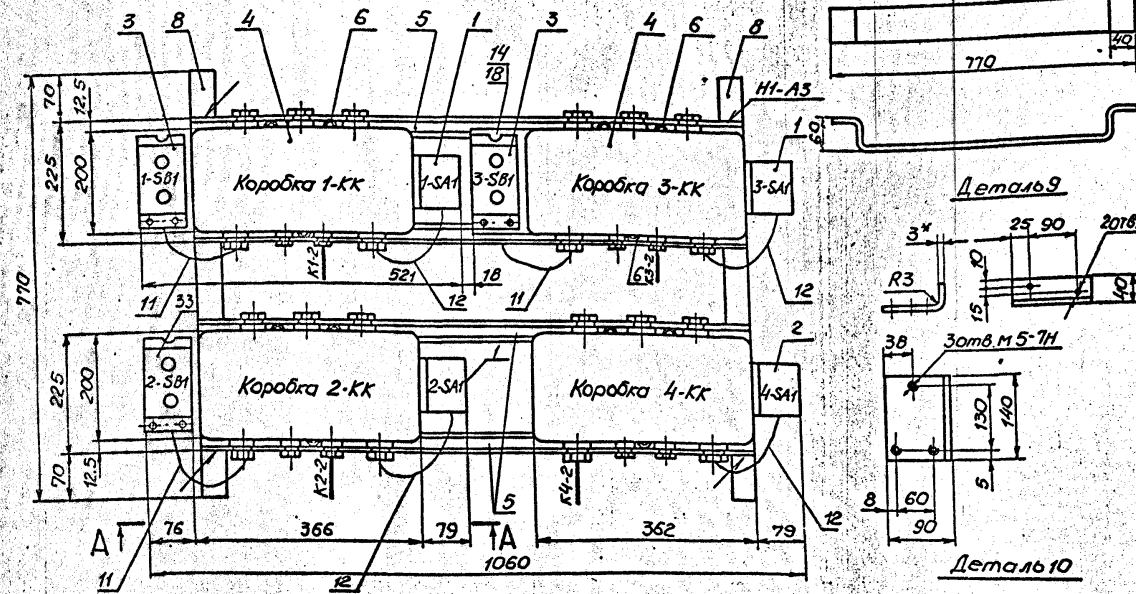
Инд. №

ТП902-1-142.88-ЭМИ.ВА

Формат А4

7-3019 (1)

Блок управления БУ1



Отверстия в коробке сверлить по дет. 9,10

Ранг	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				Электрооборудование		
		1	1-SA1... 3-SA1	Переключатель		
		2	4-SA1	Переключатель	3	
		3	1-SB1... 3-SB1	ПКУЗ-38E-3105438	1	
		4	1-КК...4-КК	Пост ПКЕ 212-213	3	
		5		Циолия заводской ГЭМ		
		6		Коробка клеммная 3615х2	4	
		7		Профиль КЮ11142, с=900	4	
		8		Гайка складная К009УП	12	
		9		Материалы		
		10		Полоса 4х40х1000	2	
		11		ГОСТ 101-76		
		12		Лист листового ГОСТ 19904-73	3	
		13		Лист листового ГОСТ 19904-73	4	
		14		Кабель АКВВГ 5х2,5	1,5 м	
		15		Кабель АКВВГ 7х2,5	2,0 м	
		16		Спандексовые циолия		
		17		Болт М6х16, ГОСТ 7805-70	14	
		18		Винт М5х16, ГОСТ 7473-80	25	
		19		Гайка М6, ГОСТ 5927-70	14	
		20		Шайба 6, ГОСТ 11371-78	14	
				Шайба 6,5, ГОСТ 11371-78	14	
				Шайба 5, ГОСТ 11371-78	25	
				Винт М6х10, ГОСТ 11473-81	12	
				Шайба 6,0105, ГОСТ 6958-78	12	

1. Сварку производить электродами типа Э42 сплошным швом по контуру присоединяя детали.
2. Покрытие: эмаль серая ПР-115 ГОСТ 6465-76.
3. Надписи на электрооборудовании выполнить по настоящей чертежу.
4. Кабели К1-2, К2-2, К3-2, К4-2 разделяются и подключаются к клеммным коробкам 1-КК, 2-КК, 3-КК, 4-КК в МЗЗ. Для транспортирования кабели К1-2, К2-2, К3-2, К4-2 сматываются в бухты и привязываются к блоку БУ1.

Чертеж разработан Новосибирским проектно-технологическим бюро всесоюзного научно-исследовательского института ВНИИпроектэлектромонтаж

ТП902-1-142.88-ЭМИ.01.СБ1

Привязан	Канализационная насосная станция, производительностью 120-660л/ч, корпусом 6-51м	Страна	Лист	Класс
		Р	1	
Имя №	Блок управления БУ1. Общий вид	ГОСТ Р ИСО 9001-2008	Система менеджмента качества	Исполнительный проект

Комп.м.исполнено Формат А2

Т-3019 (6)

Альбом Б

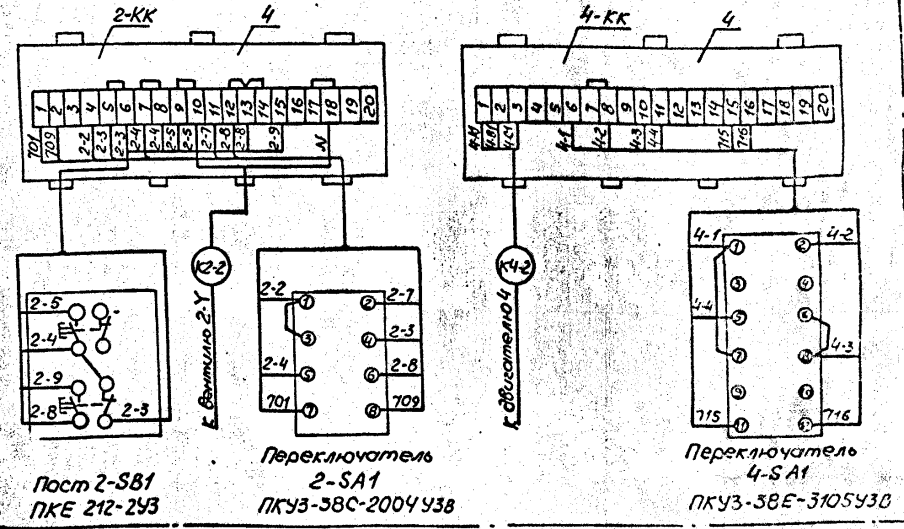
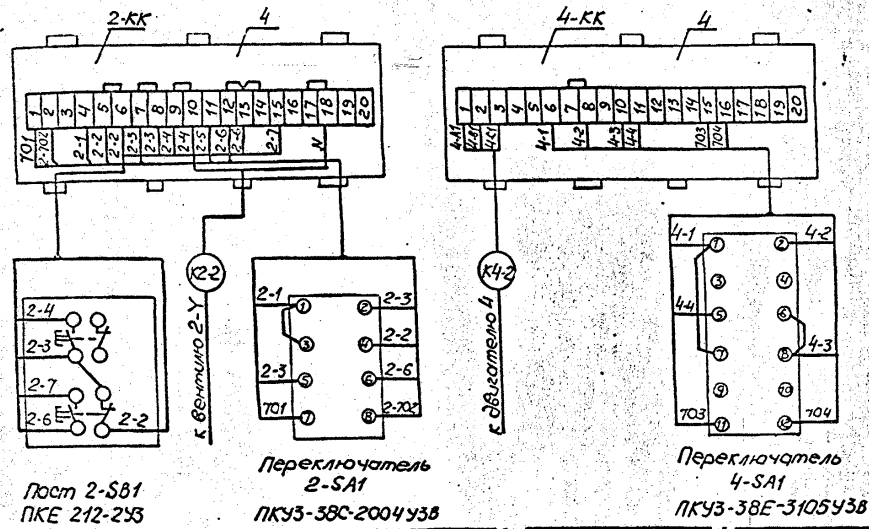
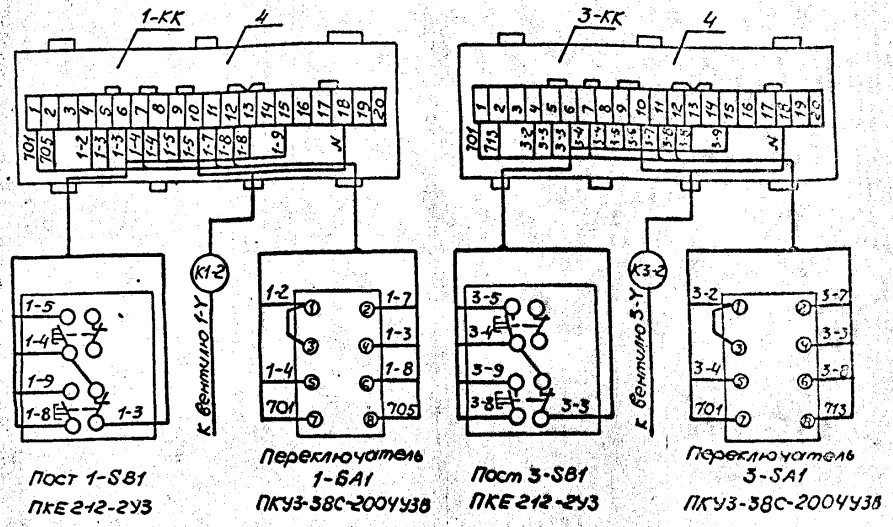
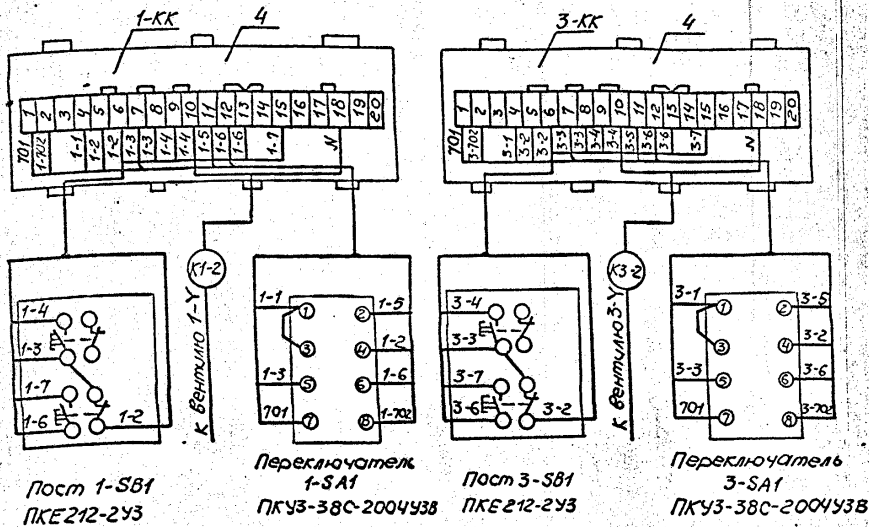
Л.3019



Альбом 6

СХЕМА СОЕДИНЕНИЙ  
Мощность электродвигателей насосов 7.5... 37кВт

БЛОК УПРАВЛЕНИЯ БУ1  
Мощность электродвигателей насосов 45кВт



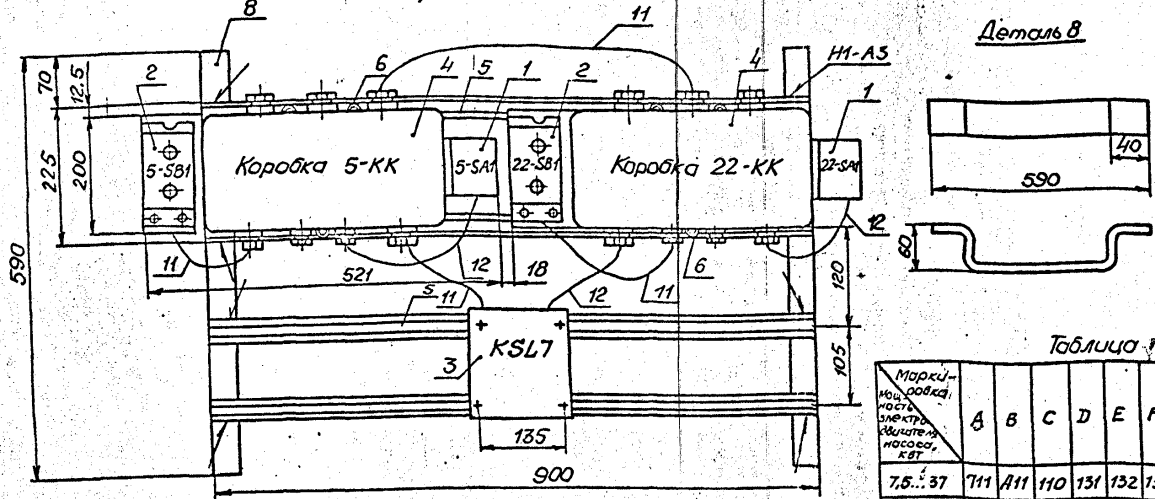
Проект разработан Новосибирским проектно-технологическим бюро Всесоюзного научно-исследовательского института ВНИИпроектэлектромонтаж

ТП902-1 142.88-ЭМИ.01.СБ.2	
Привязан	Канализационная насосная станция производительностью 120.660м³/ч, напором 6-51м
Г.Диня, И.Семетов	Лист 1
Зав.бд Федотов	Р 1
Инж. №	Блок управления БУ1. Схема соединений.
Инж. Бутенко	Водоканалпроект

Т-3019 (6)

Альбом Б

Блок управления 6У2  
Общий вид



Деталь В

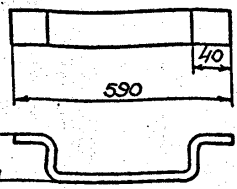
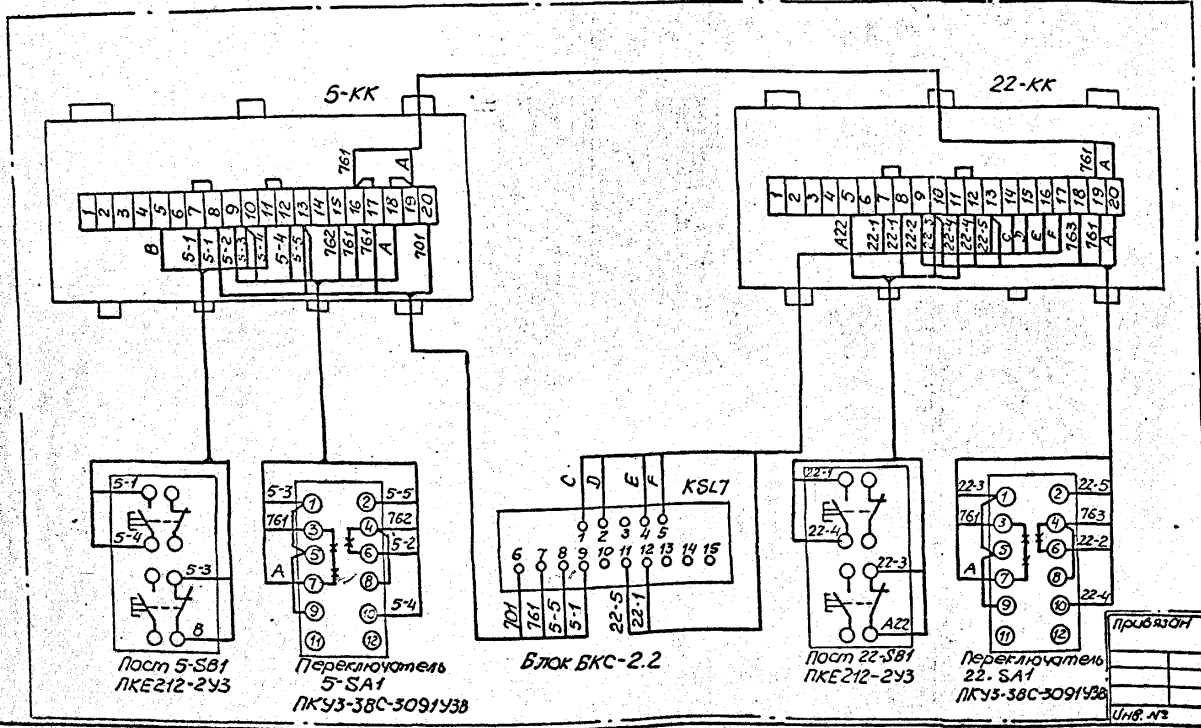


Таблица 1

Марки-номера аппаратуры, выключателей, насосов, кВт	А	В	С	Д	Е	Ф
	7,5...37	711	А11	110	131	132
45	719	А10	214	221	222	223

Схема соединений блока управления 6У2



Порядок	Зона	Поз	Обозначение	Наименование	ИД	Примечания
				Электрооборудование		
1			5-СА1, 22-СА1	Переключатель		
2			5-СВ1, 22-СВ1	Пост ПКЕ 212-2У3	2	
3			KSL7	Блок БКС-2.2	1	
4			5-КК, 22-К	Коробка клеммная УБ15АУ2	2	Изделия заводов ГЭМ
5				Профиль К101/У2, с=900	4	
6				Сетка эмалированная К609УМ12	6	
7				Сетка эмалированная К605УМ12	4	
8				Листы 4x40x800 ГОСТ 103-76	2	
9				Листы листовая, ГОСТ 19904.14.3м	2	
10				Листы листовая, ГОСТ 19904.14.3м	2	
11				Кабель АКВВГ 4x2.5	2	м
12				Кабель АКВВГ 7x2.5	1.5	м
13				Стандартные изделия		
14				Болт М6x16, ГОСТ 7805-79	8	
15				Вит М5x16, ГОСТ 11743-80	14	
16				Гайка М6, ГОСТ 5921-70	8	
17				Шайба 6, ГОСТ 11371-78	8	
18				Шайба 6, 65Г, ГОСТ 6922-78	8	
19				Шайба 6, 65Г, ГОСТ 11371-78	14	
20				Вит М6x10, ГОСТ 11743-80	6	
				Шайба 6 0105, ГОСТ 6958-78	6	

1. Покрытие: эмаль серая ПФ-115, ГОСТ 8465-76.
2. Надписи на электрооборудовании выполнять по настоящему чертежу.
3. Сварку производить электродом Э-42 сплошным швом по контуру присоединения деталей.
4. Узлы крепления аппаратов на блоке донны на черт. ЭМИ. О1. СБ.1
5. Переменные маркировки цепей аппаратов в зависимости от мощности насоса приведены в таблице \* \* \* демонтировать.

Чертеж разработан Новосибирским проектно-технологическим бюро всесоюзного научно-исследовательского института ВНИИпроектэлектромонтаж

ТП902-1-142.88-ЭМИ. ОЗСБ-110

Кондиционная насосная станция производительностью 120-660 м <sup>3</sup> /ч, напором 6-57 м	Стр. 1	Лист 6
Блок управления 6У2. Общий вид. Схема соединений	Р	1
Инж. Федулов	Инж. Бутенко	Инж. Бутов

Копир, Мастеренко

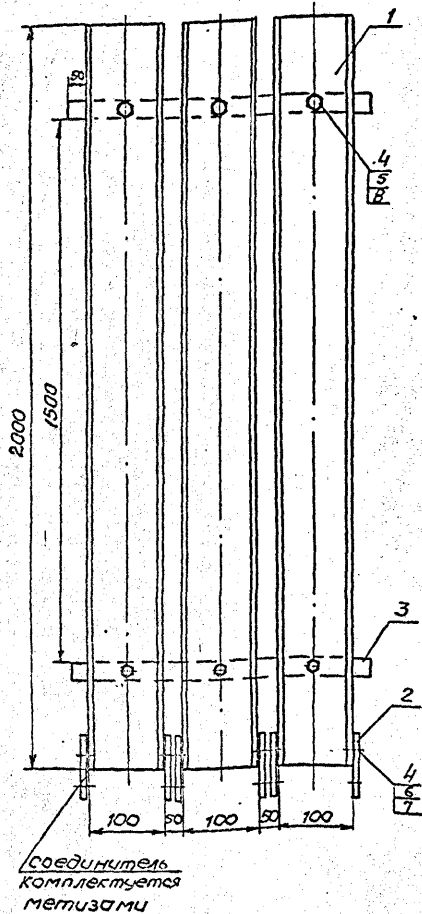
Т-3019 (6)

УТВ. и ПРОВ. ПОДПИСЬ СЕДЬМАЯ ОБЩЕСТВ. АК. Т-3019

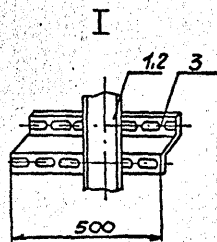
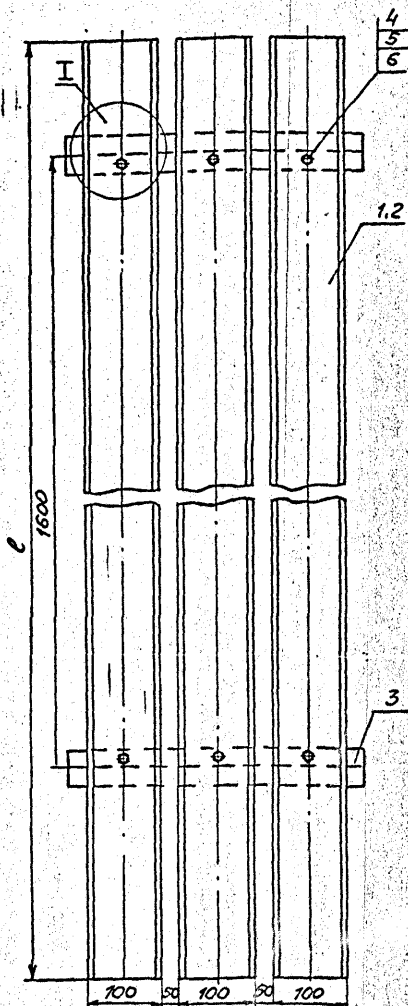


Либам 6

**Блок Б3**  
эл. конструкция в канале



**Блок Б4**



соединитель  
комплектуется  
метизами

Таблица 1

Глубина заложения подводящего коллектора в м	ℓ лотка в мм
-4,000	1650
-5,500	4450 (4150)
-7,000	5650

Таблица 2

Тип лотка	Глубина заложения подводящего коллектора в м		
	-4,000	-5,500	-7,000
шт/кг			
Н110-П2У3	3/11,31	1/3,77	-
Н110-П3У3	-	4/21,84	6/32,76
Профиль К241У2	1/1,5	15/22,5	2/3,0

Кол-во	Зона	№	Обозначение	Наименование	Кол.	Прим.
<b>Блок Б3</b>						
Издлия заводоВ ГЭМ						
		1	Лоток Н110-П2У3		3	
		2	Соединитель Н1-Ш1У3		6	
		3	Полоса К106 У2		1 м	
<b>Материалы</b>						
4			Гайка М8 ГОСТ 5916-70		30	
5			Шайба 8 ГОСТ 11371-78		6	
6			Болт МВх20 ГОСТ 7798-70		24	
7			Шайба 8 65Г ГОСТ 6402-70		24	
8			Болт МВ14 ГОСТ 7798-70		6	
<b>Блок Б4</b>						
Издлия заводоВ ГЭМ						
		1	Лоток Н110-П2У3		3	
		2	Лоток Н110-П3У3		3	
		3	Профиль К241У2		3	
<b>Материалы</b>						
4			Болт МВ14 ГОСТ 7798-70		12	
5			Гайка М8 ГОСТ 5916-70		12	
6			Шайба 8 ГОСТ 11371-78		12	

Длина лотка для монолитного варианта приведена в скобках в таблице 1.  
\* Количество и бес лотков приведены в таблице 2.

Чертеж разработан Новосибирским проектно-технологическим бюро всеобязного научно-исследовательского института ВНИИпроект-электромонтаж.

ТТ902-1-142.88-ЭМИ.03.СБ-111

Привязан	Кандидатская насосная станция производительностью 120-660 м³/ч, малором 6-51 м	Электр. лист 1/12
ИИЭМ	Блоки электроконструкций Б3, Б4	ГОСТРОИ СССР Гидроэкономинипроект Новосибирский Водоканалпроект

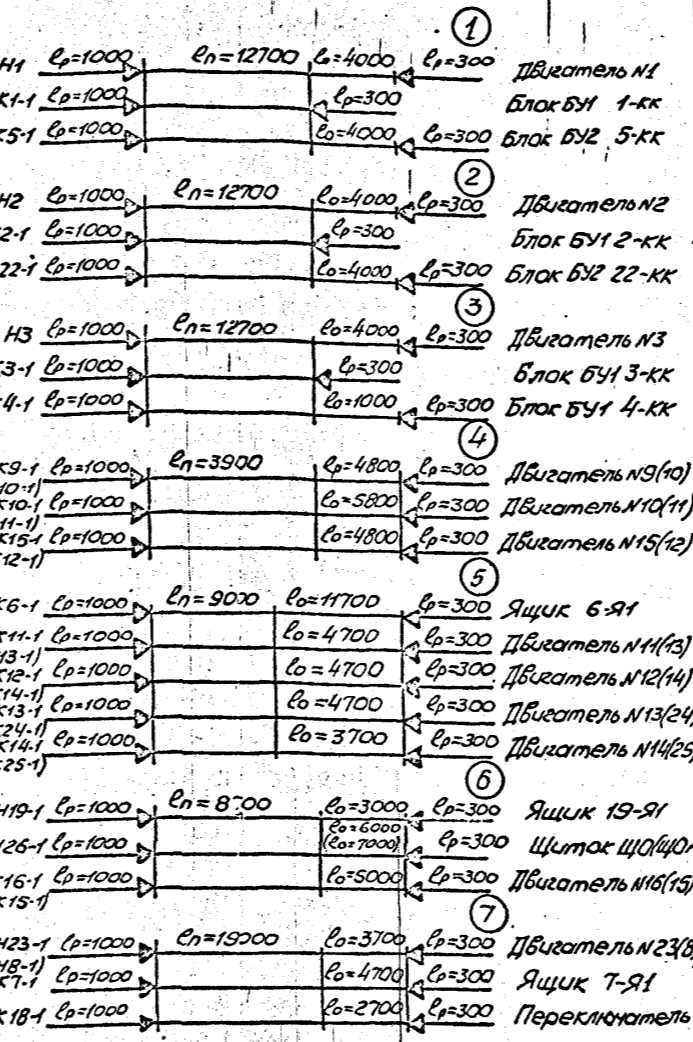
Комп. Мод. строение

Т-3049 (6)

ИИЭМ, Новосибирск, Т-3049

Таблица изготовления пучков кабелей

Идентификация пучка	Маркировка жил	Маркировка жил	Откуда	Куда	Марка, напряжение, сечение	к.во	Назначение, примечание
1	Н1	1-А1 1-В1 1-С1	Шкаф управления	Двигатель №1	АВВГ (3x35)	18	Насос перекачки стоков №1
	К1-1	1-4 1-5 1-6 1-7 1-8	Блок БУ1 Коробка клеммная	АКВВГ (14x2,5)	14		
	К5-1	5-1 5-2 5-4 7-1 7-2 7-3 7-4	Блок БУ2 Коробка клеммная	АКВВГ (14x2,5)	18	Дренажный насос №5	
2	Н2	2-А1 2-В1 2-С1	Шкаф управления	Двигатель №2	АВВГ (3x35)	18	Насос перекачки стоков №2
	К2-1	2-4 2-5 2-6 2-7 2-8	Блок БУ1 Коробка клеммная	АКВВГ (14x2,5)	14		
	К22-1	22-1 22-2 22-4 7-3 7-4 7-5 7-6	Блок БУ2 Коробка клеммная	АКВВГ (10x2,5)	18	Дренажный насос №22	
3	Н3	3-А1 3-В1 3-С1	Шкаф управления	Двигатель №3	АВВГ (3x35)	19	Насос перекачки стоков №3
	К3-1	3-4 3-5 3-6 3-7 3-8	Блок БУ1 Коробка клеммная	АКВВГ (14x2,5)	14		
	К4-1	4-1 4-3 4-4 4-5 4-6 7-3 7-4 7-5 7-6	Блок БУ1 Коробка клеммная	АКВВГ (10x2,5)	15	Насос гидроуплотнения №4	
4	К9-1	9-А1 9-В1 9-С1	Шкаф управления	Двигатель 9(10)	КВВГ (4x1,5)	10	Вентилятор №1
	К10-1	10-А1 10-В1 10-С1	Шкаф управления	Двигатель 10(11)	КВВГ (4x1,5)	11	Вентилятор №11
	К12-1	12-А1 12-В1 12-С1	Шкаф управления	Двигатель 12(14)	КВВГ (4x2,5)	10	Вентилятор №12
5	К11-1	11-А1 11-В1 11-С1	Шкаф управления	Двигатель 11(13)	КВВГ (4x1,5)	15	Вентилятор №11
	К12-1	12-А1 12-В1 12-С1	Шкаф управления	Двигатель 12(14)	КВВГ (4x1,5)	15	Вентилятор №12
	К13-1	13-А1 13-В1 13-С1	Шкаф управления	Двигатель 13(24)	КВВГ (4x1,5)	15	Вентилятор №13
6	К14-1	14-А1 14-В1 14-С1	Шкаф управления	Двигатель 14(25)	КВВГ (4x1,5)	14	Вентилятор №14
	Н19-1	19-А1 19-В1 19-С1	Шкаф управления	Ящик 19-Я1	АВВГ (3x4+1x2,5)	13	Таль 19
	Н26-1	26-А1 26-В1 26-С1	Шкаф управления	Щиток ЩО(ЩОА)	АВВГ (3x4+1x2,5)	16	Таль 26
7	К15-1	15-А1 15-В1 15-С1	Шкаф управления	Двигатель 15(15)	АКВВГ (4x2,5)	15	Вентилятор №15
	К18-1	18-А1 18-В1 18-С1	Шкаф управления	Ящик 18-Я1	АКВВГ (4x2,5)	25	Решетка механическая
	К18-1	18-А1 18-В1 18-С1	Шкаф управления	Переключатель 18-СА	АКВВГ (4x2,5)	23	Вентилятор №18



Фурт	Зона	Позиция	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
		1		Лента ПВХ 15x0,20		
				ГОСТ 16214-86	0,5 кг	
		2		Лента ПЗ01-02УХЛ2	18 м	
		3		Кнопка Б-МСУХЛ2	70	
		4		Бирка маркировочная У134У3,5	50	
		5		Бирка маркировочная У136У3,5	18	
		6		Ноконечник кабельный 50-10-9МАУХЛ3	9	
		7		Кабель АВВГ-0,66 (3x35), ГОСТ 16442-80	55 м	
		8		Кабель АВВГ 3x10, ГОСТ 16442-80	24 м	
		9		Кабель АВВГ 3x4+1x2,5, ГОСТ 16442-80	19,20 м	
		10		Кабель АКВВГ 14x2,5, ГОСТ 1508-78Е	60 м	
		11		Кабель АКВВГ 10x2,5, ГОСТ 1508-78Е	33 м	
		12		Кабель АКВВГ 4x2,5, ГОСТ 1508-78Е	9,5 м	
		13		Кабель КВВГ 4x1,5, ГОСТ 1508-78Е	80 м	
		14		Трубка ХВТ-5УХЛ2,5	0,11 кг	

Lp - длина разделки  
 Lc - длина одиночного кабеля  
 Lk - длина кабелей в пучке

- Пучки кабелей должны быть скреплены бандажами из ленты ПЗ01-02УХЛ2 и кнопки Б-МСУХЛ2. Расстояние между бандажами - 800 мм.
- Кабели, прокладываемые в пучках, маркируются на концах кабеля.
- Бирки, устанавливаемые на объекте, изготавливаются согласно таблице.
- Заготовленные пучки кабелей должны быть промаркированы, собраны в бухты или намотаны на барабаны и испытаны повышенным напряжением.

- Заготовку отрезков кабеля следует производить в соответствии с размерами, приведенными в таблице. Отрезки кабелей следует изготавливать со смонтированными концевыми заделками.
- Длины кабелей даны для глубины заложения коллектора - 7,000 м.
- В скобках приведены номера приборов, маркировка и длина кабелей для электродвигателей мощностью 45 кВт.

Чертеж разработан Новосибирским проектно-технологическим бюро ВНИИПроектэлектромонтаж

ТП902-1-142.88-ЭМИ 04.СБ-112

Приводной	Канализационная насосная станция производительностью 20-660 м³/ч, напором 6-5/м	Исполн.	Лист	Листов
П.И.М.	Исполн.	И.И.Т.	Р	1
Зав.отд.	Исполн.	И.И.Т.	ГОСТ 2.301-83	
Инж.	Исполн.	И.И.Т.	Согласован проект	
Инж.	Исполн.	И.И.Т.	60000 АН/Проект	

Альбом 6

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные, ведомости	
2	Схема автоматизации	
3.4	Схема соединений внешних проводов	
	План расположения	
5	Статив датчиков ст.1. Монтажный чертёж	
6	Статив датчиков ст.2. Монтажный чертёж	
7	Кронштейн. Монтажный чертёж	
8	Стойка статива датчиков. Монтажный чертёж	

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
<u>Ссылочные документы</u>		
ТК43157-70	Манометры в корпусе диаметром до 250мм с радиальным штуцером М20х1,5. Установка на трубопроводе Ру до 16кгс/см². Тдо 80°С	
ТМ4-113-74	Датчик уровня поплавокный электрический ДПЭ. Установка на резервуаре	
ТК4-3455-74	Фланец 65-6	
ТМ8-94-77	Проход открытый с гильзой в стене	
ТМ8-95-77	Проход открытый с гильзой в перекрытии	
ТМ4-219-76	Крепление тросов, проводов, кабелей. Установка на стене	
<u>Прилагаемые документы</u>		
ТТ902-1-142.88-АТХ.СО	Спецификация оборудования	Альбом 8
ТТ902-1-142.88-АТХ.ВМ	Ведомость потребности в материалах	Альбом 9

**Общие указания**  
 Предусмотренный проектом объем технологического контроля обеспечивает работу насосной станции без постоянного обслуживающего персонала.

Пояснительная записка к разделу "Технологический контроль" приведена в альбоме 1 настоящего проекта.  
 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 (приводы 1..3) указать величины напоров в прямоугольниках на чертеже АТХ.Л.2 и в спецификации оборудования АТХ.СО альбом 8

Ведомость узлов и конструкций, изготавливаемых в МЗМ

Обозначение чертежа	Наименование	Кол.	Примечание
АТХ.Л.5	Статив датчиков ст.1	1	
АТХ.Л.6	Статив датчиков ст.2	1	
АТХ.Л.7	Кронштейн	1	
ТК4-3455-74	Фланец	1	

Ведомость оборудования и материалов для изготовления изделий МЗМ

Ил. п.п.	Наименование и техническая характеристика изделий, материала	Тип, марка	Ед. изм.	потребность по проекту
<u>Поставка заказчика</u>				
1	Датчик уровня из комплекта БКС		шт.	13
2	Кабель контрольный с алюминиями мм.АМ, ГОСТ1508-78Е, сечением 7х2,5	АКВВГ	М	1
3	Провод с алюминиями мм.АМ, ГОСТ 20520-80, сечением 1х2,5	АПРТО	М	60
4	Труба, ГОСТ 10704-76	28х2	М	21
<u>Поставка подрядчика</u>				
5	Лист 3 ГОСТ19903-74 ст.3 ГОСТ11637-79		Т	00003
6	Лист 5 ГОСТ19903-74 ст.3 ГОСТ11637-79 ст.3 ГОСТ103-76		Т	00006
7	Полоса ст.3 ГОСТ 535-79		М	5
8	Круж ст.3 ГОСТ 535-79		М	2
<u>Поставка монтажной организации</u>				
9	Коробка соединительная, ТУ36.1153-75	КСК-16	шт.	3
10	Лоток, ТУ36.1113-84Е	ЛП145	М	2
11	Полоса, ТУ36.1434-82	ПП30	М	4
12	Швеллер, ТУ36.1113-84Е	Ш60х55	М	4
13	Бобышка, ТУ36.1097-85	БП1-18х1,555	шт.	1
14	Бирка маркировочная, ТУ36.1117-75		шт.	30
15	Трубка 3.31, белая, ГОСТ19034-82	Т8-40,5	М	1
16	Трубка 3.31, белая, ГОСТ19034-82	Т8-40,10х12	М	30
17	Лента изоляционная	ПВХ	кг	0,3
18	Болт, ГОСТ 7798-70	М8х20,580	шт.	61
19	Гайка, ГОСТ 5916-70	М8, 5.01	шт.	61
20	Шайба пружинная, ГОСТ6402-70	8 65Г	шт.	61
21	Болт анкерный	М12	шт.	8
22	Гайка, ГОСТ 5916-70	М12, 5.01	шт.	8
23	Гильза, ТУ36.1141-84Е	Г25	шт.	12

Ил. п.п. 1-3019

Технический проект разработан в соответствии с действующими нормами и правилами  
 Главный инженер проекта *В.С. Лялюк*

Уч. в. №

ТТ902-1-142.88-АТХ + 1/3

Исполн.	Федосов А.С.	Провер.	Иванов
Гл. спец. по проектированию	Бондарев	Гл. спец. по монтажу	Иванов
Исполн. проекта	Иванов	Исполн. проекта	Иванов

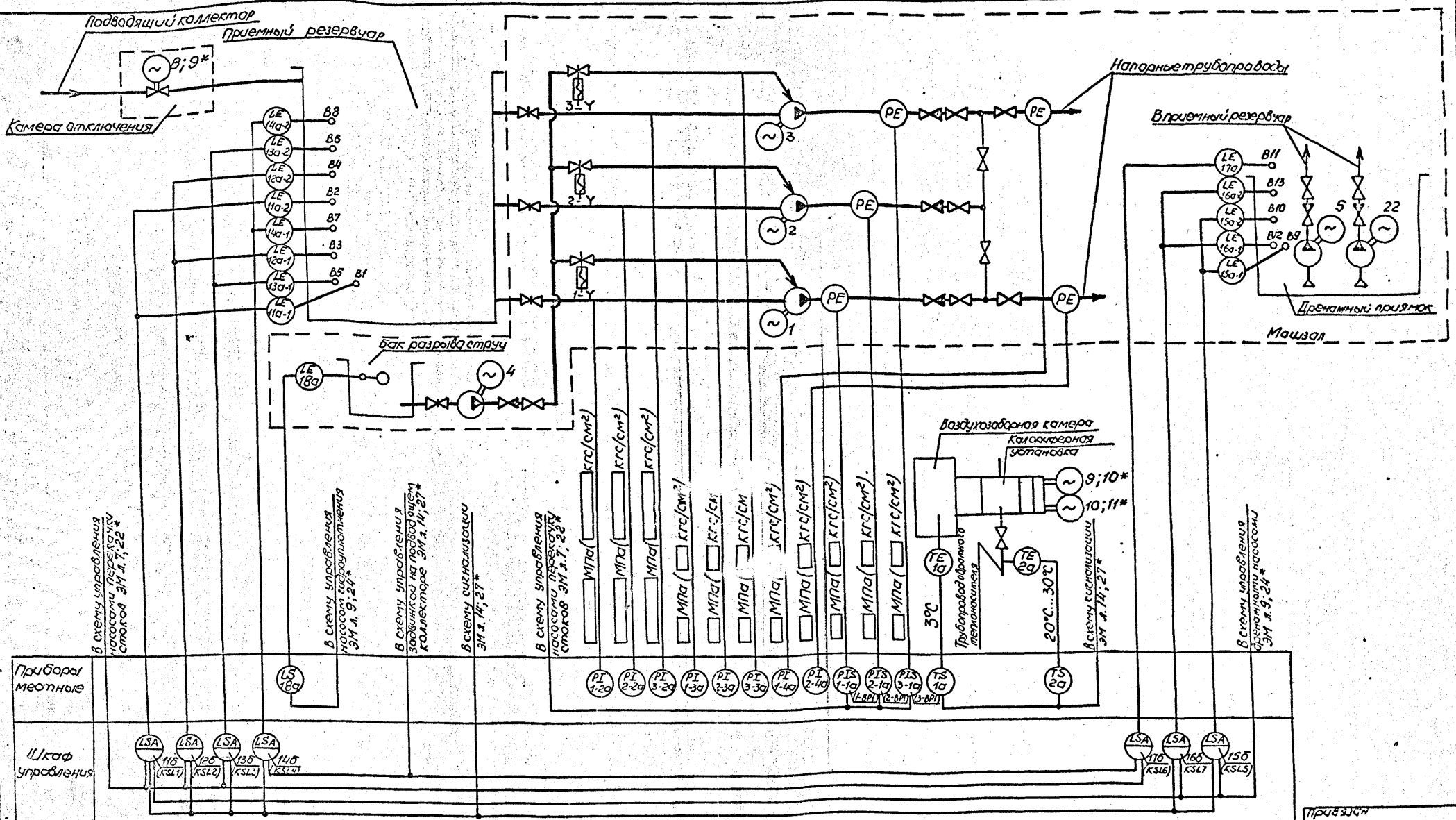
Углубленная насосная станция производительностью 20.660л/ч, напором 6-51м

Общие данные. Ведомости

Ил. п.п. 1-3019

Т-3019 (6)

Листом 6



В схему управления насосами включены датчики уровня в приемном резервуаре ЭМ л. 9, 24\*

В схему управления насосами включены датчики уровня в баке разрыва струи ЭМ л. 9, 24\*

В схему управления насосами включены датчики уровня в дренажном приямке ЭМ л. 9, 24\*

В схему управления насосами включены датчики уровня в колодезной установке ЭМ л. 9, 24\*

В схему управления насосами включены датчики температуры в трубопроводе обратного водоснабжения ЭМ л. 14, 27\*

В схему управления насосами включены датчики температуры в колодезной установке ЭМ л. 14, 27\*

Приборы местные	LS 180	PI 1-20	PI 2-20	PI 3-20	PI 1-30	PI 2-30	PI 3-30	PI 1-40	PI 2-40	PI 3-40	PI 1-10	PI 2-10	PI 3-10	TS 10	LSA 110 (KSL1)	LSA 120 (KSL2)	LSA 130 (KSL3)	LSA 140 (KSL4)	LSA 110 (KSL6)	LSA 120 (KSL7)	LSA 150 (KSL5)
Шкаф управления																					
Измеряемый параметр	Уровень		Давление-разрешение			Давление			Температура		Уровень										
	Приемный резервуар	Бак разрыва струи	Насос 1	Насос 2	Насос 3	Колодезная установка	Насос 1	Насос 2	Насос 3	Насос 1	Насос 2	Насос 3	Трубопровод обратного водоснабжения	Колодезная установка	Затопление маяка	Дренажный приямок					

- Обозначения в скобках приняты по принципиальным схемам раздела "Силовое электрооборудование."
- Приборы поз. 1-2а... 3-2а поставляются комплектно с насосными агрегатами.
- Установку датчиков уровней в приемном резервуаре и дренажном приямке см. АТХ л. 5, 6.

- Отборное устройство с разделителем РЕ для защиты от засорения электроконтактного манометра, устанавливается по чертежу ИИ-04.000СБ альбом 7 и листов принципиальных схем.
- \*Номера приводов для электродвигателей основных насосов мощностью 4,5 кВт (см. табл. 1 черт. ЭМ л. 2)

Исполнитель		Фирма		Тех. экз.		Стор. экз.	
Ил. спец.	Фролов	Ил.	М	Генеральная насосная станция	П	2	
Ил. спец.	Бондарь	Ил.	М	станция пропускной способностью 120-680 м³/ч, напором 6-5 м			
Ил. спец.	Обомина	Ил.	М				
Ил. спец.	Аронсон	Ил.	М				
Ил. спец.	Дорошев	Ил.	М				
Ил. спец.	Коробков	Ил.	М				
Ил. спец.	Коробков	Ил.	М				

Копр. Машинная Т-3049 (6) Формат А2

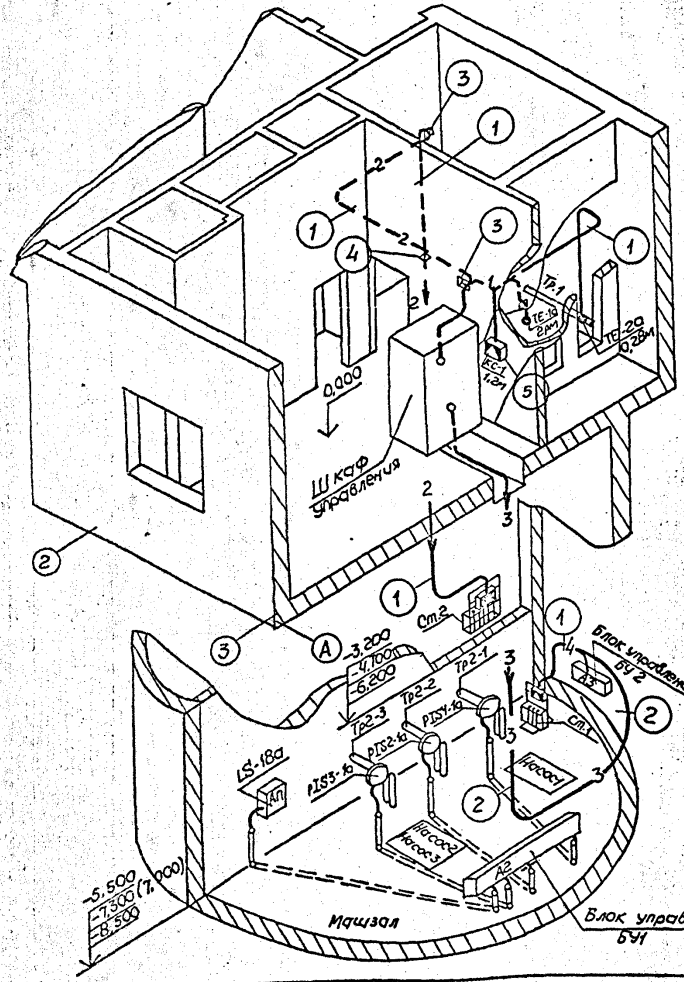
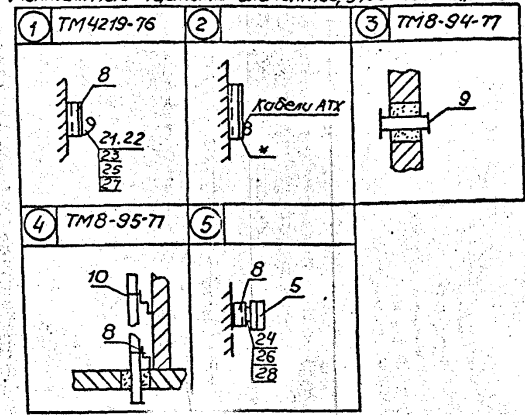


Альбом 6

Таблица прокладки электрических проводов

Маркировка кабеля	Уст. до ввода	Тип проводки	Длина м	Нормативное по уст. кат трассе	Защитное покрытие	Уст. до ввода	Аппарат	Примечание
1а		АКВВГ(4х2,5)	3	Калориферная установка	—	—	С16	КСК-8
2а		АКВВГ(4х2,5)	8	—	—	—	С16	КС-1
КС-1	С22	АКВВГ(4х2,5)	5	1	—	—	БМII	Шкаф управления*
Ст. 1-1	С22	АКВВГ(7х2,5)	19	3,4	—	—	БМVI	А1
Ст. 2	С22	АКВВГ(4х2,5)	25	2	—	—	БМVII	А3
Ст. 1-2	С22	АКВВГ(5х2,5)	5	4	—	—	Ф16	Блок БС1*
1-1а		АКВВГ(4х2,5)	8	Мощал	Ф32х2	Ф12		А2
2-1а		АКВВГ(4х2,5)	8		Ф32х2	Ф12		
3-1а		АКВВГ(4х2,5)	8		Ф32х2	Ф12		
18а		КВВГ(4х1,5)	15		Ф32х2	Ф12		

Монтажные чертежи элементов участков трасс



1. На полках-выносах монтажных материалов указаны позиции согласно перечня, в кружках - монтажные чертежи элементов участков трасс.
2. Маркировка кабелей соответствует: кабеля, идущего от прибора - по позиционному обозначению его в схемах автоматизации, а идущего от соединительной коробки - по обозначению коробки.
3. Длина кабелей указана с учетом максимальной глубины заложения коллектора. Рекомендуется монтаж проводов выполнять после уточнения длин на объекте мерными кабелями и заготовленными в МЗМ к расключению.
4. Конструкции к стенам, полу крепить дюбелями протеркой.
5. Заказ и установка закладных устройств, обозначенных условной границей на монтажных схемах (см. АТХ л. 4) предусмотрены технологической частью проекта. Сведения о них приводятся для справок.
6. Поставочные ведомости приведены на чертежах проекта АТХ л. 1 и АТХ.С0.
7. Монтаж приборов и средств автоматизации выполнять согласно СНиП 3.05.07-85.
8. Оконцевание жил кабелей выполнить трубкой ТВ-40 Ф5мм.
9. Замыкание клеммной коробки КС-1 выполнить проводником П-750.
10. Проемы для прохода кабелей и трубы для прокладки кабелей в полу предусмотрены в строительной части проекта альбом 3 чертёж АР л. 6 КН1 л.л.10,19,21,22

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол	Примечание
1	АТХ л. 5	Статив датчика Ст.1	1	
2	АТХ л. 6	Статив датчика Ст.2	1	
3	АТХ л. 7	Кронштейн	1	
4	ТКЧ 3455-74	Фланец	1	
5		Коробка соединительная КСК-8, ТУ36.1753-75	1	
6		Прокладка 10х18, ТУ36.1105-74	11	
7		Прокладка 20х26, ТУ36.1105-74	1	
8		Профиль ПЗ2000, ТУ36.1113-84Е	3	
9		Вилка Д25, ТУ36.1127-74	10	
10		Примит кабельный ПКТ-50, ТУ36.1083-74	2	
11		Бурка маркировочная ТУ36.1117-75	15	
12		Кабель контрольный АКВВГ, ГОСТ 1508-78Е1(4х2,5)	40	
13		АКВВГ 1(5х2,5)	5	
14		АКВВГ 1(7х2,5)	19	
15		АКВВГ 1(14х2,5)	25	
16		КВВГ 1(4х1,5)	15	
17		Муфта банджирующая БМII	1	
18		Муфта банджирующая БМVI	1	
19		Муфта банджирующая БМVII	1	
20		Проводник П-750, ТУ36.К276-76	1	
21		Скоба СО-12, ТУ36.1086-76	80	
22		Скоба СО-14, ТУ36.1086-76	40	
23		Болт М6х20,58,01, ГОСТ 7798-70	120	
24		Болт МВх20,58,01, ГОСТ 7798-70	4	
25		Гайка М6,501, ГОСТ 5916-70	120	
26		Гайка М8,501, ГОСТ 5916-70	4	
27		Шайба 6, ГОСТ 11371-78	120	
28		Шайба 8, ГОСТ 11371-78	4	
29		Трубка 3,31, ТВ 40,5, бега, ГОСТ 19034-82	4/8	
30		Гильза Г25, ТУ36.1141-84Е	12	

В скобках приведена отметка мощала для монолитного варианта.  
 \* Устанавливается по чертежам раздела «Силовое электрооборудование».  
 \*\* Учены в строительной части проекта

ТП902-1-142.88-АТХ -45-

Исполнитель	Проверен	Согласован	Согласован	Согласован
И.И.И.	И.И.И.	И.И.И.	И.И.И.	И.И.И.

Консультационная компания «АТХ»  
 специализация: проектирование систем автоматизации объектов промышленности.  
 120-660м3м, площадью 6-51м.  
 Схема соединений внешних проводов. План расположения наружных шкафов.

Государственный институт «АТХ»  
 1138  
 Москва, Цветной бульвар, д. 15/1

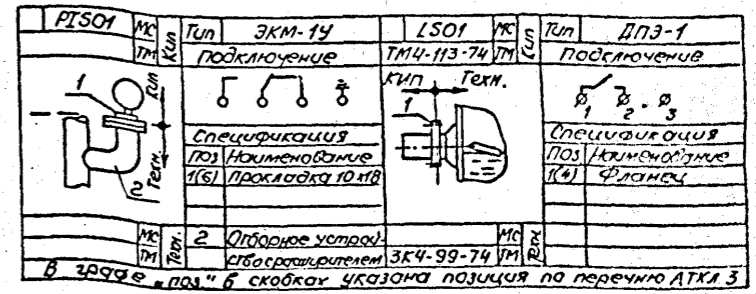
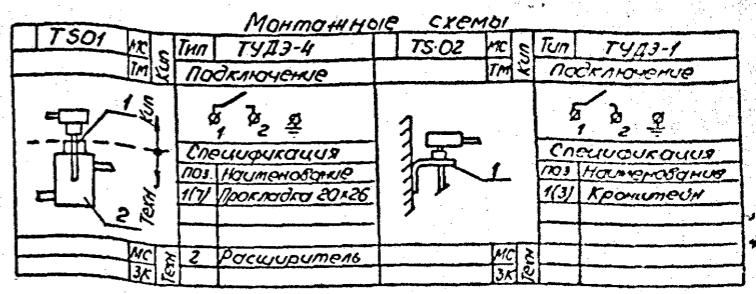
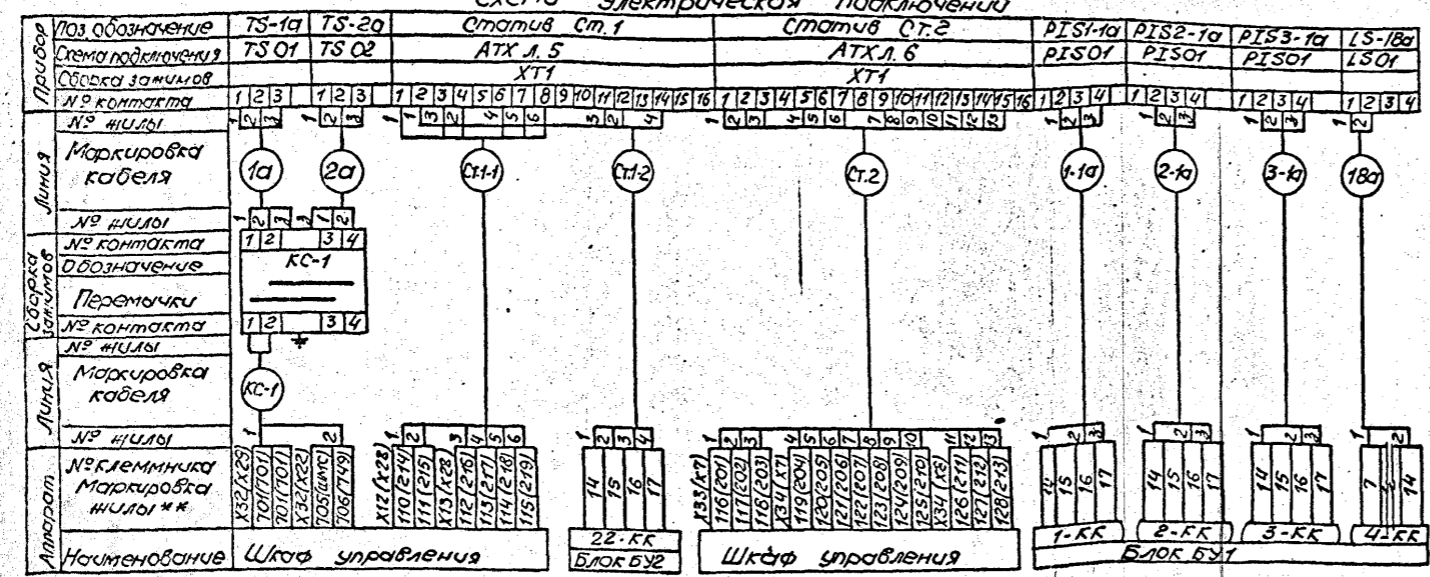
Контроль: М.И.И.  
 Ф.И.И.

Т-3019 (6)



Мальком

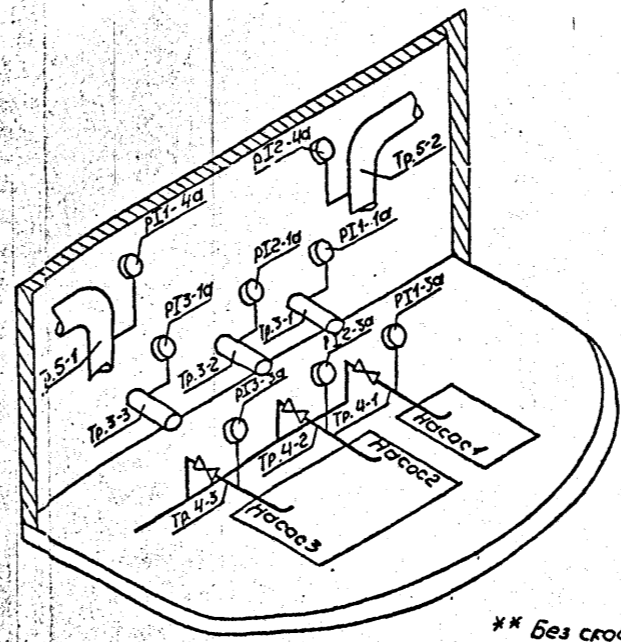
Схема электрическая подключения



Установка манометров

PI01	MC	Клп	Тип	МП4-У, МВП4-У	Применимость	Место установки	
КЧ-3137-70	ТМ	Клп	Трубопровод	Трубопровод обратного теплоносителя	Позицион. обознач. Трубопровод	Установка ЗК	
		Ру ≤ 16 кг/см² ± 80% среда - жидкость Спецификация Поз. Наименование 1(6) Прокладка 10x18		Применение, кг/см² ПИ1-2а* -1:0÷0,6 ПИ2-2а* то же ПИ3-2а* то же ПИ1-3а 0÷4,0 ПИ2-3а то же ПИ3-3а то же ПИ1-4а 0÷3,2 ПИ2-4а то же		Трубопровод Тр. 3-1 Тр. 3-2 Тр. 3-3 Тр. 4-1 Тр. 4-2 Тр. 4-3 Тр. 5-1 Тр. 5-2	
2 Отбор 16-60		2 Отбор 16-60		2 Отбор 16-60		2 Отбор 16-60	

В графе "поз." в скобках указана позиция по перечню АТХ.3



Условное обозначение мест установки средств автоматизации и контроля

Обознач.	Наименование
Тр.1	Трубопровод обратного теплоносителя
Тр.2-1	Напорный патрубок насосов 1,2,3
Тр.2-2	Тр.2-3
Тр.3-1	Тр.3-2
Тр.3-3	Тр.3-3
Тр.4-1	Тр.4-2
Тр.4-3	Тр.4-3
Тр.5-1	Тр.5-2
АП	Бак разрыва струи
ДП	Дренажный приямок
ПР	Приемный резервуар
ВЗК	Воздухозаборная камера

\*\* Без скобок приведена маркировка клеммников и цепей, шкафа управления для мощности электродвигателей основных насосов 7,5...37кВт, в скобках - для электродвигателей мощностью 45кВт

Установка приборов по месту

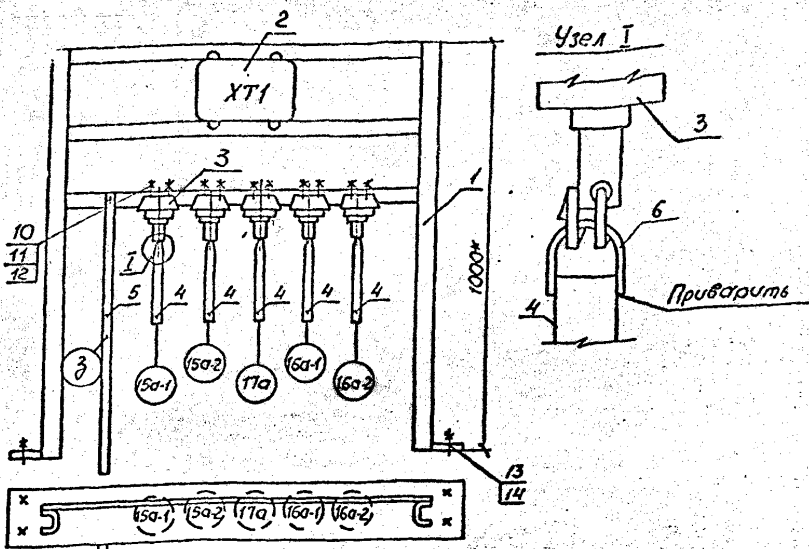
Прибор по месту	Место установки			
Позицион. обознач.	Тип	Монтажн. схема	Трубопровод	Установка ЗК
ТС-1а	ТУДЭ-1	ТСО1	БЗК	—
ТС-2а	ТУДЭ-4	ТСО2	Тр.1	ПП902-1-142.88-08.Л.3
PI01-1а	ЭКМ-14	PI01	Тр.2-1	КН.26 ПП902-1-142.88-ТХ.6
PI02-1а	ЭКМ-14	PI01	Тр.2-2	КН.26 ПП902-1-142.88-ТХ.6
PI03-1а	ЭКМ-14	PI01	Тр.2-3	КН.26 ПП902-1-142.88-ТХ.6
LS-18а	ДПЭ-1	LSO1	АП	КН.20 ПП902-1-142.88-ТХ.7
Ст.1	Датчик	АТХ	ДП	—
Ст.2	БКС-243	Л.5,6	ПР	—

ПП902-1-142.88-АТХ -46-

Привязан	Исполн. Фролов	Контроль	Степанов
Исполн. Степанов	Контроль	Степанов	Степанов
Исполн. Степанов	Контроль	Степанов	Степанов
Исполн. Степанов	Контроль	Степанов	Степанов
Исполн. Степанов	Контроль	Степанов	Степанов

Исполн. Степанов

Т-3019 (6)



Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1	АТХ Л В	Стойка статива	1	
2		Коробка соединительная КСК-16, ТУ36.1753-75	1	
3		Датчик БКС-2	5	компл. БКС-2
4	Таблица	Труба 28x2, ГОСТ 10704-76	4	м
5	Таблица	Полоса 4x2,5, ГОСТ 103-76	1	м
6		Круж - В ГОСТ 2590-71 с3 ГОСТ 335-79, С=150	5	
7		Провод АПРТО 1x2,5, ГОСТ 20520-80	10	м
8		Трубка 3.31, ТВ-40, 10x1,2		
9		Лента, ГОСТ 19034-82	5	м
10		Лента изоляционная ПВХ	0,1	кг
11		Болт М8x20,58,01, ГОСТ 1798-70	20	
12		Гайка М8x20,58,01, ГОСТ 5916-70	20	
13		Шайба пружинная В 65Г, ГОСТ 6402-70	20	
14		Болт анкерный М12	4	
15		Гайка М12,5,01, ГОСТ 5916-70	4	

Схема соединений

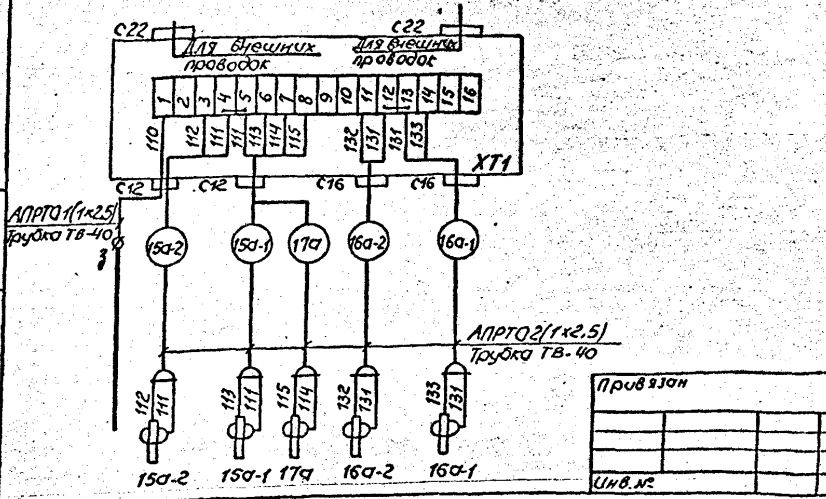


Таблица длин электродов

Длина электродов в мм	Длина электродов в мм					
	15a-1	15a-2	16a-1	16a-2	17a	3
	850	600	850	550	350	950

Материал Труба 28x2

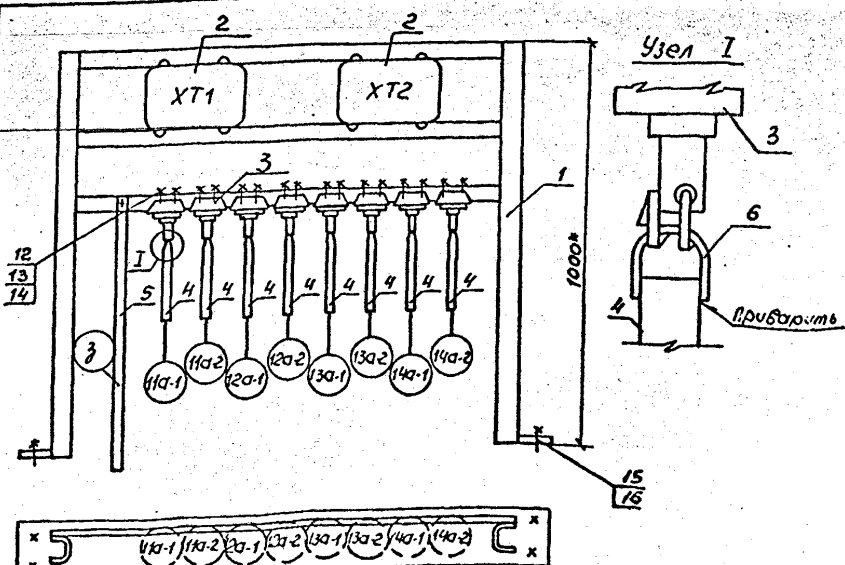
- \* Размеры для справок.
- Провода затянуть в трубку ТВ-40. Места ввода проводов загерметизировать подмоткой лентой ПВХ

ТП 902-1-142.88-АТХ

Исполн.	Провер.	Согласов.	Согласов.	Согласов.
Имв. №				

Канализационная насосная станция производительностью 120-660 м³/ч, напором 6-51 м

Статив датчиков ст. 1. Монтажный чертёж



Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1	АТХ Л В	Стойка статива		
2		Коробка соединительная КСК-16, ТУ36.1753-75	2	
3		Датчик БКС-2	8	компл. БКС-2
4	Таблица	Труба 28x2, ГОСТ 10704-76	17	м
5	Таблица	Полоса 4x2,5, ГОСТ 103-76	4	м
6		Круж - В ГОСТ 2590-71 с3 ГОСТ 335-79, С=150	8	
7		Провод АПРТО 1x2,5, ГОСТ 20520-80	50	м
8		Кабель АВВГ 7x2,5, ГОСТ 1508-78	1	м
9		Трубка 3.31, ТВ-40,5	1	м
10		Лента, ГОСТ 19034-82	25	м
11		Лента изоляционная ПВХ	0,2	кг
12		Болт М8x20,58,01, ГОСТ 1798-70	33	
13		Гайка М8,5,01, ГОСТ 5916-70	33	
14		Шайба пружинная В 65Г, ГОСТ 6402-70	33	
15		Болт анкерный М12	4	
16		Гайка М12,5,01, ГОСТ 5916-70	4	

Таблица длин электродов

Длина электродов в мм	Длина электродов в мм								
	11a-1	11a-2	12a-1	12a-2	13a-1	13a-2	14a-1	14a-2	3
- 4м	2740	1840	2340	1440	2740	1040	2090	600	3300
- 5,5м (7,500)	2740	1840	2340	1440	2740	1040	2090	600	3300
- 5,5м (7,800)	3040	2140	2640	1740	3040	1340	2390	600	3600
- 7м	2740	1840	2340	1440	2740	1040	2090	600	3300

Материал Труба 28x2

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

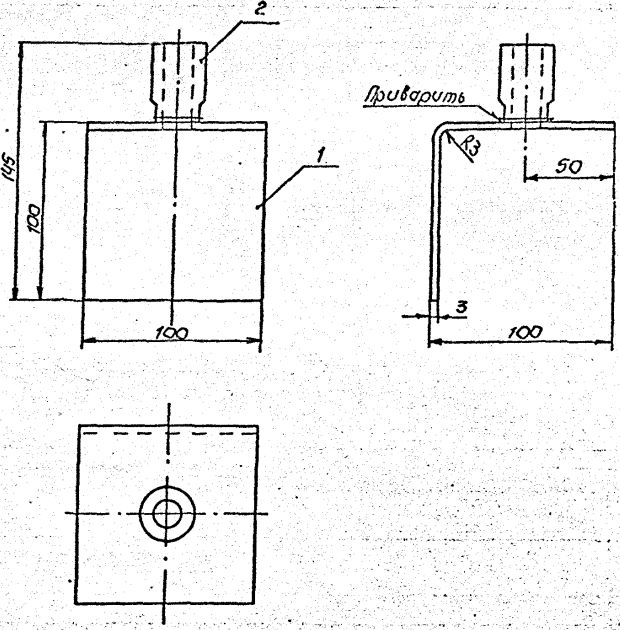
ТП 902-1-142.88-АТХ -47-

Исполн.	Провер.	Согласов.	Согласов.	Согласов.
Имв. №				

Канализационная насосная станция производительностью 120-660 м³/ч, напором 6-51 м

Статив датчиков ст. 2. Монтажный чертёж

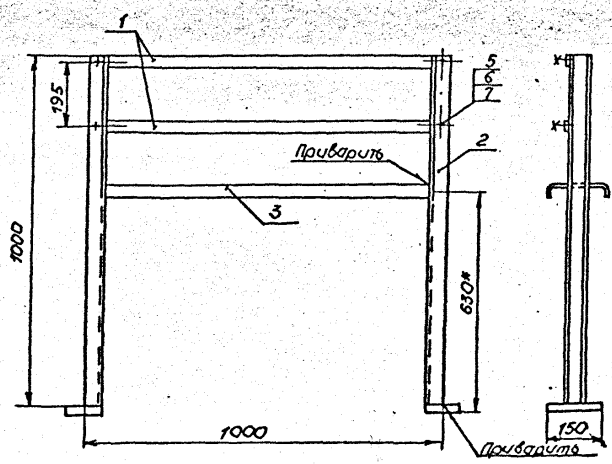
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1		Кронштейн		
		Лист 3 ГОСТ 19903-74	1	0,25кг
2		Гайка М8-18х1,5-55		
		ТУ 36.1097-85	1	



- 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

ТТ902-1-142.88-АТХ

Привязан	Исполн.	Провер.	Утверд.	Конт. пр.	Лист	Листов
	И.О. Фролов	И.О. Фролов		Канализационная насосная станция производительностью 120-660 м³/ч, напором 6-51 м	Р	7
	И.О. Фролов	И.О. Фролов		Кронштейн		
	И.О. Фролов	И.О. Фролов		Монтажный чертёж		



Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1		Полоса ПП30, $E=1000$		
		ТУ 36.1434-82	2	
2		Швеллер ШП60х35		
		$E=1000$ , ТУ 36.1113-84Е	2	
3		Лоток ЛП145, $E=930$		
		ТУ 36.1113-84Е	1	
4		Пластина		
		Лист 5 ГОСТ 19903-74	2	0,6кг
		Лист 3 ГОСТ 19903-74		
5		Вал М8-2058,01, ГОСТ 1198-70	4	
6		Гайка М8-5,01, ГОСТ 5916-70	4	
7		Шайба пружинная		
		В 65Г, ГОСТ 6402-70	4	

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

ТТ902-1-142.88-АТХ (48)

Привязан	Исполн.	Провер.	Утверд.	Конт. пр.	Лист	Листов
	И.О. Фролов	И.О. Фролов		Канализационная насосная станция производительностью 120-660 м³/ч, напором 6-51 м	Р	8
	И.О. Фролов	И.О. Фролов		Швеллер		
	И.О. Фролов	И.О. Фролов		Шайба пружинная		
	И.О. Фролов	И.О. Фролов		Монтажный чертёж		