

ТИПОВЫЕ КОНСТРУКЦИИ, ИЗДЕЛИЯ И УЗЛЫ ЗДАНИЙ И СООБРУЖЕНИЙ

СЕРИЯ 5.407-143

АВТОМАТИЗАЦИЯ, УПРАВЛЕНИЕ И СИЛОВОЕ
ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ НАСОСНЫХ УСТАНОВОК
С ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯМИ НА НАПРЯЖЕНИЕ
380 В НА БАЗЕ БЛОКОВ УПРАВЛЕНИЯ 65030

ВЫПУСК 0

МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

25379-01 Огласная цена
на момент реализации
заказа
в счет-накладной

Обозначение	Наименование	Стр.
5.407-143.0-ПЗ	Пояснительная записка	3, 4
5.407-143.0-1ТБ	Таблица выбора чертежей	5, 6
5.407-143.0-1.30	Блоки управления Б5130, Б5437, Б5438. Технические данные и принципиальные схемы	7
5.407-143.0-2.30	Ящики управления Я5111, Я5141, Я5424, Я5425. Технические данные и принципиальные схемы	8, 9
5.407-143.0-3.30	Датчик уровня БКС-3.2, РЛС-301, РОС-101. Технические данные и принципиальные схемы.	10
5.407-143.0-1.33	Насос с электродвигателем мощностью до 60 кВт (125 А) с напорной задвижкой. Схема электрическая принципиальная.	11, 12
5.407-143.0-2.33	Насос с электродвигателем мощностью до 75 кВт (160 А). Схема электрическая принципиальная на ящике управления Я5111.	13
5.407-143.0-3.33	Группа из 2 насосов с электродвигателями мощностью до 60 кВт (125 А). Ввод резерва при срыве давления. Схема электрическая принципиальная.	14
5.407-143.0-4.33	Группа из 2 насосов с электродвигателями мощностью до 60 кВт (125 А). Ввод резерва при неисправности рабочего насоса. Схема электрическая принципиальная.	15
5.407-143.0-5.33	Группа из 2 насосов с электродвигателями мощностью до 60 кВт (125 А). Управление в зависимости от уровня. Схема электрическая принципиальная.	16

Обозначение	Наименование	Стр.
5.407-143.0-6.33	Группа из 2 насосов с электродвигателями мощностью до 60 кВт (125 А) с напорной задвижкой. Ввод резерва при неисправности рабочего насоса. Схема электрическая принципиальная.	17
5.407-143.0-7.33	Группа из 2 дренажных насосов с электродвигателями мощностью до 60 кВт (125 А). Схема электрическая принципиальная.	18
5.407-143.0-8.33	Группа из 2 насосов с электродвигателями мощностью до 75 кВт (160 А). Схема электрическая принципиальная на ящике управления Я5141.	19
5.407-143.0-9.33	Группа из 3 насосов с электродвигателями мощностью до 60 кВт (125 А). Ввод резерва при срыве давления. Схема электрическая принципиальная.	20
5.407-143.0-10.33	Группа из 3 насосов с электродвигателями мощностью до 60 кВт (125 А) с напорной задвижкой. Ввод резерва при неисправности рабочего насоса. Схема электрическая принципиальная.	21
5.407-143.0-11.33	Группа из 3 насосов с электродвигателями мощностью до 75 кВт (160 А). Схема электрическая принципиальная на ящике управления Я5141.	22
5.407-143.0-12.33	Задвижка с электродвигателем мощностью до 8 кВт (16 А). Схема электрическая принципиальная.	23

Обозначение	Наименование	Стр.
5.407-143.0-13.33	Задвижки с электродвигателями общей мощностью до 8 кВт (16 А). Схема электрическая принципиальная на ящике управления Я5424.	24
5.407-143.0-14.33	Задвижки с электродвигателями общей мощностью до 8 кВт (16 А). Схема электрическая принципиальная на ящике управления Я5425.	25

Имеются в наличии

5.407-143.0

Содержание		Страниц	Листов
Исполн.	В.И. Шибанов	Р	1
Н. контр.	В.И. Шибанов	ВНУП	
Зав. пр.	С.И. Черныш	ТЯЖПРОМЭЛЕКТРОПРОЕКТ	
Инженер	В.И. Шибанов	ИЧ. Ф. В. ЯЩИКОВОГО	

25319-01 3 Копировал В. В. Формат А2

1. Исходные данные

Серия 5.407-143 выполнена на основании следующих материалов:

- 1.1. Альбом нормализованных чертежей по управлению хозяйственными-противопожарными насосами НР85-4В, г. Днепродзержинск.
- 1.2. Элементные схемы управления цеховыми насосными установками (электродвигатели на напряжение 380 В. переменного тока) А321, г. Москва
- 1.3. Узлы и схемы автоматизации насосных станций М3556 г. Москва.
- 1.4. Устройства комплектные низковольтные. Требования к проектной документации, передаваемой изготовителю РД 16.560-90.
- 1.5. Устройства комплектные низковольтные управления электростанциями. Руководящие материалы по проектированию ОЛХ.684.002-90.
- 1.6. Нормализованная серия блоков управления асинхронными двигателями с короткозамкнутым ротором Б 5030. ОЛХ.084.214.-86
- 1.7. Ящики управления асинхронными двигателями с короткозамкнутым ротором серии Я5000 ОЛХ.143.121-87.
- 1.8. Правила устройств электростановок -ПУЭ (шестое издание).

2. Содержание

- 2.1. Серия состоит из трёх выпусков: 0, 1 и 2. В выпуск 0 "Материалы для проектирования" входят чертежи для выполнения проектных работ:
 - а) таблица выбора чертежей задания заводу-изготовителю по применённым принципиальным схемам;
 - б) технические данные и принципиальные схемы датчиков уровня, применённых в типовой серии;
 - в) технические данные и принципиальные схемы комплектных устройств, применённых в типовой серии;
 - г) примеры принципиальных схем управления насосными агрегатами и задвижками, применяемых в проектах электрической части промышленных предприятий эпизодически.

2.2. В выпуск 1 "Схемы принципиальные управления насосными агрегатами. Рабочие чертежи", входят принципиальные схемы управления насосными агрегатами, наиболее часто употребляемые в проектах электрической части, классифицированные по мощности электродвигателя насосного агрегата, по наличию или отсутствию напорных и всасывающих задвижек и количеству агрегатов в группе. Кроме того, в этом выпуске приведены чертежи принципиальных схем общих цепей, схемы сигнализации насосной станции и схемы включения датчиков уровня.

2.3. В выпуск 2 "Задание заводу-изготовителю на панели управления насосными агрегатами. Рабочие чертежи, входят чертежи общих видов панелей, выполненных на каждую принципиальную схему выпуска 1 с комплектом документов (таблица технических данных аппаратов, схемы соединений, перечни надписей, схемы принципиальные панелей), необходимых для согласования с заводом-изготовителем комплектных устройств.

3. Область применения

3.1. Серия предназначена для выполнения проектных работ по электрической части насосных установок, перекачивающих воду или любые другие нехимически активные и не взрывоопасные жидкости на промышленных предприятиях в любых отраслях.

3.2. Комплектные устройства, применённые в серии, предназначены для продолжительного режима работы в категории применения АСЗ по ГОСТ 11206-77 (пуск электродвигателя и отключение вращающегося двигателя), возможно применение также для кратковременного и повторно-кратковременного режимов работы, но также в категории применения АСЗ по ГОСТ 11206-77.

Климатическое исполнение и категория размещения УХЛ4 ГОСТ 15150-69.

4. Основные положения.

Для управления насосными агрегатами, в серии приняты нормализованные блоки управления асинхронными двигателями с

короткозамкнутым ротором Б5030 и ящики управления асинхронными двигателями с короткозамкнутым ротором Я5000, а также аппаратура, устанавливаемая на панели управления дополнительно и датчики уровня типа БКС-3.2, РС-101, РС-301.

Устройства управления предназначены для местного, автоматического и дистанционного (телемеханического) управления насосными агрегатами, комплектованными с электродвигателями мощностью до 315 кВт.

Схемы принципиальные, приведённые в выпуске 0 даны в качестве примеров для выполнения принципиальных схем в конкретном проекте электрической части насосной станции, в случае если по каким-либо причинам схемы принципиальные, приведённые в выпуске 1 не удовлетворяют требованиям задания конкретного проекта на выполнение схем принципиальных управления насосными агрегатами и задвижками.

Схемы принципиальные выпуска 0 выполнены для случаев управления 1, 2 и 3 насосами в ручном, дистанционном и автоматическом режимах управления, как на блоках управления типа Б5030, так и на ящиках управления типа Я5000, на аналогичных комплектных устройствах выполнены и схемы управления задвижками.

Схемы принципиальные, приведённые в выпуске 1 для группы из 5 насосов, обеспечивают выполнение следующих функций:

- а) местное наладочное управление механизмами;
- б) местное сблизированное управление;
- в) автоматическое управление по уровням;
- г) дистанционное (телемеханическое) управление;
- д) контроль залива насосов (отключение агрегатов при минимальном уровне жидкости в резервуаре);
- е) защита от перегрузки и коротких замыканий;
- ж) отключение агрегата при падении давления за насосом;
- з) пуск насоса на открытые всасывающую и напорную задвижки;
- и) пуск насоса на открытую всасывающую и закрытую напорную задвижки;
- к) пуск насоса на закрытые напорную и всасывающие задвижки;

		5.407-143.0-ПЗ	
		Пояснительная записка	
Нач. отд.	Витневский	15.12.91	Страницы 1 2
Н.контр.	Доблинский	15.12.91	
Зав. пр.	Черныш	15.12.91	
Инженер	Семёнова	15.12.91	Исполн. г.п.проект им. Ф.В. Якубовского Тбилиси

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

- л) отключение агрегата при неисправности задвижки, перегреве подшипников и затоплении насосной станции;
- м) автоматический ввод резервного насоса при аварийном отключении рабочего насоса;
- н) самозапуск электродвигателя насосного агрегата при кратковременном исчезновении напряжения (для мощных двигателей с разном по времени).

Кроме того, схемой предусмотрено возможность установки заказчиком счётчика времени наработки и выдачи необходимого количества сигналов на щит оператора и на центральный диспетчерский щит, а также датчиков уровня.

Схема принципиальная общих цепей насосных агрегатов, работающих в группе из 5 насосов, предусматривает управление насосными агрегатами в режимах: I рабочий - включение по 1 уровню; II рабочий - включение по 2 уровню; резервный - включение при срабатывании защиты рабочих насосов, а также при аварийном уровне; сигнализацию наличия рабочего и резервного ввода и отсутствия резервного, сигнализацию затопления насосной, сигнализацию аварийного отключения насосного агрегата, сигнализацию исчезновения напряжения в цепях управления насосами и задвижками, выдачу аварийных сигналов в схему диспетчерской сигнализации.

Схема включения датчиков уровня выполнена в 2-х вариантах, с подхватом контактов датчиков уровня (PUC-101 и POC-301) и без подхвата контактов датчиков (БКС-3,2).

Для этой серии принципиальных схем в выпуске 2 выполнены панели управления. Для электродвигателей небольшой мощности (габарит блоков до Б5130-4074 УХЛ4) на панели устанавливаются блоки управления насосом, задвижками, и вся остальная дополнительная аппаратура, т.е. схема управления собирается полностью на одной панели.

Для электродвигателей большой мощности (блоки Б5130-4174 УХЛ4 + 4874 УХЛ4) на панели устанавливаются блоки управления задвижками и вся остальная дополнительная аппаратура. Блок или панель управления из-за больших габаритов должны устанавливаться на щит самостоятельно в конкретном проекте электрической части насосной установки.

Общие цепи насосной установки собираются на панели для 1 группы насосов, на которой устанавливается дополнительно аппаратура сигнализации насосной. На панели общих цепей 2 и 3 групп насосных агрегатов набор аппаратуры тот же, за исключением аппаратуры сигнализации.

Схемы принципиальные на насосные агрегаты, работающие

на открытые напорную и всасывающую задвижки в группе из 3-х насосов, обеспечивают выполнение следующих функций:

- а) местное управление механизмами;
- б) автоматическое управление по уровням;
- в) автоматический ввод резервного насоса при аварийном отключении рабочего насоса;
- г) контроль наличия напряжения в цепях управления;
- д) контроль падения давления за насосом;
- е) защиту от перегрузки и коротких замыканий.

Схема принципиальная общих цепей насосных агрегатов, работающих в группе из 3-х насосов, предусматривает управление насосными агрегатами: в режиме - „рабочий“ - по уровням с подхватом контактов датчиков (PUC-101 и POC-301) и без подхвата контактов датчиков (БКС-3,2); в режиме - „Ввод резерва“, при срыве давления за насосом и исчезновении напряжения в цепях управления рабочим насосом; контроль исчезновения напряжения и аварийный останов насосов 1, 2 и 3, выдачу аварийной сигнализации.

Для этой серии принципиальные схемы в выпуске 2 выполнены, по аналогии с предыдущей серией принципиальных схем, панели управления, классифицированные аналогично описанным. Различие заключается только в том, что для группы из 3-х насосов не выполняется отдельная панель общих цепей, а аппаратура управления насосным агрегатом и общих цепей делится по принадлежности между насосами 1, 2 и 3 и устанавливается на панелях управления насосом 1 и насосами 2 и 3. На панели управления насосом 1 дополнительно устанавливается аппаратура сигнализации насосной установки.

Учитывая требования отдельных заводов-изготовителей комплектных устройств в необходимости принципиальных схем панелей для выполнения схем соединений и испытаний НКУ, в выпуске 2 на каждую панель приводится схема принципиальная.

В конкретном проекте эл. части насосной станции по выпуску 1 подбирается, удовлетворяющая требованиям задания, схема электрическая принципиальная управления насосными агрегатами, затем по таблице выбора чертежей, чертежи задания заводу-изготовителю на панели управления насосными агрегатами, панели общих цепей. Далее в проекте электрической части насосной станции выполняется чертеж фасада щита и прикладываются чертежи и документы, необходимые для согласования этого щита заводу-изготовителем комплектных устройств, из выпуска 2.

В типовой серии в качестве примера приведены принципиальные схемы управления насосными агрегатами и задвижками, выполненные на базе ящиков управления серии Я5000.

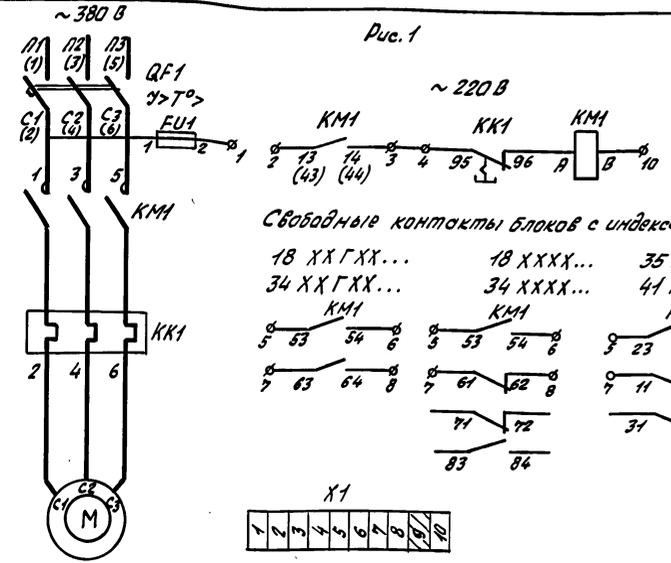
В этом случае чертежи задания заводу-изготовителю не выполняются.

УТВЕРЖДЕНО: [подпись] [подпись] [подпись]

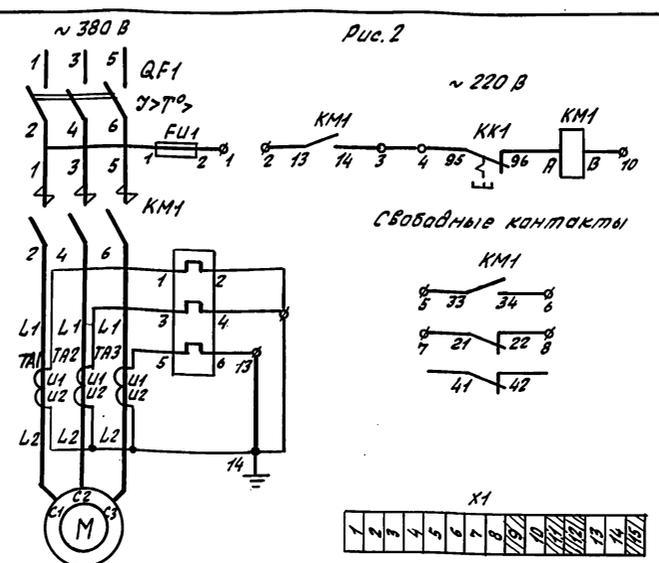
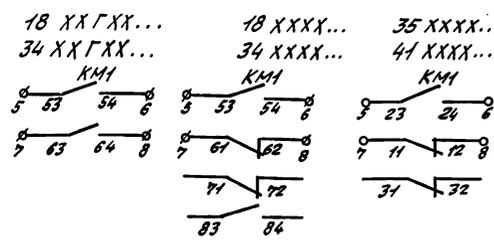
Эскиз	Наименование	Управление насосным оборудованием						Общие цепи группы насосов									
		Схема принципиальная	Панель насоса 1			Панель насосов 2,3 и последующих			Схема принципиальная	Панель 1 группы насосов			Панель 2,3 и последующих групп насосов				
			Фасад	Схема соединений	Схема принципиальная	Фасад	Схема соединений	Схема принципиальная		Фасад	Схема соединений	Схема принципиальная	Фасад	Схема соединений	Схема принципиальная		
Без логических элементов с датчиков	Без логических элементов с датчиков	Без логических элементов с датчиков	Без логических элементов с датчиков	Без логических элементов с датчиков	Без логических элементов с датчиков	Без логических элементов с датчиков	Без логических элементов с датчиков	Без логических элементов с датчиков	Без логических элементов с датчиков	Без логических элементов с датчиков	Без логических элементов с датчиков	Без логических элементов с датчиков	Без логических элементов с датчиков	Без логических элементов с датчиков			
<p>Аварийный уровень Вкл. II рабочего насоса Вкл. I рабочего насоса Отключение насосов</p>	Группа до 5 насосов с электродвигателем мощностью до 12 кВт (25 А)	5.407-143.1-193 Листы 1,2	5.407-143.2-180	5.407-143.2-194	5.407-143.2-193	5.407-143.2-180	5.407-143.2-194	5.407-143.2-193	5.407-143.2-193	5.407-143.2-193	5.407-143.2-193	5.407-143.2-193	5.407-143.2-193	5.407-143.2-193	5.407-143.2-193	5.407-143.2-193	5.407-143.2-193
	Группа до 5 насосов с электродвигателем мощностью 16÷50 кВт (32÷100 А)	5.407-143.1-229 Листы 1,2	5.407-143.2-280	5.407-143.2-294	5.407-143.2-293	5.407-143.2-280	5.407-143.2-294	5.407-143.2-293	5.407-143.2-293	5.407-143.2-293	5.407-143.2-293	5.407-143.2-293	5.407-143.2-293	5.407-143.2-293	5.407-143.2-293	5.407-143.2-293	5.407-143.2-293
	Группа до 5 насосов с электродвигателем мощностью 60 кВт (125 А)	5.407-143.1-293 Листы 1,2	5.407-143.2-380	5.407-143.2-394	5.407-143.2-393	5.407-143.2-380	5.407-143.2-394	5.407-143.2-393	5.407-143.2-393	5.407-143.2-393	5.407-143.2-393	5.407-143.2-393	5.407-143.2-393	5.407-143.2-393	5.407-143.2-393	5.407-143.2-393	5.407-143.2-393
	Группа до 5 насосов с электродвигателем мощностью 75÷315 кВт (160÷630 А)	5.407-143.2-393 Листы 1,2	5.407-143.2-380	5.407-143.2-394	5.407-143.2-393	5.407-143.2-380	5.407-143.2-394	5.407-143.2-393	5.407-143.2-393	5.407-143.2-393	5.407-143.2-393	5.407-143.2-393	5.407-143.2-393	5.407-143.2-393	5.407-143.2-393	5.407-143.2-393	5.407-143.2-393
<p>Аварийный уровень Вкл. II рабочего насоса Вкл. I рабочего насоса Откл. насосов</p>	Группа до 5 насосов с электродвигателем мощностью до 12 кВт (25 А) с напорной задвижкой	5.407-143.1-493 Листы 1,2	5.407-143.2-480	5.407-143.2-494	5.407-143.2-493	5.407-143.2-480	5.407-143.2-494	5.407-143.2-493	5.407-143.2-493	5.407-143.2-493	5.407-143.2-493	5.407-143.2-493	5.407-143.2-493	5.407-143.2-493	5.407-143.2-493	5.407-143.2-493	
	Группа до 5 насосов с электродвигателем мощностью 16÷50 кВт (32÷100 А) с напорной задвижкой	5.407-143.1-593 Листы 1,2	5.407-143.2-580	5.407-143.2-594	5.407-143.2-593	5.407-143.2-580	5.407-143.2-594	5.407-143.2-593	5.407-143.2-593	5.407-143.2-593	5.407-143.2-593	5.407-143.2-593	5.407-143.2-593	5.407-143.2-593	5.407-143.2-593	5.407-143.2-593	
	Группа до 5 насосов с электродвигателем мощностью 60 кВт (125 А) с напорной задвижкой	5.407-143.1-693 Листы 1,2	5.407-143.2-680	5.407-143.2-694	5.407-143.2-693	5.407-143.2-680	5.407-143.2-694	5.407-143.2-693	5.407-143.2-693	5.407-143.2-693	5.407-143.2-693	5.407-143.2-693	5.407-143.2-693	5.407-143.2-693	5.407-143.2-693	5.407-143.2-693	
	Группа до 5 насосов с электродвигателем мощностью 75÷315 кВт (160÷630 А) с напорной задвижкой	5.407-143.2-693 Листы 1,2	5.407-143.2-680	5.407-143.2-694	5.407-143.2-693	5.407-143.2-680	5.407-143.2-694	5.407-143.2-693	5.407-143.2-693	5.407-143.2-693	5.407-143.2-693	5.407-143.2-693	5.407-143.2-693	5.407-143.2-693	5.407-143.2-693	5.407-143.2-693	

5.407-143.0-17Б		
Исполн.	В.И.Сидорова	Лист 1
Н.Контр.	В.И.Сидорова	Лист 2
Зав.гр.	С.И.Сидорова	Лист 3
Инженер	С.И.Сидорова	Лист 4

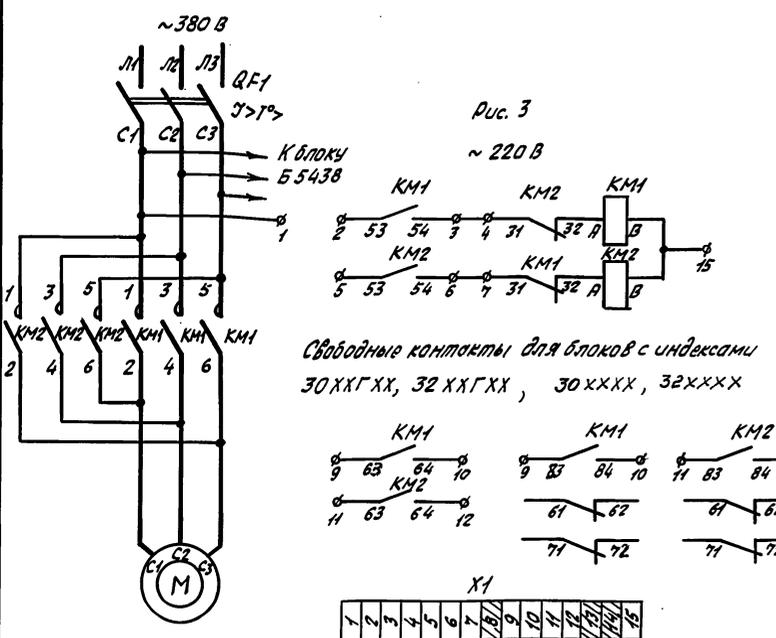
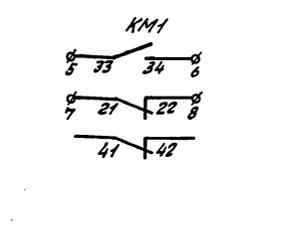
Таблица выбора чертежей



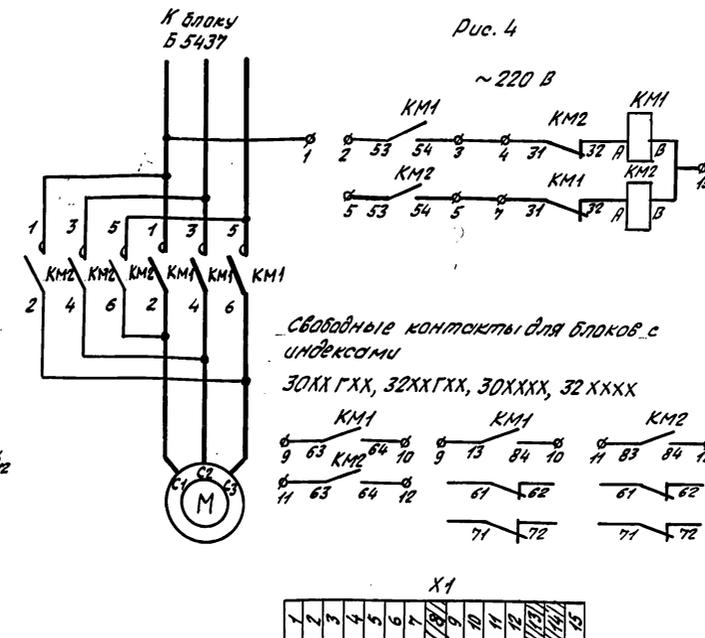
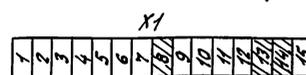
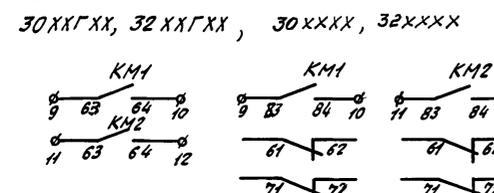
Свободные контакты блоков с индексами



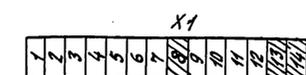
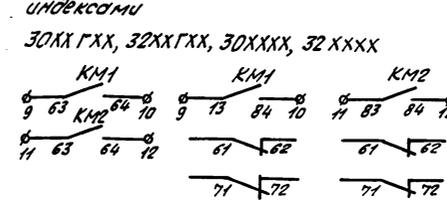
Свободные контакты



Свободные контакты для блоков с индексами



Свободные контакты для блоков с индексами



Тип блока	Типовой индекс	Ном. ток, А	Предел регулировки тока теплового реле, А	Номинальн. напряжение цепи, В		Габариты, мм		
				Силов. цепи	Управ. цепи	Высота	Ширина	Глубина
Б5130 (рис.1)	1874 УХЛ4	0,6	0,38-0,65	~380	~220	250	145	125
	2074 УХЛ4	1,0	0,61-1,0					
	2274 УХЛ4	1,6	0,95-1,6					
	2474 УХЛ4	2,5	1,5-2,6					
	2674 УХЛ4	4,0	2,4-4,0					
	2874 УХЛ4	6,0	3,8-6,0					
	2974 УХЛ4	8,0	5,5-8,0					
	3074 УХЛ4	10,0	7,0-10					
	3174 УХЛ4	12,5	9,5-14					
	3274 УХЛ4	16,0	13-19					
	3474 УХЛ4	25,0	21,2-28,7					
	3574 УХЛ4	32	27,2-36,8					
	3674 УХЛ4	40	34-46					
	3774 УХЛ4	50	42,5-57,5					
	3874 УХЛ4	63	53,5-72,3					
Б5130 (рис.2)	3974 УХЛ4	80	68-92	~380	~220	250	145	125
	4074 УХЛ4	100	85-115					
	4174 УХЛ4	125	106-143					
	4274 УХЛ4	160	144-200					
	4374 УХЛ4	200	144-240					
	4474 УХЛ4	250	228-320					
Б5437 (рис.3)	4574 УХЛ4	320	304-400	~380	~220	250	195	125
	4674 УХЛ4	400	304-480					
	4874 УХЛ4	630	384-630					
	3074ГУХЛ4	10	-					
Б5438 (рис.4)	3274ГУХЛ4	16	-	~380	~220	250	195	125
	3074 УХЛ4	10	-					
	3274 УХЛ4	16	-					
Б5438 (рис.4)	3074ГУХЛ4	10	-	~380	~220	250	195	125
	3274ГУХЛ4	16	-					
	3074 УХЛ4	10	-					
Б5438 (рис.4)	3074 УХЛ4	10	-	~380	~220	250	195	125
	3274 УХЛ4	16	-					

1. Предохранитель FU1 по рис. 1 на блоках с индексами 1874УХЛ4 - 3074УХЛ4 не устанавливается.
2. Маркировка в скобках для пускателя КМ по рис. 1 выполняется для блоков с индексами 3574УХЛ4 - 4174УХЛ4.
3. Маркировка в скобках для автомата QF1 по рис. 1 выполняется для блоков с индексом 4174УХЛ4 - 4874УХЛ4.

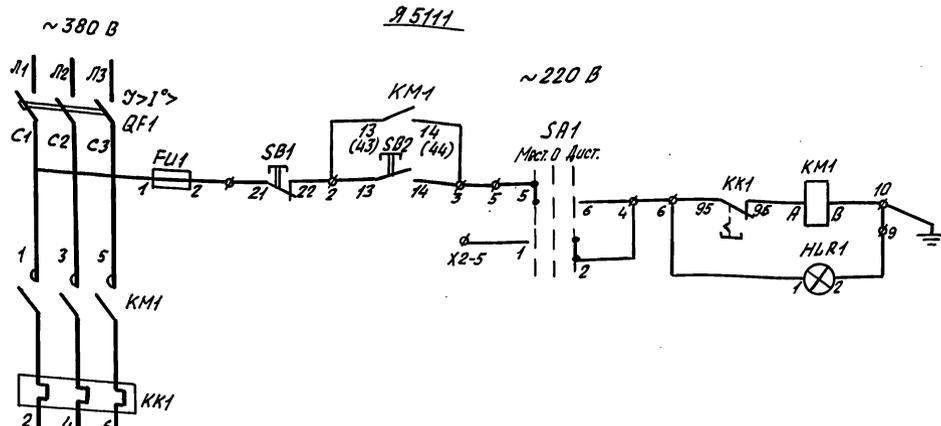
5. 407-143.0-130

Блоки управления Б5130, Б5437, Б5438. Технические данные и принципиальные схемы

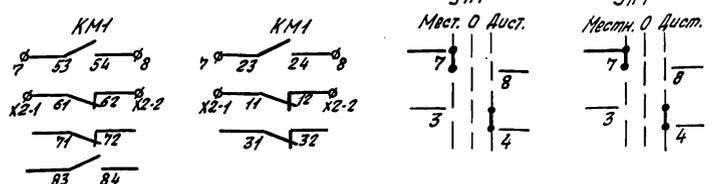
Исполн. Инженер Семёнов

Судья Лист Листов Р 1

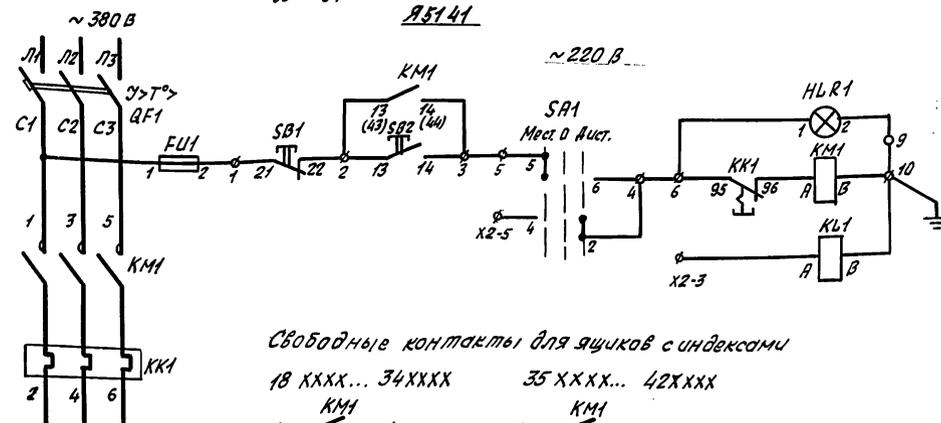
Им. Ф. Б. Якубовского



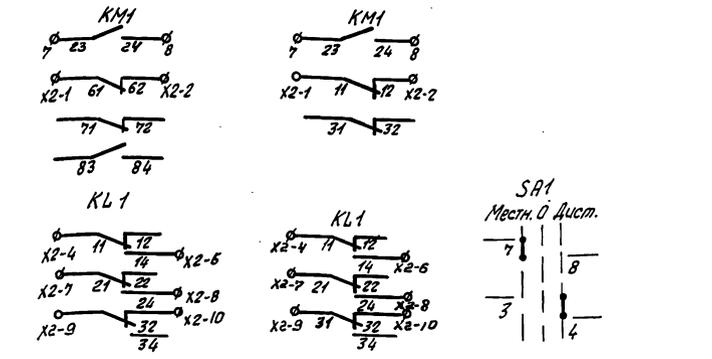
Свободные контакты для ящиков с индексами
18XXXX... 34XXXX 35XXXX... 42XXXX



- X1: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10
- X2: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10
- X3: R1, R2, R3



Свободные контакты для ящиков с индексами
18 XXXX... 34XXXX 35 XXXX... 42XXXX



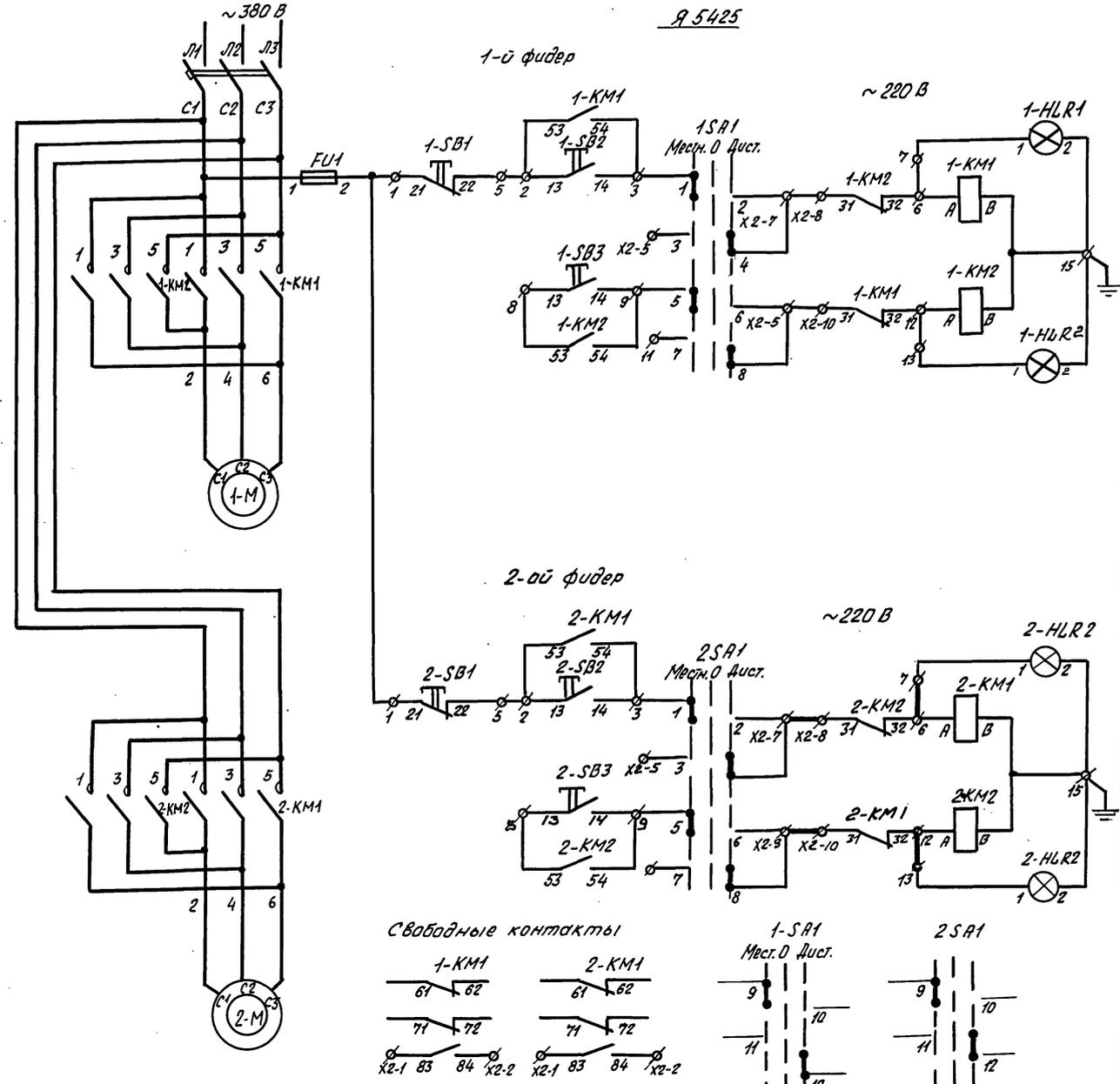
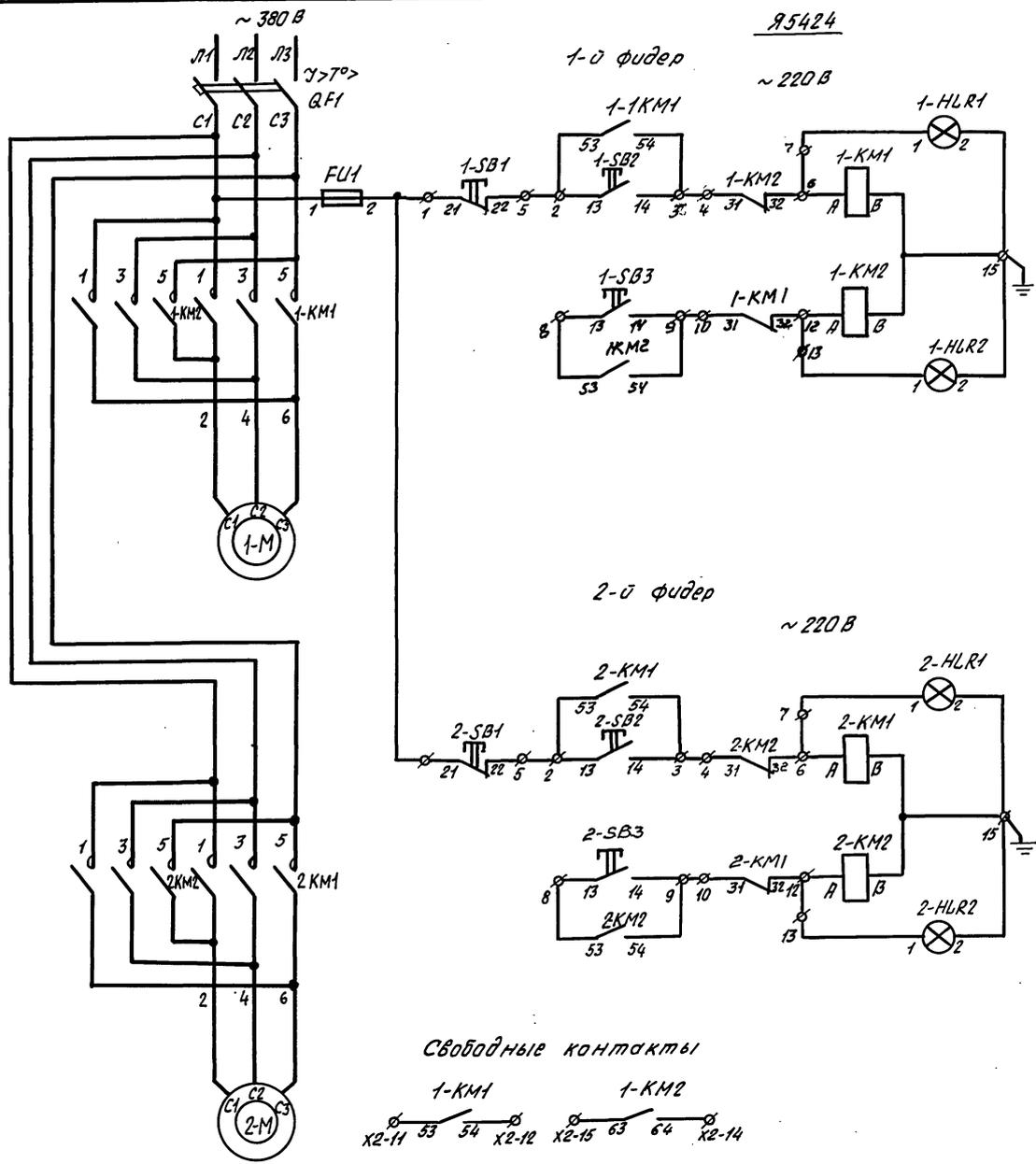
- X1: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10
- X2: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10
- X3: R1, R2, R3

Тип ящичка	Типовой индекс	Ном. ток А	Предел регулировки тока теплового реле, А	Ном. ток расцепителя автоматического выключателя	Номинальное напряжение В		Габариты, мм				
					Сила тока	Уровень	Высота	Ширина	Глубина		
Я5111 Я5141	1874 УХЛ4	0,6	0,38-0,65	1,6	~380 50Гц	~220 50Гц	300	250	180		
	2074 УХЛ4	1	0,61-1,0	1,6							
	2274 УХЛ4	1,6	0,95-1,6	2,0							
	2474 УХЛ4	2,5	1,5-2,6	3,15							
	2674 УХЛ4	4	2,4-4,0	5,0			400	300	250		
	2874 УХЛ4	6	3,8-6,0	8,0			400	300	250		
	2974 УХЛ4	8	5,5-8,0	10,0							
	3074 УХЛ4	10	7-10	12,5							
	3174 УХЛ4	12,5	9,5-14	16,0							
	3274 УХЛ4	16	13-19	20,0			400	300	250		
	3474 УХЛ4	25	18-25	31,5							
	3574 УХЛ4	32	27,2-36,8	40,0							
	3674 УХЛ4	40	34-40	50,0						600	400
	3774 УХЛ4	50	42,5-57,5	63,0			600	400	250		
	3874 УХЛ4	63	53,5-63,0	80,0							
	3974 УХЛ4	80	68-92	100,0							
4074 УХЛ4	100	85-100	125,0	600	600	250					
4174 УХЛ4	125	106-143	160,0	600	600	250					
4274 УХЛ4	160	136-160	180,0								
Я5424 Я5425	2274 УХЛ4	1,6	-				1,6	~380~220 50Гц, 50Гц	600	400	250
	2374 УХЛ4	2					2				
	2574 УХЛ4	3,15		3,15							
	2774 УХЛ4	5		5							
	2974 УХЛ4	8		8							
	3074 УХЛ4	10		10							
3174 УХЛ4	12,5	12,5									
3274 УХЛ4	16	16									

1. *) Верхние зажимы выключателя QF1 (Л1, Л2, Л3) выведены на клеммник Х3 в ящиках Я5111-3774УХЛ4 ÷ 3474УХЛ4
2. Предохранитель FU1 в ящиках Я5111, Я5141, Я5424, Я5425 до габарита 3074 УХЛ4 не устанавливается.
3. Маркировка в скобках для пускателя КМ не выполняется для блоков с индексами 3574 УХЛ4 ÷ 4274 УХЛ4

		5.407-143.0-2.90			
Нач. отд.	Вилневский	И.И. Сидоров	Ящички управления Я5111, Я5141, Я5424, Я5425.	Стр. 1	Лист 2
Н. контр.	Авдольский	И.И. Сидоров	Технические данные и принципиальные схемы.	ВНПО ТЯЖПРОМТЕХПРОЕКТ им. Ф. Яковлевского	
Зав. пр.	Чаруев	И.И. Сидоров		Таблицы	
Инженер	Семин	И.И. Сидоров			

ИЗДАНИЕ 1988г. Изменения и дополнения



1-X1

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

1-X2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

2-X1

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

2-X2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

1-X1

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

1-X2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

2-X1

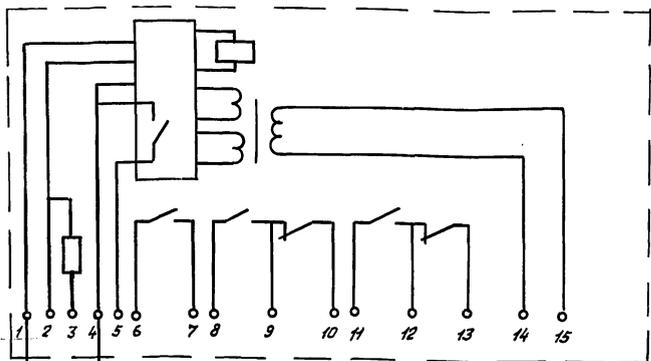
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----

2-X2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

Лист 2

Блок контроля сопротивления БКС-3.1



Блок предназначен для контроля одного уровня электропроводных, жидких или сыпучих сред.

Диапазон контролируемых сопротивлений, КОм ... 0 ÷ 3,00
0 ÷ 6300

Напряжение, В ... 220В, 50 Гц

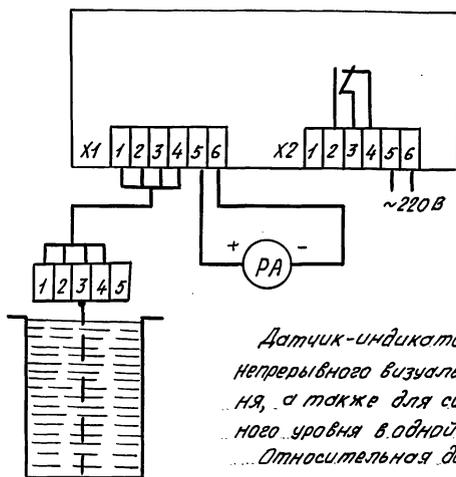
Длительно допустимый ток в цепи контакта, А ... 4

При заполнении бункера до задуманного уровня срабатывает реле, отключение которого происходит после того, как уровень понизится ниже уровня электрода

5.407-143.0-330

Лист 4

Датчик-индикатор уровня РИС-101



Датчик-индикатор предназначен для непрерывного визуального контроля уровня, а также для сигнализации предельного уровня в одной законченной точке.

Относительная диэлектрическая проницаемость среды ... 2 ÷ 4
4 ÷ 10

Напряжение ... 220В, 50 Гц

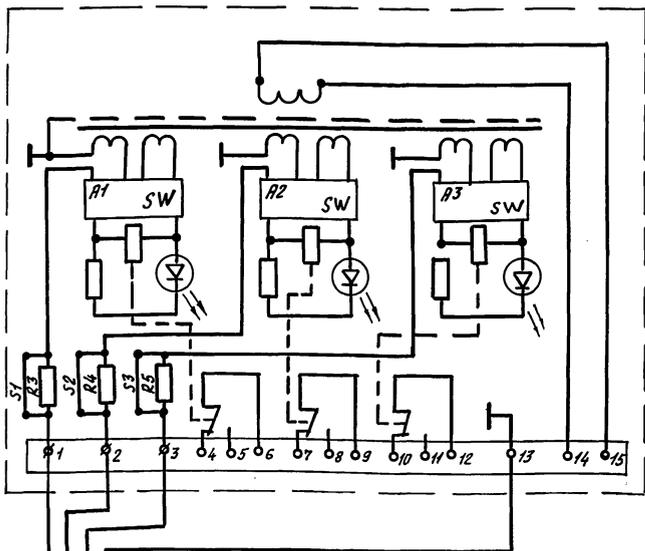
Длительно допустимый ток в цепи контакта, А ... 2,5

Принцип действия его основан на преобразовании изменения электрической ёмкости чувствительного элемента, вызванного изменением уровня контролируемой среды в выходной сигнал постоянного тока. В качестве индикатора уровня применяется амперметр постоянного тока с соответствующей градуировкой.

5.407-143.0-330

Лист 2

Датчик-реле уровня РС-301



Датчик предназначен для контроля трех уровней электропроводных жидкостей в резервуарах.

Удельная электрическая проводимость среды Ом/м ... свыше 0,015

Напряжение В ... 220В; 50 Гц

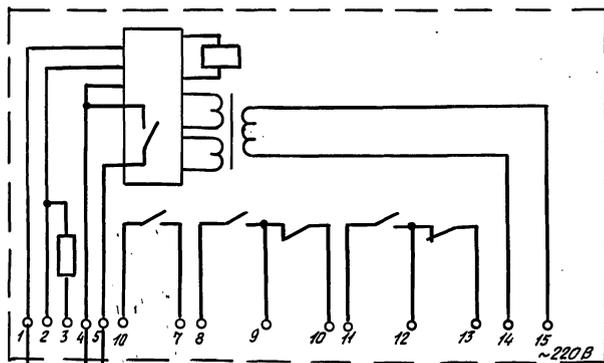
Длительно допустимый ток в цепи контакта, А ... 0,5 ÷ 2,5

При заполнении резервуара до заданного уровня срабатывает реле и загорается светодиод. При уменьшении уровня ниже заданного, реле отключается, светодиод гаснет.

5.407-143.0-330

Лист 3

Блок контроля сопротивления БКС-3.2



Блок предназначен для контроля одного или двух уровней электропроводных, жидких или сыпучих сред.

Диапазон контролируемых сопротивлений, КОм ... 0 ÷ 3,00
0 ÷ 6300

Напряжение, В ... 220 В, 50 Гц

Длительно допустимый ток в цепи контакта, А ... 4

При заполнении бункера до заданного уровня срабатывает реле, отключение которого происходит после того, как уровень понизится ниже электрода нижнего уровня

5.407-143.0-330

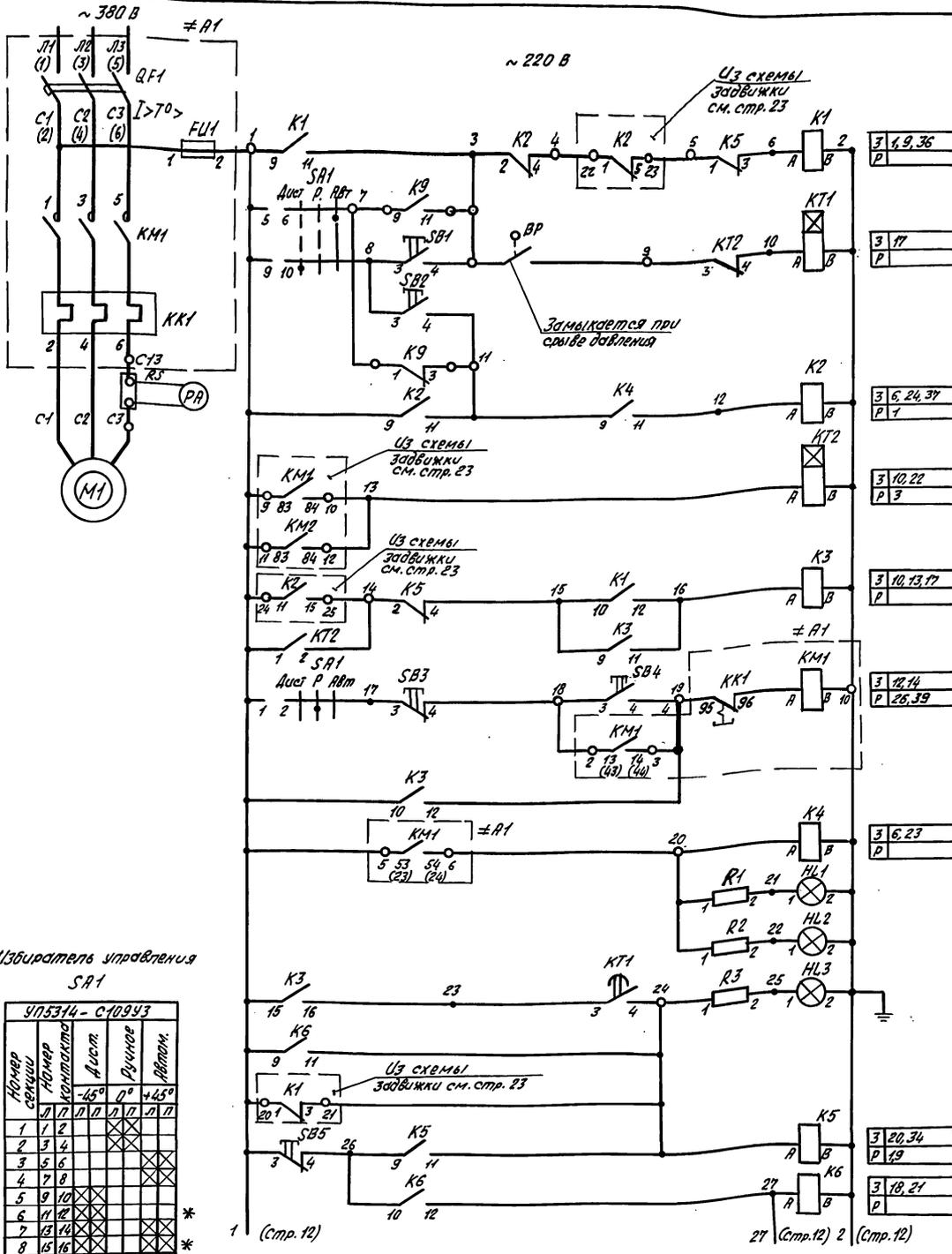
Лист 1

Нач. отд. В.И.Ивановский
Н.контр. Л.И.Ивановский
Зав. гр. Чернышев
Инженер Семёнов

Датчики уровня БКС-3.2, РС-301, РИС-101. Технические данные и принципиальные схемы

Стадия Лист Листов
Р 1 4
ВНИИ
тяжпромэлектроаппарат
им. Ф.Ф.Якубовского
г.Волжск

Копировал В.В.Иванов Формат А2



- 1 Пуск в автоматическом режиме на заданную напорную задвижку
- 2 Пуск дистанционный и контроль срабатывания
- 3 Дистанционное отключение
- 4 Автоматическое отключение
- 5 Цели отключения
- 6 Контроль заклинивания задвижки
- 7 Подготовка к включению насоса
- 8 Цели ручного управления насосом
- 9 Сброс контрольного управления насосом
- 10 Насос включен
- 11 Местное включение
- 12 Дистанц. включен
- 13 Авария
- 14 Контроль аварийного отключения насоса
- 15 Контроль неисправности задвижки

Позич. Обозн.	Наименование	Кол.	Примечания
Механизм			
M1	Электродвигатель	1	
BP	Реле давления	1	Устанавливается в технологич. части
KS6	Датчик реле уровня РОСЗОНУЛР, 220В, ТУ 25-2408.0009-8	1	
Щит управления ЩУ			
A1	Блок Б5130-ЩП 74УХЛ4, ТУ 16-536.042-76	1	
Уставки аппаратов на блоке			
Выключатель автоматический Ин.р.=□			
Тепловое реле Ин.э.=□			
K1+K6 K9	Реле РПУ-2-М96440УЗ, 220В, 50Гц, ТУ 16-523.331-78	1	
K7, K8, K10	Реле РПУ-2-М96220УЗ, 220В, 50 Гц, ТУ 16-523.331-78	3	
KT1	Реле времени РКВ-Н-33-НУХЛ4, 220В, ТУ 16-647.036-86	1	Б.В.-3с
KT2	Реле времени РКВ-Н-43-НУХЛ4, 220В, ТУ 16-647.036-86	1	Б.В.-120с
RS	Щит стационарн. ТУ 16-536.043.104-78	1	
Ящик управления ЩЯ			
SA1	Переключатель УП5314-С109УЗ, ТУ 16-524.074-75	1	
SB4	Кнопка КЕД НУЗ, исп.2, черный ТУ 16-642.015-84	2	
SB3, SB5	Кнопка КЕД НУЗ, исп.2, красный ТУ 16-642.015-84	2	
HL1	Аматюра сигнальная АС120НУ2, ТУ 16-535.930-76	1	Комплектно с резисторами
HL3	Аматюра сигнальная АС120НУ2, ТУ 16-535.930-76	1	резисторами
HL4	Аматюра сигнальная АС120НУ2, ТУ 16-535.930-76	1	R1, R3, R4
Диспетчерский пункт			
PA	Амперметр 5365-193 со шкалой деления П.Т.У 25-043.720-78	1	
SB1	Кнопка КЕД НУЗ, исп.2, черный ТУ 16-642.015-84	1	
SB2	Кнопка КЕД НУЗ, исп.2, красный ТУ 16-642.015-84	1	
HL2	Аматюра сигнальная АС120НУ2, ТУ 16-535.930-76	1	Комплектно с резисторами
HL5	Аматюра сигнальная АС120НУ2, ТУ 16-535.930-76	1	РЕ, R5

Узбиратель управления SA1

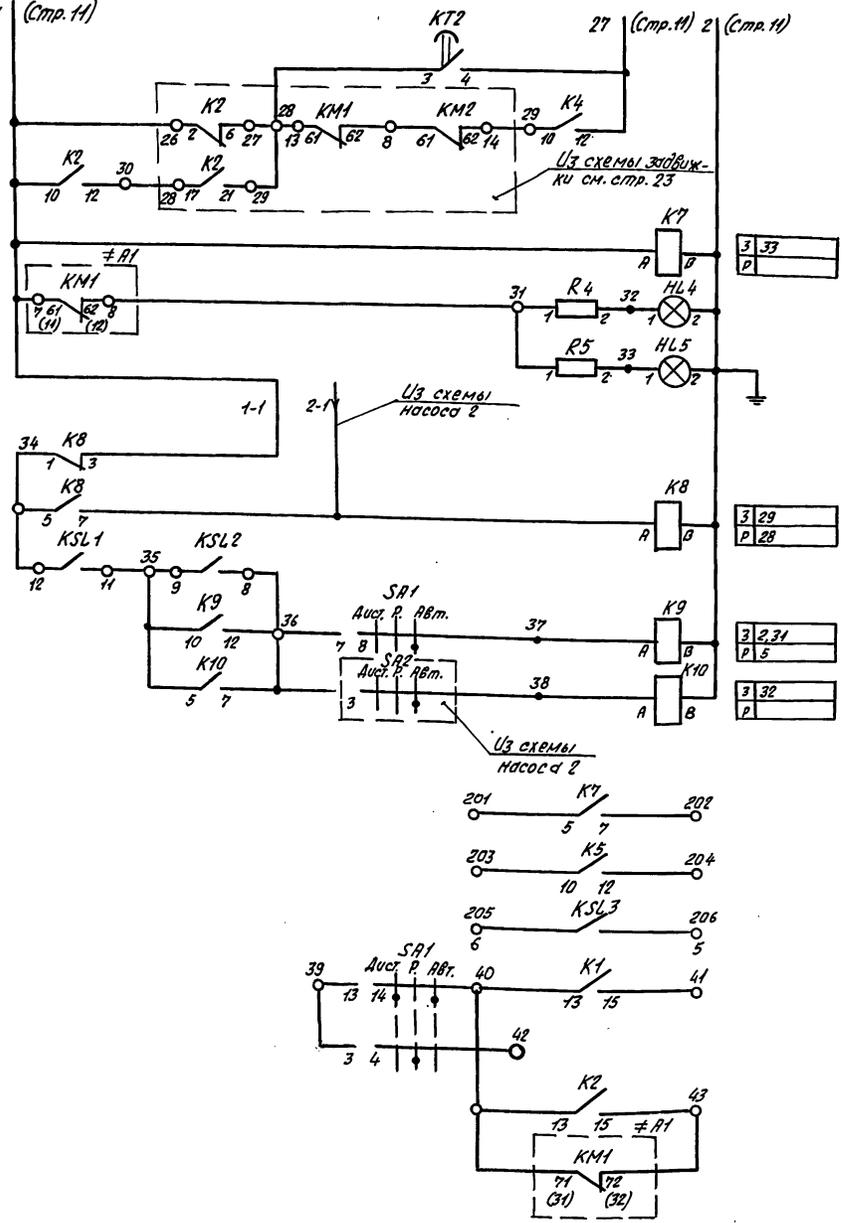
УП5314-С109УЗ		-45°		0°		+45°	
Номер цепи	Номер контакта	Автом.	Ручное	Автом.	Ручное	Автом.	Ручное
1	1						
2	2						
3	3						
4	4						
5	5						
6	6						
7	7						
8	8						

* - не используется

		5.407-143.0-193	
Насос с электродвигателем	Стандия	Лист	Листов
Мощностью до 60 кВт (125 л/с)	Р	1	2
с напорной задвижкой. Схема	входит в проект		
электрическая принципиальная	И.Ф.Б. Якубовского		
схема	Тбилиси		

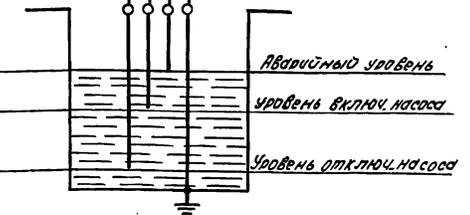
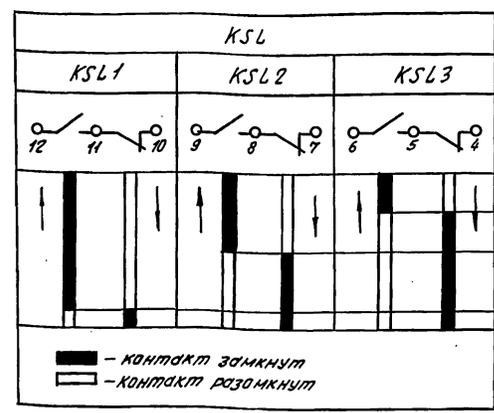
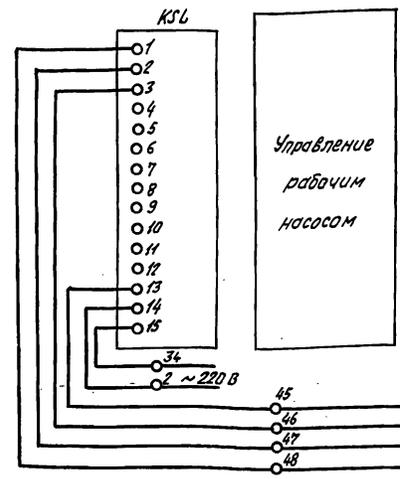
1 (Стр. 11)

27 (Стр. 11) 2 (Стр. 11)



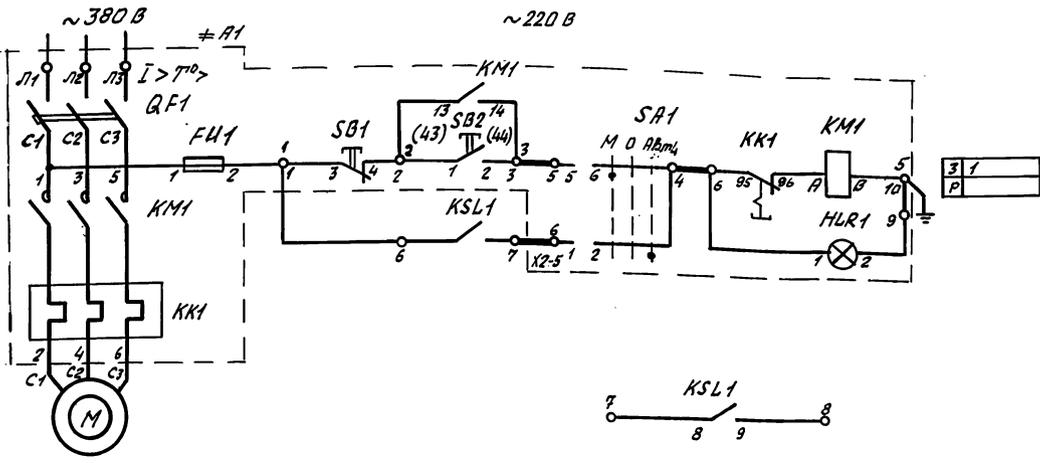
22	Контроль
23	неисправности
24	задвижки
25	Контроль
26	наличия
27	напряжения
28	Местное
29	отключен
30	Дистанц.
31	отключен
32	Ввод 1
33	Ввод 2
34	Контроль
35	уровней
36	Насос 1
37	Цепи
38	автоматики
39	Насос 2

33	В схему
34	сигнализа-
35	ции
36	В схему
37	задвижки
38	см. стр. 23
39	



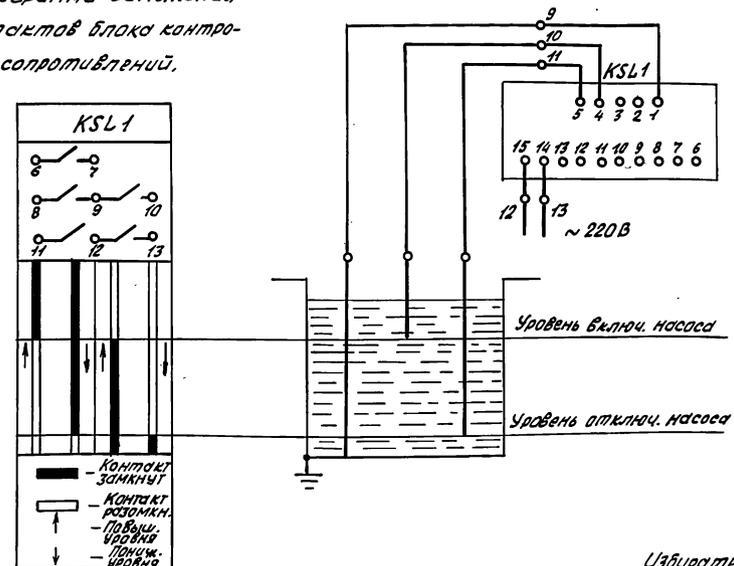
1. Схема выполнена для блоков Б5130-1874УХЛ4 ÷ Б5130-4174УХЛ4
2. Предохранитель FU1 на блоках Б5130-1874УХЛ4 ÷ Б5130-3074УХЛ4 не устанавливается.
3. Маркировка в скобках относится к блокам Б5130-3574УХЛ4 ÷ Б5130-4174УХЛ4.
4. Пуск и остановка насоса производится при закрытой напорной задвижке.
5. Способы управления схемой: "ручное" (раздельное для насоса и задвижки), "автоматическое" (от уровня) и "дистанционное" с диспетчерского пункта. Выбор способа управления осуществляется избирателем управления SA1 каждого насоса.
6. Цепи управления двигателями обоих насосов аналогичны.
7. Перечень элементов выполнен для насоса 1. см. стр. 11

Центр Проектирования и Автоматизации



1	Управление двигателем насосом	Местное
2		
3		
4	Сигнализирующая верхнего уровня	

Диаграмма замыкания контактов блока контроля сопротивлений.



Управление насосом в зависимости от уровня жидкости Питание ~220 В

1. Схема предусматривает управление насосом в местном и автоматическом режимах. Выбор режимов производится ключом, установленным на ящике управления.
2. В автоматическом режиме включение насоса производится от датчика уровня KSL1.

Избиратель управления SA1

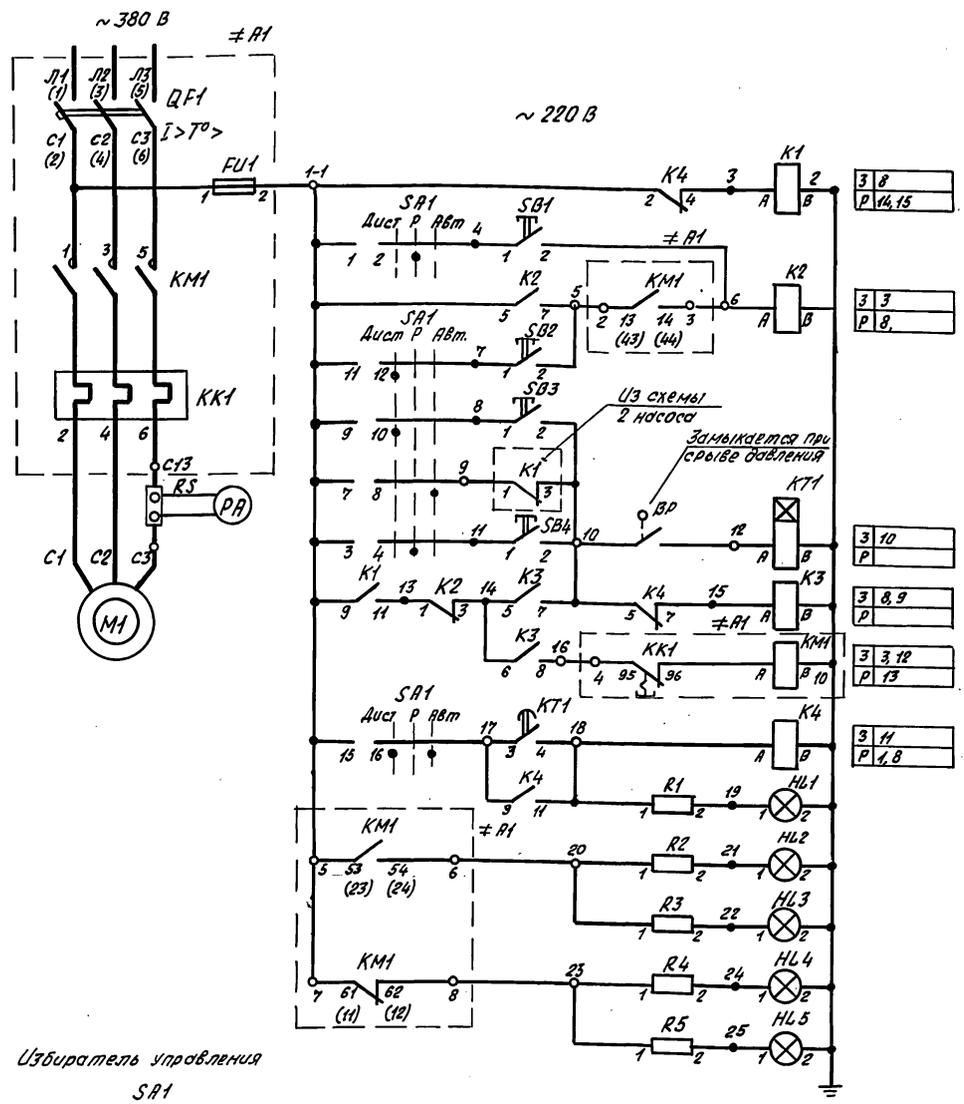
Соединение контактов	ПКЧ-3-УСЧЗ		
	Положение рукоятки		
	Местное	0	Автоматическое
	-45°	0°	+45°
1-2	-	-	X
3-4	-	-	-
5-6	X	-	-
7-8	X	-	-
Маркировка	2	0(-)	1

* - не используется

Позиц. Обознач.	Наименование	Кол.	Примечания
Механизм			
M	Электродвигатель	1	
KSL1	Блок контроля сопротивления БКС-3, 2УЗ-220В ТУ16-536, 024-Ж	1	
A1	Ящик управления Я511-Д074УХ.04 ТУ16-536, 042-76	1	
Уставки аппаратов на ящике			
Выключатель автоматический I _{н.р} = □			
Тепловое реле I _{н.р} = □			

5.407-143.0-233		
Нач. отд. Вичневская (15/15.2.91)	Насос с электродвигателем мощностью до 75 кВт (460А).	Страницы
Н.конт. Искандеров	Схема электрическая принципиальная на ящике управления Я511.	Лист
Зав. пр. Чаруев		1
Инженер Искандер		

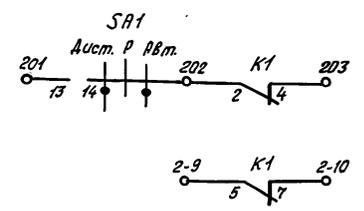
Изм. в проекте. Подпись и дата. Взам. инв. №



Избиратель управления SA1

УП5314-С109У3		Угол поворота	
Номер секции	Номер контактора	-45°	+45°
1	1		
2	3		
3	5		
4	7		
5	9		
6	11		
7	13		
8	15		

* - не используется

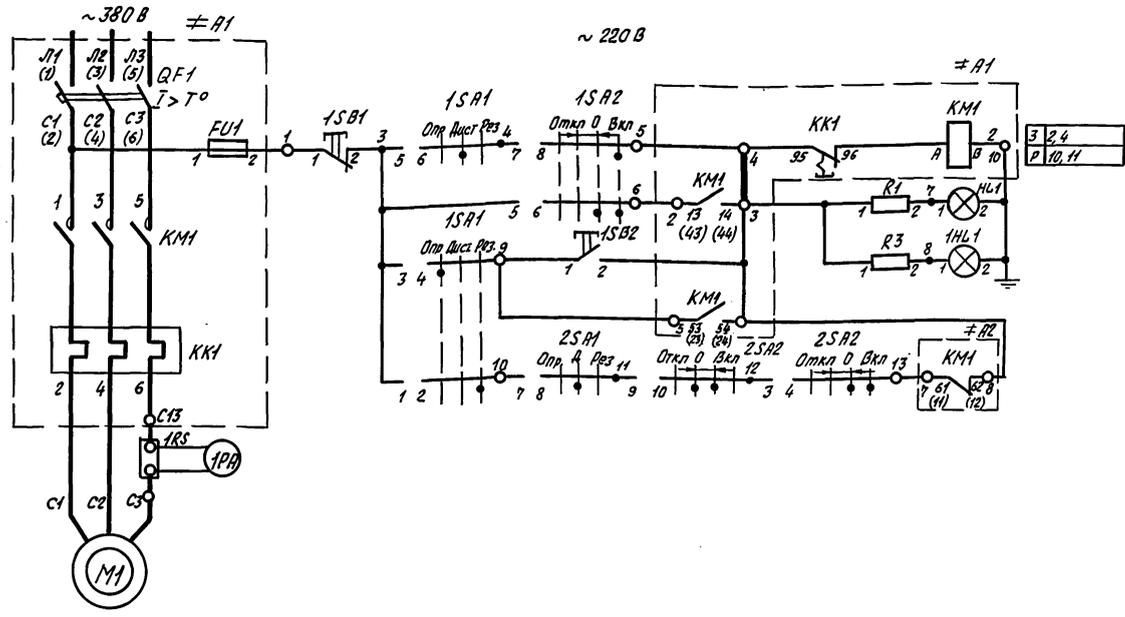


1	Контроль напряжения	3 8 P 14, 15
2	Цели отключения насоса	3 3 P 8
3	Цели дистанционного управления	3 10 P
4	Ввод резерва	3 8, 9 P
5	Цели включения насоса	3 3, 12 P 13
6	Автоматическое отключение насоса	3 11 P 1, 8
11	Авария	
12	Местная "Включен"	
13	Дистанц. "Включен"	
14	Местная "Отключен"	
15	Дистанц. "Отключен"	
14	В схему сигнализации	
15	В схему насоса 2	

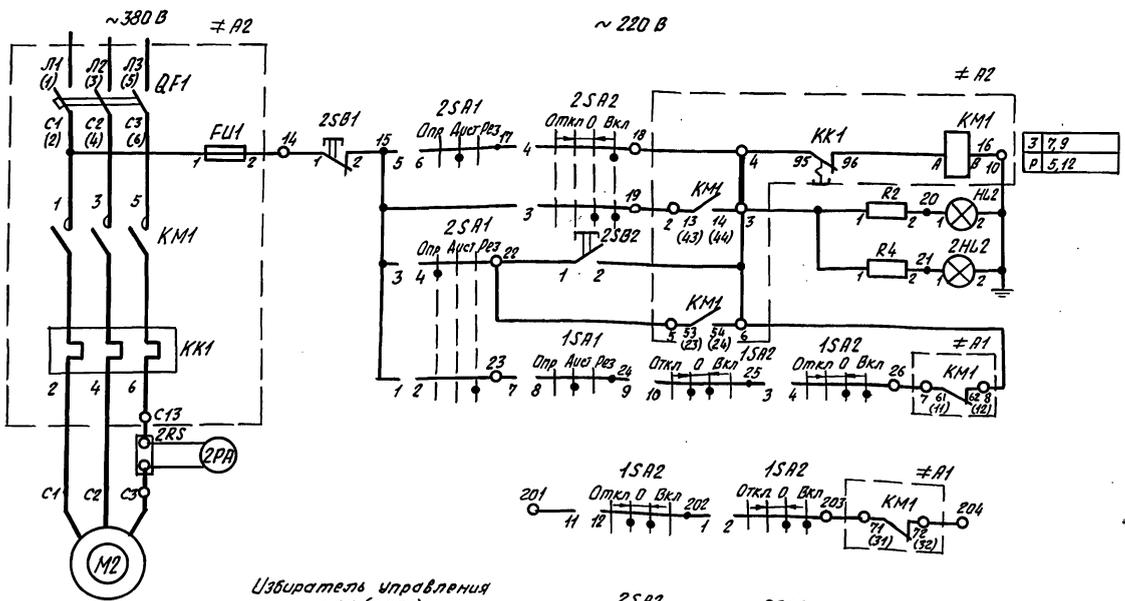
Поз. Обозн.	Наименование	Кол.	Примечание
Механизм			
M1	Электродвигатель	1	
BP	Реле давления	1	Устанавливается в технологич. части
Щит управления □Щ			
A1	Блок Б5130-□□74УХЛ4 ТУ16-536.042-76	1	Уставки аппаратов на блоке
Тепловые реле Тн.э=□			
K1, K4	Реле РП42-196240У3, 220В, 50Гц ТУ16-523.331-78	2	
K2, K3	Реле РП4-2-196220У3, 220В, 50Гц, ТУ16-523.331-78	1	
KT1	Реле времени РКВ-11-33-11УХЛ4, 220В, ТУ16-647036-86	1	В.В.-1=3с
RS	Щит стационарный 75ЩСЦУ3, Тн=□ТУ25-04.3104-76	1	
Ящик управления □Я			
SA1	Переключатель УП5314-С109У3 ТУ16-524.074-75	1	
SB1	Кнопка КЕО11У3, исп.2 красный ТУ16-642.015-84	2	
SB4	Кнопка КЕО11У3, исп.2 черный ТУ16-642.015-84	2	
HL1	Арматура сигнальная АС12014У2 ТУ16-535.930-76	1	Комплектно с резисторами
HL2	Арматура сигнальная АС12011У2 ТУ16-535.930-76	1	
HL4	Арматура сигнальная АС12013У2 ТУ16-535.930-76	1	R1, R2, R4
Диспетчерский пункт			
PA	Амперметр Э365-1У3 со шкалой деления □ТУ25-04.3720-79	1	
SB2	Кнопка КЕО11У3, исп.2 красный ТУ16-642.015-84	2	
SB3	Кнопка КЕО11У3, исп.2 черный ТУ16-642.015-84	2	
HL3	Арматура сигнальная АС12014У2 ТУ16-535.930-76	1	Комплектно с резисторами
HL5	Арматура сигнальная АС12013У2 ТУ16-535.930-76	1	R3, R5

1. Схема выполнена для блоков Б5130-1874УХЛ4 ÷ Б5130-4174УХЛ4
2. Предохранитель FU1 на блоках Б5130-1874УХЛ4 ÷ Б5130-3074УХЛ4 не устанавливается.
3. Маркировка в скобках относится к блокам Б5130-3574УХЛ4 ÷ Б5130-4174УХЛ4
4. Схем и перечень элементов выполнены для насоса 1. Для насоса 2 схема и перечень аналогичны.

		5.407-143.0-333			
Нач.проект	В.И.Васильев	Группа из 2 насосов с электродвигателями мощностью до 60 кВт (125А). Ввод резерва при срыве давления. Схема электрическая принципиальная.	Студия	Лист	Листов
Н.контр.	Д.В.Иванов		Р	1	1
Зав.пр.	С.В.Савва		В.И.Васильев ТЯЖПРОМЭЛЕКТРОПРОЕКТ И.Ф.В. Якубовского Тбилиси		
Инженер	М.С.Матвеев				



1	Цепи пуска
2	Сигнализация включения
3	Цепи дистанционной сигнализации включения и цепи опробования
4	Цепи управления насосом 2



6	Цепи пуска
7	Сигнализация включения
8	Цепи дистанционной сигнализации включения и цепи опробования
9	Цепи управления насосом 1

Поз. Обозн.	Наименование	Кол	Примечание
Механизм			
M1, M2	Электродвигатель	2	
A1, A2	Блок Б5130-ПД74УХЛ4 ТУ16-536.042-76	2	Уставки аппаратов на блоке
	Выключатель автоматический И.р.=□		
	Тепловое реле И.р.=□		
1RS, 2RS	Шунт стационарный ПШ-033 И.р.=□ ТУ25-04.3104-76	2	
	Ящик управления □ Я		
1SA1, 2SA1	Переключ. УП5312-С45 ТУ16-524.074-75	2	
1SB1, 2SB1	Кнопка КЕО1У3, исп. 2, красный ТУ16-642.015-84	2	
1SB2, 2SB2	Кнопка КЕО1У3, исп. 2, чёрный ТУ16-642.015-84	2	
HL1, HL2	Арматура сигнальная АС.1201152 ТУ16-535.930-76	2	Комплектно с резисторами R1, R2
	Дистетчерский пункт		
1PA, 2PA	Амперметр Э365-1У3 со шкалой делен. ПТУ25-043.720-75	2	
1SR2, 2SR2	Переключатель ПП5313-А541 ТУ16-524.074-75	2	
1HL1, 2HL2	Арматура сигнальная АС.1201152 ТУ16-535.930-76	2	Комплектно с резисторами R3, R4

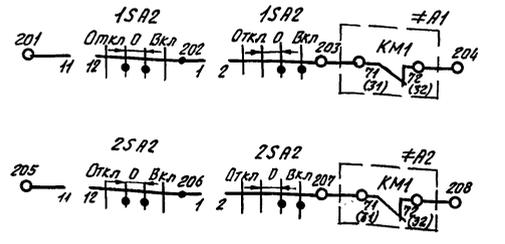
Ключ управления 1SA2 (2SA2)
УП 5312 - С 45

Номер секции	Номер контактного	Откл.			Вкл.
		-45°	0°	+45°	
1	1 2				
2	3 4				
3	5 6				
4	7 8				
5	9 10				
6	11 12				

1. Схема выполнена для блоков Б5130-1874УХЛ4 ÷ Б5130-4174УХЛ4.
2. Предохранитель FU1 на блоках Б5130-1874УХЛ4 ÷ Б5130-3074УХЛ4 не устанавливается.
3. Маркировка в скобках относится к блокам Б5130-3574УХЛ4 ÷ Б5130-4174УХЛ4.

Сборщик управления 1SA1 (2SA1)
УП 5312 - С 45

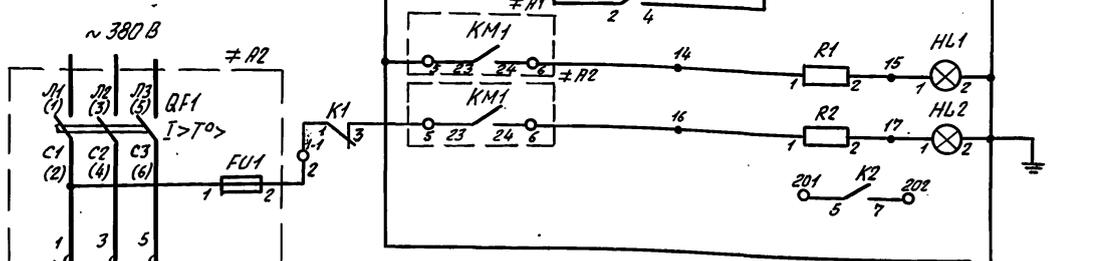
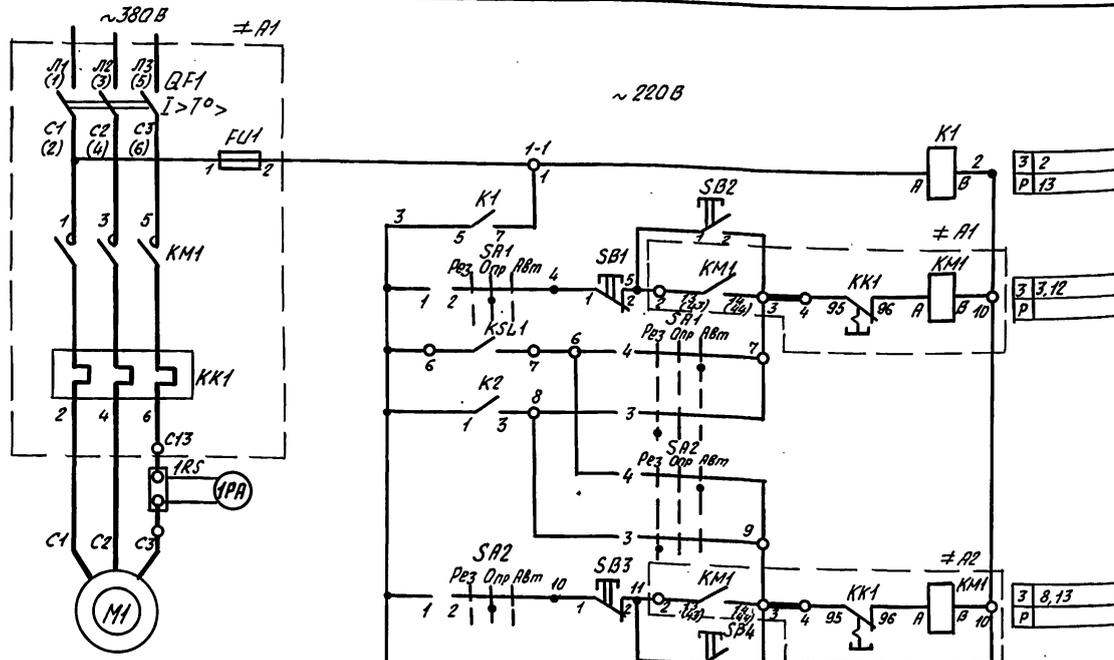
Номер секции	Номер контактного	Опроб.			Авст.	Резерв
		-45°	0°	+45°		
1	1 2					
2	3 4					
3	5 6					
4	7 8					



В схему сигнализацции

5.407-143.0-4.33		Группа из 2 насосов с электродвигателями мощностью до 60 кВт (125 А). Ввод кабеля при не-исправности рабочего насоса. Схе-ма электрическая принципиальная.	Статус	Лист	Листов
Исполн. В.И. Шенников	15.12.91		Р	1	1
Н. контр. Лавринович					
Заб. гр. Черныш					
Инженер М.С. Мухоморов					

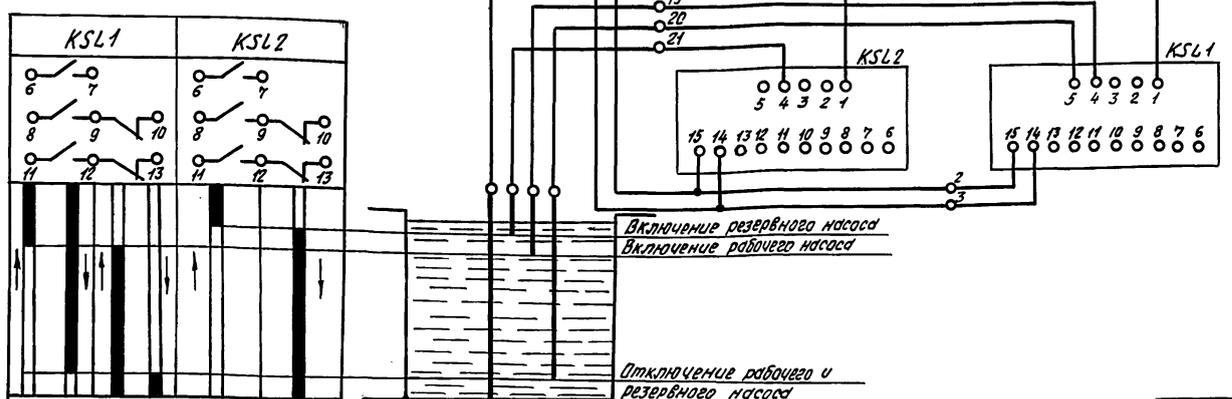
Слив. Не читать. Подписи и даты в скобках.



1	Контроль напряжения
2	Опробование
3	
4	
5	Автоматическое резервирование
6	Автоматическое резервирование
7	
9	
10	Ввод резерва при аварийном уровне
11	Насос 1 включен
12	
13	
14	В схему сигнализации

Узбиратель управления SA1 (SA2)

УП 5311-С33		Резервн.			Опробов.			Автом.		
Адрес	Намер	45°	0°	45°	Л	П	Л	П	Л	П
1	1									
2	2									
3	3									



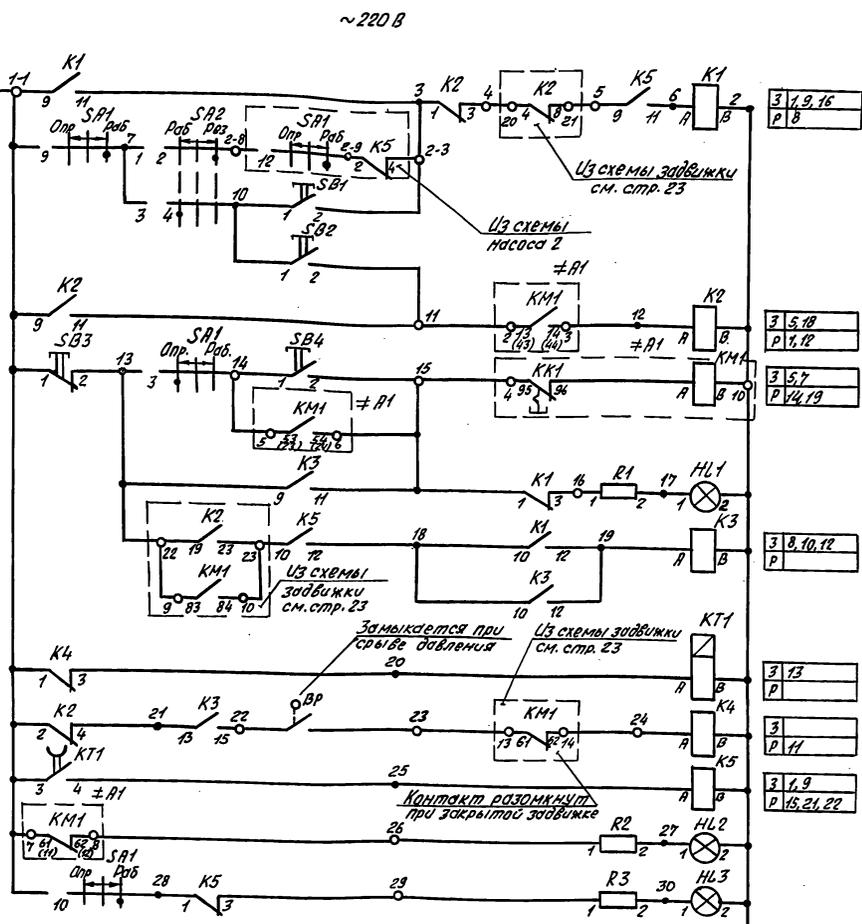
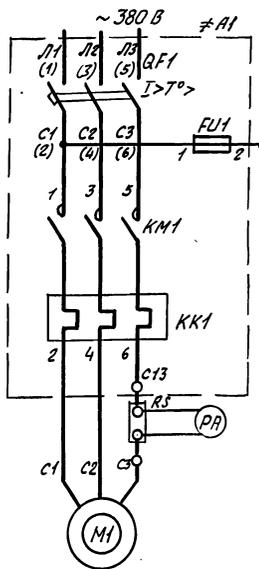
█	- Контакт замкнут
□	- Контакт разомкнут
↑	- Повышение уровня
↓	- Понижение уровня

Поз. Обозн.	Наименование	Кол	Примечание
Механизм			
M1, M2	Электродвигатель	2	
Щит управления □ Ц			
R1, R2	Блок Б5130-□□74УХЛ4. ТУ16-536.042-76	2	
Уставки аппаратов на блоке			
Выключатель автоматический Iн.э=□			
Тепловое реле Iн.э=□			
K1	Реле РПУ-2-М96220У3, 220В, 50Гц, ТУ16-523.331-78	1	
K2	Реле РПУ-2-М96400У3, 220В, 50Гц, ТУ16-523.331-78	1	
KSL1, KSL2	Блок контроля сигналов БКС-3243-220В, ТУ16-656.024-84	2	
IRS, 2RS	Щит стационар. 75ШС □43. Iн-□ ТУ25-04.3104-76	2	
Ящик управления □ Я			
SA1, SA2	Переключ. УП5311-С33.У3 ТУ16-524.074-75	2	
SB1, SB3	Кнопка КЕД НУ3 исп.2. красный ТУ16-642.015-84	2	
SB2, SB4	Кнопка КЕД НУ3 исп.2. черный ТУ16-642.015-84	2	
HL1, HL2	Амортиз. сигнальная РС-120НУ2-ТУ16-535.930-76	2	Комплектно с резисторами R1, R2
Диспетчерский пункт			
IPA, 2PA	Амперметр 3365-193 со шкалой делен. □. ТУ25-04.3120-79	2	

1. Схема выполнена для блоков Б5130-1874УХЛ4 ÷ Б5130-4174УХЛ4.
2. Предохранитель FU1 на блоках Б5130-3074УХЛ4 не устанавливается.
3. Маркировка в скобках относится к блокам Б5130-3574УХЛ4 ÷ Б5130-4174УХЛ4

5.407-143.0-533			
Исполн.	В.И.Иванов	15.02.91	Группа из 2 насосов электро-двигателями мощностью до 60 кВт (125А). Управление в зависимости от уровня. Схема электрическая принципиальная.
Н.конт.	Лавриновичев		
Зав.ер.	Чаруева		
Инженер	Маслова		
Станд.	Лист	Листов	
Р	1	1	
Копировал В.Вар Формат А2			

Цифр. № подл. Подпись и дата. Взам. инв. №



1	Цепи пуска	3 1, 9, 16 P 8
2	Цепи сблораванно-го управ-ления	3 1, 9, 16 P 8
3	Цепи отклю-чения	3 5, 18 P 1, 12
4	Цепи опробования	3 5, 7 P 14, 19
5	Сигнализа-ция вклю-чения	3 8, 10, 12 P
6	Цепи сблораванно-го управ-ления	3 1, 9 P 15, 21, 22
7	Цепи контроля работы насоса	3 1, 9 P 15, 21, 22
8	Аварийное отключение насоса	3 1, 9 P 15, 21, 22
9	Цепи сигна-лизации	3 1, 9 P 15, 21, 22
10	Цепи контроля работы насоса	3 1, 9 P 15, 21, 22
11	Аварийное отключение насоса	3 1, 9 P 15, 21, 22
12	Цепи сигна-лизации	3 1, 9 P 15, 21, 22
13	Цепи контроля работы насоса	3 1, 9 P 15, 21, 22
14	Аварийное отключение насоса	3 1, 9 P 15, 21, 22
15	Цепи сигна-лизации	3 1, 9 P 15, 21, 22

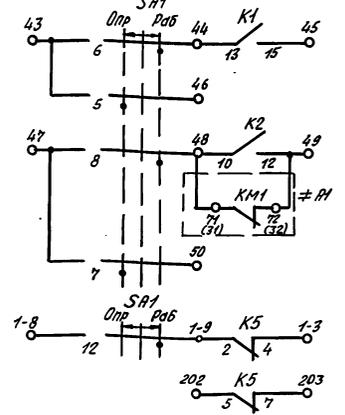
Позич. Обозн.	Наименование	Код	Примечания
	Механизм		
M1	Электродвигатель	1	
BP	Реле давления	1	Устанавливается в тензочувствительной части
	Щит управления □ Щ		
PA	Блок Б5130-ПД74УХЛ4 ТУ16-536.042-76	1	
	Уставки аппаратов на блоке		
	Выключатель автоматический Ин.р.=□		
	Тепловое реле Ин.р.=□		
K1=K5	Реле РПУ-2-98440У3, 220В, 50Гц, ТУ16-523.331-78	5	
KT1	Реле времени РКВ-Н-33-2ИУХЛ4, 220В, ТУ16-647.036-86	1	В.В.-Зс
RS	Шунт стационарный 75ШСДВ5, Ин.П ТУ25-04.3104-78	1	
	Ящик управления □ Я		
SA1	Переключатель УП5313-Ж323 ТУ16-524.074-75	1	
SA2	Переключатель УП5314-Ж23, ТУ16-524.074-75	1	
SB1, SB4	Кнопки КЕО-НУЗ, исп.2 черная ТУ16-642.015-84	2	
SB2, SB3	Кнопки КЕО-НУЗ, исп.2 красная ТУ16-642.015-84	2	
HL1	Ампература сигнальная РС1201342 ТУ16-535.930-76	1	Комплектно с резисторами
HL2	Ампература сигнальная РС1201342 ТУ16-535.930-76	1	
HL3	Ампература сигнальная РС1201442 ТУ16-535.930-76	1	
	Диспетчерский пункт		
PA	Амперметр 3365-143 со шкалой деления ДТ425-04.320-73	1	

Избиратель режима SA1

Номер секции	УП5313-Ж323		УП5314-Ж23	
	Опр.	Раб.	Опр.	Раб.
1	□	□	□	□
2	□	□	□	□
3	□	□	□	□
4	□	□	□	□
5	□	□	□	□
6	□	□	□	□

Избиратель режима SA2

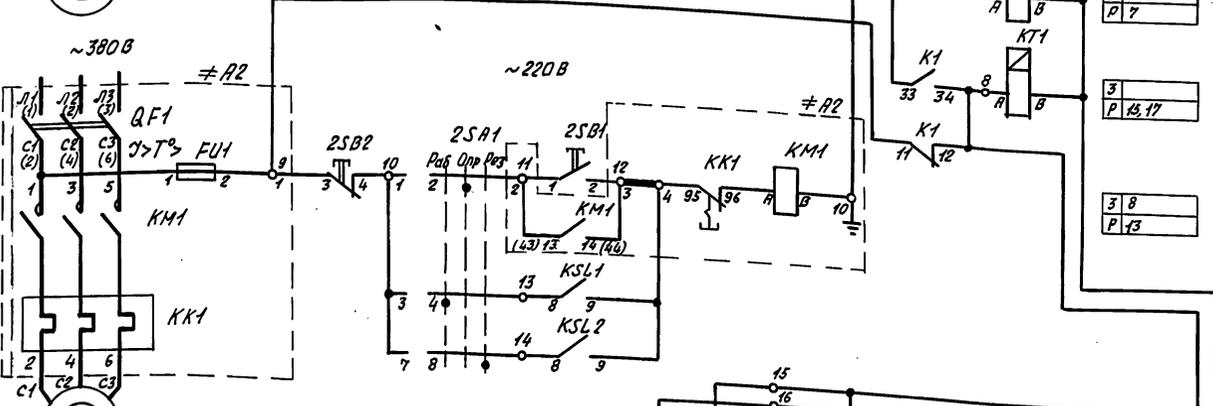
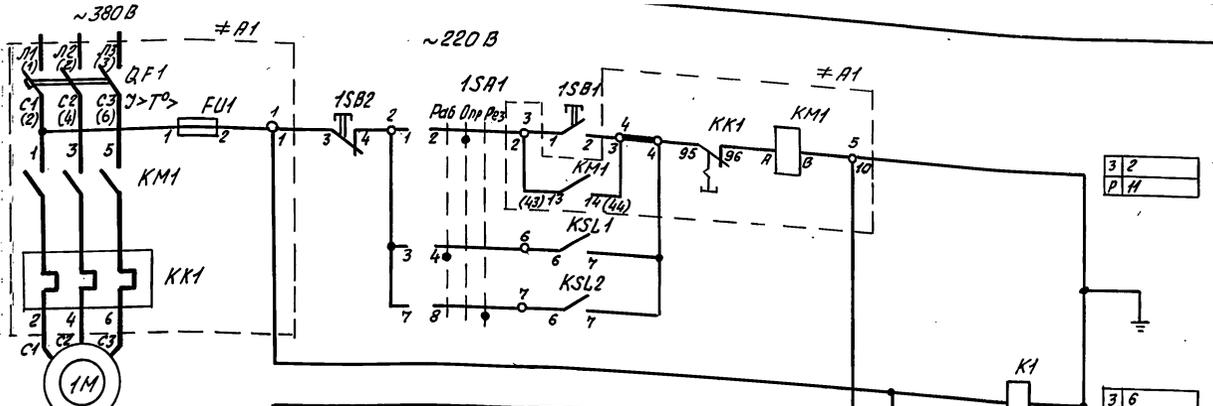
Номер секции	УП5313-Ж323		УП5314-Ж23	
	Опр.	Раб.	Опр.	Раб.
1	□	□	□	□
2	□	□	□	□



16	В схему	
17	напорной	
18	заводки	
19	см. стр. 23	
20		
21	В схему насоса 2	
22	В схему сигнализации	

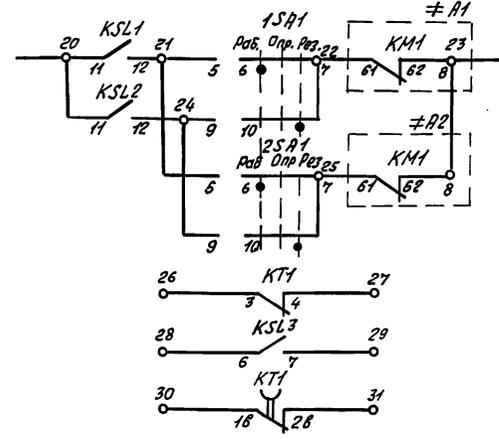
1. Схема выполнена для блоков Б5130-7874УХЛ4 ÷ Б5130-4174УХЛ4
2. Предохранитель FU1 на блоках Б5130-1874УХЛ4 ÷ Б5130-3074УХЛ4 не устанавливается.
3. Маркировка в скобках относится к блокам Б5130-3574УХЛ4 ÷ Б5130-4174УХЛ4.
4. Схема и перечень элементов выполнены для насоса 1. Для насоса 2 схема и перечень аналогичны.

5. 407-143.0-693		Группа из 2 насосов с электродвигателями мощностью до 60 кВт (125л) с напорной заводкой. Вход резерва при неисправности рабочего насоса. Схема электрическая принципиальная.	Стандия лист	Листов
Исполн.	Инженер Матвейлов И.И.	Проверен	Р	1



1	Опробование
2	Автоматическое
3	
4	
5	
5	Питание датчиков уровня
6	Контроль напряжения
7	Опробование
8	Автоматическое
9	
10	
Управление уровнем	
Контроль насосной	

Позиц. Обознач.	Наименование	Кол.	Примечания
Механизм			
1М, 2М	Электродвигатель	2	
Щит управления □ Щ			
А1, А2	Блок Б5130-П174УХЛ4 ТУ16-536.042-76	2	
Уставки аппаратов на блоке			
Выключатель автоматический Т.н.р. □			
Тепловое реле Т.н.э. □			
KSL1-KSL3	Блок контроля сопротивления БКС-32У3-220В. ТУ16-536.024-84	3	
КТ1	Реле времени РКВ-Н-33-2НУХЛ4; 220В. ТУ16-523.331-78	1	в.в.-10с
К1	Реле РПУ-2-М98220У3; 220В, 50Гц. ТУ16-523.331-78	1	
Ящик управления □ Я			
1SA1	Переключатель УП 5313-С333У3 ТУ16-524.074-75	2	
1SB1	Кнопка КЕО11У3, усл.2, черный ТУ16-642.015-84	2	
1SB2	Кнопка КЕО11У3, усл.2, красный ТУ16-642.015-84	2	



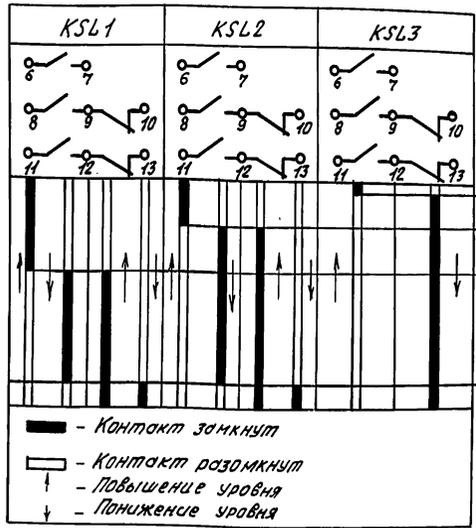
11	В схему сигнализации насосов	Отключение в раб. режиме
12		Отключение в рез. режиме
13		Отключение в раб. режиме
14		Отключение в рез. режиме
15	В схему питания общих цепей	Исчезновение питания общих цепей
16		Затопление насосной
17		Отключение питания общих цепей

Избиратель управления 1SA1 (2SA1)

Номер секции	УП 5313-С333У3		
	Рабоч.	Отп.	Резерв
1	Л П П	Л П П	Л П П
2	Л П П	Л П П	Л П П
3	Л П П	Л П П	Л П П
4	Л П П	Л П П	Л П П
5	Л П П	Л П П	Л П П
6	Л П П	Л П П	Л П П

* - не используется

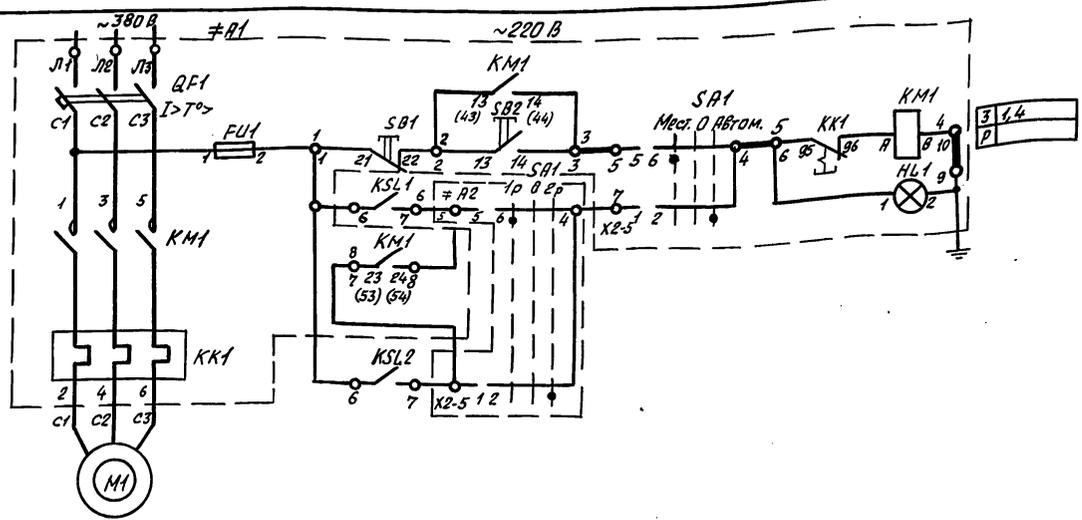
Диаграмма замыкания контактов блока контроля сопротивлений



Сигнализация затопления
 Включение резервного насоса
 Включение рабочего насоса
 Отключение рабочего и резервного насосов

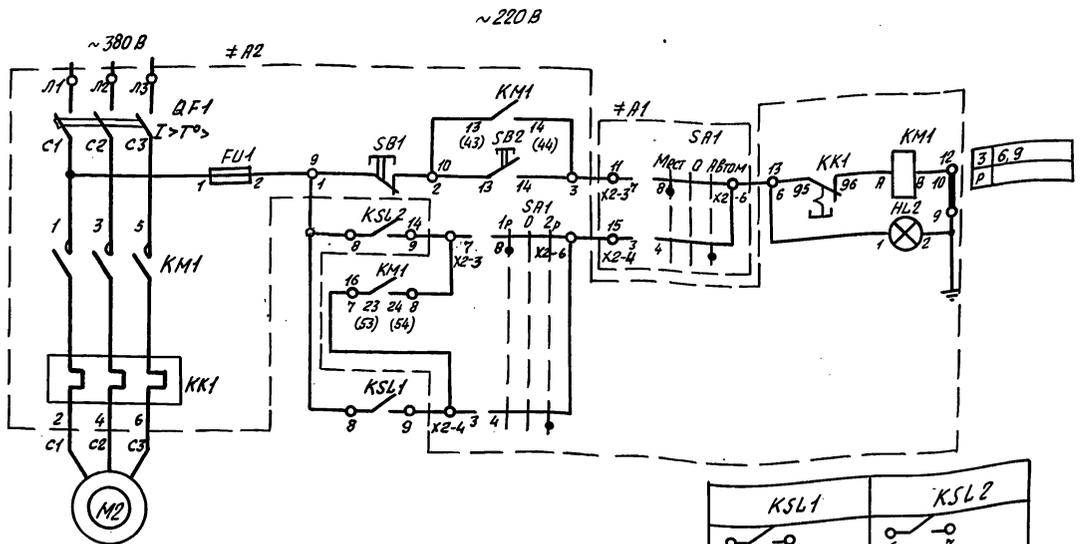
1. Схема выполнена для блоков Б5130-1874УХЛ4 ÷ Б5130-4174УХЛ4
2. Предохранитель FU1 на блоках Б5130-1874УХЛ4 ÷ Б5130-3074УХЛ4 не устанавливается.
3. Маркировка в скобках относится к блокам Б5130-3574УХЛ4 ÷ Б5130-4174УХЛ4

5. 407-143.0-733	
Нач. отд. Вилейский	Группа из 2 дренажных насосов с электродвигателями мощностью до 60 кВт (125 А). Схема электрическая принципиальная.
Зав. гр. Чарья	Студия Лист Листов Р 1
Инженер Моселария	В.И.И.И. Тяжпромэлектромонтаж им. Ф.Яковлевского Тольятти

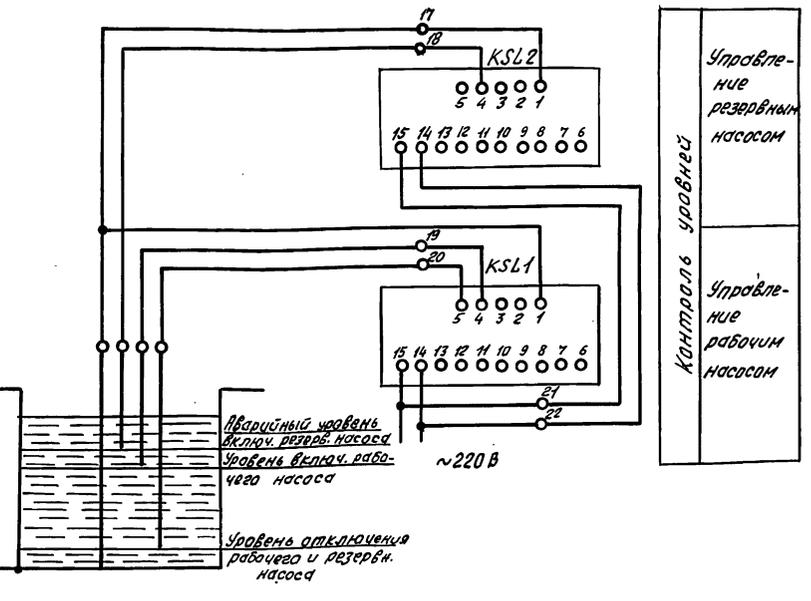


1	Цели пуска
2	Сигнализация включения
3	Включение рабочего насоса
4	Ввод резервного насоса

Позиц. Обознач.	Наименование	Кол	Примечания
Механизм			
M1	Электродвигатель	1	
M2	Электродвигатель	1	
KSL1 KSL2	Блок контроля сопротивления БКС-3,253,~220В,ТУ16-523,331-78	2	
A1, A2	Ящики управления Я5141 ДП74УКЛ4, ТУ16-536, 042-76	2	
Уставки аппаратов на ящике			
Выключатель автоматический Тн.р=□			
Тепловое реле Тн.э=□			



6	Цели пуска
7	Сигнализация включения
8	Включение резервного насоса
9	Ввод рабочего насоса
10	Ввод резервного насоса



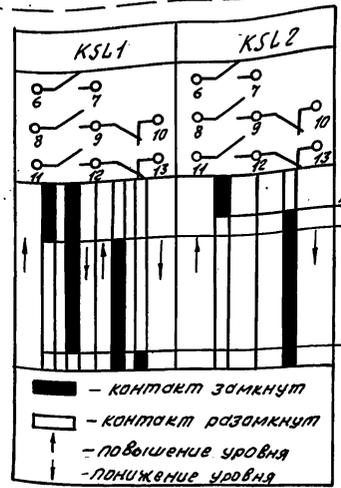
Управление резервным насосом
Управление рабочим насосом

Ключ управления SA1 ящико А2

Соединение контактов	Т.р.	Т.э.	Т.п.
1-2	—	—	—
3-4	—	—	—
5-6	—	—	—
7-8	—	—	—
Маркиров	2	0(1)	1

Ключ управления SA1 ящико А1

Соединение контактов	Местн.	Автом.
1-2	—	—
3-4	—	—
5-6	—	—
7-8	—	—
Маркиров	2	0(1)

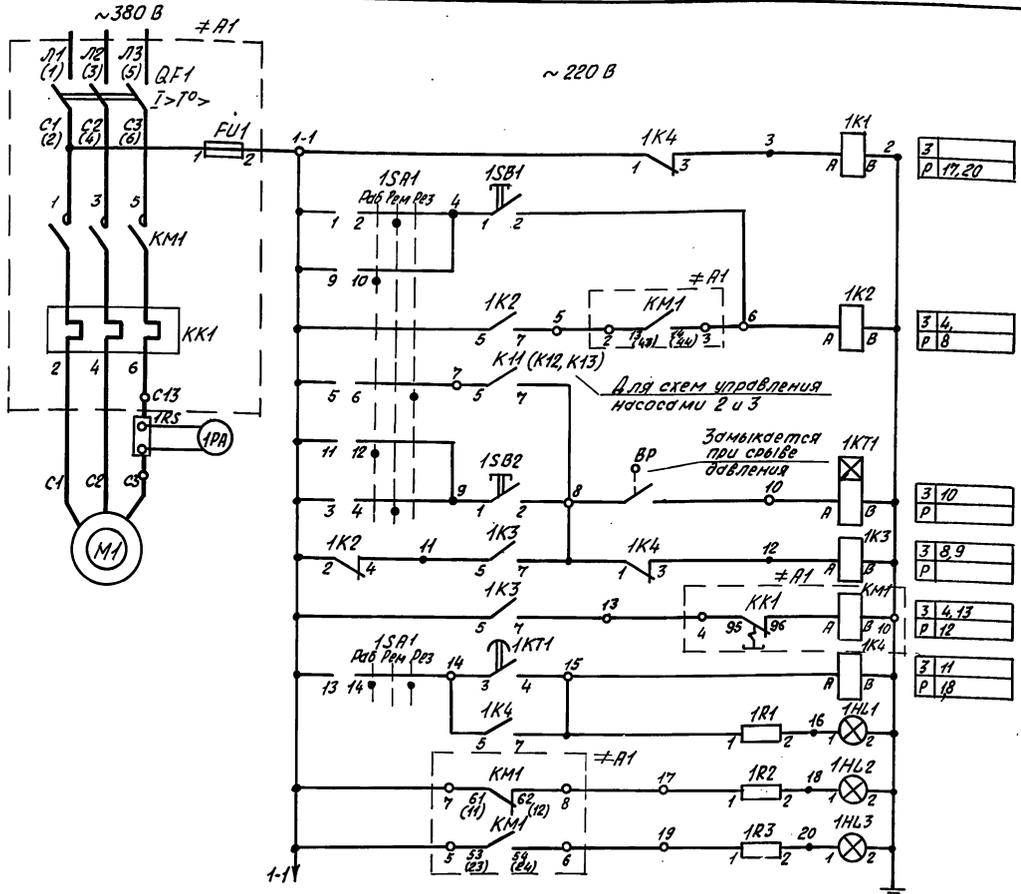


Вращательный уровень включ. резерв. насоса
Уровень включения рабочего насоса

Уровень отключения раб. и резервн. насосов

1. Схема предусматривает управление насосами в режимах: местном и автоматическом.
2. Выбор режима работы (местное или автоматическое) производится ключом SA1 на ящике А1, избирание рабочего насоса (1 раб и 2 раб) производится ключом SA1 ящико А2.

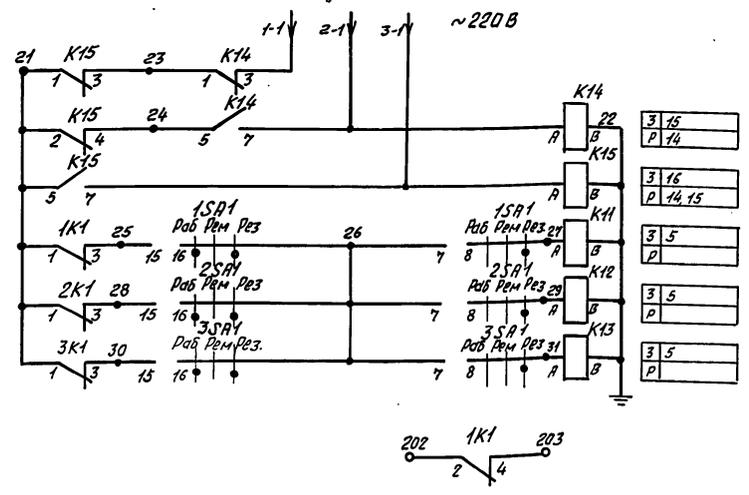
5.407-143.0-833		Группа из 2 насосов с электродвигателями мощностью до 75 кВт (50 А). Схема электрическая принципиальная на ящике управления Я5141.	Лист 1	Листов 1
Исполн. Инженер В. Вей	Провер. Инженер Чирчев	Дата 15.12.91	Лист Р	Листов 1



1	Контроль напряжения	3 17, 20
2	Цели отключения насоса	3 4, 8
3		3 4, 13
4		3 11
10		3 18
5	Включение резерва	3 10
6		3 8, 9
7		3 4, 13
8	Цели включения насоса	3 11
9		3 18
10	Отключение насоса при срабатывании	
11	Цели сигнализации	
12		
13		
14	Отсутствие ввода 2 и 3	3 15
15	Отсутствие ввода 3	3 16
16	Наличие ввода 3	3 14, 15
17	Автоматическое включение резерва насоса	3 5
18		3 5
19		3 5
20	В схему сигнализации	

Избиратель режима 1SA1 (2SA1, 3SA1)

Номер секции	УП 5314-С109			Резерв
	Рабоч.	Ремонт	Резерв	
1	1	2	3	4
2	3	4	5	6
3	7	8	9	10
4	11	12	13	14
5	15	16	17	18
6	19	20	21	22
7	23	24	25	26
8	27	28	29	30

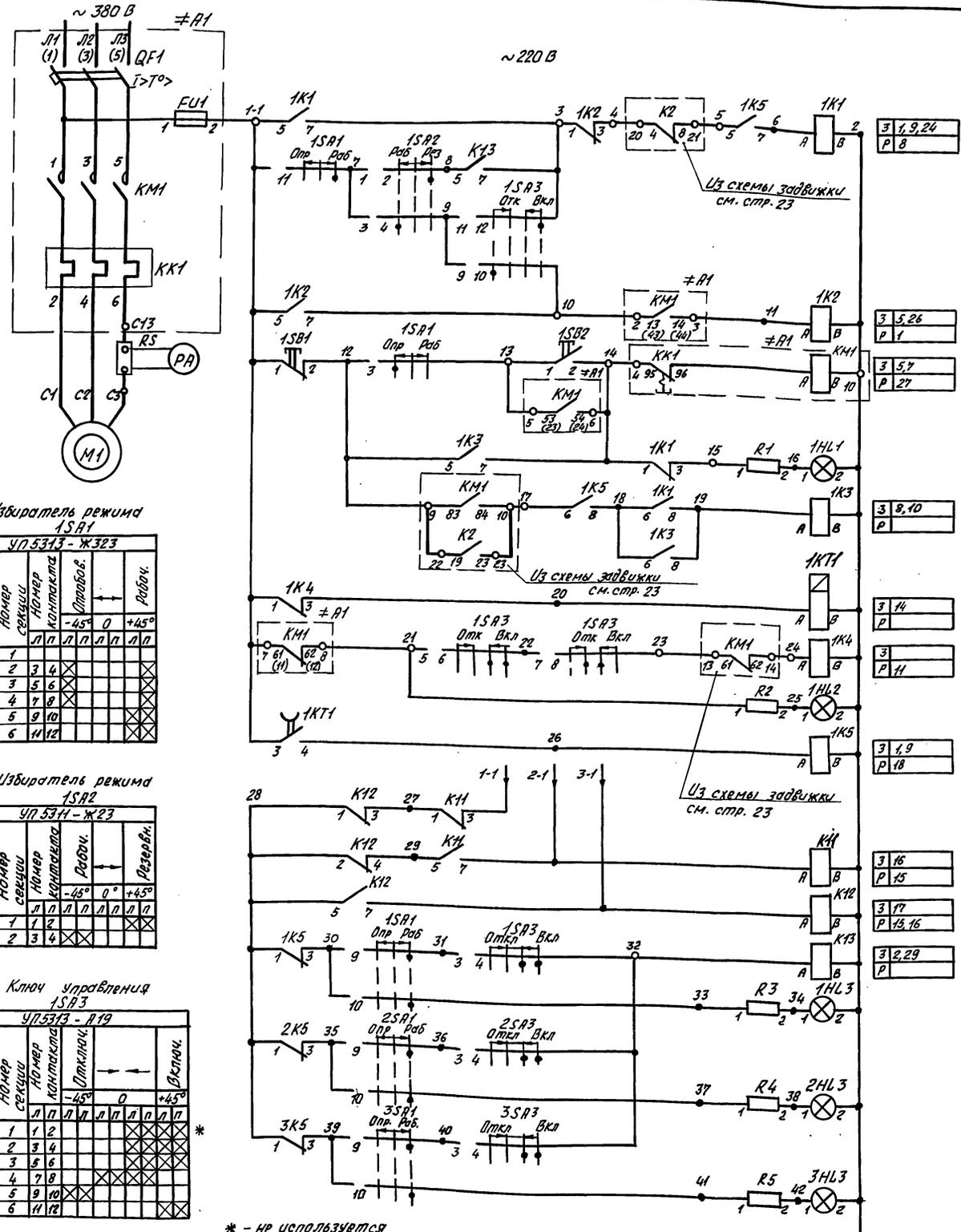


14	Отсутствие ввода 2 и 3	3 15
15	Отсутствие ввода 3	3 16
16	Наличие ввода 3	3 14, 15
17	Автоматическое включение резерва насоса	3 5
18		3 5
19		3 5
20	В схему сигнализации	

Поз. Обозн.	Наименование	Кол.	Примечание
	Механизм		
M1	Электродвигатель	1	
BP	Реле давления	1	Устанавливается в тепловом щите
	Щит управления ЦЦ		
A1	Блок Б5130-ПД74УХЛ4 ТУ16-536.042-76	1	
	Уставки аппаратов на блоке		
	Выключатель автоматический Тн.р=□		
	Тепловое реле Тн.э=□		
1K1+1K4	Реле РПУ-2-М96220У3, 220В, 50Гц, ТУ16-523.331-78	7	
1K11	Реле времени РКВ-Н-53-ИУХЛ4, 220В, ТУ16-647.036-86	1	в.б.-1+3с
1RS	Щит стационарный ТЩСПУ43 Тн-□ ТУ25-04.3104-76	1	
	Ящик управления ЦЯ		
1SA1	Переключатель УП5314-С109У3 ТУ16-524.074-75	1	
1SB1	Кнопка КЕО11У3, исп.2, красный ТУ16-642.015-84	1	
1SB2	Кнопка КЕО11У3, исп.2, черный ТУ16-642.015-84	1	
1НЛ1	Арматура сигнальная АС12014У2 ТУ16-535.930-76	1	Комплектно с резисторами R1, R2, R3
1НЛ2	Арматура сигнальная АС12013У2 ТУ16-535.930-76	1	
1НЛ3	Арматура сигнальная АС12014У2 ТУ16-535.930-76	1	
	Диспетчерский пункт		
1РА	Амперметр Э365-1У3 со шкалой деления ПУ25-04.3720-75	1	

1. Схема выполнена для блоков Б5130-1874УХЛ4 ÷ Б5130-4174УХЛ4.
2. Предохранитель FU1 на блоках Б5130-1874УХЛ4 ÷ Б5130-3074УХЛ4 не устанавливается.
3. Маркировка в скобках относится к блокам Б5130-3574УХЛ4 ÷ Б5130-4174УХЛ4.
4. Избиратели режима 2SA1, 3SA1 и промежуточные реле K12 и K13 учитываются в перечнях элементов для схем управления насосами 2 и 3 соответственно. Промежуточные реле K14, K15 учитываются в перечне элементов насоса 1.
5. Схема и перечень элементов выполнены для насоса 1; для насосов 2 и 3 схема и перечень элементов аналогичны.

5.407-143.0-933		Группа из 3 насосов с электродвигателями мощностью до 50 кВт (125 А). Ввод резерва при срабатывании. Схема электрическая принципиальная.		Статус	Лист	Листов
Исполн.	В.В.Волков	Провер.	В.В.Волков	Р	1	1
И.конт.	А.В.Волков	Соглас.	В.В.Волков	ВНИП тажпроектэлектротехпроект им.Ф.Б.Якубовского Тбилиси		
Зав.гр.	Чороева	Исполн.	В.В.Волков			
Инженер	Мавлюков	Машинопр.	Мавлюков			



Выборитель режима 1SA1

УП5313-Ж323		Управоб.		Рабоч.	
Номер секции	Номер контактная	-45°	0	+45°	
1	1	л	л	л	л
2	3	л	л	л	л
3	5	л	л	л	л
4	7	л	л	л	л
5	9	л	л	л	л
6	11	л	л	л	л

Выборитель режима 1SA2

УП5314-Ж23		Рабоч.		Резервн.	
Номер секции	Номер контактная	-45°	0	+45°	
1	1	л	л	л	л
2	3	л	л	л	л

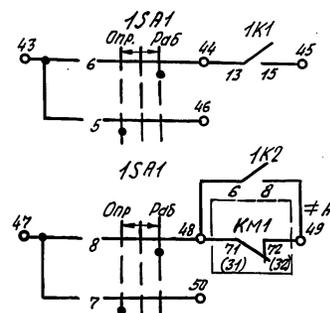
Ключ управления 1SA3

УП5313-А19		Отключ.		Включ.	
Номер секции	Номер контактная	-45°	0	+45°	
1	1	л	л	л	л
2	3	л	л	л	л
3	5	л	л	л	л
4	7	л	л	л	л
5	9	л	л	л	л
6	11	л	л	л	л

* - не используются

- 1 Цепи пуска
- 2 Цепи отключения
- 3 Цепи опробования
- 4 Сигнализация включения
- 5 Цепи блокировочного управления
- 6 Цепи контроля работы насоса
- 7 Сигнализация отключения аварийное отключение
- 8 Устройство АВР общих цепей
- 9 Автоматический ввод резерва
- 10 Аварийное отключение насоса 1
- 11 Аварийное отключение насоса 2
- 12 Аварийное отключение насоса 3

Позиц. Обозн.	Наименование	Кол.	Примечания
Механизм			
M1	Электродвигатель	1	
A1	Щит управления □ Щ	1	
Уставки аппаратов на блоке			
Выключатель автоматический Т.н.р.=□			
Тепловое реле Т.н.р.=□			
1K1	Реле РП4-2-М9642043, 220В, 50Гц, ТУ16-523.331-78	1	
1K2=1K3 K11=K13	Реле РП4-2-М9622043, 220В, 50Гц, ТУ16-523.331-78	7	
1K11	Реле врем. РКВ-11-33-211УХЛ4, 220В, ТУ16-647.036-86	1	В.В.-3с
1RS	Шнп стационар. 75 Шс ПУ3, Т.н.р.=ДУ25-04, 3104-76	1	
Ящик управления □ Я			
1SA1	Переключ. УП5313-Ж323 ТУ16-524.074-75	1	
1SA2	Переключ. УП5314-Ж23 ТУ 16-524.074-75	1	
1SA3	Переключ. УП5313-А19 ТУ 16-524.074-75	1	
1SB1	Кнопка КЕО 1193, исп. 2, красная ТУ16-642.045-84	1	
1SB2	Кнопка КЕО 1193, исп. 2, черная ТУ16-642.045-84	1	
1HL1	Арматура сигнальная АС1201192 ТУ16-535.930-76	1	Комплектно с резисторами
1HL2	Арматура сигнальная АС1201192 ТУ16-535.930-76	1	
1HL3	Арматура сигнальная АС1201192 ТУ16-535.930-76	1	
Диспетчерский пункт			
PA	Амперметр Э365-193 со шкалой делен. ДУ25-04.3720-79	1	

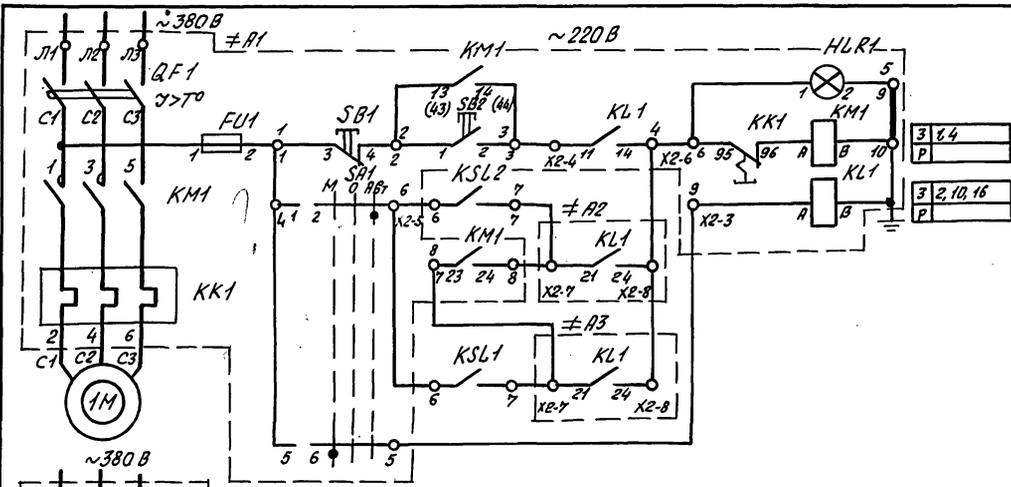


24 В схему напорной задвижки см. стр. 23

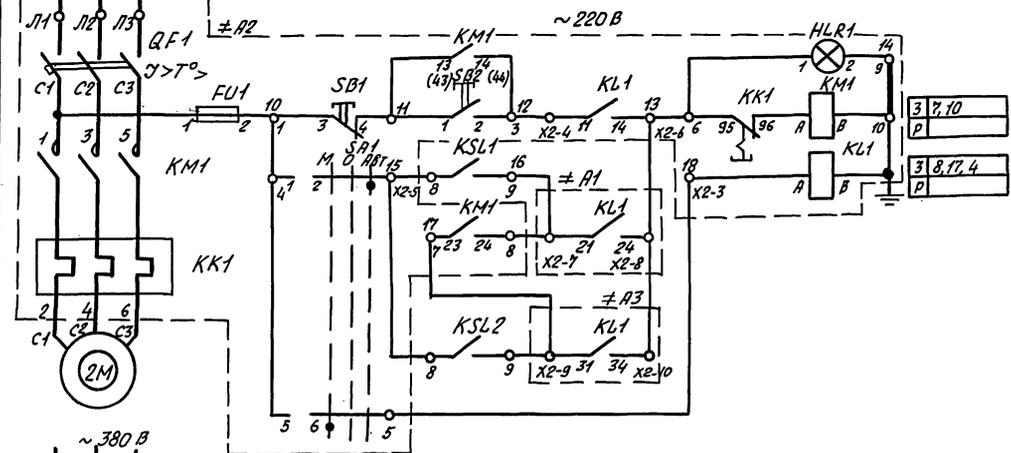
25 В схему сигнализации

- 1. Примечания для данной схемы аналогичны примечаниям на стр. 20, кроме п. 4.
- 2. Промежуточные реле К11, К12, К13 учитываются в перечне элементов насоса 1.

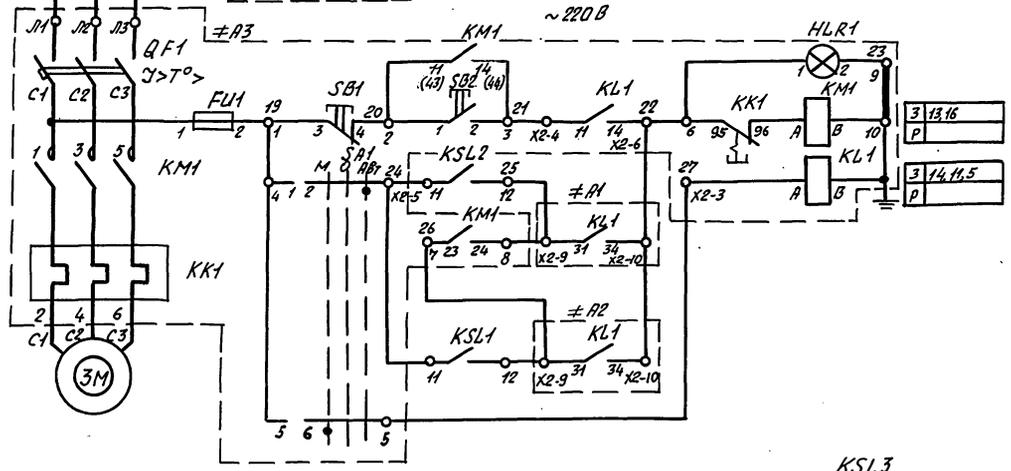
5. 407-143. 0-1033		Студия	Лист	Листов
Нач. отд. В.И.Васильев	15.12.91	Р	1	1
Н.конт. А.В.Лавинский				
Заб. ер. Ч.И.Чувак				
Инженер М.С.Маслова				



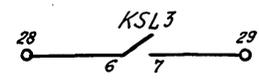
1	Сигнализ. Включён
2	Местное
3	Ввод резервного насоса
4	Автоматическое
5	Включение рабочего насоса
6	Выборание местного режима



7	Сигнализ. Включён
8	Местное
9	Включ. рабочего насоса
10	Ввод резервного насоса
11	Автоматическое
12	Выборание местного режима

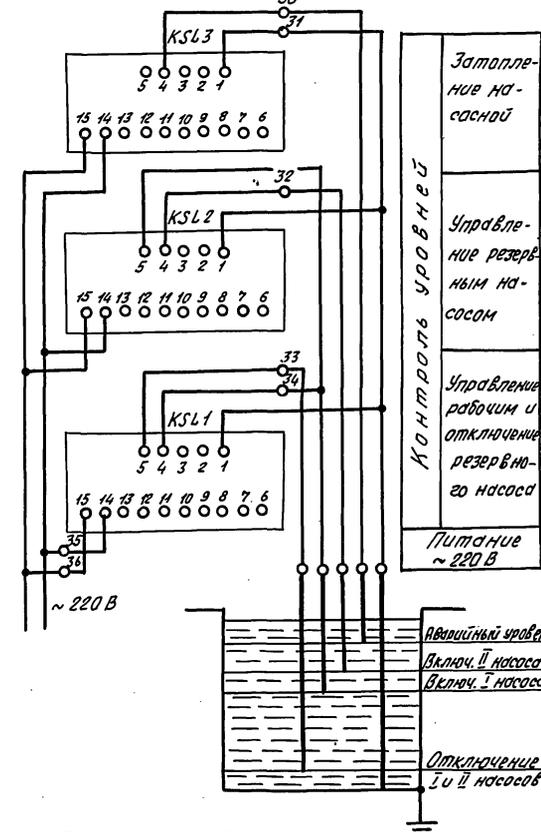


13	Сигнализ. Включён
14	Местное
15	Ввод резервного насоса
16	Автоматическое
17	Включение рабочего насоса
18	Выборание местного режима
19	В схему сигнализации



* - не используется

Позиц. Обознач.	Наименование	Кол.	Примечания
Механизм			
1М	Электродвигатель	1	
2М	Электродвигатель	1	
3М	Электродвигатель	1	
KSL1-KSL3	Блок контроля соотношения БКС-3.2У3-220В.ТУ16-656.024-96	3	
A1, A2, A3	Ящик управления Я5141-0П71У1.14 ТУ16-536.042-76	3	
Уставки аппаратов на ящике			
Выключатель автоматический Ин.р = □			
Тепловое реле Ин.э = □			



1. Схема предусматривает управление насосами в местном и автоматическом режиме. Выбор режимов производится ключами, установленными на ящиках управления.
2. В автоматическом режиме включение первого насоса производится от датчика уровня KSL1, а второго от KSL2.
3. Выбор последовательности включения насосов происходит в соответствии с таблицей, приведённой на чертеже, в зависимости от того, какой из насосов находится на местном управлении.

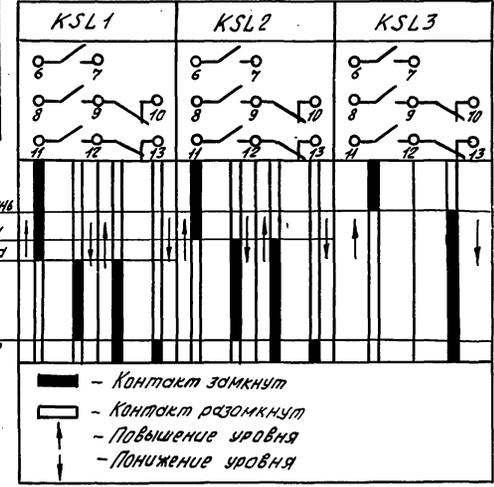
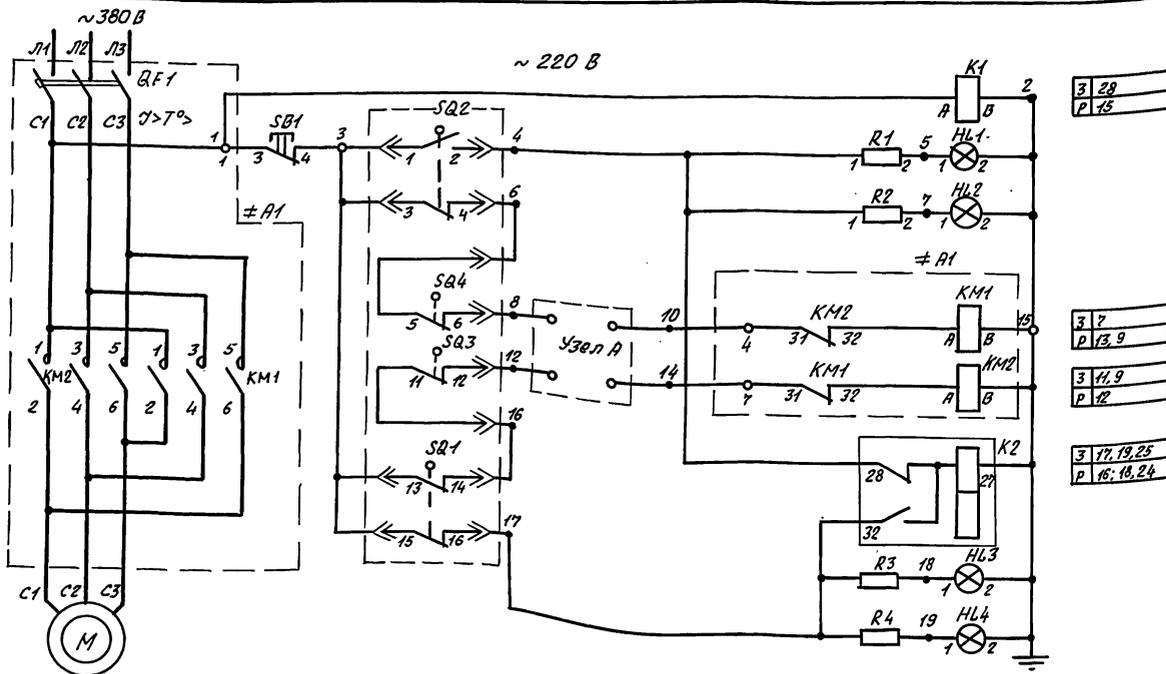


Таблица последовательности включения насосов

Номера насосов		
1	2	3
Очередность вкл.		
Местн. I	II	
II	Местн. I	
I	II	Местн.

5.407-143.0-1133		Статус	Лист	Листов
Нач. отд.	Винниевский	Р	1	1
И.контр.	Мельников	Генеральный директор		
Зав. пр.	Чернова	И.м. Ф. Б. Яковлевского		
Исполн.	Магиларов	Тбилиси		

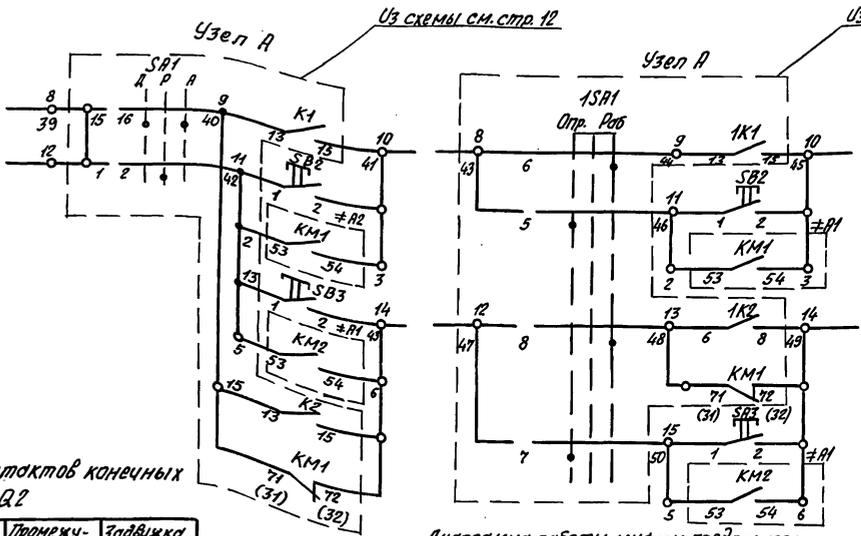
УИИЭ. № 12/2002. Издательство «Электроника»



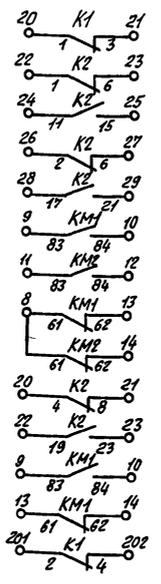
1	Контроль напряжения
2	Сигнализация "Открыто"
3	Сигнализация "Открыто"
4	Цепи открытия задвижки
5	Цепи закрытия задвижки
6	Цепи открытия задвижки
7	Цепи закрытия задвижки
8	Цепи открытия задвижки
9	Цепи закрытия задвижки
10	Цепи открытия задвижки
11	Цепи закрытия задвижки
12	Цепи открытия задвижки
13	Сигнализация "Закрыто"
14	Сигнализация "Закрыто"

3	28
Р	15
3	7
Р	13, 9
3	11, 9
Р	12
3	17, 19, 25
Р	16; 18, 24

Позиц. Обознач.	Наименование	Кол.	Примечание
	Механизм		
M1	Электродвигатель	1	
SQ1-SQ4	Микропереключатель	4	Комплектно с задвижкой
	Щит управления □ Ц4		
A1	Блок Б.5437-3 П74УХЛ4 ТУ16-536.042-76	1	Установке аппаратов на блоке
	Выключатель автоматический Ш.р=□		
K1	Реле РПУ-2 М96220У3, 220В, 50Гц ТУ16-523.622-82	1	
K2	Реле РПУХЛ4, 220В, ТУ16-523.072-75	1	
	Ящик управления □ Я		
SB1	Кнопка КЕОМ исп.2 красный ТУ16-642.015-84	1	
SB2, SB3	Кнопка КЕОМ исп.2 черный ТУ16-642.015-84	2	
HL1	Арматура сигнальная АС1201У2 ТУ16-535.930-76	1	Комплектно с резистором R1, R3
HL3	Арматура сигнальная АС12013У2 ТУ16-535.930-76	1	Диспетчерский пульт
HL2	Арматура сигнальная АС1201У2 ТУ16-535.930-76	1	Комплектно с резистором R1, R3
HL4	Арматура сигнальная АС12013У2 ТУ16-535.930-76	1	Комплектно с резистором R2, R4



4	Цепи открытия задвижки
5	Цепи закрытия задвижки
6	Цепи открытия задвижки
7	Цепи закрытия задвижки
8	Цепи открытия задвижки
9	Цепи закрытия задвижки
10	Цепи открытия задвижки



15	В схему управления насосом см. стр. 11, 12
16	
17	
18	
19	
20	В схему управления насосами см. стр. 17, 21
21	
22	
23	
24	
25	В схему сигнализации
26	
27	
28	

Диаграмма работы контактов конечных переключателей SQ1, SQ2

Обозначение контактов	Номер контакта	Задвижка открыта	Промежуточное положение	Задвижка закрыта
2 SQ2	1-2	■	□	□
	3-4	□	■	□
2 SQ1	13-14	■	□	□
	15-16	□	■	□

■ - контакт замкнут □ - контакт разомкнут

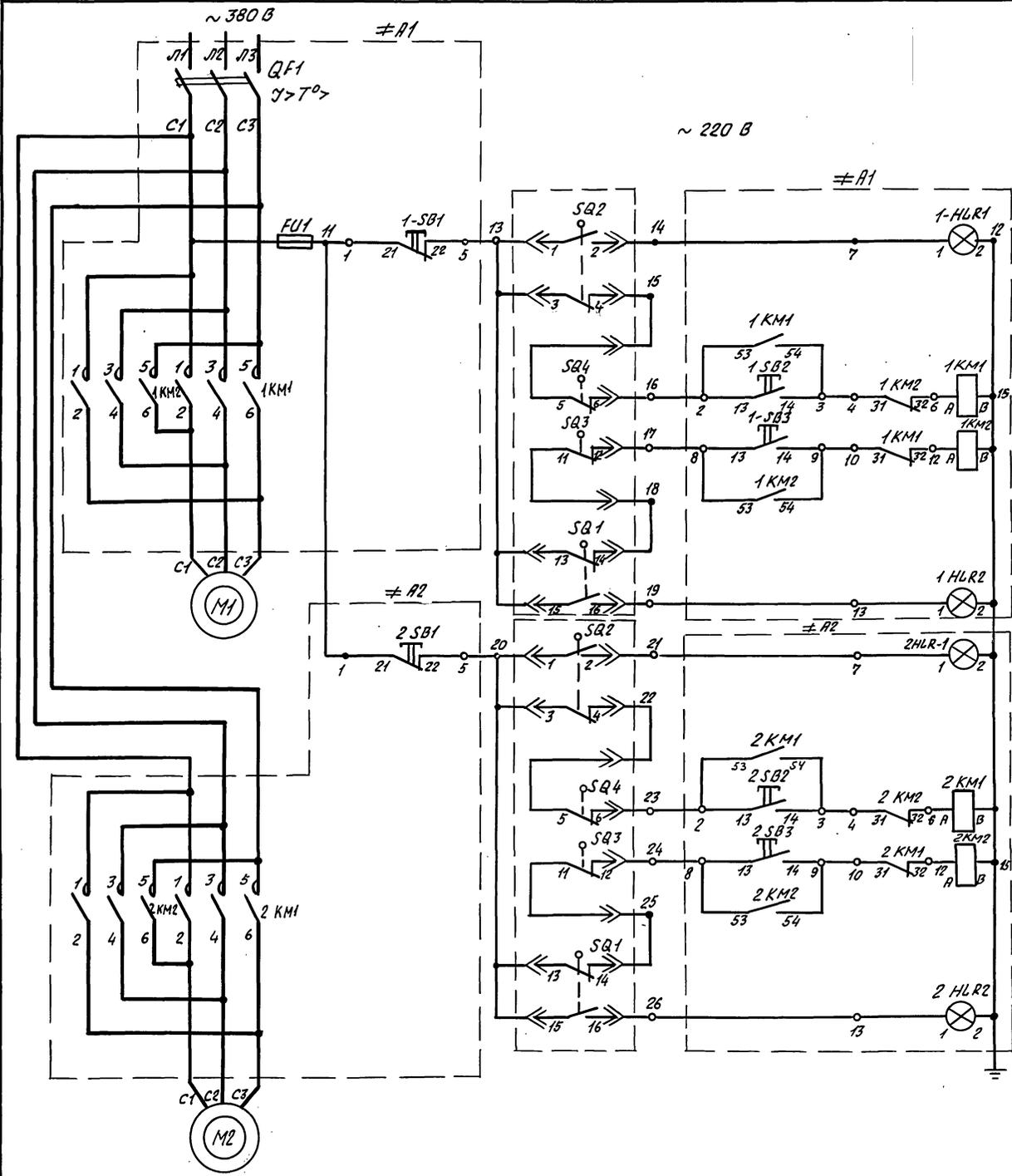
Диаграмма работы муфты предельного момента SQ3; SQ4

Обозначение контактов	Номер контакта	Предельный момент	Нормальная работа
2 SQ4	5-6	■	□
	7-8	□	■
2 SQ3	9-10	■	□
	11-12	□	■

■ - контакт замкнут □ - контакт разомкнут

* = не используется

		5.407-143.0-12.93	
Исполн.	В.И.Семин	Задвижка с электродвигателем	Страница
И.контр.	В.И.Семин	мощностью до 8 кВт (16Р)	Листов
Зав.пр.	В.И.Семин	Схема электрической принципиальной	Р
Инженер	В.И.Семин	И.Ф.Б. Якубовского	Таблицы



Позиц. Обозн.	Наименование	Кол.	Примечание
Механизм			
M1	Электродвигатель	1	
M2	Электродвигатель	1	
SQ1-SQ4	Микропереключатель	4	Комплектно с задвижкой
≠A1, ≠A2	Ящик управления 95424-ПД74У114 Т4Н6-536.042-76	1	
	Уставки аппаратов на ящике		
	Выключатель автоматический Тн.р = □		

Диаграмма работы контактов конечных переключателей SQ1, SQ2

Обозначение контактов	Номер контактного замыкания	Задвижка открыта	Промежуточное положение	Задвижка закрыта
2SQ2	1-2	■	□	□
	3-4	□	■	□
2SQ1	13-14	□	■	□
	15-16	□	■	□

■ - Контакт замкнут □ - Контакт разомкнут

Диаграмма работы муфты предельного момента SQ3, SQ4

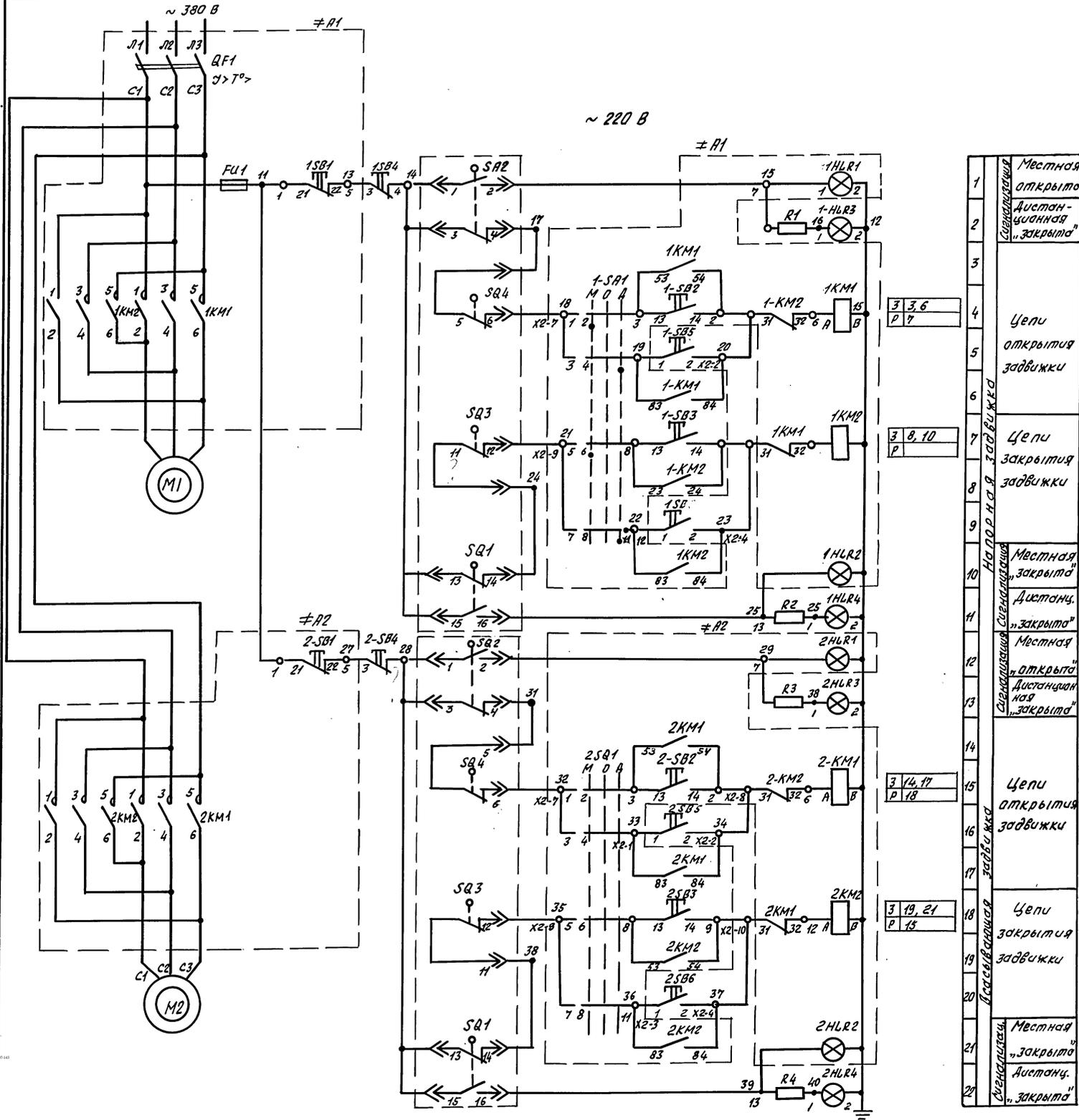
Обозначение контактов	Номер контактного замыкания	Предельный момент	Нормальная работа
2SQ4	5-6	■	□
	7-8	□	■
2SQ3	9-10	■	□
	11-12	□	■

■ - Контакт замкнут □ - Контакт разомкнут

* - не используется

Шифр № разработки и дата вводим. Шифр. УИВ. 14

5.407-143.0 - 13 33			
Нач. отд.	В.И. Шевелев	14.12.91	Задвижки с электродвигателями общей мощностью до 8 кВт (16 л). Схема электрической принципиальная на ящик управления 95424
Н. контр.	М.И. Мельников	14.12.91	
Зав. пр.	Чаруева	(И.И.)	
Инженер	Семенов	(С.И.)	



Позиц. Обозн.	Наименование	Кол.	Примечание
Механизм:			
M1	Электродвигатель	1	
M2	Электродвигатель	1	
SQ1-SQ4	Микропереключатель		
±R1, ±R2	Ящик управления Я5425-III 74 УХЛ4 ТУ16-536.042-76	1	
Уставки аппаратов на ящике			
Выключатель автоматический И.н.р = □			
Диспетчерский пункт			
1-SB4	Кнопка КЕД11У3 исп.2 красный; ТУ16-642.015-84	2	
2-SB4	Кнопка КЕД11У3, исп.2, чёрный	2	
1-SB5	Кнопка КЕД11У3, исп.2, чёрный	2	
1-SB6	Кнопка КЕД11У3, исп.2, чёрный	2	
2-SB5	ТУ 16-642.015-84	4	
1-HLR3	Аматюра сигнальная АС12011У2 ТУ16-535.930-76	2	Компактно с ре-
2-HLR3	Аматюра сигнальная АС12011У2 ТУ16-535.930-76	2	зисторами R1, R2;
1-HLR4	Аматюра сигнальная АС12013У2 ТУ16-535.930-76	2	R3; R4
2-HLR4	Аматюра сигнальная АС12013У2 ТУ16-535.930-76	2	

Диаграмма работы контактов конечных переключателей SQ1, SQ2

Обозначение контактов	Номер контак-та	Задвижка открыта	Промежу-точное по-ложение	Задвижка закрыта
2SQ2	1-2	■	□	□
2SQ2	3-4	□	■	□
2SQ1	13-14	□	■	□
2SQ1	15-16	□	■	□

■ - контакт замкнут □ - контакт разомкнут

Диаграмма работы муфты предельного момента SQ3, SQ4

Обозначение контактов	Номер контак-та	Предель-ный мо-мент	Нормаль-ная рабо-та
2SQ4	5-6	■	□
2SQ4	7-8	□	■
2SQ3	9-10	■	□
2SQ3	11-12	□	■

■ - контакт замкнут □ - контакт разомкнут

Узбиратель управления 1-SA1

Соедине-ние кон-тактов	ПКУ-3-14 СУЗ		
	Положение		
	Местное	0	Автоматическое
1-2	□	□	□
3-4	□	□	□
5-6	□	□	□
7-8	□	□	□
9-10	□	□	□
11-12	□	□	□
Маркировка	2	0	1

* - контакт не используется

5.407-143.0-14 33			
Исполн.	В.И.Семёнов	15.12.91	Задвижки с электродвигателем общей мощностью до 8кВт (16 А). Схема электрическая принципиальная на ящике управления Я5425.
Н. контр.	Давыдов	20.12.91	
Зав. пр.	Чурова	21.12.91	
Инженер	Семёнов	21.12.91	
Статус	Лист	Листов	
Р	1	1	
ВНИИ ТЯЖПРОЭКТРОПРОЕКТ ИМ. Ф. В. ЯКУБОВСКОГО			
Таблица			