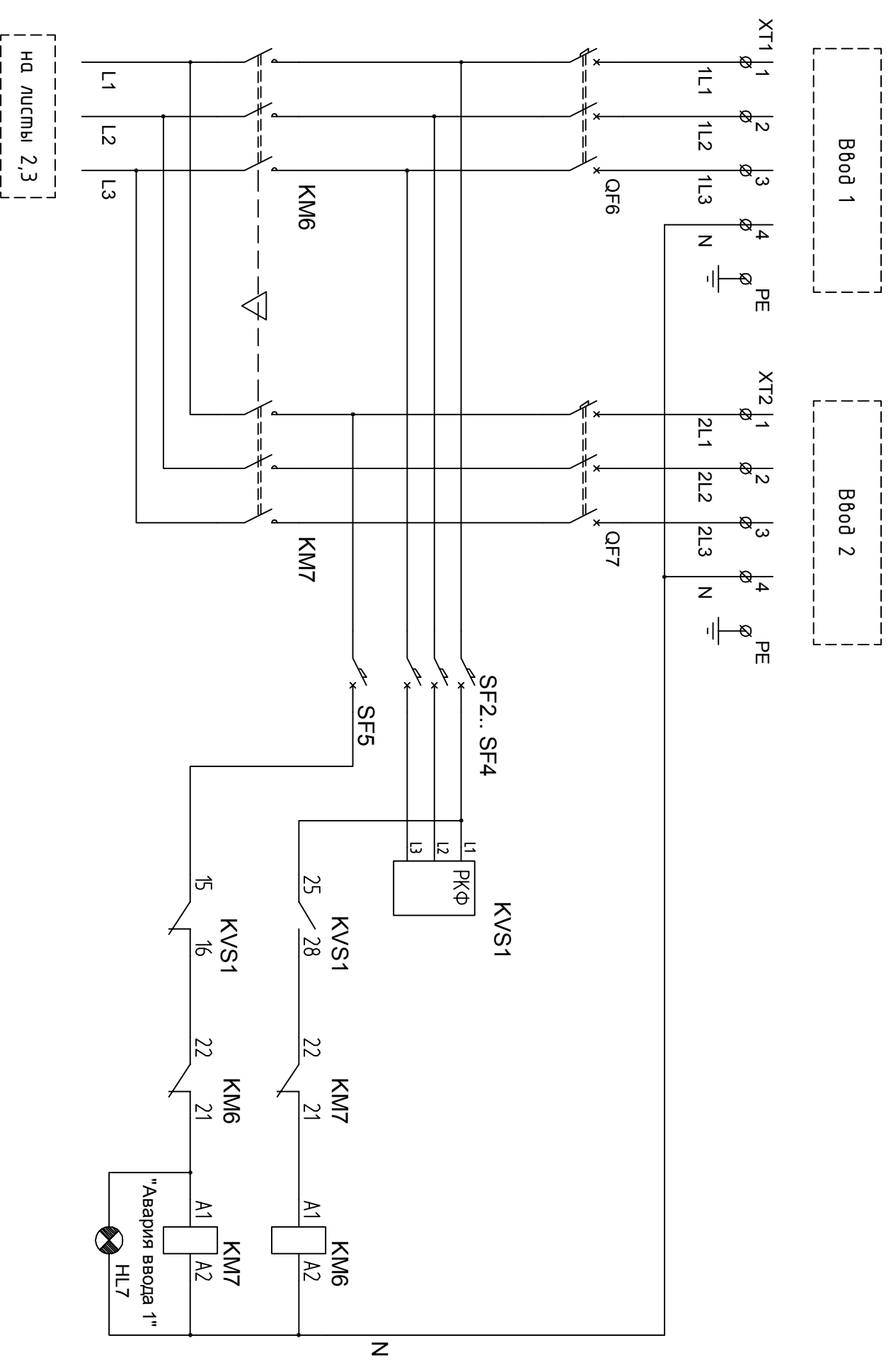


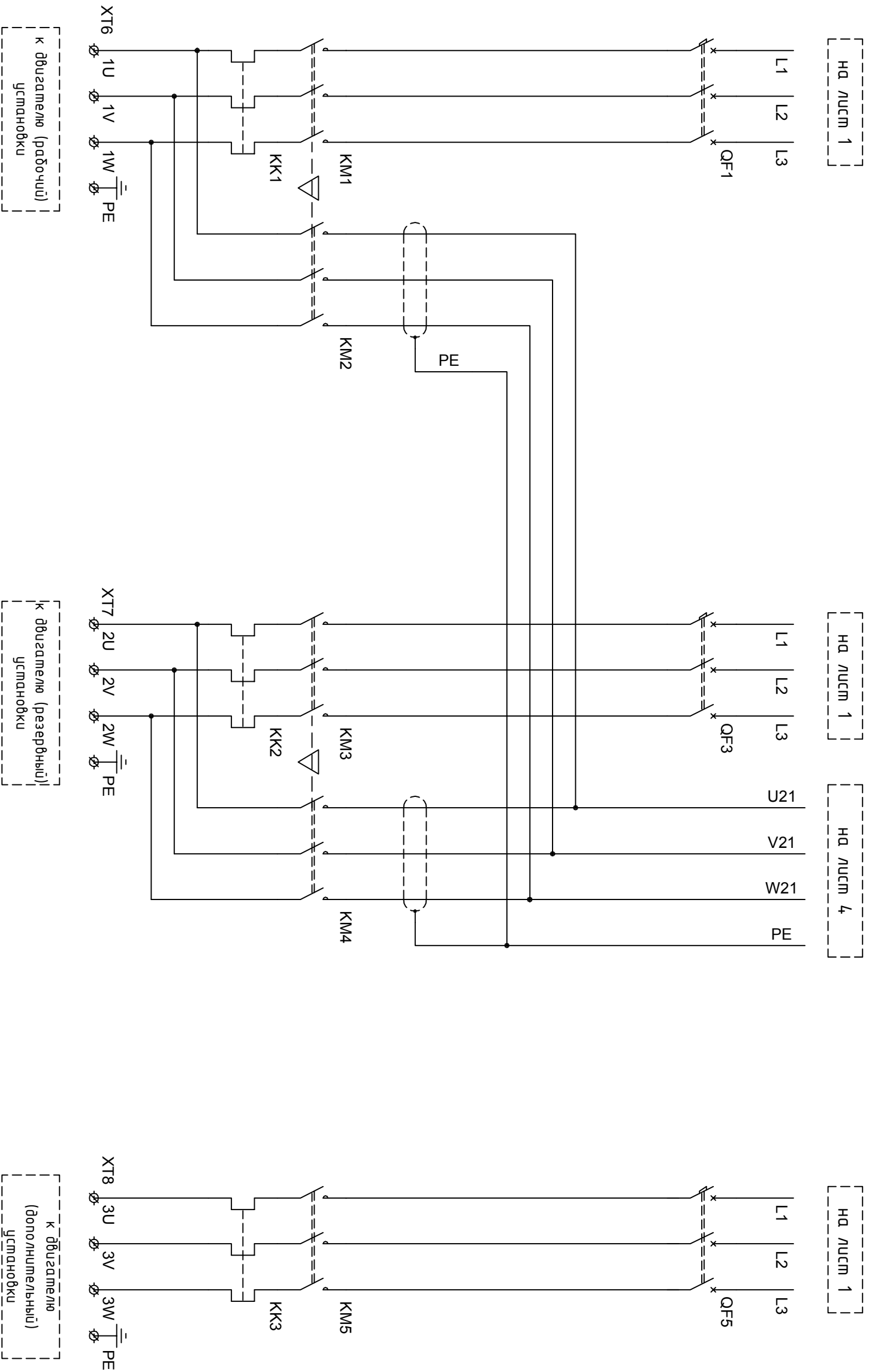
Схема электрическая принципиальная блока автоматического включения резерва (АВР)



на листы 2,3

Инв. N подл.	Подпись и дата	В зам. инв. N	СОГЛАСОВАНО			

ПИТ.1012				-ЭМ			
по адресу: г. Москва, ЮЗАО							
Индивидуальный тепловой пункт							
Изм.	Кол-во	Лист	Нодк.	Подпись	Дата		
ГИП							
Разраб.	Ори			10.12			
Н. контроль							
Схема электрическая принципиальная станции управления с частотным регулятором СУЧР23А (начало)						000 "ПИТ"	
Стация	Лист	Листов					
Р	1	4					



к двигателю (рабочий)
установки

к двигателю (резервный)
установки

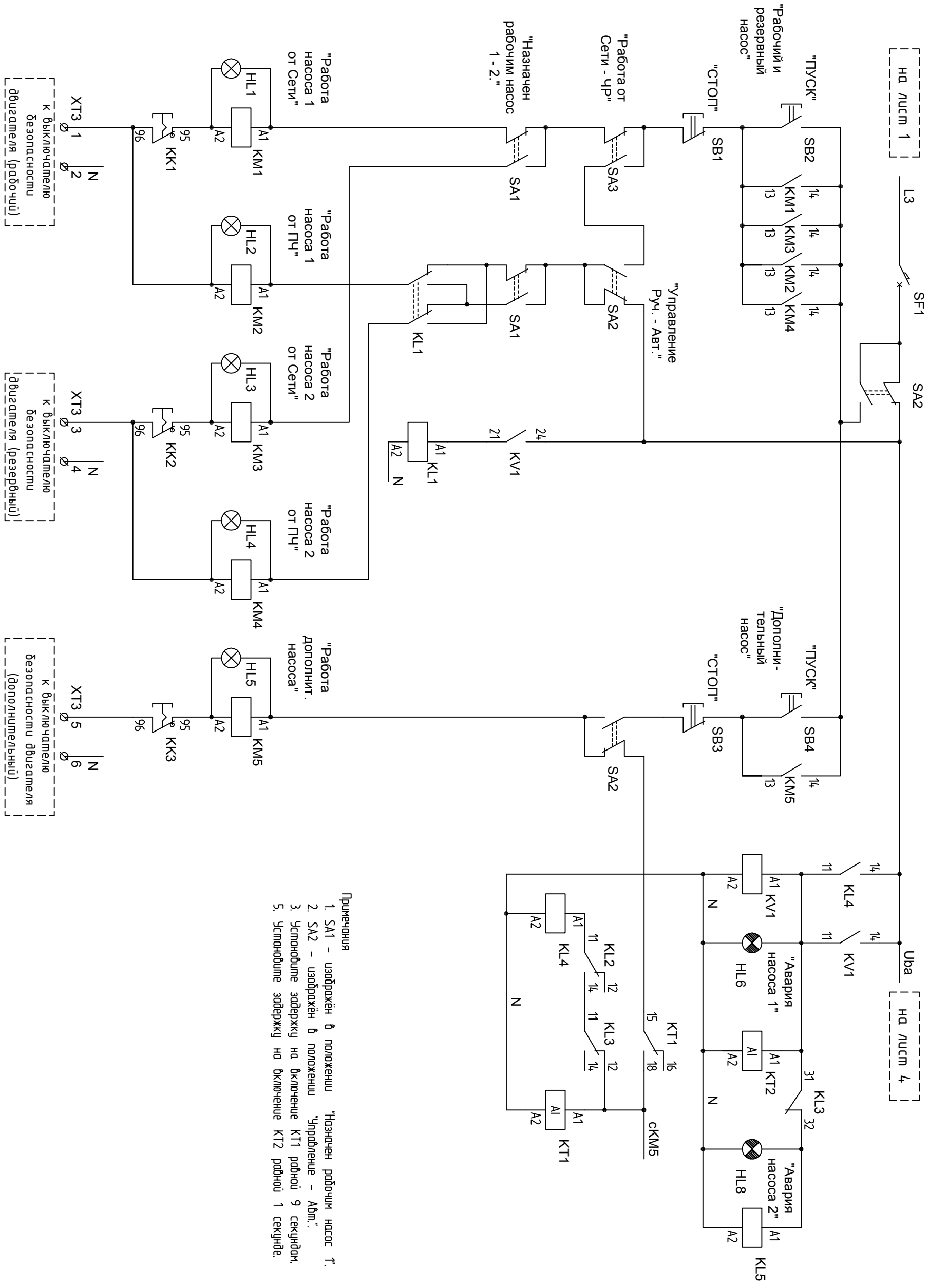
к двигателю
(дополнительный)
установки

Примечание: Тепловое реле КК1 для пожарных насосов не устанавливается.

Изм.	Кол-во	Лист	N док.	Подп.	Дата

Схема электрическая принципиальная станции СУР 23А
(продолжение)

Схема электрическая
принципиальная цепей управления



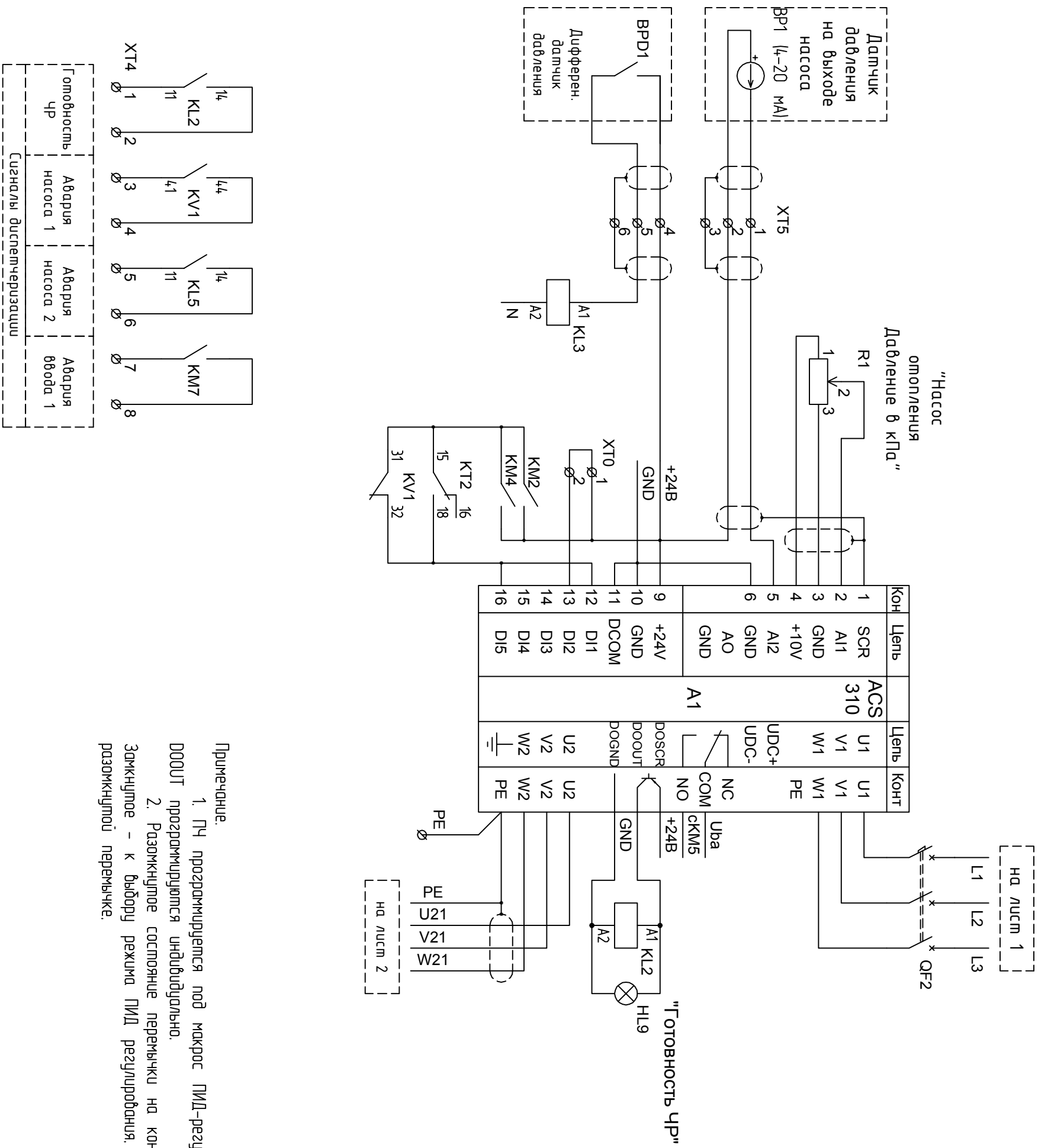
- Примечания
1. SA1 - изображен в положении "Назначен рабочий насос 1".
 2. SA2 - изображен в положении "Упробленне - Авт.".
 3. Установиле задержку на включение КТ1 равной 9 секундам.
 4. Установиле задержку на включение КТ2 равной 1 секунде.

Примечание: Выключателем безопасности должна быть красная кнопка с фиксацией (типа "грибок") с обрыва НЗ контактами.

Инв. N подл.	Подпись и дата	В зам. инв. N	СОГЛАСОВАНО		

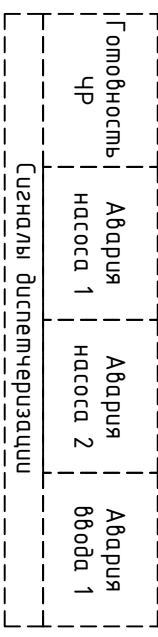
Изм.	Коллц.	Лист	N док.	Подп.	Дата

Схема электрическая принципиальная станции СУЧР 23А
(продолжение)



Примечание:

- ПЧ прозвонивается под макрос ПИД-регулирования (параметр 9902=6). Релейный выход и цифровой выход DOOUT прозвониваются индивидуально.
- Разомкните состояние переключки на контактах XТ0 при входе к выбору ручного управления для ПЧ. Замкнутое - к выбору режима ПИД регулирования. Проверку и настройку оборудования рекомендуется проводить при разомкнутой переключке.



Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования изделия, материала	Завод изготовитель, поставщик	Ед. измерения	Количество	Масса ед., кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	<u>1. Силовое оборудование</u>							
	Шкаф станции управления в составе:							
	Корпус навесной (400x600x240) IP54	407Rx		ТПК ЩитЭлектрокомплек	шт.	1		
	комплектующие шкафа				к-т	1		
A1	ПЧ ACS310-03E-_____-4 + J404			ABB	шт.	1		
Вр1	Датчик давления				шт.	1		
ВРD1	Дифференциальный датчик давления				шт.	1		
HL1.. 5	Лампа CL-523G зеленая со светодиодом, 230В AC		1SFA6194.02R5232	ABB	шт.	5		
HL6.. 8	Лампа CL-523R красная со светодиодом, 230В AC		1SFA6194.02R5231	ABB	шт.	3		
HL9	Лампа CL-502G, зелёная со светодиодом, 24В AC/DC		1SFA6194.02R5022	ABB	шт.	1		

Инв. № подл. Подпись и дата В зам. Инв. №

						ПИТ.09.12 -ЭМ.С			
						г. Москва, Ю3А0			
	Изм	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Лит.	Лист	Листов
	ГИП						Р	1	3
	Разработал	Орл				12.12	Станция управления СУЧР23А		
	Утвердил						Спецификация оборудования		000 "ПИТ"

1	2	3	4	5	6	7	8	9
KK1.. 2	Тепловое реле Т7-DU-1.0 (0.6-1.0А) для контакторов типа В6,В7		1SAZ111301R0005	ABB	шт.	2		
KK3	Тепловое реле Т7-DU-1.0 (0.6-1.0А)		1SAZ111301R0005	ABB	шт.	1		
KM1.. 4	Миниконтактор реверсивный VB 6-30-10 230В АС (1+1 но)		GJL1211901R8100	ABB	шт.	2		
	Контакт САF6-20Е фронтальный		GJL1201330R0006	ABB	шт.	2		KM2, KM4
KM5	Миниконтактор В 6-30-10 230В АС (1но)		GJL1211001R8100	ABB	шт.	1		
KM6.. 7	Контактор А-12-30-01 220V (1НЗ)		1SBL161001R8001	ABB	шт.	2		
	Реверсивная сблокировка VE-5-1 для А9- А40,N		1SBN030110R1000	ABB	шт.	1		для KM6.. 7
	Контакт СА5-10 1НО фронтальный		1SBN010010R1010	ABB	шт.	1		для KM7
KL1	Реле Finder 40.52.8.230		405282300000	Finder	шт.	1		
KL2, 3	Реле Finder 40.52.9.024		405290240000	Finder	шт.	2		
KL4, 5	Реле Finder 40.52.8.230		405282300000	Finder	шт.	2		
	Розетка 95.95.3 для реле серии 40.51, 40.52, 41.52			Finder	шт.	5		KL1.. 5
KT1, 2	Таймер многофункциональный с 1СО 16А (12.. 240В, АС/DC)		800102400000	Finder	шт.	2		
KV1	Реле Finder 55.34.8.230.0040		553482300040	Finder	шт.	1		
	Розетка для реле серии 55.34		9474SMA	Finder	шт.	1		KV1
KVS1	Реле контроля напряжения CM-PFS (2CO)			ABB	шт.	1		
QF1.. 3	Автомат.выкл-ль 3-полюсной SH203L C10		STOSH203L C10	ABB	шт	3		
QF5	Автомат.выкл-ль 3-полюсной SH203L C10		STOSH203L C10	ABB	шт	1		
R1	Прецизионный переменный резистр 1 кОм		3683S-1-102	BRNS- ЧунДун	шт	1		

Инв. № подл.

Подпись и дат.

В зам. Инв. №

Изм	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

ПИТ.09.12

-ЭМ.С

Лист

2

Станция управления с частотным регулированием для автоматического управления агрегатом, состоящим из 3-х электродвигателей (предназначена для водоснабжения, отопления или вентиляции).

Описание и характеристики

Станция предназначена для управления насосным или вентиляторным агрегатом из 3-х электроприводов (одинаковой мощности) работающих на одну магистраль в автоматическом или ручном режимах. Станция может работать в составе электрооборудования индивидуальных и централизованных тепловых пунктов, котельных и насосных станций. Станция обеспечивает в ручном или автоматическом режиме управление "рабочим" или "резервным" и "дополнительным" электроприводами. Станция обеспечивает в автоматическом режиме поддержание заданного давления или расход энергоносителя, автоматическое переключение на "резервный" электропривод при аварии "рабочего", автоматическое включение "дополнительного" электропривода при нехватке производительности "рабочего". Преобразователя частоты в составе станции обеспечивает плавное регулирование производительности агрегата от 0 до 100%. Производительности - 0% соответствует работе 1-го "рабочего" насоса на минимальных оборотах обеспечиваемых ЧР, производительности - 100% соответствует работе 2-х насосов "рабочего" и "дополнительного" на полную мощность.

Примечание. Для правильной работы ЧР двигателя "основной" и "резервный" должны иметь одинаковые параметры (напряжение, ток, обороты).

Питание станции осуществляется от двух вводов. Ввод 1 - "основной", ввод 2 – "резервный". В нормальном режиме питание станции происходит от ввода 1. При аварии на вводе 1 станция автоматически подключается к вводу 2. При восстановлении напряжения на вводе 1, станция также автоматически переключается на питание от ввода 1.

Станция управления соответствует ГОСТ Р51321.1-2007.

При подключении станции к агрегату электроприводы должны быть выделены (назначены) как – "рабочий", "резервный" и "дополнительный". Электропривод "резервный" будет включаться взамен "рабочего" если автоматика станции определит, что последний не исправен. Электропривод "дополнительный" будет включаться станцией автоматически, если заданное давление в подающем трубопроводе не может обеспечиваться работой только "рабочего" электропривода.

Станция обеспечивает ручное или автоматическое управление агрегатом с помощью переключателя на передней панели управления станции - "Управление Руч. – Авт."

В режиме ручного управления возможно включение одновременно только двух электроприводов назначенных как "рабочий" и "дополнительный". В то же время переключателем "Назначен "рабочим" насос 1 - 2" на передней панели управления станции

можно менять назначение насосов "рабочий" - "резервный". Таким образом, достигается возможность управления в ручном режиме всеми электроприводами агрегата.

Станция позволяет в режиме ручного управления с помощью переключателя "Работа от Сети - ЧР") подключать электропривод "рабочий" (или "резервный") напрямую к сети, обеспечивая постоянно его максимальную производительность, или к частотному регулятору (ЧР), обеспечивая регулируемую производительность.

Примечание. Станция имеет возможность оперативно менять управление с ПИД (по умолчанию) на ручное пропорциональное путём снятия перемычки между контактами ХТ0:1 и ХТ0:2.

Так как аппаратура автоматического включения резерва станции рассчитана по мощности на питание одновременно не более двух электроприводов, то подключение напрямую к сети (на максимальную производительность) возможно только для пар: "рабочий" – "дополнительный" или "резервный" – "дополнительный".

В режиме автоматического управления агрегатом (основной режим станции по назначению с использованием ЧР) станция обеспечивает следующие функции:

- **поддержание давления** – поддерживает заданное значение давления в напорном (подающем) трубопроводе путём изменения частоты вращения электродвигателя агрегата по сигналу обратной связи от датчика давления на напорном трубопроводе. Значение поддерживаемого давления задается с помощью цифрового задатчика, установленного на лицевой панели станции;
- **переключение на резервный электродвигатель при неисправности рабочего.** Определение неисправности рабочего насоса производится путём контроля перепада давления на напорном и питающем (всасывающем) трубопроводе агрегата по релейному дифференциальному датчику давления (типа ДЭМ, ЭКМ и т.п.). А именно, если в течение нескольких секунд после запуска "рабочего" насоса не появится перепад давления или он пропадёт в процессе работы, "рабочий" насос будет отключен и произойдёт пуск "резервного" насоса. При этом будет сформирован сигнал диспетчеризации - "Авария насоса 1" (в виде замыкания сухого контакта). Если в течение нескольких секунд после запуска "резервного" насоса также не будет получен сигнал о наличии перепада давления, станция выдаст сигнал "Авария насоса 2" (в диспетчерскую и на индикатор панели), но будет продолжать управлять "резервным" электроприводом до обнаружения в нём технической неисправности (перегрузки по току, обрыву фаз и т.п.).
- **контроль работоспособности преобразователя частоты.** Если частотный регулятор исправен, то на передней панели пульта горит лампа "Готовность ЧР" и вырабатывается такой же сигнал для диспетчеризации. Если ЧР не выдаёт сигнала "Готовность" (возник постоянный аварийный режим в регулируемом электроприводе или внутренняя неисправность), то рекомендуется переключить станцию в ручной режим, сменить назначение насосов "рабочий" – "резервный" и повторно включить станцию в автоматический режим.

Примечание. С целью проверки исправности электроприводов и силовых цепей станции, рекомендуется вначале запустить их в ручном режиме управления станцией.

- **подключение "дополнительного" электропривода** - если в процессе работы регулируемый ЧР насос достигнет максимальных оборотов и будет работать без снижения оборотов в течение не менее 9 секунд (что указывает на недостаток производительности агрегата для поддержания заданного давления), то автоматика станции включит "дополнительный" насос от сети (на полную мощность в нерегулируемом режиме). При этом "рабочий" насос продолжит работу в регулируемом режиме. Когда обороты регулируемого ЧР "рабочего" электропривода будут менее 25% в течение нескольких секунд, автоматика станции отключит "дополнительный" электропривод. Возможно программное регулирование нижнего предела отключения электропривода.

Технические данные

Число питающих вводов	Один или два
Частота сети	50 Гц
Номинальное напряжение питания	220/380 В
Количество электроприводов в агрегате	3
КПД	0.93—0.95
Сos φ	0.88—0.92
Исполнение	IP31/54

Габаритные размеры станции зависят от вариантов исполнения и мощности управляемых насосов.

Структура условных обозначений и состав

СУЧР23А-Х.Х, где

СУЧР — станция управления с частотным регулированием,

2 — количество вводных питающих линий - две линии с возможностью работы от любой,

3 — количество подключаемых насосов 3,

А — автоматизированная,

Х.Х — мощность "рабочего" электродвигателя (например 3.7 (в кВт)).

Станция управления состоит из:

- преобразователя частоты обеспечивающего плавное регулирование производительности агрегата от 0 до 100%.

- релейной автоматики, осуществляющей управление преобразователем частоты и аппаратурой контроля и защиты силовых цепей станции;

- панели управления и сигнализации, позволяющей осуществлять выбор режимов управления

электроприводами агрегата, визуальный контроль состояния преобразователя частоты и электроприводов, а также задавать уставку давления;

- пускозащитной аппаратуры, обеспечивающей защиту электроприводов от коротких замыканий и перегрузок по току.

Условия эксплуатации и области применения

Станция управления может работать в следующих условиях:

- температура окружающего воздуха от 0 °С до +40 °С;
- относительная влажность воздуха не более 98 % при 25 °С без конденсации влаги;
- высота над уровнем моря до 1000 м;
- отклонение напряжения питания сети не более - плюс 10 %, минус 15 %.