

©-8650

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ
903-1-277.90

КОТЕЛЬНАЯ
С ТРЕМЯ КОТЛАМИ КВ-ГМ-35-150 И
ТРЕМЯ КОТЛАМИ ДЕ-25-14ГМ
ЗАКРЫТАЯ СИСТЕМА
ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ
ТОПЛИВО - ГАЗ И МАЗУТ

Альбом 13

24342-15
ЦЕНА 4-71

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ 903-1-277.90
КОТЕЛЬНАЯ С ТРЕМЯ КОТЛАМИ КВ-ГМ-35-150 И ТРЕМЯ КОТЛАМИ ДЕ-25-14ГМ
ЗАКРЫТАЯ СИСТЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ
ТОПЛИВО - ГАЗ И МАЗУТ
АЛЬБОМ 13
СОСТАВ ПРОЕКТА

АЛЬБОМ 1	ПЗ	Пояснительная записка
АЛЬБОМ 2	ТМ1	Тепломеханические решения. ГСВ1 Газоснабжение. ВП. Станция водоподготовки.
АЛЬБОМ 3	ТМ2	Блоки тепломеханического оборудования.
АЛЬБОМ 4		Строительно-технологическая блок-секция котлоагрегата КВ-ГМ-35-150. ТМ3 Тепломеханические решения. ГСВ3 Газоснабжение КЖ1. Конструкции железобетонные. АТМ1. Автоматизация.
АЛЬБОМ 5		Строительно-технологическая блок-секция котлоагрегата ДЕ-25-14ГМ. ТМ4 Тепломеханические решения. ГСВ2 Газоснабжение. КЖ2. Конструкции железобетонные. АТМ2 Автоматизация.
АЛЬБОМ 6		Строительно-технологическая блок-секция котлоагрегата КВ-ГМ-35-150 - газозащитопроводы
АЛЬБОМ 7	часть 1,2	Строительно-технологическая блок-секция котлоагрегата ДЕ-25-14ГМ - газозащитопроводы и ветомагательное оборудование
АЛЬБОМ 8		АР Решения архитектурные. КЖ3 Конструкции железобетонные. КМ Конструкции металлические. ПЗ Антикоррозийная защита конструкций
АЛЬБОМ 9		Строительные изделия.
АЛЬБОМ 10		АТМ3 Автоматизация. АП Пожарная сигнализация
АЛЬБОМ 11	часть 1,2	Щиты автоматы и КИП. Здание заводу-изготовителю
АЛЬБОМ 12		ЭМ1.1 Силовое электрооборудование. ЭО Электрическое освещение. СС1 Связь и сигнализация.
АЛЬБОМ 13		ЭМ1.2 Схемы электрические принципиальные управления
АЛЬБОМ 14		Задание заводу-изготовителю на низковольтные комплектные устройства
АЛЬБОМ 15		ОВ Отопление и вентиляция. ВК Внутренние водопровод и канализация. ТР2 Тепловые сети
АЛЬБОМ 16		ГП Генеральный план. НК Наружные сети водоснабжения и канализации. ЭК Кабельные линии. ЭН Электрическое освещение территории. СС2 Связь и сигнализация. ТС1 Тепловые сети. КЖ4 Конструкции железобетонные
АЛЬБОМ 17	часть 1,2	СО Спецификации оборудования
АЛЬБОМ 18		СО Спецификации оборудования. Строительно-технологическая блок-секция котлоагрегата КВ-ГМ-35-150
АЛЬБОМ 19		СО Спецификации оборудования. Строительно-технологическая блок-секция котлоагрегата ДЕ-25-14ГМ
АЛЬБОМ 20		ВМ Ведомости потребности в материалах
АЛЬБОМ 21		ВМ Ведомости потребности в материалах. Строительно-технологическая блок-секция котлоагрегата КВ-ГМ-35-150
АЛЬБОМ 22		ВМ Ведомости потребности в материалах. Строительно-технологическая блок-секция котлоагрегата ДЕ-25-14ГМ
АЛЬБОМ 23	кн. 1+7	С Сметы. Котельная

ПРИМЕНЕННЫЕ ТИПОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Типовой проект 907-2-241	Труба вытовая железобетонная Н-900 $D_0=3,6$ м с надрезным примыканием, газопровод для котельных установок (Распространяет Ленинградское отделение ВНИПИ "Теплопроект")
Типовое проектное решение 907-02-222 Ал.15	Световое ограждение высотных вытовых труб (Распространяет ВНИПИ "Теплопроект" г. Москва)
Типовой проект 903-2-20,84	Установка мазутоснабжения $Q=6,5/13$ м ³ /ч с металлическими резервуарами 2х 2000 м ³ (Распространяет Казахский филиал ЦИПТ, г.Кита-Апта)

Разработан
проектным институтом
ЛАТТИПРОМ
Главный инженер института
Главный инженер проекта

[Подпись]
В.Андреев
Я.Нобальский

Утвержден ПТКНИИ "Сантехпроект"
протокол №3 от 30 апреля 1990 г.

Листов 13

Лист	Наименование	Примечание (стр.)
1	Ведомость рабочих чертежей основного комплекта марки ЭМ1.2	2
2	Котлоагрегат ДБ-25-14ГМ 1 Дымосос. Схема электрическая принципиальная управления. Схема электрическая функциональная блокировки.	3
3	Котлоагрегат ДБ-25-14ГМ 2 Дутьевой вентилятор. Схема электрическая принципиальная управления.	4
4	Котлоагрегат КВ-ГМ-35. Схема электрическая функциональная и блокировки механизмов котлоагрегата.	5
5	Котлоагрегат КВ-ГМ-35 1 Дымосос. Схема электрическая принципиальная управления. Схема электрическая принципиальная блокировки.	6
6	Котлоагрегат КВ-ГМ-35 2 Дутьевой вентилятор. Схема электрическая принципиальная управления.	7
7	Котлоагрегат КВ-ГМ-35 3 Вентилятор первичного водбуха. Схема электрическая принципиальная управления.	8
8	Котлоагрегат КВ-ГМ-35 4 Ротационная горелка. Схема электрическая принципиальная управления.	9
9	Сетевые, летние сетевые, подпиточные, питательные, контура охлаждения и насосы исходной воды. Схема электрическая функциональная и блокировки.	10
10	*37(+39+41+43) Сетевой насос. Схема электрическая принципиальная управления.	11
11	*38(+40+42+44) Задвижка на напорном трубопроводе сетевого насоса. Схема электрическая принципиальная управления.	12
12	*45(+47) Летний сетевой насос. Схема электрическая принципиальная управления.	13
13	*46(+48) Задвижка на напорном трубопроводе летнего сетевого насоса. Схема электрическая принципиальная управления.	14

Ведомость документов основного комплекта рабочих чертежей марки ЭМ1 и общие данные см. альбом 12.

Лист	Наименование	Примечание (стр.)
14	*21(+22+23) Питательный насос. Схема электрическая принципиальная управления.	15
15	*30(+31) Подпиточный насос. Схема электрическая принципиальная управления.	16
16	*27(+28+29) Рециркуляционный насос. Схема электрическая принципиальная управления.	17
17	*25(+26) Насос контура охлаждения. Схема электрическая принципиальная управления.	18
18	*16(+17) Насос конденатный. Схема электрическая принципиальная управления.	19
19	*62 Задвижка на напорном трубопроводе. Схема электрическая принципиальная управления.	20
20	*65(+66) Задвижка на прачной и обратной сетевой воде. Схема электрическая принципиальная управления.	21
21	В74 + 19(+20) Насос исходной воды. Схема электрическая принципиальная управления.	22
22	В74 + 64 Насос раствора соли. Схема электрическая принципиальная управления.	23
23	В74 + 63 Дренажный насос. Схема электрическая принципиальная управления.	24
24	*50(+58) Вытяжной вентилятор В1, В2. Σ + Механизмы управляемые по месту. Схема электрическая принципиальная управления.	25
25	Аварийная сигнализация.	26, 27, 28
26	Схема электрическая принципиальная.	
27		
28	В74 Аварийная сигнализация. Схема электрическая принципиальная.	29

Лист 13 из 13

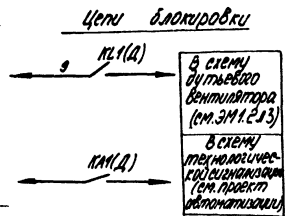
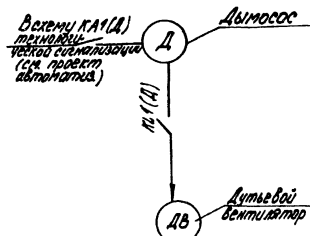
ТП 903-1-277.90 ЭМ1.2

Итого	Итого								
Итого	Итого								
Итого	Итого								

ЛАТГИПРОПРОМ
Копирование 21342-15 3 Формат А2

функциональная схема действия блокировки

Лист 13



Стемп предусматривается дистанционное управление дымоходом, дистанционное блокирование и деблокирование управление дутьевым вентилятором и аварийный отапов по месту выключателями "СА1"

При дистанционном блокировании управления дутьевым вентилятором, включение последнего возможно после включения дымохода. При отключении дымохода дутьевой вентилятор автоматически отключается. Аварийный отапов электродвигателей дымохода и дутьевод вентилятора сигнализируется световым и звуковым сигналами на щите КИП

При аварийном отапове электродвигателя дымохода предусматривается автоматическое отключение подачи топлива (см. проект автоматизации).

Таблица

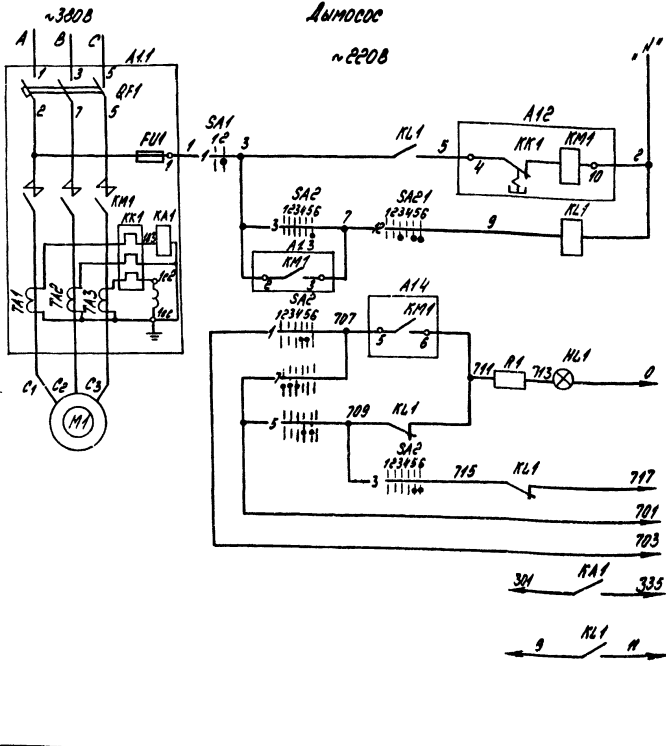
Наименование механизма котлоагрегата	№ электродвигателя
Дымоход	1
Дутьевой вентилятор	2

Поз. обознач.	Наименование	кол	Примечание
1. Аппараты и механизмы			
ММ	Электродвигатель ИЭ3034	1	с 380В 75 кВт 136А
СА1	Переключатель ПЧ4-30ИМ15 УР	1	
2. Аппараты на НКУ			
А1	Б 5150-4274УИИ	1	
РН1	Предохранитель ПРС-25.143 3л.вет.16А	1	
КМ1	Контактор КТ6033С2У3	1	комплектно
КК1	Реле РТ100В04чк	1	с А1
ВЕ1	Выключатель ИЗ726Ф43 Тр.Р.00А	1	
ТМ1ТМ2	Трансформатор тока ТН-20У3 300/5	3	
КА1	Реле РТ14010	1	установивается в панели котла
3. Аппараты на щите КИП			
РА1	Амперметр Э-365*2	1	установка по проекту
КЛ1	Арматура АКМ10 цвет красн. U-220В	1	комплектно
Л	Лампа КМ-60-55 U-60В	1	
Р1	Резистор РЭ-25	1	со щитом котла
КЛ1	Реле РТ1-13104 U-220В	1	
СА2	Переключатель ПМ08Ф-13663УИ2ПД-Д.К26	1	

Диаграммы работы контактов

Ключ управления "СА2"

Положение	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	1-3														
2	2-4														
3	3-3														
4	3-7														
5	3-10														
6	3-12														
7	10-11														
8	13-14														
9	13-15														
10	14-15														
11	17-19														
12	17-20														
13	14-22														
14	14-23														
15	22-23														



Автомат
Дистанционное управление
Реле промежуточное
Обработка светового сигнала
Световой сигнал
Звуковой сигнал
Общие цепи
В схеме трехфазной сигнализации
В схеме дутьевого вентилятора (см. ЭМ1.2.13)

1. Номера электродвигателей механизмов котлоагрегатов даны в таблице на данном листе.
 2. В схемах соединены щитов КИП и НКУ индекс в маркировке аппаратов и проводов соответствует номеру электродвигателя по таблице. В остальных чертежах т.е. в планах силовых электроустановок, в схемах электрических, принципиальной, разводки питающей сети, схемах прочтений еще и номер котлоагрегата.
 3. Обозначение "Э" соответствует заводской маркировке замков блока управления.
 4. В скобках указана маркировка контактов реле по черточкам АТМ.
 5. условные обозначения приняты по ГОСТ 2.740-61.

ТН 903-1-277.90 ЭМ1.2

Исполн.	Удобр.С.Б.	Б.С.	Исполн. электросхем
Контроль	Зариш	Б.С.	Исполн. электросхем
Корект.	Зариш	Б.С.	Исполн. электросхем
Исх. на	Б.С.	И.Р.	Исполн. электросхем

Историческая справка: Изготовлено в 1971 году в НКЦ 1174, закрытая система производства.

Историческая справка: Изготовлено в 1971 году в НКЦ 1174, закрытая система производства.

Историческая справка: Изготовлено в 1971 году в НКЦ 1174, закрытая система производства.

Историческая справка: Изготовлено в 1971 году в НКЦ 1174, закрытая система производства.

Историческая справка: Изготовлено в 1971 году в НКЦ 1174, закрытая система производства.

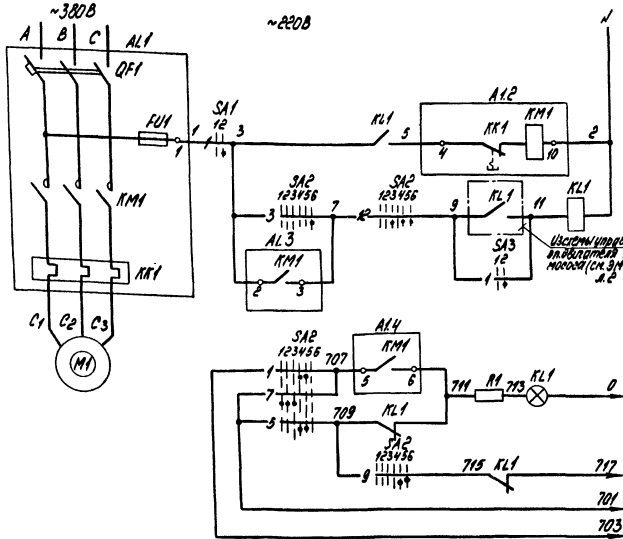
Историческая справка: Изготовлено в 1971 году в НКЦ 1174, закрытая система производства.

Историческая справка: Изготовлено в 1971 году в НКЦ 1174, закрытая система производства.

Историческая справка: Изготовлено в 1971 году в НКЦ 1174, закрытая система производства.

Историческая справка: Изготовлено в 1971 году в НКЦ 1174, закрытая система производства.

Содержание: 1. Схемы, 2. Диаграммы работы контактов, 3. Таблица, 4. Диаграмма управления "СА2".



Автомат	
Общие цепи	Дистанционное управление
Сблокированное	
Деблокированное	В цепи аварийной блокировки (см. ЗМ1.2 л.2)
Проброс цепи	
Световой сигнал	
Звуковой сигнал	
Общие цепи	

Диаграммы работы контактов Ключ управления SA2

Положение	1	2	3	4	5	6
1	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7
2	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7
3	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7
4	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7
5	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7
6	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7
7	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7
8	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7
9	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7
10	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7
11	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7
12	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7
13	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7
14	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7
15	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7

Выключатель аварийный SA1

Положение	1	2	3	4	5	6
1	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7
2	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7
3	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7
4	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7
5	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7
6	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7
7	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7
8	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7
9	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7
10	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7
11	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7
12	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7

Избиратель блокировки SA3

Положение	1	2	3	4	5	6
1	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7
2	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7
3	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7
4	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7
5	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7
6	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7
7	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7
8	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7
9	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7
10	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7
11	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7
12	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7

* - контакты не используются

№ изъема	Наименование	кол.	Примечание
I Аппараты и механизмы			
M1	Электродвигатель 4А200Л4	1	~380В Изм. №26А
SA1	Переключатель ПК15-300Н59Е	1	
II Аппараты на ККУ			
A1	Б5130-3974114	1	
FU1	Предохранитель ППТ-10У3 Им.Вот.БА	1	
KM1	Пускатель ПМА502-4Л14В U-220В	1	Комплектно с А1
KL1	Реле РТТ-31 Чет. 226А	1	
QF1	Выключатель АВР066-100У3-6 Тр 100А	1	
III Аппараты на щите КИП			
HL1	Аппарат АСРМ U-220В Цвет Красн.	1	Комплектно
R1	Лампа КМ-60-55 U-220В	1	
RL1	Резистор ПЗ-Р5	1	со щитом
KL1	Реле РМ1-2204 U-220В	1	котла
SA2	Переключатель ПМ080-156639-102/12-Л126	1	
SA3	Переключатель ПМ080-156639-102/12-Л126	1	

- Цели для блокировки даны в функциональной схеме блокировки котла агрегата (см. ЗМ1.2 л.2)
- Обозначение соответствует заводской маркировке контактов блока управления.
- Целовые обозначения приняты по ГОСТ 2.710-81
- В скобках указана маркировка реле по чертежам АТМ.

Привезен

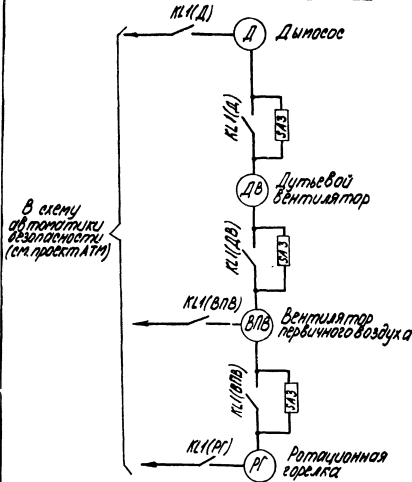
№ инв. №

71903-1-277.90		ЗМ1.2	
Исполнитель	С.И.С.	Проверен	Л.С.
Утвержден	С.И.С.	Дата	3
Исполнитель	С.И.С.	Проверен	Л.С.
Утвержден	С.И.С.	Дата	3

ЛАТИПРОПРОМ

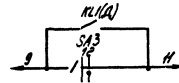
Копирован № 2 24342-15 5 формат А2

Цели действия блокировки

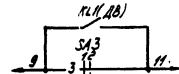


В схему автоматизации безопасности (см. проект АТМ)

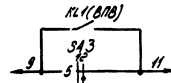
Последовательность пуска и аварийного останова механизма котлоагрегата



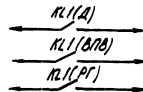
В схему дутьевого вентилятора



В схему вентилятора первичного воздуха



В схему ротационной горелки



В схему автоматизации безопасности (см. проект АТМ)

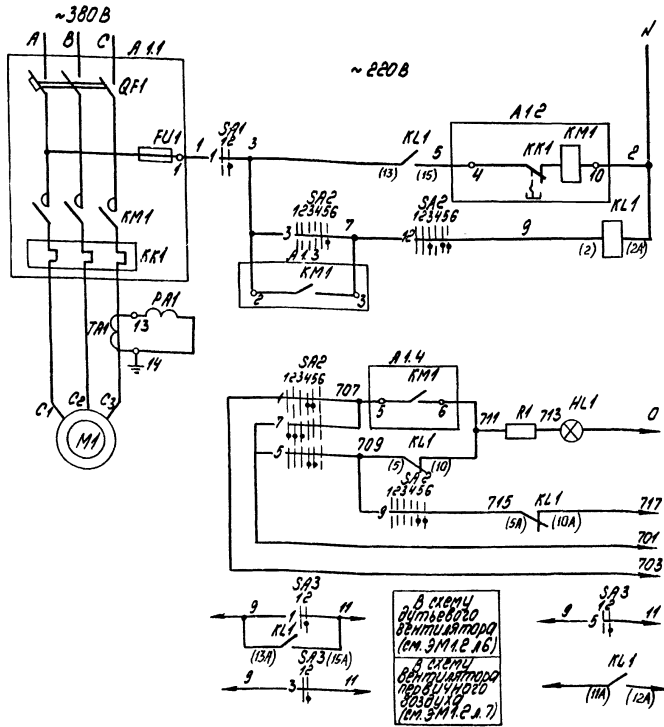
1. Номера электродвигателей механизмов котлоагрегатов даны в таблице на данном листе.
2. В схемах соединений щитов КЛП и КЧУ индекс в маркировке аппаратов и проводов соответствует номеру электродвигателя по таблице. В отдельных чертежах, т.е. в планах силовых электроустановок, в схемах электрических, принципиальных, распределительной сети, в схемах подключения, в номере электродвигателя впереди добавляется еще и номер котлоагрегата.
3. В скобках указана маркировка контактов реле по чертежам АТМ.
4. Условные обозначения приняты по ГОСТ 2.702.81

Наименование механизма котлоагрегата	Таблица	
	№ электродвигателя	№ чертежа принципиальной схемы
Дымосос	1	ЭМ.1.2 №.5
Дутьевой вентилятор	2	ЭМ.1.2 №.6
Вентилятор первичного воздуха	3	ЭМ.1.2 №.7
Ротационная горелка	4	ЭМ.1.2 №.8

1. Схемы управления электродвигателями механизмов котлоагрегата предусматриваются:
 - а) дистанционное управление электродвигателем дымососа и дистанционное сблорированное и деблокированное управление электродвигателями дутьевого вентилятора, вентилятора первичного воздуха и ротационной горелки со щита КЛП;
 - б) аварийный останов по месту выключателями SA1;
 - в) сигнализация на щите КЛП поломки электродвигателей и аварийного отключения электродвигателей.
2. Блокировкой механизмов котлоагрегатов предусматривается:
 - а) включение любого из сблорированных электродвигателей только после включения соответствующего по схеме блокировки электродвигателя;
 - б) автоматическое отключение электродвигателей при останове соответствующего по схеме блокировки электродвигателя.

привязан

		7Л 903-1-277.90 ЭМ.1.2	
Исполнение с 3-х сторон 15-17-35 мм. Ставка Амет. Normed			
Исполнение № 25-1000. Значения системы отклонений			
КЛП АТМ	Листов 2	ЭМ.1.2	Р 4
А.С.С.С.	Заряд	ЭМ.1.2	ЛЭТ ГИПРОПРОМ
В.С.С.С.	Выполнение	ЭМ.1.2	Копирование 15-17-35 (Имя электродвигателя функциональный код)
М.С.С.	Ветвь	ЭМ.1.2	Копирование 15-17-35 (Имя котлоагрегата)



Автомат	
Дистанционное управление	
Реле промежуточное	
Опробование света перед сигналом	
Звуковой сигнал	
Общие цепи	

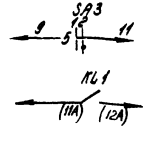
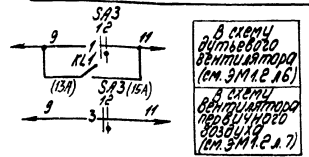
Диаграммы работы контактов

Ключ управления „СА2“

Цепи	Контакты					
	1	2	3	4	5	6
1	1-3					
2	5-4					
3	5-4					
4	6-8					
5	4-10					
6	4-10					
7	10-11					
8	13-14					
9	13-14					
10	14-15					
11	17-18					
12	17-18					
13	17-18					
14	17-18					
15	22-24					

Переключатель блокировки „СА3“

Цепи	Контакты					
	1	2	3	4	5	6
1	1-3					
2	2-4					
3	3-7					
4	6-8					
5	9-11					
6	10-12					
7	12-15					
8	13-14					
9	14-15					
10	14-15					
11	17-18					
12	17-18					
13	22-24					



В цепи двигателя вентилятора (см. ЭМ № 16)

В цепи вентилятора перед контактом (см. ЭМ № 2, л. 7)

В цепи роторной цепи (см. ЭМ № 16)

В цепи обмотки двигателя (см. ЭМ № 16)

1. Условия блокировки даны в функциональной схеме блокировки котла (см. ЭМ № 2 и 4)
2. Обозначение " " соответствует заводской маркировке контактов блока управления.
3. Числовые обозначения приняты по ГОСТ 750-64
4. В скобках указана маркировка контактов реле по чертежам АТМ.

Выключатель аварийный „СА1“

Цепи	Контакты					
	1	2	3	4	5	6
1	1-3					
2	2-4					
3	3-7					
4	6-8					
5	9-11					
6	10-12					
7	12-15					
8	13-14					
9	14-15					
10	14-15					
11	17-18					
12	17-18					
13	22-24					

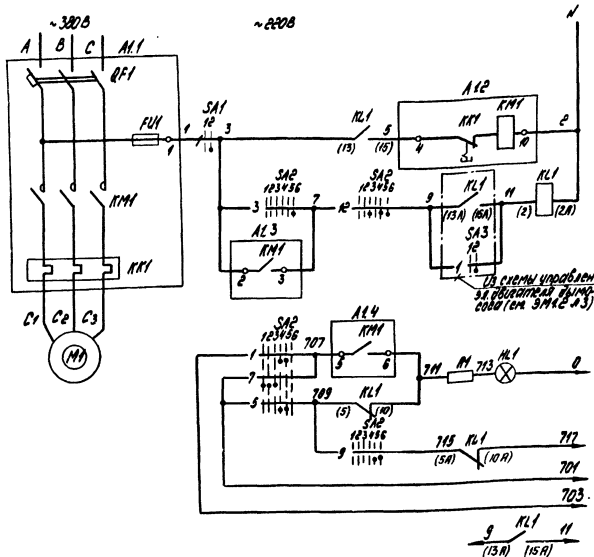
* - контакт не используется

№ обознач.	Наименование	кол.	Примечание
I Аппараты и механизмы			
М1	Электродвигатель 4А200В8	1	~380В, 35°С, 10кВ
SA1	Переключатель ПЧЗ-3ЭИИИЗУЕ	1	
II Аппараты и механизмы			
A1	65130-41744КЛ	1	
FU1	Предохранитель ППТ-1043 1м.вет.6А	1	
KM1	Пускатель ПМА6202УХЛ4В U-220В	1	комплектно с А1
KK1	Реле РТТ-31 1чет.108А	1	
QF1	Выключатель АЗ7МФФ13 Тр.160А	1	
TA1	Трансформатор ТК-40 150/5А	1	установка ведется в комплекте
III Аппараты на щите КИП			
HL1	Лампа осветительная АСИМ 0-220В	1	
RI	Резистор ПРБ-25.300 Ом	1	
KL1	Реле РПЧ-2 2У-220В ПЧЗ4р	1	
PA1	Амперметр Э.365 0-100-800А	1	
SA3	Переключатель ПЧФФФ-111111Д-142	1	
SA2	Переключатель ПЧФФФ-136634.102.1Д126	1	

Привязан

ТЛ 903-1-277.90		ЭМ 1.2	
Исполн.	Л.С.С.	Провер.	Л.С.С.
Контроль	Л.С.С.	Лист	5
Исполн.	Л.С.С.	Лист	5
Исполн.	Л.С.С.	Лист	5
Исполн.	Л.С.С.	Лист	5

Латгипропром



Автомат	
Общие цепи	Автоматическое управление
Сблокированные	Управление
Дублирующие	Управление
Управление не света сигналов	Управление (см. ЭМР п. 4.5)
Управление сигнала	Управление (см. ЭМР п. 4.5)
Управление сигнала	Управление (см. ЭМР п. 4.5)
Общие цепи	Управление (см. ЭМР п. 4.7)

Диаграмма работы контактов

Ключ управления SA2

Контакты	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1															
2															
3															
4															
5															
6															
7															
8															
9															
10															
11															
12															
13															
14															
15															

Выключатель аварийный SA1

Контакты	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1															
2															
3															
4															
5															
6															
7															
8															
9															
10															
11															
12															
13															
14															
15															

* - контакт не учитывается

1. Условия блокировки даны в функциональной схеме блокировки котла (см. ЭМР п. 4)
2. Обозначение \rightarrow соответствует заводской маркировке контактов блока управления.
3. Условные обозначения приняты по ГОСТ 2710-81
4. В скобках указана маркировка контактов реле по чертежам АТМ.

Поз. обознач.	Наименование	Код	Примечание
I Аппараты ч механизма			
М1	Электродвигатель 4А20056	1	~300В, 75 кВт, 139А
SA1	Переключатель ПЧ43-ЭНД-М342	1	
II Аппараты на НКУ			
А1	Б5130-4174У14	1	
FU1	Предохранитель ППТ-1043 Тип Вст 6А	1	
КМ1	Контактор ПНА2024Х14В U ~ 220В	1	Комплектно с А1
КМ1	Реле Р77-31 Уют 139А	1	
QF1	Выключатель А3710Ф43 Ip 160А	1	
III Аппараты на щите КМ0			
KL1	Магнитный пускатель П-220В	1	
	Плата КМ-60-55 U-200В	1	
Р1	Резистор 190-25 3300 Ом	1	
KL1	Реле Р104Р U-220В К434р	1	
SA2	Переключатель ПЧ1042-1366х4, КМ0 П-Д 126	1	

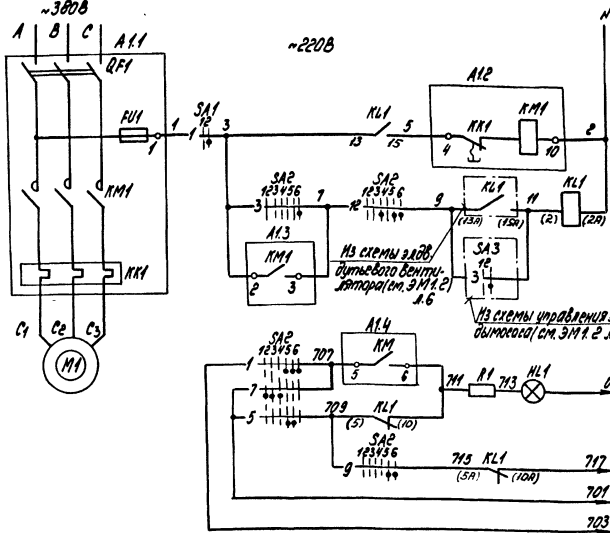
Привязан			
№			

ТП 903-1-277.90		ЭМР	
Исполн	Провер	Дата	Лист
Контр	Зарис	№	6
Исп	Датум	№	
Исп	Вет	№	

Исполнитель: 23-14174 Закрытая система теплообменника
 Проверенный: 18.11.2013
 Утвержденный: 18.11.2013
 Дата: 18.11.2013

ЛАТГИПРОПРОМ

Исполнитель: 23-14174 Закрытая система теплообменника
 Проверенный: 18.11.2013
 Утвержденный: 18.11.2013
 Дата: 18.11.2013



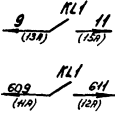
Автомат	
Общие цепи	Автоматическое управление
Облаки робинное	
Доблоки робинное	В элемент аварийной сигнализации (см. ЗМ.П. 2.1.8)
Обветоводу сигнала	
Общие цепи	В элемент аварийной сигнализации (см. ЗМ.П. 2.1.8)
Общие цепи	

Диаграмма работы контактов ключа управления „SA2“

Обозначение цепи	1	2	3	4	5	6
1-3						
2-4						*
3-5						*
4-6						*
5-1						*
6-2						*
1-2						*
2-3						*
3-4						*
4-5						*
5-6						*
1-2						*
2-3						*
3-4						*
4-5						*
5-6						*

Выключатель аварийный „SA1“

Обозначение цепи	1	2
1-2		
2-1		



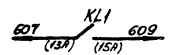
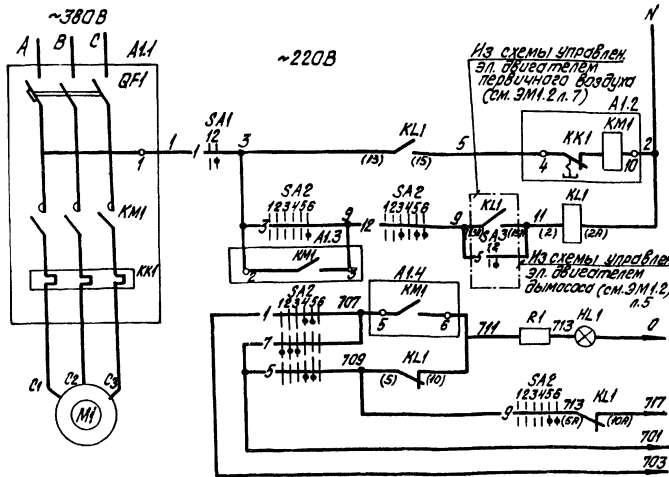
1. Условия блокировки даны в функциональной схеме блокировки котлоагрегата (см. ЗМ.П. 2.1.4)
2. Обозначение „—“ соответствует заделкам маркировки замков блока управления.
3. Условные обозначения приняты по ГОСТ 2.710-81.
4. В скобках указана маркировка контактов в реле по чертежам АТМ.

* - контакт не используется

Лит. обознач.	Наименование	Кол.	Примечание
I Аппараты у механизма			
M1	Электродвигатель 4А160S2	1	~380В, 152Вт, 29.5А
SA1	Переключатель ПК33-50МО143У2	1	
II Аппараты на ККУ			
A1	Б.5130-3574УКМ	1	
FU1	Предохранитель ППТ-10У3 1л.вет.6А	1	
KM1	Пускатель ПМ3202УК14В U~220В	1	Комплектно с А1
KM1	Реле РТТ-21 Т.учет.28.5А	1	
DF1	Выключатель АЕ2056М-100У3-6 Тр.40А	1	
III Аппараты на щите КИП			
HL1	Апартура АСМКО U~220В, 4 ват.красн.	1	
PI	Лампа КМ-60-55 U~60В	1	
PI	Резистор ПЗВ-25 3300 Ом	1	
KL1	Реле РП4-2 U~220В х 434р	1	
SA2	Переключатель ПМ03Ф-136634/4/II-Д.126	1	

Привязки			
ИВ.№			
ТН 903-1-277 90 ЗМ.2			
Наименование	Техническое задание	Лист	Итого
Потребная в Застажи КВ-7435-60			
03 котлами ДС-25-ММ Застажи			
Застажи ПРИБОРАМЕНИЯ			
Потребная в Застажи КВ-7435-60			
Застажи ПРИБОРАМЕНИЯ			
Потребная в Застажи КВ-7435-60			
Застажи ПРИБОРАМЕНИЯ			
Потребная в Застажи КВ-7435-60			
Застажи ПРИБОРАМЕНИЯ			

ИЗДАНИЕ 1.0



Автомат	
Общие цели	Функциональное управление
Блокировочные	
Дублирующие	Функциональное управление
Обработка аварийного сигнала	
Световой сигнал	Функциональное управление
Звуковой сигнал	
Общие цели	Функциональное управление
В схеме автоматики безопасности (см. на автомате)	

Диаграмма работы контактов

Ключ управления „SA2“

Обозначение цели	Контакты					
	1	2	3	4	5	6
1	×	×	×	×	×	×
2	×	×	×	×	×	×
3	×	×	×	×	×	×
4	×	×	×	×	×	×
5	×	×	×	×	×	×
6	×	×	×	×	×	×
7	×	×	×	×	×	×
8	×	×	×	×	×	×
9	×	×	×	×	×	×
10	×	×	×	×	×	×
11	×	×	×	×	×	×
12	×	×	×	×	×	×
13	×	×	×	×	×	×
14	×	×	×	×	×	×
15	×	×	×	×	×	×

Выключатель аварийный „SA1“

Обозначение цели	Контакты	
	1	2
1	×	×
2	×	×

* - контакт не используется

1. Условия блокировки даны в функциональной схеме блокировки (см. ЭМ. 2 л. 4).
2. Обозначение „—“ соответствует заводской маркировке контактов блока управления.
3. Условные обозначения приняты по ГОСТ 2.710-81.
4. В скобках указана маркировка контактов реле по чертежам АТМ.

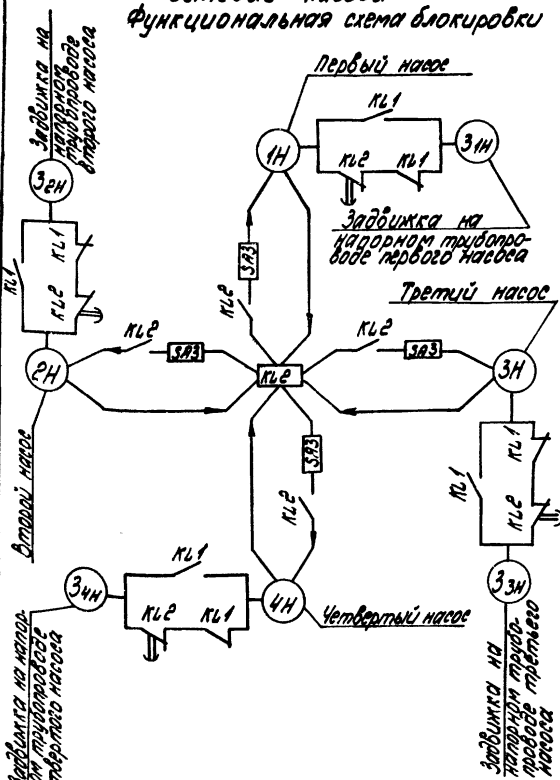
Поз. обознач.	Наименование	Кол.	Примечание
I Аппараты у механизма			
M	Электродвигатель 4А90Л2	1	~380В 3кВт, 6,1А
SA1	Переключатель ПКУЗ-5В ИОНБ542	1	
II Аппараты на НКУ			
AI	Б5130-2974 ГУИЧ4	1	
KMI	Пускатель ПМЛ К200,4В U~220В	1	Комплектно
KKI	Реле РТТ 10120,4С Iуст 6,1А	1	с AI
BF1	Выключатель АЕ 2026-10НУЗ-Б Iр 10А	1	
III Аппараты на щите КМП			
HL1	Аварийный световой сигнал АСКМО U~220В	1	
	Лампа КМО U~60В	1	
R1	Резистор ПЭВ-25 3300Ω	1	
KL1	Реле РЛС-2 U~220В КЧ4р	1	
SA2	Переключатель ПМОВФ1366,9,10,12-Д126	1	

Продвинуто	
ИИВ. №	

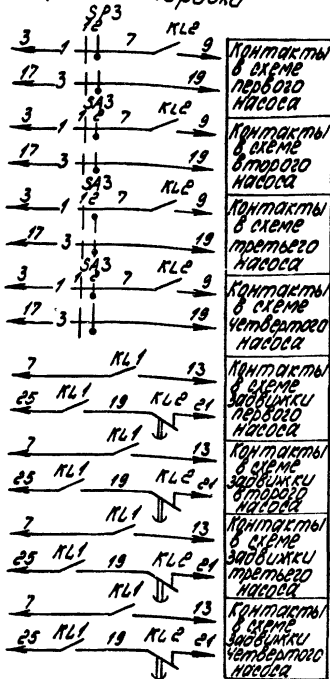
ТП903-4-277.90 ЭМ1.2	
Копия с 3-х контактами КВ-П-35-50	Лист 1 из 2
из контактной группы АЕ-25-11МЗ	р 8
Копия с 4-х контактами КВ-П-35-50	
Копия с 4-х контактами КВ-П-35-50	
Копия с 4-х контактами КВ-П-35-50	
Копия с 4-х контактами КВ-П-35-50	
Копия с 4-х контактами КВ-П-35-50	
Копия с 4-х контактами КВ-П-35-50	
Копия с 4-х контактами КВ-П-35-50	

ЛАТГИПРОПРОМ

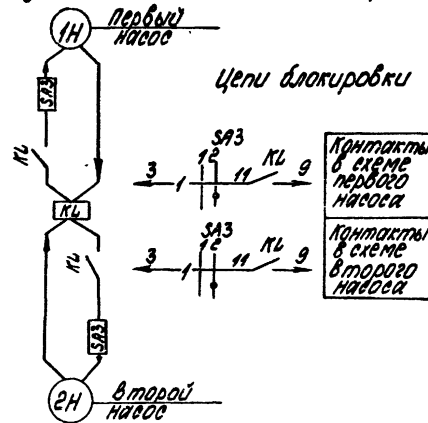
Сетевые насосы
Функциональная схема блокировки



Цепи блокировки



Подпиточные насосы.
Насосы изоходной воды.
Насосы контура охлаждения
Функциональная схема блокировки.



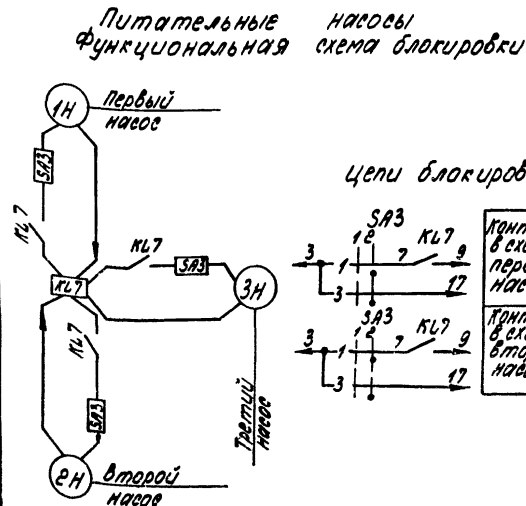
Таблица

№ п/п	Наименование механизма	№ п/п	№ п/п	Примеч.
1	Сетевой насос	первый	37	ЭМ12
2		второй	39	
3		третий	41	
4		четвертый	43	
5	Питательный насос	первый	24	ЭМ12
6		второй	22	
7		третий	23	
8	Подпиточный насос	первый	30	ЭМ12
9		второй	31	
10	Насос изоходной воды	первый	19	ЭМ12
11		второй	20	
12	Летний сетевой насос	первый	45	ЭМ12
13		второй	47	
14	Насос контура охлаждения	первый	25	ЭМ12
15		второй	26	
16	Заводки на напорном трубопроводе второго насоса	первый	38	ЭМ12
17		второй	40	
18	Насоса	первый	42	Л11
19		второй	44	
20	Заводки на напорном трубопроводе первого насоса	первый	46	ЭМ12
21		второй	48	

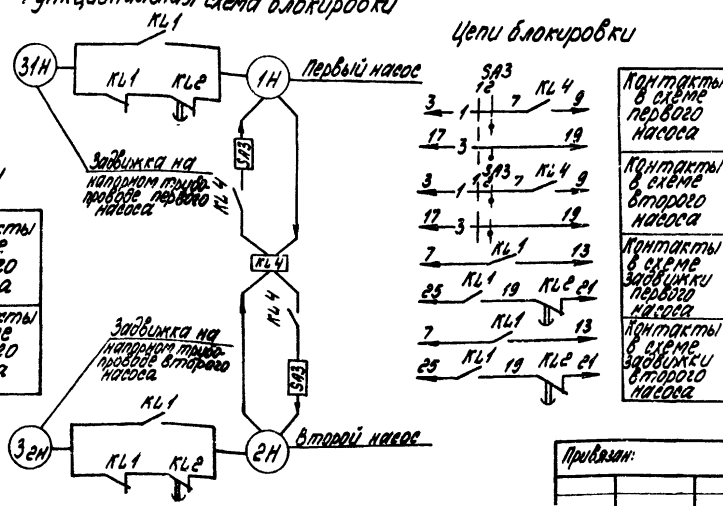
Схема предусматривается дистанционное, и автоматическое управление электродвигателями насосов, местное и автоматическое управление заводками на напорных трубопроводах. Насос выбранный рабочим, управляется дистанционно со щита КИП.

Насос, принятый резервным включается автоматически при аварийном отключении работающего насоса. Выбор резервного насоса производится вручную при помощи изобразителя резерва "СА3" до изобразителя "ломный" включений резервного насоса "избиратель" "СА3" ставится в положение "рабочий" при этом загорается аварийный сигнал резервного насоса. После запуска рабочего насоса, избиратель "СА3" ставится в положение резерва, аварийный сигнал гасится. При аварийном отключении работающего насоса и автоматическом включении резервного насоса загорается аварийные световые сигналы и включается аварийный звуковой сигнал. После включения резервного насоса его ключ "СА2" ставится в положение "включено" и затем меняется положение "СА3", при этом загорается аварийный световой сигнал автоматически включенного резервного насоса. Световой аварийный сигнал включается при всех несоответствиях положения ключа "СА2" и работы электродвигателя а также при отключении напорных насосов. В цепи резервного насоса заводки на напорных трубопроводах автоматически открываются после включения соответствующих насосов и автоматически закрываются после отключения. Световая сигнализация положения заводок на напорных трубопроводах предусмотрена на щите КИП.

Питательные насосы
Функциональная схема блокировки



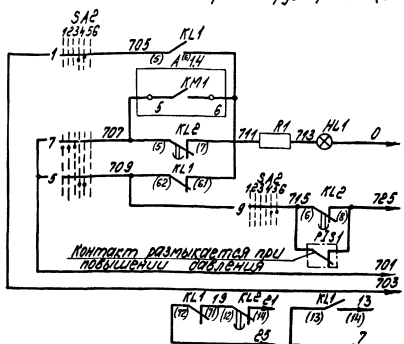
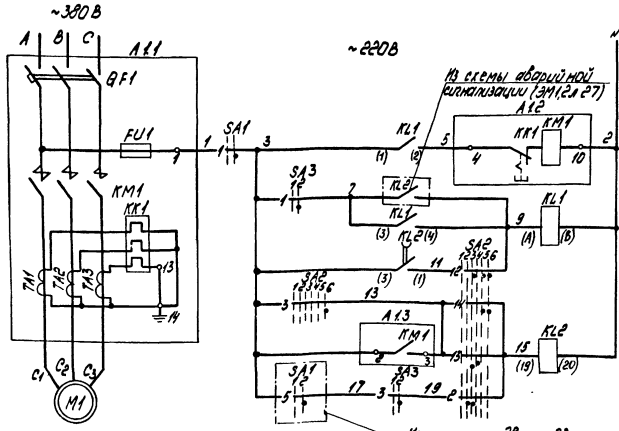
Летние сетевые насосы
Функциональная схема блокировки



ТП 903-1-277.90 ЭМ12

Привязки:

№ п/п	Исполнитель	Дата	Содержание
1	М.И.И.	1972	Исполнительная схема
2	М.И.И.	1972	Исполнительная схема
3	М.И.И.	1972	Исполнительная схема
4	М.И.И.	1972	Исполнительная схема
5	М.И.И.	1972	Исполнительная схема



Автомат
Автоматическое и дистанционное управление
Автоматическое управление
Дистанционное управление
Контроль наличия напряжения

Диаграммы работы контактов ключа управления, SA2*

Обозначение цепи	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1															
2															
3															
4															
5															
6															
7															
8															
9															
10															
11															
12															
13															
14															
15															

Обработка светового сигнала
Световой сигнал
Реле блокировки
Общие цепи
в схему управления электродвигателем заводской маркировки на напряжении 380 В (см. лист 11)

Избиратель резерва SA3*

Обозначение цепи	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1															
2															
3															
4															
5															
6															
7															
8															
9															
10															
11															
12															
13															
14															
15															

выключатель аварийный, SA1*

Обозначение цепи	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1															
2															
3															
4															
5															
6															
7															
8															
9															
10															
11															
12															
13															
14															
15															

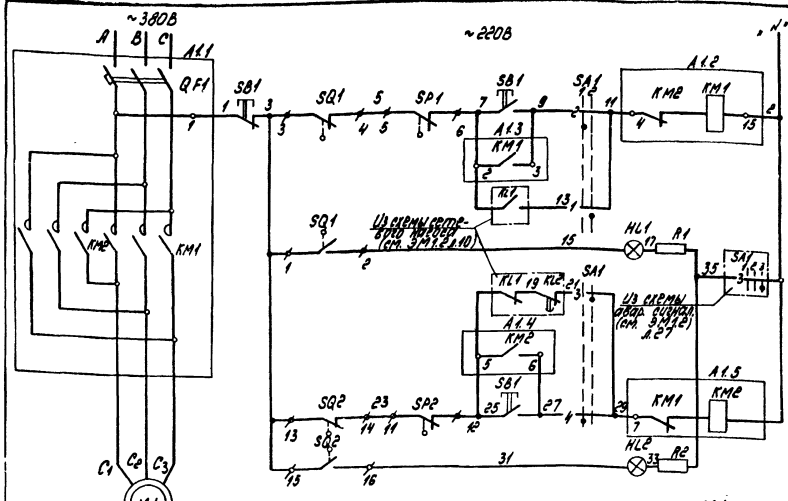
* Контакт не используется

1. На данном листе дана схема управления электродвигателем 1-го сетевого насоса, для 2-го-4-го - схема аналогична.
2. Условия блокировки даны в функциональной схеме (см. лист 12).
3. Обозначение "—" соответствует заводской маркировке контактов блока управления.
4. Перечень элементов приведен для одного электродвигателя.
5. Условные обозначения приняты по ГОСТ 2.740-81.
6. В скобках указана маркировка контактов реле по чертежам АТМ.

Позиц. обознач.	Наименование	кол.	Примечание
1. Аппараты и механизмы			
M1	Электродвигатель 4АМ31554У3	1	~380В 200кВт, 358А
SA1	Переключатель ПЧУ-3АМ31554У2	1	
2. Аппараты на напряжном трубопроводе			
PI S1	Электроконтактный манометр	1	см. черт. 10
3. Аппараты на НКУ			
A1	65130-45744У4	1	
FU1	Предохранитель ПР-25П43.1А.6В.16А	1	
KM1	Контактор КТ6043У3 U~220В	1	комплектно с А1
KK1	Реле РТК-40М04С.1чет.4ЧМ	1	
QF1	Выключатель КЗ736ФУ3 Iв 400А	1	
TA1, TA3	Трансформатор тока ТЛ20У3400/5А	3	
4. Аппараты на щите КМП			
KL1	Выключатель автоматический КМ0-60В U-60В	1	
	Лампа КМО-60-55 U-60В	1	
R1	Резистор ПЗ В-25 3300 Ом	1	
KL1	Реле ПМЛ1100.0 x 1В	1	
	Приставка ПЛ1220.4	1	Именно выключатель автоматический, установлен на месте монтажа
KL2	Реле РПМ-03-УМ1У-220В К23 3р	1	В.В.2.0С
SA2	Переключатель ПМОФ-1366.3.91.10В/II-д.126	1	
SA3	Переключатель ПМОФ-90-11111/II-д.142	1	

Привозан	
Итого	

		ТЛ903-1-277.90 ЭМ1.2	
Исполн.	Литература	Лист	Листов
И.В.С.	Зав.И.С.	Р	10
И.В.С.	И.В.С.	ЛАТГИПРОПРОМ	
Копировано в 36-2 74342-15 12ФОРМАТ А2			



Автомат

При местном управлении (опробовании)

При автоматическом управлении (после пуска) сигнал «Авария» блокирует световую сигнализацию

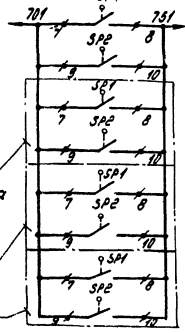
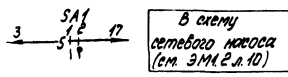
При автоматическом управлении

При местном управлении (опробовании) сигнал «Авария» блокирует световую сигнализацию

Диаграмма работы контактов изобразителем управления САП

Цели управления	при открытии	при закрытии
1 1-3	✓	✗
2 1-4	✗	✓
3 1-5	✗	✓
4 5-7	✗	✓
5 6-7	✗	✓
6 8-11	✗	✓
7 12-15	✗	✓
8 14-16	✗	✓
9 17-18	✗	✓
10 19-21	✗	✓
11 22-23	✗	✓
12 24-25	✗	✓

* - контакт не используется



Цели управления

Цели управления насосами

Цели управления

в схеме аварийной сигнализации ЗМ1.2.л.7

Диаграммы работы контактов выключатель конечный, SQ1, SQ2

Цели управления	Цели управления	Назначение цели
1 3-4	1 1-4	Сигнал «Открыто»
2 5-6	2 1-4	Сигнал «Закрыто»
3 7-8	3 1-4	Сигнал «Открыто»
4 9-10	4 1-4	Сигнал «Закрыто»
5 11-12	5 1-4	Сигнал «Открыто»
6 13-14	6 1-4	Сигнал «Закрыто»

Выключатель муфты предельного момента, SP1, SP2

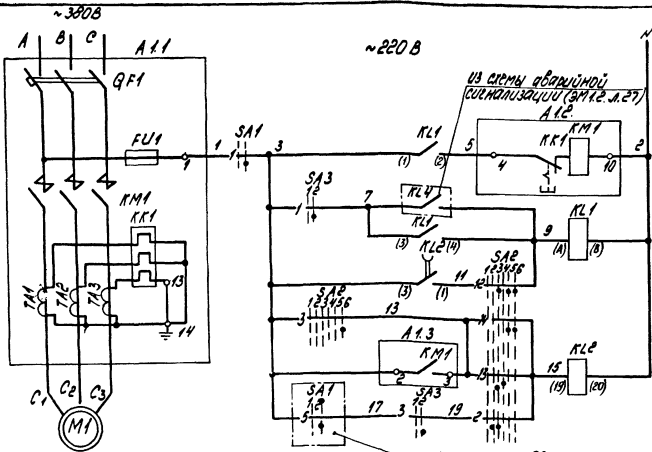
Цели управления	Назначение цели
1 5-6	Сигнал «Открыто»
2 7-8	Сигнал «Закрыто»
3 9-10	Сигнал «Открыто»
4 11-12	Сигнал «Закрыто»

1. Автоматическое управление заводкой в заданные моменты времени от работы сетевого насоса при включении сетевого насоса заводка автоматически открывается, при отключении - автоматически закрывается.
2. Местное управление заводкой кнопками у электропривода (опробование).
3. Защита электропривода от заклинивания двухсторонней муфтой предельного момента, SP1, SP2
4. Отключение электропривода в нормальном режиме при полном открытии заводки конечным выключателем, SB1, при полном закрытии - конечным выключателем, SQ2.
5. Световая сигнализация на щите КМП положения заводки.

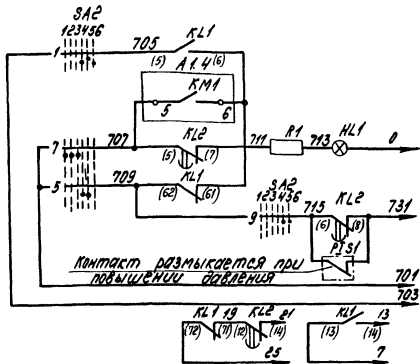
Поз. обознач.	Наименование	Код	Примечание
I Аппараты и механизмы			
М1	Электродвигатель 4АКСВ04	1	380В, 3,5А
SB1	Пост ПКЕ-222-343	1	
SQ1, SP2	Муфта предельного момента	2	Комплектно с приводом
SQ1, SQ2	Выключатель конечный	2	
II Аппараты на ККУ			
А1	65437-30740.44	1	
КМ2	Пускатель ПМЛ500/4В U=220В	1	Комплектно с А1
QF1	выключатель АЕ-2025-10УЗ-Б 3р ЮА	1	
III Аппараты на щите КМП			
НЛ1	Лампа накаливания АСНМО U=220В	1	
НЛ2	Лампа накаливания АСНМО U=220В	1	
А1, А2	Лампа КМ-60-55 U=60В	2	
R1, R2	Резистор ПЗВ-25 3300 Ом	2	
SA1	переключатель ПМОФФУ.1111117-D4C	1	

1. Цели блокировки даны в функциональной схеме (см. ЗМ1.2.л.9)
2. На данном листе дана схема управления за двигателем заводки первого насоса, для заводки второго, третьего, четвертого насосов аналогична за исключением цели кнопки SA1 из схемы аварийной сигнализации (см. ЗМ1.2.л.7)
3. Перечень элементов приведен для одного электродвигателя
4. Обозначение «—» соответствует заводской маркировке зажимов на блоке управления
5. Обозначение «+» соответствует маркировке зажимов на плате электропривода
6. Целовые обозначения приняты по ГОСТ 2740-81

7П903-1-277.90		ЭМ1.2	Проектировщик
			Исполнитель
Конт. №	Акконт. №	ПЗ-11-35-180	Печать
Испол. №	Лист №	3	И
Испол. №	Лист №	3.3.372	И
Испол. №	Лист №	3.3.372	И
ЛАТ ГИПРОПРОМ			
Копировать 20-7 24342-15 13 фидатат АЗ			



Из схемы эл. двиг. завдвки на напорном трубопроводе (ЭМ1.2.13)



Обработка светового сигнала
 светового сигнала
 Реле блокировки
 Общие цепи
 в цепи управления электродвигателем завдвки на напорном трубопроводе (ЭМ1.2.13)

Автомат
 Автоматическое и дистанционное управление
 Автоматическое управление
 Дистанционное управление
 Контроль наличия напряжения

Диаграммы работы контактов ключа управления "SA2"

Положение	Контакты					
	1	2	3	4	5	6
1	1-3					
2	2-4					
3	5-9					
4	6-7		X			
5	9-10		X			
6	10-11		X			
7	11-14		X			
8	13-14		X			
9	13-15		X			
10	14-15		X			
11	17-19		X			
12	17-10		X			
13	14-22		X			
14	14-23		X			
15	22-23		X			

Выборитель резерва "SA3"

Положение	Контакты					
	1	2	3	4	5	6
1	1-3					
2	2-4					
3	5-7		X			
4	6-7		X			
5	9-11		X			
6	11-15		X			
7	11-15		X			
8	16-18		X			
9	17-19		X			
10	17-19		X			
11	21-23		X			
12	21-23		X			

Выключатель аварийный "SA1"

Положение	Контакты					
	1	2	3	4	5	6
1	1-3					
2	2-4					
3	5-7		X			
4	6-7		X			
5	9-11		X			
6	11-15		X			
7	11-15		X			
8	16-18		X			
9	17-19		X			
10	17-19		X			
11	21-23		X			
12	21-23		X			

* Контакт не используется.

Позиц. обознач.	Наименование	кол.	Примечание
1. Аппараты и механизмы			
M1	Электродвигатель 4A2805P	1	~380В 30.6 кВт 208А
SA1	Переключатель ПК43-58101154P	1	
2. Аппараты на напорном трубопроводе			
PT31	Электродатчик манометр	1	см. проект автоматизации
3. Аппараты на ККУ			
A1	6530-4374214	1	
FU1	Предохранитель ПРС-25143 Инвет 16А	1	Комплектно
KM1	Контактор КТ60334У3 U-220В	1	с А1
KЛ1	Реле РЛ10004 ЧС Умет 344	1	
GF1	Выключатель А37СВФУ3 Тр 250А	1	
ТАК.ТЛЗ	Трансформатор тока ТК-2043-300/5А	3	
4. Аппараты на щите ККУ			
НЦ1	Автоматический выключатель АСММО U-220В	1	
	Лампа КМО-ВУ-55 U-50В	1	
R1	Резистор ПЭВ-25-3300 Ом	1	
КЛ2	Реле ПМЛ 10000 ЧБ	1	
	Приставка ПКЛ 220+4	1	Установка в щитке электрошкафы 300х300мм
КЛ2	Реле РЛ18-03-УЧ.У4 U-220В. КРЗ3Р	1	8 В 2.0С
SA2	Переключатель ПМОФ-136БЗ-9+102/П-Д28	1	
SA3	Переключатель ПМОФ-11111/Д-Д2	1	

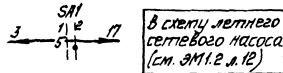
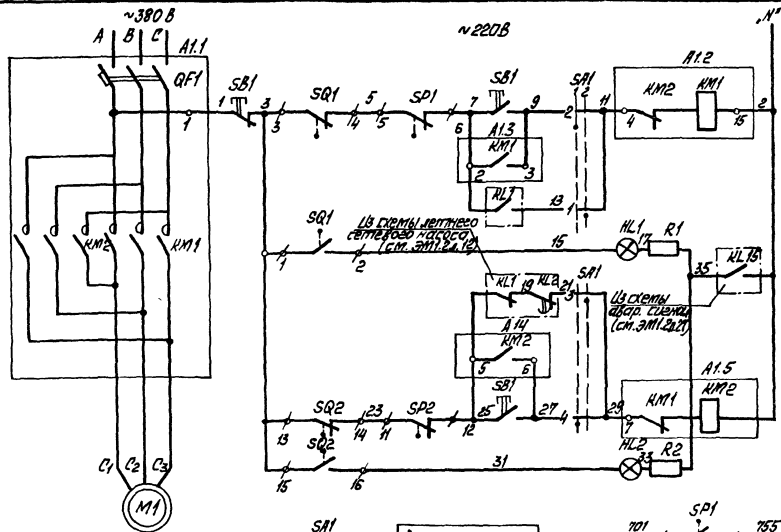
Привязан	
№ в. №	

ТН903-1-27790 ЭМ1.2

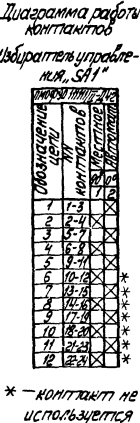
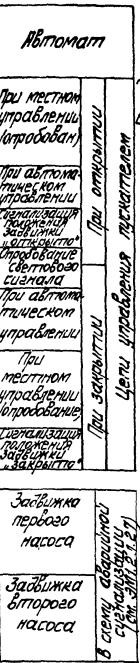
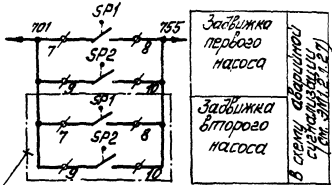
Исполнитель	С. П.	Страна	Литва
Уз. исполн.	С. П.	Страна	Литва
Исполн. проект.	С. П.	Страна	Литва
Исполн. монтаж.	С. П.	Страна	Литва
Исполн. наладка.	С. П.	Страна	Литва
Исполн. испытания.	С. П.	Страна	Литва
Исполн. приемка.	С. П.	Страна	Литва

- На данном листе дана схема управления электродвигателем 1-го сетевого назначения, для 2-го... - схема аналогична.
- Условия блокировки даны в функциональной схеме (см. ЭМ1.2.10)
- Обозначение "—" соответствует заводской маркировке контактов блока управления.
- Перечень элементов приведен для одного электродвигателя.
- Условные обозначения приняты по ГОСТ 270-81.
- В скобках указана маркировка контактов реле по чертежам АТМ.

Архивом 15



В схему летнего сеттевого насоса (см. ЭМ1.2 и 1.2)



Диаграммы работы контактных Выключатель конечный, "SQ1", "SQ2"

Обоз. на схеме	Контакт	Зачем нужен? (назначение)	Назначение цели
SQ1	[Symbol]	Защита от перегрузки при открытии клапана	Упир клапана при открытии клапана
SQ2	[Symbol]	Защита от перегрузки при закрытии клапана	Упир клапана при закрытии клапана

Обоз. на схеме	Контакт	Ключевой момент (назначение)	Назначение цели
SP1	[Symbol]	Упир при закрытии клапана	Упир при закрытии клапана
SP2	[Symbol]	Упир при открытии клапана	Упир при открытии клапана

- Схемой предусматривается:
1. Автоматическое управление заливкой в зависимости от работы сеттевого насоса. При выключении сеттевого насоса заливка автоматический отключается, при отключении автоматический закрывается.
 2. Местное управление заливкой: кнопки и электроприбор (опробование).
 3. Защита электроприбора от замыкания обухторонней муфтаю предельного момента "SP1", "SP2".
 4. Отключение электроприбора в нормальном режиме при полном открытии заливки конечным выключателем, "SQ1" при полном закрытии конечным выключателем, "SQ2".
 5. Световая сигнализация на щитке КИП положения заливки.

Обоз.	Наименование	Кол.	Примечание
I Аппараты и механизмы			
M1	Электроизмельчитель ЧИХОВИАН	1	№3208
SB1	Пульт ПКС 222-3У3	1	1 шт. 351
SP1, SP2	Муфта предельного момента	2	Комплектно
SQ1, SQ2	Выключатель конечный	2	с прибором
II Аппараты на КИУ			
A1	Б5437-3074ГУ/Л4	1	
KM1, KM2	Предкатель ПМЛ 150ДХ/8	1	Комплектно с А1
QF1	Выключатель АЕ 2025-10М3-6 Iр 10А	1	
III Аппараты на щитке КИП			
HL1	Амперметр АС КМД U=220В	1	
HL2	Амперметр АС КМД U=220В	1	
R1, R2	Резистор ПЭВ-25 3300 Ом	2	
SA1	Переключатель ПМОФВ-ННЧ/В-Д42	1	

1. Условия блокировки даны в функциональной схеме ЭМ1.2.9
2. На данном листе дана схема управления эл. исполнитель заливкой на опорном трубопроводе первого сеттевого насоса, для заливки второго насоса схема аналогична за исключением маркировки контактных реле KL 15 из схемы аварийной сигнализации (см. ЭМ1.2.1.27)
3. Перечень элементов приведён для одного электроприбора
4. Обозначение "7" соответствует записи маркировке замыкаю на блоке управления
5. Обозначение "13" соответствует маркировке замыкаю на листе электроприбора.
6. Условные обозначения приняты по ГОСТ 5.10-81
7. В скобках указана маркировка контактных реле по чертежам АТМ.

Приказ №

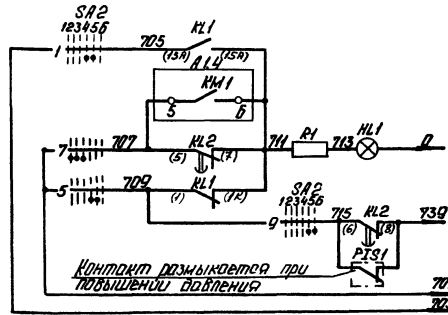
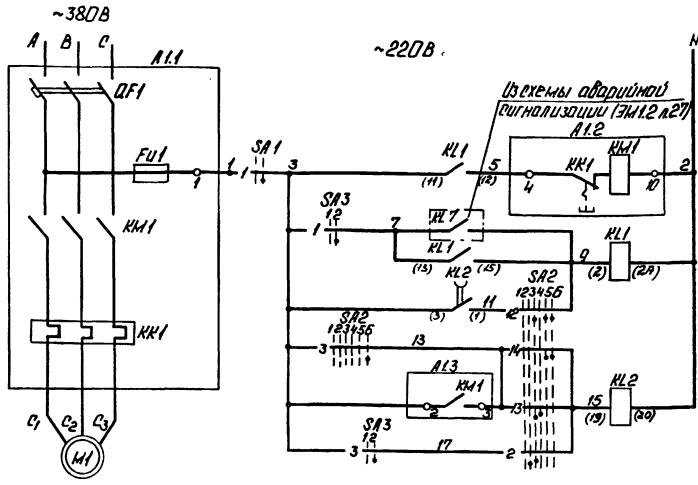
Ил. №

ТП903-1-277.90 ЭМ1.2

Итого: 1 лист

Лист 13

ЛАТТИПРОМ



Автомат	Диаграммы работы контактов
Автоматическое и дистанционное управление	Ключ управления „SA2“
Автоматическое управление	
Дистанционное управление	
Контроль наличия напряжения	

ММФ-1366Ф-10, 10, 10, 10, 10, 10

Цепи	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1-3																
2-4																
3-5																
4-6																
5-10																
6-12																
7-11																
8-13																
9-13-16																
10-14-15																
11-13-14																
12-17-20																
13-18-22																
14-19-23																
15-22-24																

Выборитель резерва „SA3“

Управление вето сигнала	Диаграммы работы контактов
Световой сигнал	Ключ управления „SA2“
Реле блокировки	
Общие цепи	

ММФ-1366Ф-10, 10, 10, 10, 10, 10

Цепи	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1-3																
2-4																
3-5																
4-6																
5-11																
6-12																
7-13																
8-14																
9-15																
10-16																
11-17																
12-18																

Выключатель аварийный „SA1“

ММФ-1366Ф-10, 10, 10, 10, 10, 10

Цепи	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1-2																

* Контакт не используется.

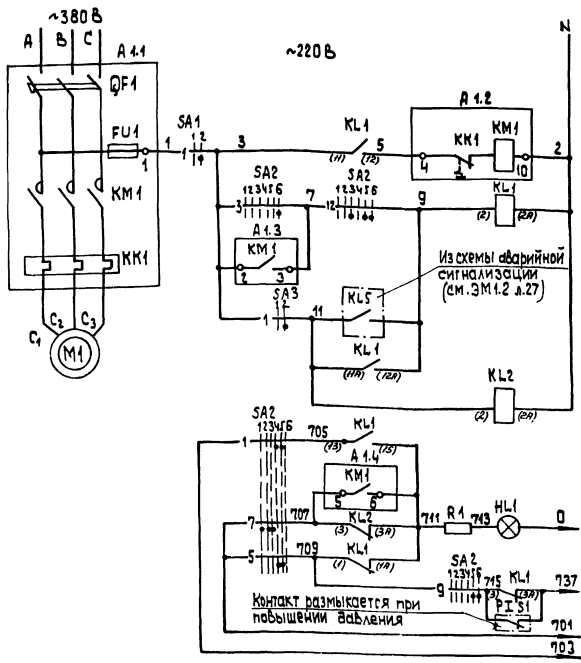
- На данном листе дана схема управления электродвигателем 1-го сервотого насоса, для 2-го, 3-го схема аналогична.
- Условия блокировки даны в функциональной схеме (см. ЭМ1.2.н.9).
- Обозначение соответствует заводской маркировке зажимов блока управления.
- Перечень элементов приведен для одного электродвигателя.
- Условные обозначения приняты по ГОСТ 2.710-81.
- В скобках указана маркировка контактов реле по чертежам АТН.

Позиц. обознач.	Наименование	Кол.	Примечание
I Аппараты и механизмы			
M1	Электродвигатель 4АМ200Л2	1	~380В 45кВт, 83,8А
SA1	Переключатель ПК43-58 ИД11542	1	
II Аппараты на напорном трубопроводе			
PIS1	Электроконтактный манометр	1	см. проект автоматизации
III Аппараты на НКЧ			
A1	Б5130-3974 УХЛ4	1	
FU1	Предохранитель ППГ-1043 Им.Вст.БЛ	1	Комплектно с А1
KM1	Пускатель ПМА5202-УХЛ4В У-220В	1	
KK1	Реле РТТ-31 Туст 83,8А	1	
QF1	Выключатель АЕ206В-100У3-6,7 100А	1	
IV Аппараты на шите НКП			
KL1	Реле РПЧ-2 У-220В	1	
	Лампа НК-60-55 У-60В	1	
R1	Резистор ПЗВ-253300 Ом	1	
KL1	Реле РПЧ-2 У-220В К4,4р	1	
KL2	Реле РП18-03-УХЛ4 У-220В №2,3р	1	В.В.2,0в
SA3	Переключатель ПМДФ90-111111 Д42	1	
SA2	Переключатель ПМОВФ-1366Ф-10, 10, 10, 10, 10, 10	1	

ПРИЛОЖЕНИЕ

ТП 903-1-277.90			ЭМ1.2		
Исполн.	Удобен		Исполн.		
Исполн.	Зорин		Исполн.		
Исполн.	Виконина		Исполн.		
Исполн.	Былин		Исполн.		

Исполнитель: 21392-15 16
 Проект: Формат А2
 Проверено: 21392-15 16
 Проект: Формат А2



Автомат
Автоматическое и дистанционное управление
Дистанционное управление
Автоматическое управление
Контроль наличия напряжения
Опробование светового сигнала
Световой сигнал
Реле блокировки
Общие цепи

Диаграммы работы контактов ключа управления „SA2“

Обозначение цепи	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1												
2												
3												
4												
5												
6												
7												
8												
9												
10												
11												
12												

Выборитель управления „SA3“

Обозначение цепи	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1												
2												
3												
4												
5												
6												
7												
8												
9												
10												
11												
12												

Выключатель аварийный „SA1“

Обозначение цепи	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1												
2												
3												
4												
5												
6												
7												
8												
9												
10												
11												
12												

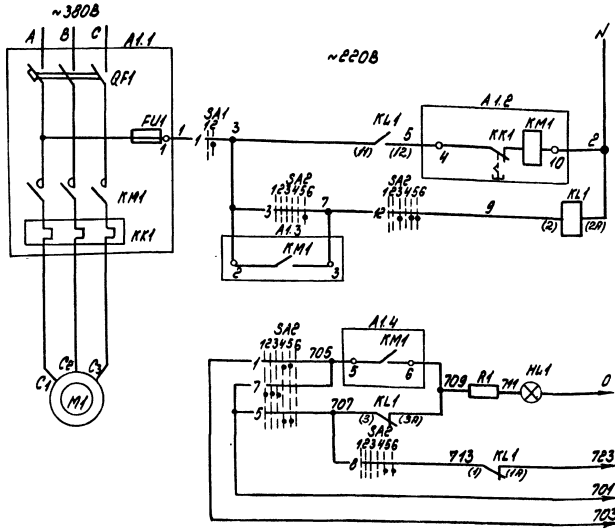
* - Контакт не используется

Поз. обозн.	Наименование	Кол.	Примечание
I Аппараты на напряжении трубопровода			
PI S1	Электроконтактный манометр	1	См. проект автоматизаций
II Аппараты у механизма			
M1	Электродвигатель 4АН112М2	1	75 кВт 49 А
SA1	Переключатель ПМОВФ-1366 (115 У2)	1	
III Аппараты на НКУ			
A1	Б 5130-3274 ГУХЛ4	1	
FU1	Предохранитель ППТ-10У3 I п.в.в.т. 6А		Комплектно с А1
KM1	Пускатель ПМА 21000 ж4Б U~220В	1	
KK1	Реле РТА-10210 ж4С Iчет. 149 А	1	
QF1	Выключатель АЕ 2046М-10 РЧ5-Б1 р20 А	1	
IV Аппараты на щите КИП			
HL1	Автоматический выключатель АСКОМ U~220В	1	
	Лампа КМ 6055 U~60В,	1	
R1	Резистор ПЭВ-25 3300 Ом	1	
KL1, KL2	Реле РПУ-2, U~220В к4,2 4р	2	
SA3	Переключатель ПМОВФ 90-111 111 / II - Д42	1	
SA2	Переключатель ПМОВФ-1366, 9,10, II - Д126	1	

- На данном листе дана схема управления электродвигателем первого попутного насоса, для второго насоса - схема аналогична
- Условия блокировки даны в функциональной схеме (см. ЭМ 1,2 л. 9)
- Обозначение соответствует заводской маркировке клеммового блока управления.
- Перечень элементов приведен для одного электродвигателя
- Условные обозначения приняты по ГОСТ 2.740-81
- В скобках указана маркировка контактов реле по чертежам АТМ

Прибыл
Имя, №

ТП 903-1-277.90	ЭМ 1,2
Копировать с заголовком и техническим листом Листов	Р 15
Вскрыта система температурной безопасности	
Схема электрическая принципиальная управления	ЛАТГИПРОПРОМ



Диаграммы работы контактов

Ключ управления „SAP“

Автомат	
Дистанционное управление	
Реле промежуточное	
Обработка и ввод в работу сигнала	
Световой сигнал	
Звуковой сигнал	
Общие цепи	

Обозначение цепи	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27
13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30

Выключатель аппаратурный „SA1“

Обозначение цепи	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27
13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30

1. В схемах соединений щитов КТП и КЧ индекс в маркировке аппаратов и проводор соответствует номеру электродвигателя по плану.
2. Обозначение „—“ соответствует заводской маркировке зажимов блока управления.
3. Условные обозначения приняты по ГОСТ 2.740-81.
4. В скобках указана маркировка контактов реле по чертежам АТМ.

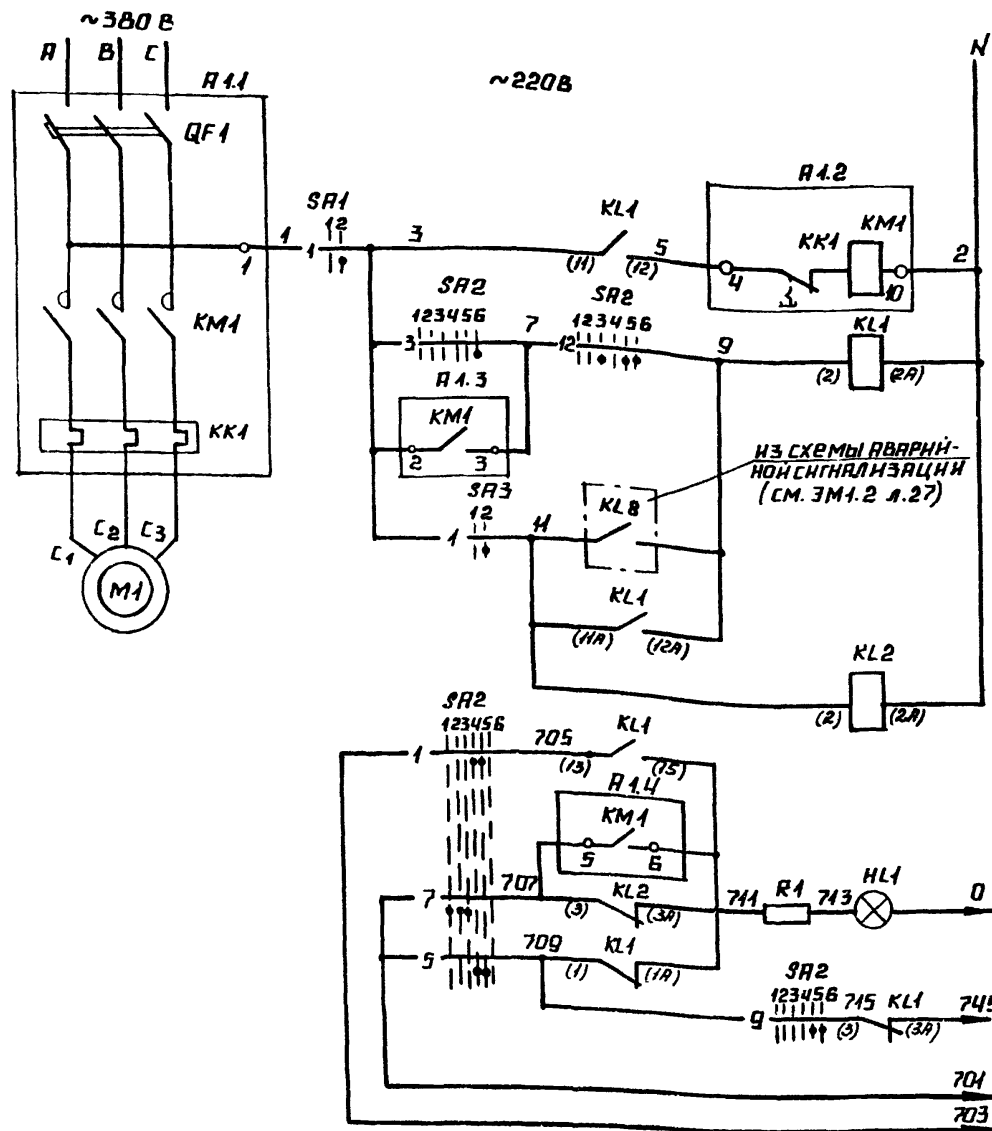
Поз. обознач.	Наименование	кол.	Примечание
I Аппараты и механизмы			
M1	Электродвигатель 4А60Л4	1	~380В 4х387,82ВА
SA1	Переключатель ПКЗ-5ВНД1542	1	
II Аппараты на КЧ			
A1	Б5130-3974У1М4	1	
FU1	Предохранитель ППТ-1043 12х6А	1	
KM1	Пускатель ПМА502-4М4В U~220В	1	Комплектно с А1
KK1	Реле РТТ-31 1чет 82.6А	1	
QF1	Выключатель ЛЕ2066-10043-6 Тр 100А	1	
III Аппараты на щите КТП			
HL1	Автоматизм Цвет Красный АСКМО U~220В	1	
	Лампа ЛМ 60-55 U~60В	1	
R1	Резистор П9В-25 3300 Ом	1	
KL1	Реле РП4-2 U~220В к4х4р.	1	
SAP	Переключатель ПМ05Ф-13663.9410Е Д-Д К66	1	

Привязан			
№ в.д.			

ТЛ 903-1-277.90 3М42			
Исполнитель	Л.А.В.001.13	Проверен	
Контроль	З.И.С.В.И.К.	Дата	16
Пр.К.П.В.	В.И.С.В.И.К.	Лист	16
Инженер	З.И.С.В.И.К.	Итого листов	
Тех.К.П.В.	В.И.С.В.И.К.	Лист	16
Инж.К.П.В.	В.И.С.В.И.К.	Итого листов	

ЛАТТИПРОПРОМ
Копировальное предприятие

Лист 13



АВТОМАТ
АВТОМАТИЧЕСКОЕ И ДИСТАНЦИОННОЕ УПРАВЛЕНИЕ
ДИСТАНЦИОННОЕ УПРАВЛЕНИЕ
АВТОМАТИЧЕСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ
КОНТРОЛЬ НАЛИЧИЯ НАПРЯЖЕНИЯ
ОПРОВАНКА СВЕТОВОГО СИГНАЛА
СВЕТОВОЙ СИГНАЛ
РЕЛЕ БЛОКИРОВКИ
ОБЩИЕ ЦЕПИ

ДИАГРАММЫ РАБОТЫ КОНТАКТОВ КЛЮЧ УПРАВЛЕНИЯ „SA2“

ОБОЗНАЧЕНИЕ ЦЕПИ	N° КОНТАКТОВ	ПМОВФ-136Бз 9,10 ₂ II-Д12Б					
		1	2	3	4	5	6
1	1-3						
2	2-4						
3	5-8						
4	6-7						
5	9-10						
6	9-12						
7	10-11						
8	13-14						
9	13-16						
10	14-15						
11	17-19						
12	17-20						
13	21-22						
14	21-23						
15	22-24						

ИЗБИРАТЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ „SA3“

ОБОЗНАЧЕНИЕ ЦЕПИ	N° КОНТАКТОВ	ПМОВФ 90 ННН/II-Д12Б	
		1	2
1	1-3		
2	2-4		
3	5-7		
4	6-8		
5	9-11		
6	11-12		
7	13-15		
8	14-16		
9	17-19		
10	18-20		
11	21-23		
12	22-24		

ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ АВАРИЙНЫЙ „SA1“

ОБОЗНАЧЕНИЕ ЦЕПИ	N° КОНТАКТОВ	ПКУ-35В НОН5	
		1	2
1	1-2		

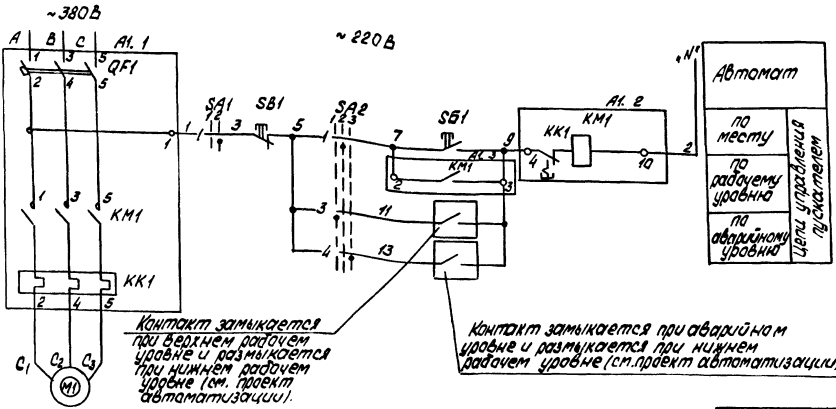
* - КОНТАКТ НЕ ИСПОЛЬЗУЕТСЯ

ПОЗ. ОБОЗНАЧ.	НАИМЕНОВАНИЕ	КОЛ.	ПРИМЕЧАНИЕ
I. АППАРАТЫ Ч МЕХАНИЗМА			
M1	ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЬ ЧАХ80ВЧ	1	1,5 кВт. 380В; 3,57А
SA1	ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ ПКУ3-5ВНО115У2	1	
II. АППАРАТЫ НА НКУ			
A1	БЛОК Б5130-2674ГЧЛ4	1	
KM1	ПУСКАТЕЛЬ ПМЛ Н000*4В Ц~220В	1	КОМПЛЕКТНО С А1
KK1	РЕЛЕ РТЛ-10080*4С IУСТ.3,57А	1	
QF1	ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ АЕ2026-10НУ3-Б1Р 5А	1	
IV. АППАРАТЫ НА ЩИТЕ КИП			
HL1	АРМАТУРА ЦВЕТ КРАСН. РСКМО U~220В	1	
	ЛАМПА КМ 60-55Ц~60В.	1	
R1	РЕЗИСТОР ПЭВ-25 3300 Ом	1	
KL1, KL2	РЕЛЕ РПУ-2, U~220В КЧЗЧР	2	
SA3	ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ ПМОВФ 90-ННН/II-Д12Б	1	
SA2	ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ ПМОВФ-136Бз 9,10 ₂ II-Д12Б	1	

- НА ДАННОМ ЛИСТЕ ДАНА СХЕМА УПРАВЛЕНИЯ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЕМ ПЕРВОГО НАСОСА КОНТУРА ОХЛАЖДЕНИЯ ДЛЯ ВТОРОГО НАСОСА СХЕМА АНАЛОГИЧНА.
- УСЛОВИЯ БЛОКИРОВКИ ДАНЫ В ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ СХЕМЕ (СМ.ЭМ.2.Л.9)
- ОБОЗНАЧЕНИЕ СООТВЕТСТВУЕТ ЗАВОДСКОЙ МАРКИРОВКЕ ЗАЖИМОВ БЛОКА УПРАВЛЕНИЯ.
- ПЕРЕЧЕНЬ ЭЛЕМЕНТОВ ПРИВЕДЕН ДЛЯ ОДНОГО ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯ.
- УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ ПРИНЯТЫ ПО ГОСТ 2.710-81.
- В СКОБКАХ УКАЗАНА МАРКИРОВКА КОНТАКТОВ РЕЛЕ ПО ЧЕРТЕЖАМ АТМ.

ПРИВЯЗАН
ИНВ. №

ТП 903-1-277.90		ЭМ.2	
НАЧ. ОЦД	ХАКЕЛИС	КОТЕЛЬНАЯ С 3 КОТЛАМИ	СТАЦИЯ ЛИСТ ЛИСТОВ
И. КОНТ. ЭОРНИ	А. А. А.	КВ-ГМ-35-150 И 3 КОТЛА ММ	Р 17
УБ. СПЕЦ. ВЕКМАННО	А. А. А.	ДЕ-25-14ГМ. ЗАКРЫТАЯ	
РИК. ГР. БЕГЕН	И. В.	СИСТЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ	
СТ. ТЕХН. ЖУКОВА	С. А.	№25(206) НАСОС КОНТУРА ОХЛАЖД.	
		ЛЕЧНАЯ СХЕМА ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ	
		ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ УПРАВЛЕНИЯ	



Контакт замыкается при верхнем рабочем уровне и размыкается при нижнем рабочем уровне (см. проект автоматизации).

Контакт замыкается при аварийном уровне и размыкается при нижнем рабочем уровне (см. проект автоматизации).

Выключатель аварийный "SA1"

Контакт замыкается при аварийном уровне и размыкается при верхнем рабочем уровне воды в даке

Сигнал "Аварийный уровень в конденсатном даке"

Диаграммы работы контактов Избиратель управления "SA2"

Обозначение	Цепи управления	Цепи управления насосами
1-2	×	×
2-3	×	×
3-4	×	×
4-5	×	×
5-6	×	×
6-7	×	×
7-8	×	×

Обозначение	Цепи управления	Цепи управления насосами
1-2	×	×
2-3	×	×
3-4	×	×
4-5	×	×
5-6	×	×
6-7	×	×
7-8	×	×

* контакт не используется

1. Схема разрабатывается для двух насосов, один из которых рабочий - другой резервный.
2. Схемой предусматривается:
 - а) автоматическое включение рабочего насоса при верхнем рабочем уровне воды;
 - б) автоматическое включение резервного насоса при аварийном уровне;
 - в) автоматическое отключение насосов при нижнем уровне;
 - г) местное управление кнопками у электродвигателя;
 - д) аварийный останов по месту выключателем "SA1" сигнализация на щите КИП об аварийном уровне;
 - ж) выбор управления осуществляется избирателем управления "SA2".

Конденсатный дак

Аварийный уровень	Выключатель резерв и-са (аварийный сигнал)
Верхний рад. уровень	Выключатель рабочего насоса и отключение авар. сигнала
Нижний рад. уровень	Отключение насосов

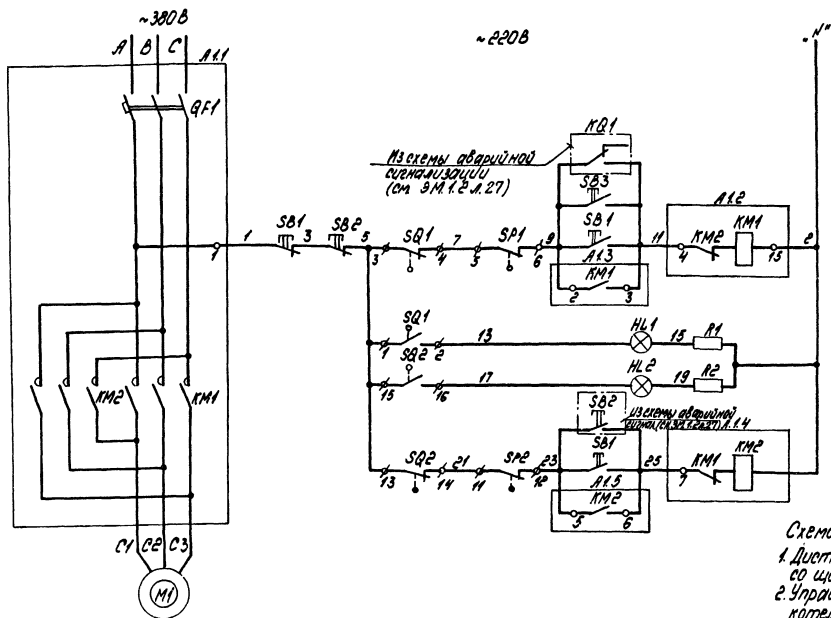
Прз. обознач	Наименование	кол.	Примечание
1. Аппараты и механизмы			
M1	Электродвигатель 4М10056	1	~380В, 3кВт; 6,7А
SA2	Переключатель ПКУЗ 5ВС2026	1	
SA1	Переключатель ПКУЗ 5В НО115	1	
SB1	Пост ПКЕ 222-243	1	
2. Аппараты на НКУ			
A1	Б5130-2974 ГУХ14	1	
KM1	Пускатель ПМ1 4000*48 С-220В	1	
KK1	Реле РТ1 10120*1с Т.уст 6,7А	1	Комплектно
QF1	Выключатель АЕ 2026-10КУЗ-Б 1р 10А	1	с А1

1. В схемах соединений щитов КИП и НКУ индекс в маркировке аппаратов и проводов соответствует номеру электродвигателя по плану.
2. Обозначение "—" соответствует заводской маркировке жатки аппарата управления.
3. Перечень элементов приведен для одного электродвигателя.
4. Условные обозначения приняты по гост в.710-81

Привязан	

ТТ 903-1-277.90ЭМ 2			
Изм. №	Исполнитель	Проверенный	Согласованный

Листом 13



Автомат	
Со щита КМ1	Цели управления при открытии аппаратов
по месту	Цели управления при закрытии аппаратов
Со щита КМ2	Цели управления при открытии аппаратов
по месту	Цели управления при закрытии аппаратов

Поз. обознач.	Наименование	Кол.	Примечание
1. Аппараты и механизмы			
M1	Электродвигатель ЧАКФ04М	1	~300В 23кВт, 3,5А
SB1	Поет ПЛЕ 222-343	1	
SP1, SP2	Мурта предельного момента	2	Комплектно с приводом
SB1, SQ2	Выключатель конечный	2	
2. Аппараты на КМУ			
A1	Б 5437-3074УХЛ4	1	
KM1, KM2	Пускатель ПМ150М4В В-220В	1	Комплектно с А1
QF1	Выключатель АС2026-10УХ3-5 1р10А	1	
3. Аппараты на щите КМ1			
HL1	Лампа сигнальная АСХМО В-220В	1	
HL2	Лампа сигнальная АСХМО В-220В	1	
R1, R2	Резистор ПЭВ-25 3300 Ом	2	
SB2	Поет ПЕ 01У43, исп. 5	1	
SB3	Поет ПЕ 01У43, исп. 4	1	

- Схемой предусматривается:
1. Дистанционное управление задвижкой со щита КМ1.
 2. Управление задвижкой из помещений котельной кнопками, установленными у пожарных кранов (см. схему аварийной сигнализации ЭМ1 2. л. 27).
 3. Местное управление кнопкой у электропривода.
 4. Световая сигнализация на щите КМ1 положения задвижки.
 5. Защита от заклинивания двухсторонней муфтой ограничения крутящего момента, SP1 и SP2.
 6. Отключение электропривода в нормальном режиме при полном открытии задвижки конечным выключателем, SA1 при полном закрытии конечным выключателем SA2.

Диаграммы работы контактов

Выключатель конечный „SQ1“, „SQ2“

Поз. обознач.	Контакты	Задвижка			Назначение цепи
		Загр.	Прямая	Откр.	
SQ1	1-2				Итого пуск КМ1 при открытии задвижки "открыто"
SQ2	1-2				Итого пуск КМ2 при закрытии задвижки "закрыто"

Выключатель муфты предельного момента „SP1“, „SP2“

Поз. обознач.	Контакты	Крутящий момент		Назначение цепи
		Норма	Выше нормы	
SP1	1-2			Итого пуск КМ1 при закрытии задвижки "открыто"
SP2	1-2			Итого пуск КМ2 при закрытии задвижки "закрыто"

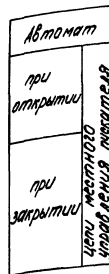
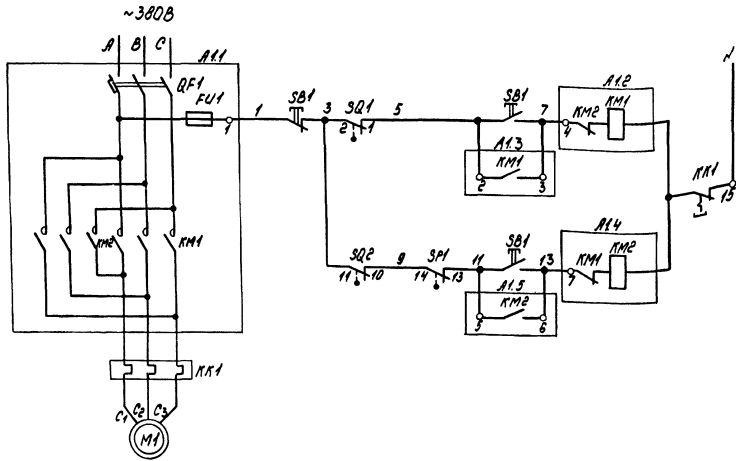
1. В схемах соединений щитов КМ1 и КМУ индекс в маркировке аппаратов и проводов соответствует номеру электропровода по плану.
2. Перечень элементов приведен для одного электропривода.
3. Обозначение "—" соответствует задвижке маркировке "закрыто" на блоке управления.
4. Обозначение "1" соответствует маркировке контакта на плате электропривода.
5. Числовые обозначения приняты по ГОСТ 2.710-81.
6. В скобках указана маркировка контактов реле по чертежам АТМ.

Привод	
1	
2	
3	

ТТ 903-1-277.90 ЭМ1.2	
Исполнитель: Зеттман И.В.	Дата: 19
Исполнитель: Зеттман И.В.	Дата: 19
Исполнитель: Зеттман И.В.	Дата: 19
Исполнитель: Зеттман И.В.	Дата: 19

ЛАТТИПРОПРОМ

~ 220В



Диаграммы работы контактов

Выключатель конечный „SQ1“, „SQ2“

№ ин-в. нумер	Задвижка		Назначение цепи	
	Контакт	Замы-кает		
SQ1	1	2	Искл. цепь КМ1 при открытии	
	2	3		Искл. цепь КМ2 при закрытии
	3	4		
SQ2	5	6	Искл. цепь КМ1 при закрытии	
	6	7		

Выключатель муфты предельного момента „SP1“

№ ин-в. нумер	Контакт	Вращающ. момент		Назначение цепи
		Норма	Выше нормы	
SP1	7			Искл. цепь КМ1 при заклинивании
	8			
	9			Искл. цепь КМ2

Поз. обозн.	Наименование	Кол.	Примечание
I Аппараты и механизма			
М1	Электродвигатель 4АСУ3234У3	1	~380В, 2,5 кВт, 12,4 А
SB1	Повот ПКЕ 222-343	1	
SP1	Муфта предельного момента	1	комплектно с прибором
SQ1, SQ2	Выключатель конечный	2	с прибором
II Аппараты на НКЧ			
А1	Б 5430-3474 ГМ.ЛЧ	1	
FU1	Предохранитель ПТ-10У3 3-п. Вет.Б.А	1	
КМ1, КМ2	Пускатель ПМ1-250УД.4В У-220В	1	
КК1	Реле РТ1-10220У.4Р Тип. П.С.А	1	
DF1	Выключатель ЯЕ2016М-10У3-6 Тр.31,5А	1	

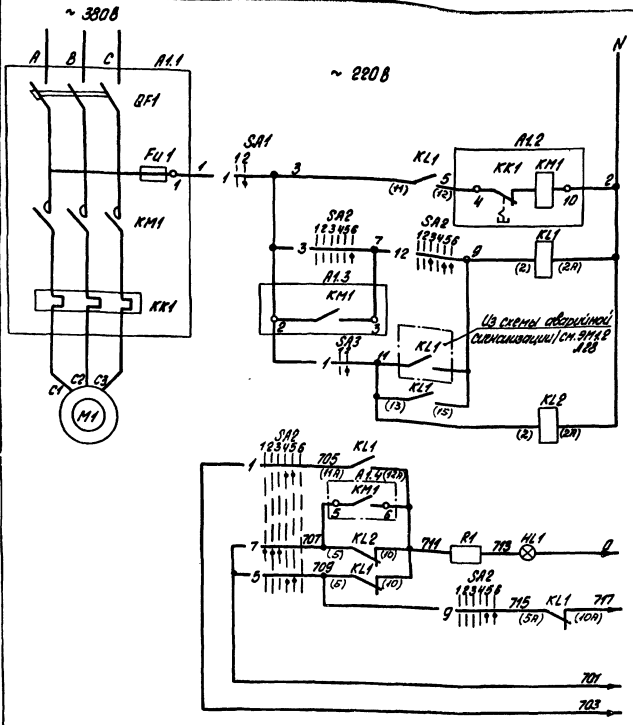
Схемой предусматривается.

1. Местное управление задвижками, кнопками и электроприбором.
2. Защита от заклинивания односторонней муфтой предельного момента „SP1“.
3. В нормальном режиме при полном открытии задвижки, отключение электроприбора конечным выключателем „SQ1“, при полном закрытии — конечным выключателем „SQ2“.

1. В схемах соединений цитовки индекса в маркировке аппаратов и проводов соответствует номеру электроприбора по плану.
2. Перечень элементов приведен для одного электродвигателя.
3. Обозначение „—“ соответствует заводской маркировке контактов на блоке управления.
4. Условные обозначения приняты по ГОСТ 2.710-81.

Привезен:					
№ инв. №					
ТП 903-1-277.90 ЭМ.Е					
Исполн.	Провер.	Инж. А.С. К.	Инж. А.С. К.	Инж. А.С. К.	Инж. А.С. К.
Контр. Заови	Контр. Заови	Контр. Заови	Контр. Заови	Контр. Заови	Контр. Заови
Р 20			ЛТИИПРОПРОМ		
Комплектация Б-2 24342-15 экспорт А2					

Автомат 13



- Автомат
- Автоматическое и дистанционное управление
- Дистанционное управление
- Автоматическое управление
- Контроль наличия напряжения
- Устройство светового сигнала
- Световой сигнал
- Реле блокировки
- Общие цепи

В схему аварийной сигнализации (см. стр. 2 и 3)

Диаграммы работы контактов ключа управления "SA2"

Обозначение контактов	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	1-3														
2	6-4														
3	8-5														
4	6-7														
5	9-10														
6	13-12														
7	12-11														
8	13-14														
9	13-12														
10	14-13														
11	12-11														
12	12-11														
13	13-12														
14	14-13														
15	12-11														

Выборитель резерва "SA3"

Обозначение контактов	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	1-3														
2	6-4														
3	8-5														
4	6-7														
5	9-11														
6	13-12														
7	12-11														
8	13-14														
9	12-11														
10	14-13														
11	12-11														
12	12-11														
13	13-12														
14	14-13														
15	12-11														

Выключатель аварийный "SA1"

Обозначение контактов	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	1-3														
2	6-4														
3	8-5														
4	6-7														
5	9-11														
6	13-12														
7	12-11														
8	13-14														
9	12-11														
10	14-13														
11	12-11														
12	12-11														
13	13-12														
14	14-13														
15	12-11														

* - контакт не используется

1. На данном листе дана схема управления электродвигателем первого насоса для второго насоса схема аналогична
2. Условия блокировки даны в функциональной схеме (см. ЭМ 1.2 л 9)
3. Обозначение соответствует заводской маркировке зажимов блока управления
4. Перечень элементов приведен для одного электродвигателя
5. Условные обозначения приняты по ГОСТ 970-81
6. В скобках указана маркировка контактов реле по чертежам АТМ

Поз. обозн.	Наименование	Кол.	Примечание
I Аппараты и механизмы			
M1	Электродвигатель 4А 132 Н2	1	10,5 кВт ~380В, 34,6А
SA1	Переключатель ПЧЗ-5А01Н5У2	1	
II Аппараты на НКУ			
R1	Б.5130-3674 УМЛ4	1	
FU1	Предохранитель ПП-10У3 I п.в.ст. 6А	1	
KM1	Пускатель ПМА3Р2УМ4У3 У ~ 220В	1	Комплектно с А1
KK1	Реле РТТ-21 I уст. 3А, 6А	1	
QF1	Выключатель АЕ 2056Н-10У3-5Тр 50А	1	
III Аппараты на щите КИП			
KL1	Индикатор имеет красный АСКМОВ-220В	1	
L1	Лампа КМ-60-55У-60В	1	
R1	Резистор ПР8-25 3300 Ом	1	
KL1, KL2	Реле РПУ-2 к 4х3р	2	
SA3	Переключатель ПЧЗФ 50-111111/II-A 42	1	Общий для 2х насосов
SA2	Переключатель ПЧЗФ-666, 9, 10/II-A 196	1	

Привезен			
Цикл №			

ТЛ 903-1-277.90		ЭМ 1.2	
Исполн.	Провер.	Дата	Лист
Конт. упр.	Конт. упр.	Р	21
Конт. упр.	Конт. упр.	М.П.	
Конт. упр.	Конт. упр.	М.П.	

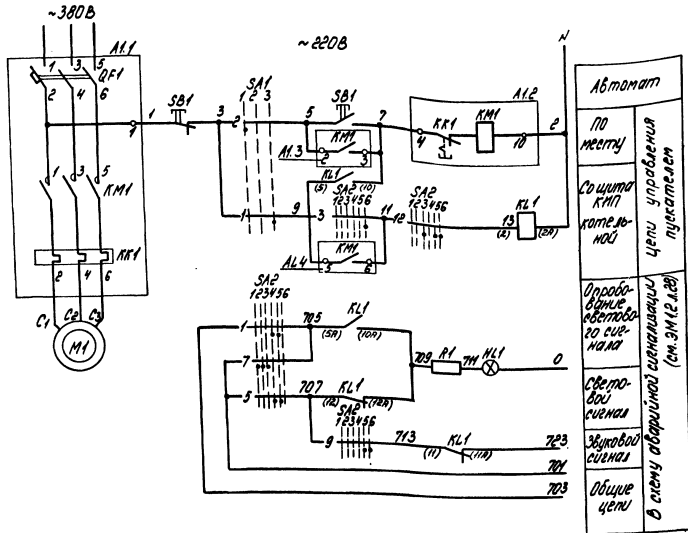


Диаграмма работы контактов Ключ управления „SA2“

Таблица контактов для ключа управления SA2:

Маркировка	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	×														
2		×													
3			×												
4				×											
5					×										
6						×									
7							×								
8								×							
9									×						
10										×					
11											×				
12												×			
13													×		
14														×	
15															×

№ п/п	Наименование	кол/примечание
I. Аппараты и механизмы		
M1	Электродвигатель 4А80L2	1 Зав. 380 В, 6 А
SA1	Переключатель ПКЧЗ-380-0102	1
SB1	Пуст. ПЛЕ-222-243	1
II. Аппараты на КЧУ		
A1	Б5130-297434145	1
KM1	Пускатель ПМ11100 П.48 U-220В	1 Комплектно с А1
KK1	Реле Р7А-101201С I чет 6/1 А	1
QF1	Выключатель ЛЕ2026-10У35,р 10А	1
III. Аппараты на щите КМП		
KL1	МР280УВазымакно U-220В	1
L1	Лампа КМ-60-55 U-60В	1
R1	Резистор ПЗР-25 3300 Ом	1
FL1	Реле Р1У-2 U-220В КЭЗ ср.	1
SA2	Переключатель ПМВЗ-1383-4 ПМВ-1165	1

Избиратель управления SA1

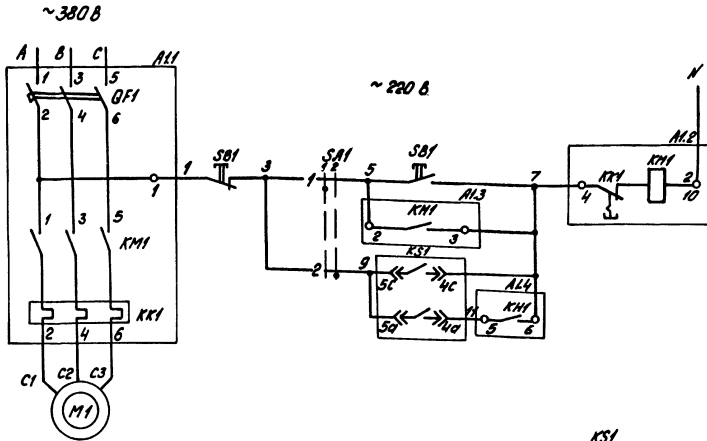
Таблица контактов для ключа управления SA1:

Маркировка	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	×														
2		×													
3			×												
4				×											
5					×										
6						×									
7							×								
8								×							
9									×						
10										×					
11											×				
12												×			
13													×		
14														×	
15															×

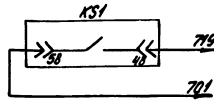
*-контакт не используется

Стемой предусматривается:
 а) дистанционное управление насосами со щита КМП ВПУ;
 б) местное управление кнопкой у электродвигателя.
 Выбор управления осуществляется избирателем „SA1“, установленным у электродвигателя;
 в) сигнализация на щите КМП ВПУ положения электродвигателя и аварийного отключения электродвигателя

ТП903-1-277.90 9М4.2	
Проектировщик	Инженер А.И.Иванов
Конструктор	Инженер А.И.Иванов
Тех. специалист	Инженер А.И.Иванов
Проверен	Инженер А.И.Иванов
Дата	2013.10.15
Лист	1 из 1
Исполнитель	Инженер А.И.Иванов
Место	г. Москва
Содержание	Схемы управления насосами и электродвигателем
Литература	Литература по теме
Лист	1 из 1
Исполнитель	Инженер А.И.Иванов
Место	г. Москва
Содержание	Схемы управления насосами и электродвигателем
Литература	Литература по теме
Лист	1 из 1
Исполнитель	Инженер А.И.Иванов
Место	г. Москва
Содержание	Схемы управления насосами и электродвигателем
Литература	Литература по теме
Лист	1 из 1



Автомат	
По месту	Цели управления
от верхнего уровня	Автоматиче-ские
от нижнего уровня	Цели управления



Сигнал об аварийном уровне в дренажной приемке

Диаграмма работы контактов избиратель управления "СА1"

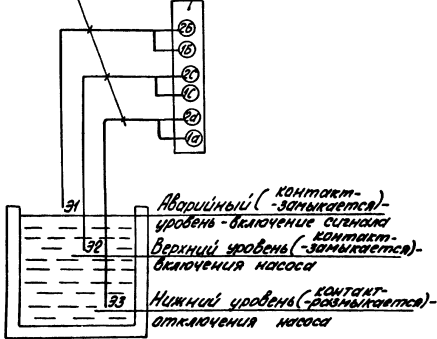
Назначение цепи контактов	ПКЧЗ-5ВН ОМД	
	1	2
1	Р-Е	Х
2	В-Ч	Х

Схемой предусматривается

- местное управление кнопками у электродвигателя;
 - автоматическое включение при верхнем уровне и отключение при нижнем уровне;
 - сигнализатор на щите при аварийном уровне;
- 2) Выбор управления осуществляется избирателем управления "СА1"

Прз. обознач	Наименование	Кол.	Примечание
I Аппараты и механизм			
M1	Электродвигатель		17 кВт ~380В; 29А
SA1	Переключатель ПКЧЗ-5ВН ОМД	1	
SB1	Пост ПКЕ-222-243	1	
II Аппараты в дренажной приемке			
KX1	РЭС-301	1	см. проект АТМ
III Аппараты на НКУ			
A1	Б 5130 - 2674ГУ ХЛ4	1	
KM1	Пускатель ПМЛ П1000Х1В U~220В	1	
KX1	Реле РТЛ - К080Х4С Т.к.э 29А	1	Комплектно
QF1	Выключатель АЕ2005-10НУ3-Б Тр 5А	1	с.А1

Электронный сигнализатор уровня



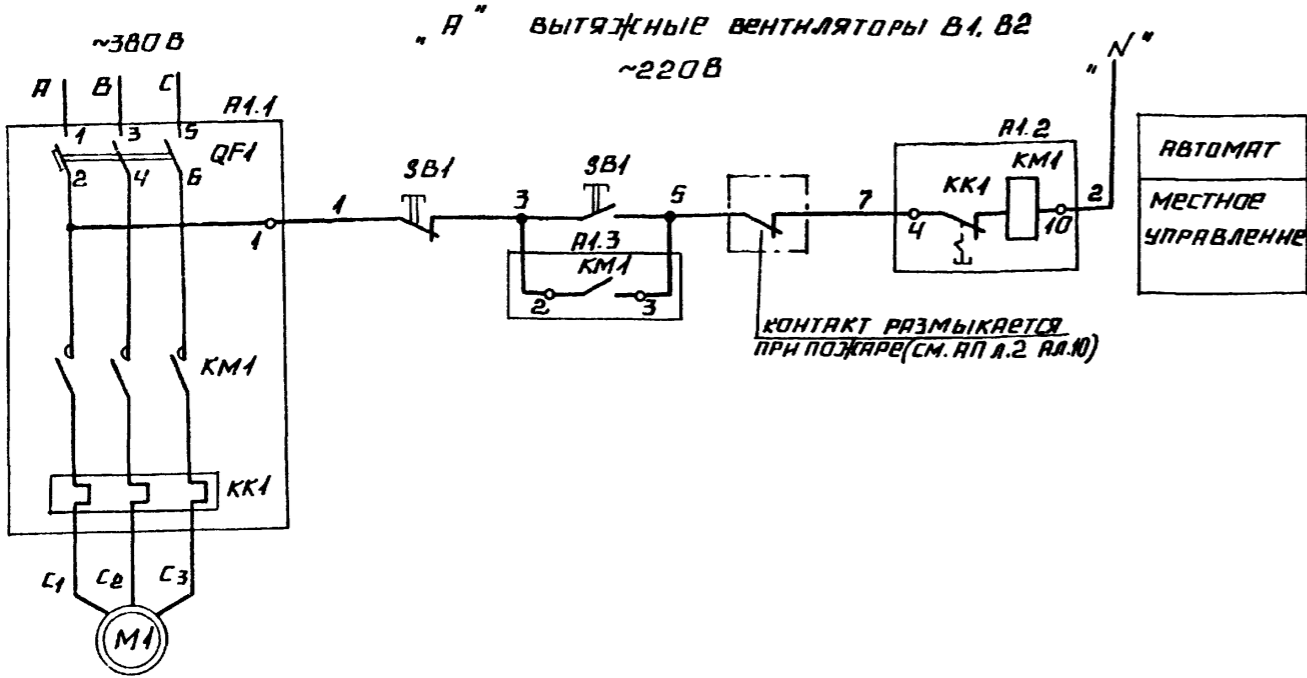
- В схемах соединений щитов НКУ индекс в маркировке аппаратов и проводов соответствует номеру электроприбора по плану
- Обозначение "○" соответствует заводской маркировке клемм на блоке управления
- Условные обозначения приняты по ГОСТ 2.710-81
- В свободках указана маркировка контактов реле по чертежам АТМ

Прибавок

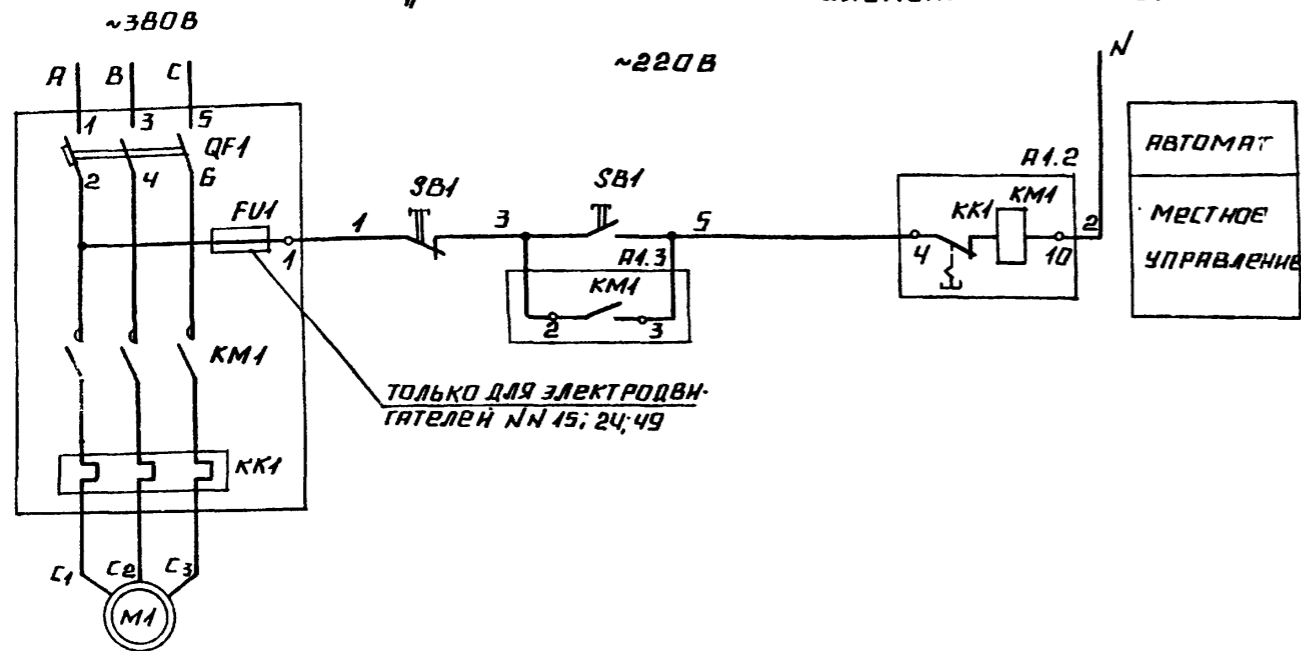
Лист №

ТЛ 903-1-277. 90 ЭМ 1.2	
Исполн. Хакелс Р.Л.	Исполнитель с.электротехника
Нач. отд. Зорин В.Ф.	Узлом. АЕ-25-Н171
И.п. специалист Р.В.	Защитная система
С.к. эр. Бревен Н.Ф.	проектировщик
	ИТЭ-53 Аварийный насос
	Схема электрической принципиальной управления
Л.А.ТИПРОПРОМ	

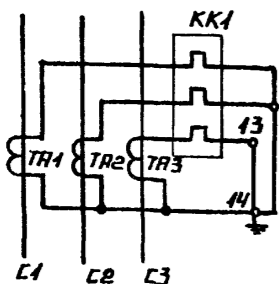
Р/Б/С/О/М 13



«Б.» МЕХАНИЗМ УПРАВЛЯЕМЫЙ ПО МЕСТУ.



ДЛЯ БЛОКА Б. 5130-4274 УХЛ4



1. СХЕМА «А» РАЗРАБОТАНА ДЛЯ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЕЙ № 50, 5В.
 2. В ПЕРЕЧНЕ ЭЛЕМЕНТОВ В ЧИСЛИТЕЛЕ ПРИВЕДЕНЫ ДАННЫЕ ДЛЯ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯ № 50 В ЗНАМЕНАТЕЛЕ ДЛЯ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯ № 5В.
 3. СХЕМА «Б» РАЗРАБОТАНА ДЛЯ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЕЙ В СООТВЕТСТВИИ С ТАБЛИЦЕЙ 4 ОБОЗНАЧЕННЕ...
 СООТВЕТСТВУЕТ ЗАВОДСКОЙ МАРКИРОВКЕ ЭЛЕМЕНТОВ БЛОКА УПРАВЛЕНИЯ
 5. ПЕРЕЧЕНЬ ЭЛЕМЕНТОВ ПРИВЕДЕН ДЛЯ ОДНОГО ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯ
 6. УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ ПРИНЯТЫ ПО ГОСТ 2710-81.

ПОЗИЦ. ОБОЗНАЧ.	НАИМЕНОВАНИЕ	КОЛ.	ПРИМЕЧАНИЕ
А. ВЫТЯЖНЫЕ ВЕНТИЛЯТОРЫ В1, В2			
I АППАРАТЫ Ч МЕХАНИЗМА.			
M1	ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЬ $\frac{4A150AU}{4A163B6}$	1	$\frac{0,08 \text{ кВт. } 0,31A}{\sim 380 \text{ В. } 0,25 \text{ кВт. } 1,1A}$
SB1	ПОСТ ПКЕ 222-2У3	1	
II АППАРАТЫ НА НКУ			
R1	$\frac{55130-1874 \text{ ГУХЛ4}}{65130-2274 \text{ ГУХЛ4}}$	1	
KM1	ПУСКАТЕЛЬ ПМЛ 11000, 4В $\frac{2 \sim 220 \text{ В}}$	1	КОМПЛЕКТНО С R1
KK1	РЕЛЕ $\frac{10040 \times \text{ЧС}}{10060 \times \text{ЧС}}$ $\frac{1 \text{ УСТ. } 0,31A}{1 \text{ УСТ. } 1,1A}$	1	
QF1	ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ АЕ2026-10НУ3-Б $\frac{1P 1,6A}{1P 2A}$	1	
Б. МЕХАНИЗМ, УПРАВЛЯЕМЫЙ ПО МЕСТУ			
I АППАРАТЫ Ч МЕХАНИЗМА.			
M1	ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЬ СМ. ТАБЛ.	1	
SB1	ПОСТ ПКЕ 222-2У3	1	
II АППАРАТЫ НА НКУ			
R1	БЛОК УПРАВЛЕНИЯ СМ. ТАБЛ.	1	
FU1	ПРЕДОХРАНИТЕЛЬ ПРС-25 ПУ3	1	
KM1	ПУСКАТЕЛЬ СМ. ТАБЛ.	1	
KK1	РЕЛЕ СМ. ТАБЛ.	1	
QF1	ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ СМ. ТАБЛ.	1	
TR1, TR2	ТРАНСФОРМАТОР ТК 20У3 300/5А	3	ДЛЯ БЛОКА 65130-4274 УХЛ4

ТАБЛИЦА

НАИМЕНОВАНИЕ МЕХАНИЗМА	ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЬ			ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ		ПУСКАТЕЛЬ		БЛОК УПРАВЛЕНИЯ	
	№ по плану	ТНП	МОЩН. кВт.	ТНП	IP, A	ТНП	ТЕПЛ. РЕЛЕ ТНП	УСТ. A	БЛОК УПРАВЛЕНИЯ
ВОДОКОЛЬЦЕВАЯ МАШИНА	49	4A1280M8	90	A3726 ФУ3	200	КТ 6033 СУ3	РТЛ 10080, 4С	$\frac{2,9}{\text{ЧЕРЕЗ } 1/300A}$	65130-4274 УХЛ4
НАСОС ОРОШЕНИЯ	35, 36	4A100S2	4	АЕ2026-10НУ3-Б	12,5	ПМЛ 11000, 4В	РТЛ 10140, 4С	7,8	65130-3074 ГУХЛ4
НАСОС ЗАМАЗУЧЕН. КОНДЕНСАТА	18	4A180B4	1,5	АЕ2026-10НУ3-Б	5	ПМЛ 11000, 4В	РТЛ 10080, 4С	3,57	65130-2674 ГУХЛ4
НАСОС БАКА НИЖНИХ ТОЧЕК	24	4A1100L2	5,5	АЕ2046M-10P43-Б	16	ПМЛ 21000, 4В	РТЛ 10160, 4С	10,5	65130-3174 ГУХЛ4
ВПУ НАСОС ВЗРЫХЛЕНИЯ	15	4A112M2	7,5	АЕ2046M-10P43-Б	20	ПМЛ 21000, 4В	РТЛ 10210, 4С	14,9	65130-3274 ГУХЛ4
ВЫТЯЖНОЙ ВЕНТИЛЯТОР В4	59, 61	4A100L6	2,2	АЕ2026-10НУ3-Б	10	ПМЛ 11000, 4В	РТЛ 10120, 4С	5,7	65130-2974 ГУХЛ4
ВЫТЯЖНОЙ ВЕНТИЛЯТОР В3	52, 53, 54, 55, 56, 57	4A12M8B6	4	АЕ2026-10НУ3-Б	12,5	ПМЛ 11000, 4В	РТЛ 10140, 4С	9,2	65130-3074 ГУХЛ4
ВЫТЯЖНОЙ ВЕНТИЛЯТОР	60	4A12M8B8	3	АЕ2026-10НУ3-Б	12,5	ПМЛ 11000, 4В	РТЛ 10140, 4С	8,4	65130-3074 ГУХЛ4

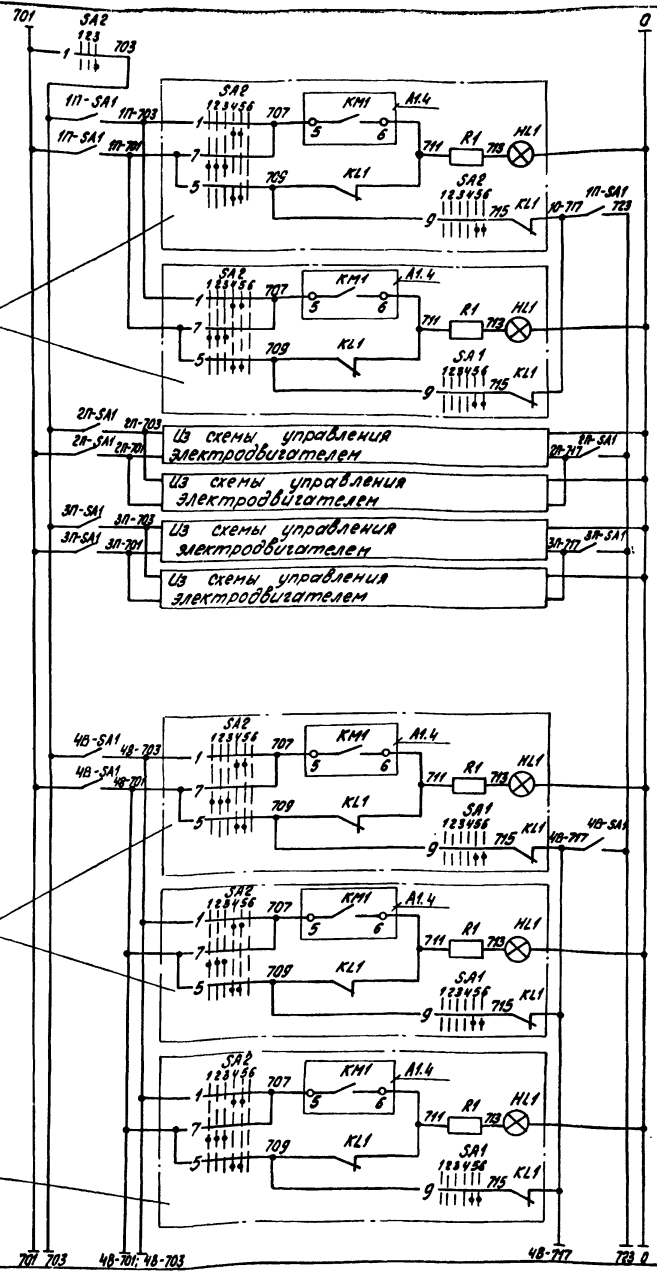
ТН 903-1-277.90 ЭМ1.2			
ПРИВЯЗАН	НАЧ. ОТД. ХАКЕЛНС	И. КОНТРА. ЗОРИН	ГЛА СПЕЦ. ВК. МАННО
	РУК. ГР. БЕГЕН	И. П.	ЕТ ТЕХН. ЖУКОВА
Котельная с 3 котлами НКВ-ГМ-35-150 и 3 котлами ДЕ-25-14ГМ. ЗАКРЫТАЯ СИСТЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ	СТАНЦИЯ ДИСТ	ДИСТОВ	Р 24
750/750 ВЫТЯЖНОЙ ВЕНТИЛЯТОР В1 В2. Э-М МЕХАНИЗМЫ, УПРАВЛЯЕМЫЕ ПО МЕСТУ (СХЕМЫ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ПРИНЦИПИАЛЬНЫЕ)	ЛАТГИПРОПРОМ		

Листом 13

Из схемы управления электродвигателями

Из схемы управления электродвигателями

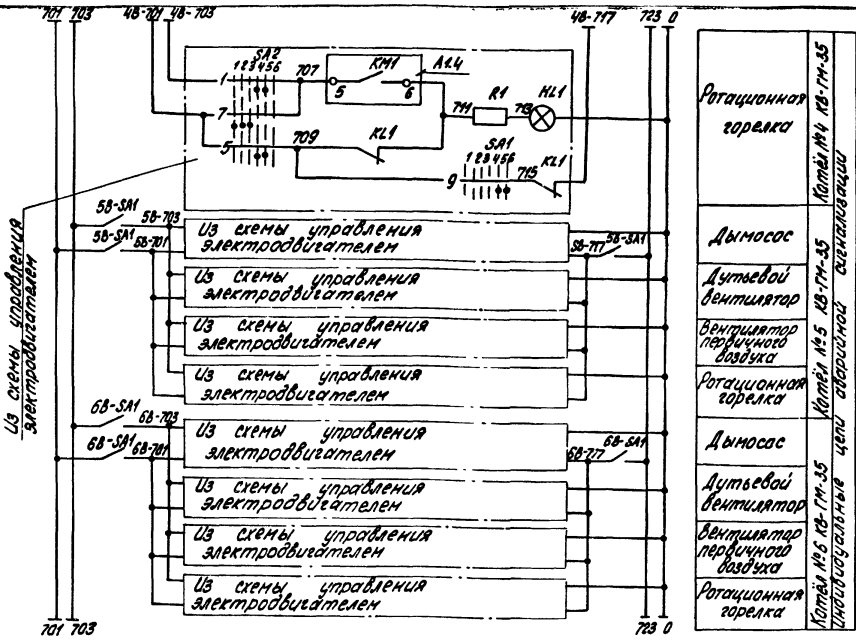
Из схемы управления электродвигателями



Питание ~ 220В (см. проект АТМ)
Управление светового сигнала

Дымосос	Котел №1 ДЕ-25-МТМ
Дутьевой Вентилятор	Котел №1 ДЕ-25-МТМ
Дымосос	Котел №2 ВР-25-МТМ
Дутьевой Вентилятор	Котел №2 ВР-25-МТМ
Дымосос	Котел №3 ВР-25-МТМ
Дутьевой Вентилятор	Котел №3 ВР-25-МТМ
Дымосос	Котел №4 КВ-ТМ-35-150
Дутьевой Вентилятор	Котел №4 КВ-ТМ-35-150
Вентилятор первичного воздуха	Котел №4 КВ-ТМ-35-150

Индивидуальные цены аварийной сигнализации электродвигателями



1. Кнопки SA заказываются в проекте модульного, а устанавливаются на щите КИП котельной
2. В скобках указаны маркировки контактов реле по чертежам АТМ

Диаграммы работы контактов
Кнопки управления светового сигнала «СА2»
Кнопки звуковой сигнализации «СА3»

Обознач.	Цены	Итого	Итого	Итого	Итого
1	1-3	×	×	×	×
2	4-6	×	×	×	×
3	7-9	×	×	×	×
4	10-12	×	×	×	×
5	13-15	×	×	×	×
6	16-18	×	×	×	×
7	19-21	×	×	×	×
8	22-24	×	×	×	×
9	25-27	×	×	×	×
10	28-30	×	×	×	×
11	31-33	×	×	×	×
12	34-36	×	×	×	×

* - контакт не используется

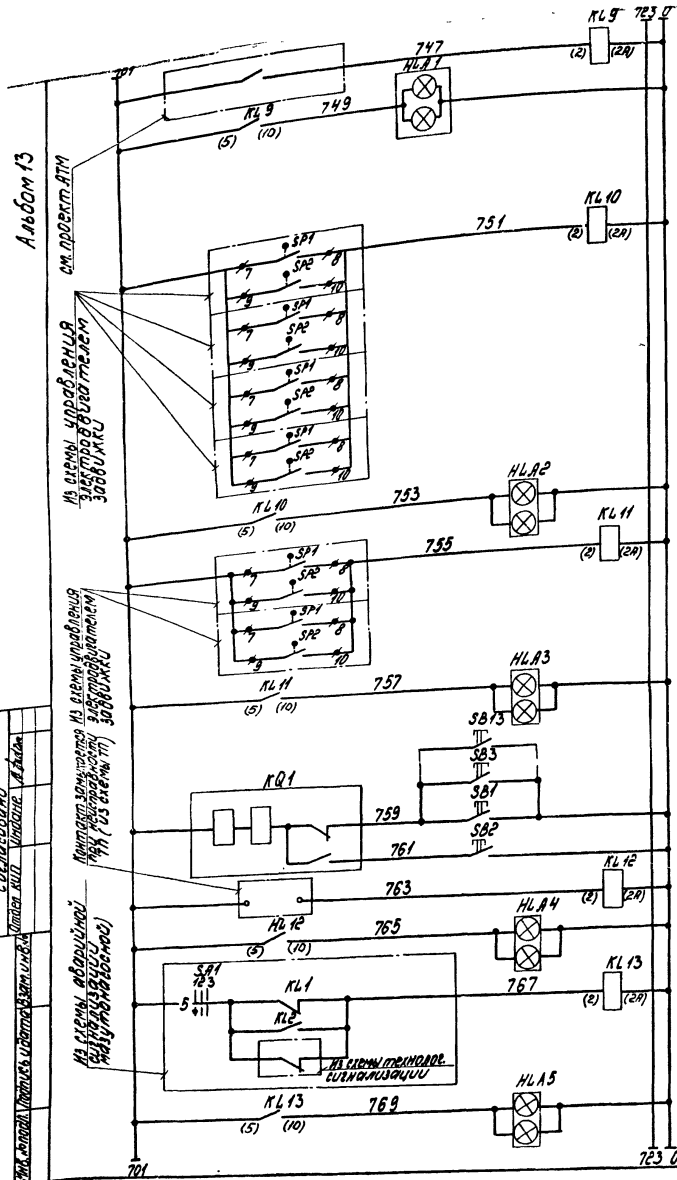
Обознач.	Наименование	Кол.	Примечание
Аппараты на щите КИП			
НА1	Редуктор Р8П U~220В	1	
НА2	Табло ТСБ U~220В	5	
КЛ1, КЛ2, КЛ3	Реле РПУ2 23	8	
КЛ4	Реле РПУ2 23, 2р	1	
КЛ5, КЛ6, КЛ7, КЛ8	Реле РПУ2 23	5	
КЛ9, КЛ10	Реле РПУ2 23	3	
КЛ11, КЛ12	Реле РВ 237 U~220В 6А / сек	3	
КА1	Реле РП-12 U~220В 1/2, 1р, 2П	1	
СА1, СА2, СА3	Переключатель ПС3-10	6	
СА2	Переключатель ПМОФ-45-22222/В-А9	1	
СА3	Переключатель ПМОВ-22222/В-А61	1	
СВ1	Пост КЕ 0И43 исп. 4	1	
СВ2	Пост КЕ 0И43 исп. 1	1	
Аппараты в котельной			
СВ3, СВ4	Пост ПКЕ-222-243	11	

ТП 903-1-277.90 ЭМ1.2

Привязан:	Котельная с 3 котлами КВ-ТМ-35-150 и 2 котлами ДЕ-25-141/М закрытой системы теплообмена	Статус	Лист	Листов
Инд. №	Исполнитель: [подпись]	Р	25	
	Проверен: [подпись]	ЛАТГИПРОПРОМ		
	Утвержден: [подпись]	Копирован 24342-15 27 Формат А2		

Альбом 13

Сделано в...
Исполнил...



Сигнал "Аварийный уровень в конденсатной баке"

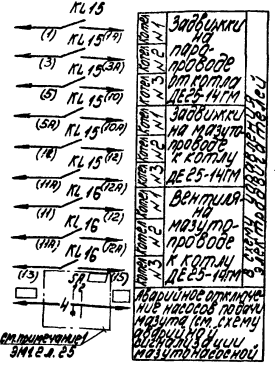
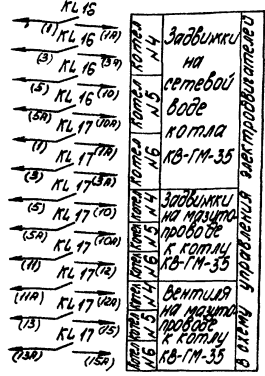
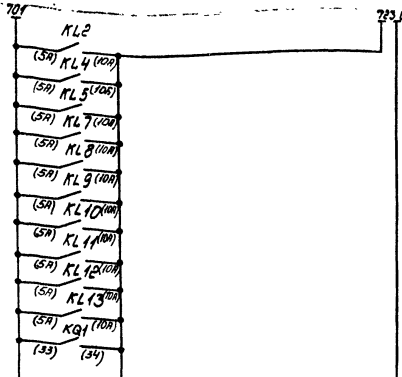
Сигнал "Сформированное мурты преобразованного момента завдмлек на магдорных трубопроводах сетевых насосов"

Завдмлка на пожарном трубопроводе

Сигнал "Неисправность в ТП"

Сигнал "Неисправность надутонасной"

Сигнал "Неисправность надутонасной"



Звучковой сигнал

Опробование звчупового сигнала

Съем звчупового сигнала

Реле разномненья контактов

7 KL2
 (5) (10) 9
 7 KL2 9
 (14) (14) 9
 7 KL2 9
 (12) (13) 9
 7 KL2 9
 (12) (13) 9
 7 KL4 9
 (5) (10) 9
 7 KL4 9
 (11) (11) 9
 7 KL5 9
 (5) (10) 9
 7 KL5 9
 (11) (11) 9
 7 KL7 9
 (5) (10) 9
 7 KL7 9
 (11) (11) 9
 7 KL7 9
 (12) (13) 9
 7 KL8 9
 (5) (10) 9
 7 KL8 9
 (11) (11) 9
 35 31 2 2
 35 5 2 2
 35 7 2 2
 35 9 2 2
 35 KL15 2
 (15) (15) 2
 35 (15) 2
 (15) (15) 2
 17 KL16 2
 KQ1
 (12) (23) 7
 7 7

Сетевых насосов

Летних сетевых насосов

Подпиточных насосов

Питательных насосов

Насосов контура отопления

Завдмлек на магдорных трубопроводах сетевых насосов

Завдмлек на магдорных трубопроводах летних сетевых насосов

Вентиля на магдорных трубопроводах летних сетевых насосов

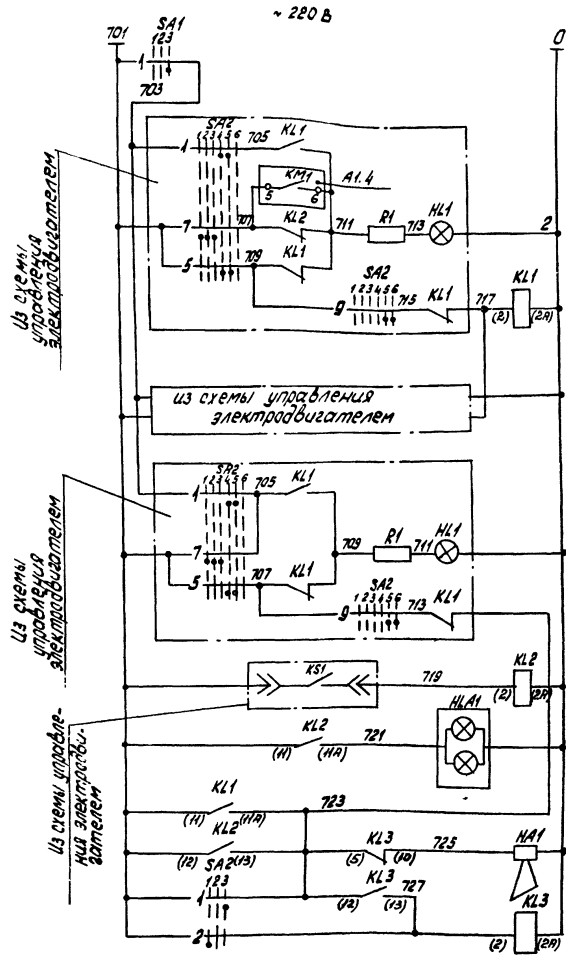
Завдмлек на пожарном трубопроводе

ТП 903-1-277.90 ЭМ.2

Прив.3.3.ан.

Модель	Сделано в	Исполнил	Исполнитель	Исполнитель	Исполнитель	Исполнитель	Исполнитель	Исполнитель	Исполнитель	Исполнитель
Пользователь	Сделано в	Исполнил	Исполнитель	Исполнитель	Исполнитель	Исполнитель	Исполнитель	Исполнитель	Исполнитель	Исполнитель
Модель	Сделано в	Исполнил	Исполнитель	Исполнитель	Исполнитель	Исполнитель	Исполнитель	Исполнитель	Исполнитель	Исполнитель
Модель	Сделано в	Исполнил	Исполнитель	Исполнитель	Исполнитель	Исполнитель	Исполнитель	Исполнитель	Исполнитель	Исполнитель

Латгипропром



Из схемы управления электродвигателем

Из схемы управления электродвигателем

Из схемы управления электродвигателем

Литание - 220В Число автоматов 4	Опребование светового сигнала	Первый	Классы основной цепи	Классы сигнализации электродвигателя
Первый	Целе промежуточные	Второй	Первый	Сигнал от аварийного уровня в дренажном приялке
Сигнал	Опребование сигнала	Светл сигнала	Общие цепи	Звуковой сигнализации

Диаграммы работы контактов

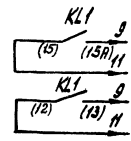
Ключ опребования звуковой сигнализации SA2

Матрица	1		2		*
	1-3	4-6	7-9	10-12	
1	×	×	×	×	*
2	×	×	×	×	*
3	×	×	×	×	*
4	×	×	×	×	*
5	×	×	×	×	*
6	×	×	×	×	*
7	×	×	×	×	*
8	×	×	×	×	*
9	×	×	×	×	*
10	×	×	×	×	*
11	×	×	×	×	*
12	×	×	×	×	*

Ключ опребования световой сигнализации SA1

Матрица	1		2		*
	1-3	4-6	7-9	10-12	
1	×	×	×	×	*
2	×	×	×	×	*
3	×	×	×	×	*
4	×	×	×	×	*
5	×	×	×	×	*
6	×	×	×	×	*
7	×	×	×	×	*
8	×	×	×	×	*
9	×	×	×	×	*
10	×	×	×	×	*
11	×	×	×	×	*
12	×	×	×	×	*

* Контакт не используется



В схеме управления электродвигателем насосов основной воды

Поз. обозн.	Наименование	Кол.	Примечание
	Аппараты на щите КИП		
HA1	Резун АВП U~220В	1	
HLA1	Табло ТСБ U~220В	1	
KL1..KL3	Реле РЛУ-2, U~220В К4з 2р	3	
SA1	Переключатель ПМОВ-222222 П-Д 61	1	
SA2	Переключатель ПМОВ-222222 П-Д 61	1	

1. В скобках указана маркировка контактов по чертежам АТМ

Привязан	
Имеет №	

ТП-903-1-277.90 ЭМ1.2			
Исполнитель	Проверен	Сметанчик	Лист
К.К.К.К.К.	К.К.К.К.К.	К.К.К.К.К.	28
Латтипропром			