

Комплект автоматики для автоматизации и диспетчеризации повысительной
насосной станции (2 насоса, 1 частотный преобразователь, 5кВт)

Типовой проект

Автоматизация насосной станции

КЭАЗ-АНС-1



Комплект автоматики для автоматизации и диспетчеризации повысительной
насосной станции (2 насоса, 1 частотный преобразователь, 5кВт)

Типовой проект

Автоматизация насосной станции

КЭАЗ-АНС-1

Начальник отдела
проектных работ

Главный инженер проекта

Инженер-проектировщик

Содержание тома

Обозначение	Наименование	Примечание
КЭАЗ-АНС-1-С	Содержание тома	1 л.
КЭАЗ-АНС-1	Основной комплект рабочей документации	15 л.
КЭАЗ-АНС-1-СО	Спецификация оборудования и изделий	3 л.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							КЭАЗ-АНС-1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

Лист	Наименование	Примечание
1, 2	Общие данные	
3	Общие указания	
4	Функциональные схемы автоматизации и диспетчеризации	
5...11	Схема принципиальная электрическая шкафа ША	
12	Эскиз общего вида шкафа ША	
13	Схема подключения внешних проводов	
14, 15	Таблица сигналов П/К	

Ведомость прилагаемых и ссылочных документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	Ведомость прилагаемых документов	
КЭАЗ-АНС-1-СО	Спецификация оборудования и изделий	на 3-х листах

Взам. инв. №											
Подпись и дата								КЭАЗ-АНС-1			
								Комплект автоматики для автоматизации и диспетчеризации повысительной насосной станции (2 насоса, 1 частотный преобразователь, 5кВт)			
Инв. № подл.		Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Автоматизация насосной станции	Стадия	Лист	Листов
									Р	1	15
								Общие данные	АО КЭАЗ		

[illegible]

ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

Система автоматизации выполняет следующие функции:

- Контроль и регулирование давления в системе ХВС осуществляется контроллером за счет работы насосов Н1, Н2 которые поддерживают заданное давление РЕ2 на выходе насосной станции. Требуемое значение уставки давления задается.
- Основным режимом работы станции является автоматический режим.
- В автоматическом режиме производительность одного насоса (основной насос) регулируется при помощи частотного преобразователя (ЧП).
- В случае, если производительности одного насоса недостаточно для поддержания заданного давления, автоматически подключается другой насос (дополнительный насос).
- Неисправность работающего насоса определяется по перепаду давления на насосе, который вычисляется на основании показаний аналоговых датчиков РЕ1, расположенного на входе насосной станции и РЕ3, РЕ4 расположенных, соответственно непосредственно после насосов Н1и Н2.
- Выявленный отказ насоса запоминается, и для его сброса, после устранения аварийной ситуации, предназначена кнопка SB1 «Сброс отказов».
- Схема шкафа предусматривает возможность подключения одного любого насоса к ЧП. Если один из насосов подключен к ЧП, пуск остальных насосов возможен только напрямую от питающего напряжения электросети.
- Ротация насосов (смена назначения: основной/резервный) происходит циклически с заданным временным интервалом. Также, имеется возможность принудительной ротации насосов при помощи команды с дисплея пульта.
- Защита насосов от работы в режиме сухого хода осуществляется по показаниям датчика РЕ1.
- Для целей принудительного запуска оборудования предусмотрен ручной режим. В ручном режиме, запуск насоса происходит непосредственно от сети без участия ЧП и контроллера.

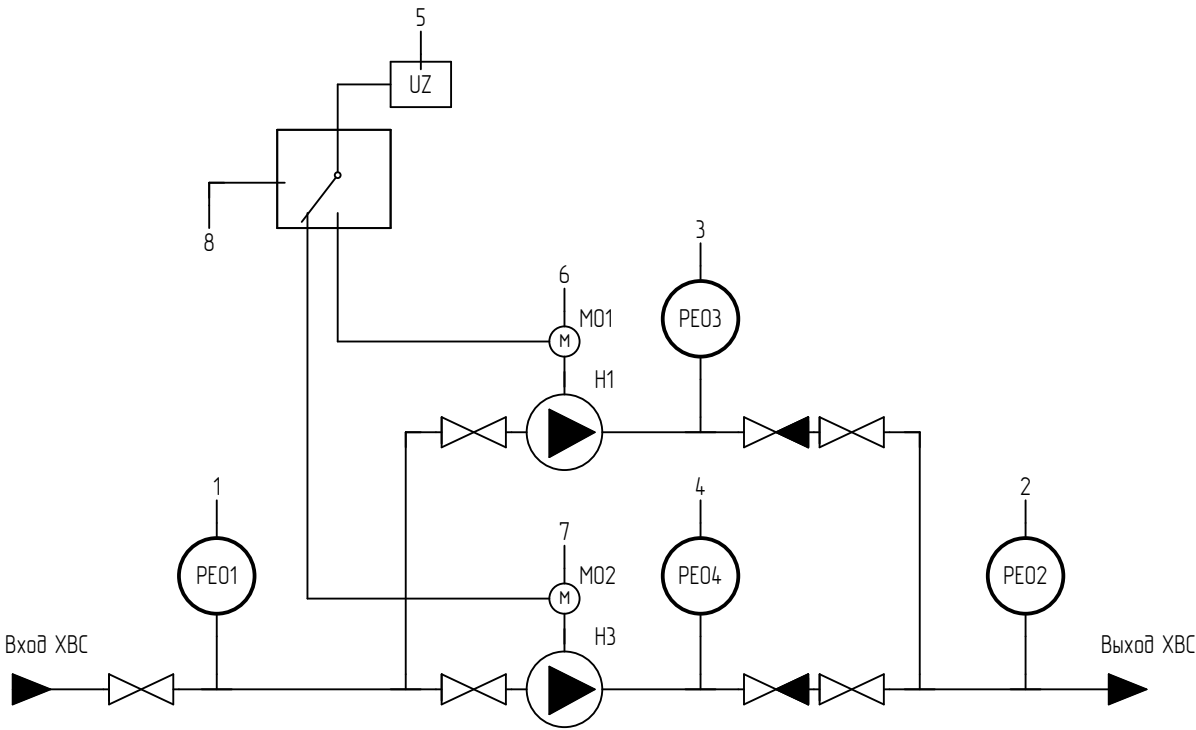
Системы защиты насосных агрегатов станций:

- защита при пуске двигателя (-ей) (ограничение тока двигателя при запуске);
- защита от пропадания фаз;
- защита от перекоса фаз;
- защита от неправильной фазировки;
- защита от повышенного или пониженного напряжения;
- защита от сухого хода;

Взам. инв. №													
Подпись и дата													
							КЭАЗ-АНС-1						
Инв. № подл.													
							Комплект автоматики для автоматизации и диспетчеризации повысительной насосной станции (2 насоса, 1 частотный преобразователь, 5кВт)						
	Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Автоматизация насосной станции			Стадия	Лист	Листов	
										Р	3	15	
											АО КЭАЗ		
							Общие указания						

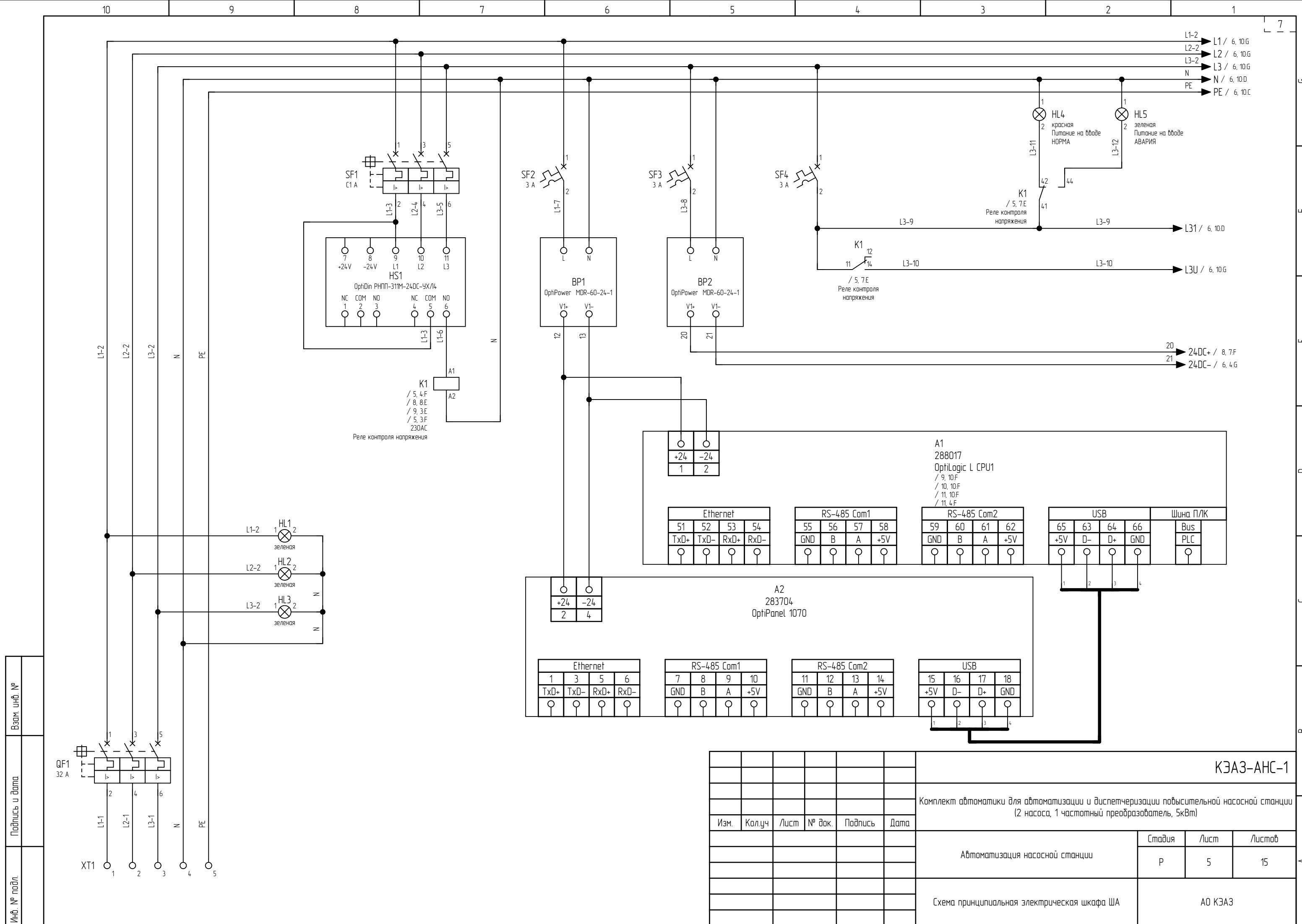
Инд. № подл.	Подпись и дата	Взам. инд. №
--------------	----------------	--------------

ША шкаф автоматизации	AI	●	●	●	●	●								4
	AO						●							1
	DI					●x2	●x6	●x6	●x2	●	●			18
	DO					●	●x2	●x2	●x2			●		8
1 Давление воды на входе														
2 Давление воды после группы насосов														
3 Давление воды на выходе насоса H1														
4 Давление воды на выходе насоса H2														
5 Задание скорости на ПЧ; Авария ПЧ; ПЧ в работе; Пуск ПЧ														
6 Управление насосом H1 (Режим работы АВТ/РУЧ; Контроль включения автомата; Контроль включения пускателя; Сигнал пуск)														
7 Управление насосом H2 (Режим работы АВТ/РУЧ; Контроль включения автомата; Контроль включения пускателя; Сигнал пуск)														
8 Контроль включения пускателя; Включение через ПЧ														
9 Сигнал «Сброс отказов»														
10 Контроль питания в шкафу														
11 Сигнал «Общий отказ»														

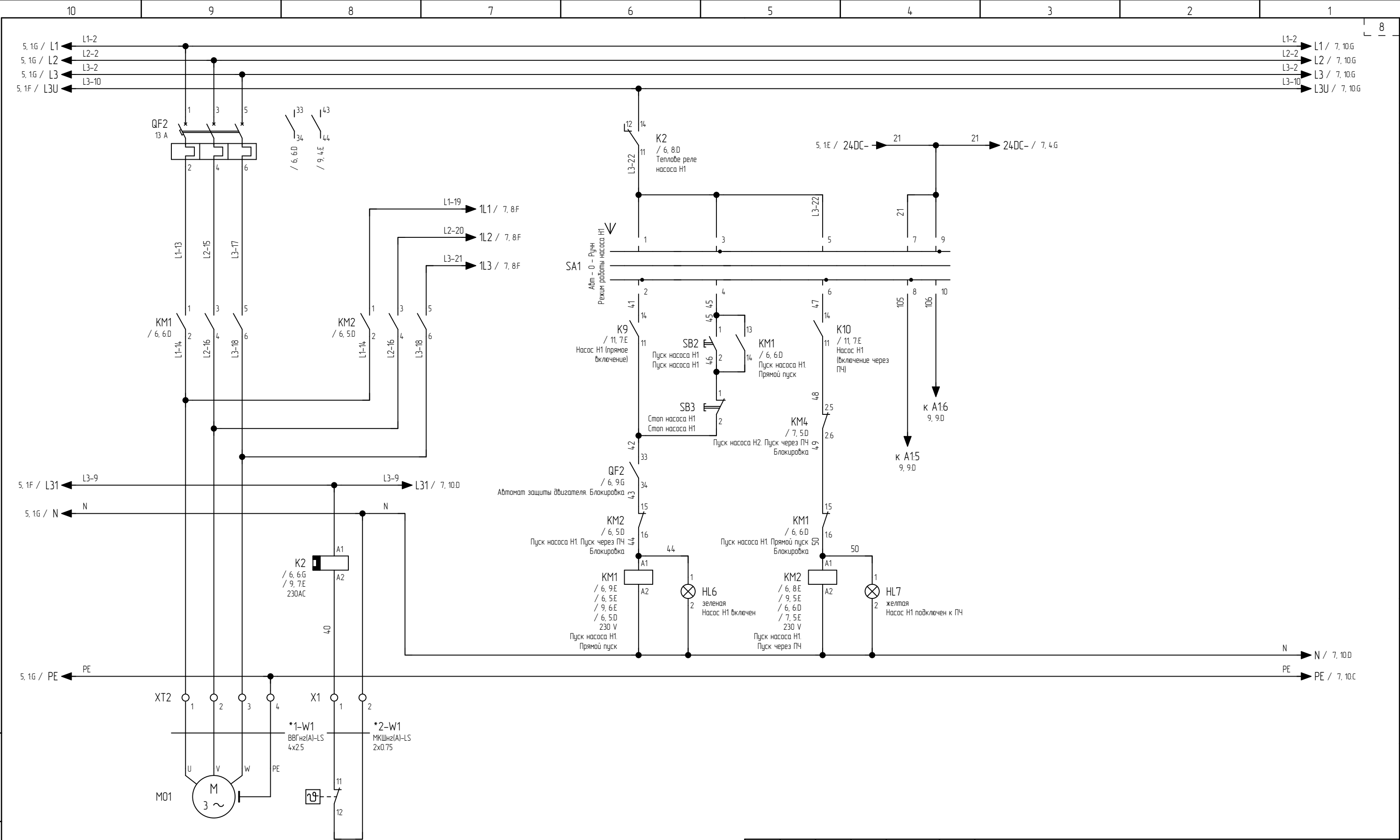


Позиционное обозначение	Наименование					Кол-во	Примечание		
PE01-PE04	Датчик давления 0...10бар, 4-20мА					4	Россия		

						КЭАЗ-АНС-1				
						Комплект автоматики для автоматизации и диспетчеризации повысительной насосной станции (2 насоса, 1 частотный преобразователь, 5кВт)				
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Автоматизация насосной станции		Стадия	Лист	Листов
								Р	4	15
						Функциональные схемы автоматизации и диспетчеризации		АО КЭАЗ		

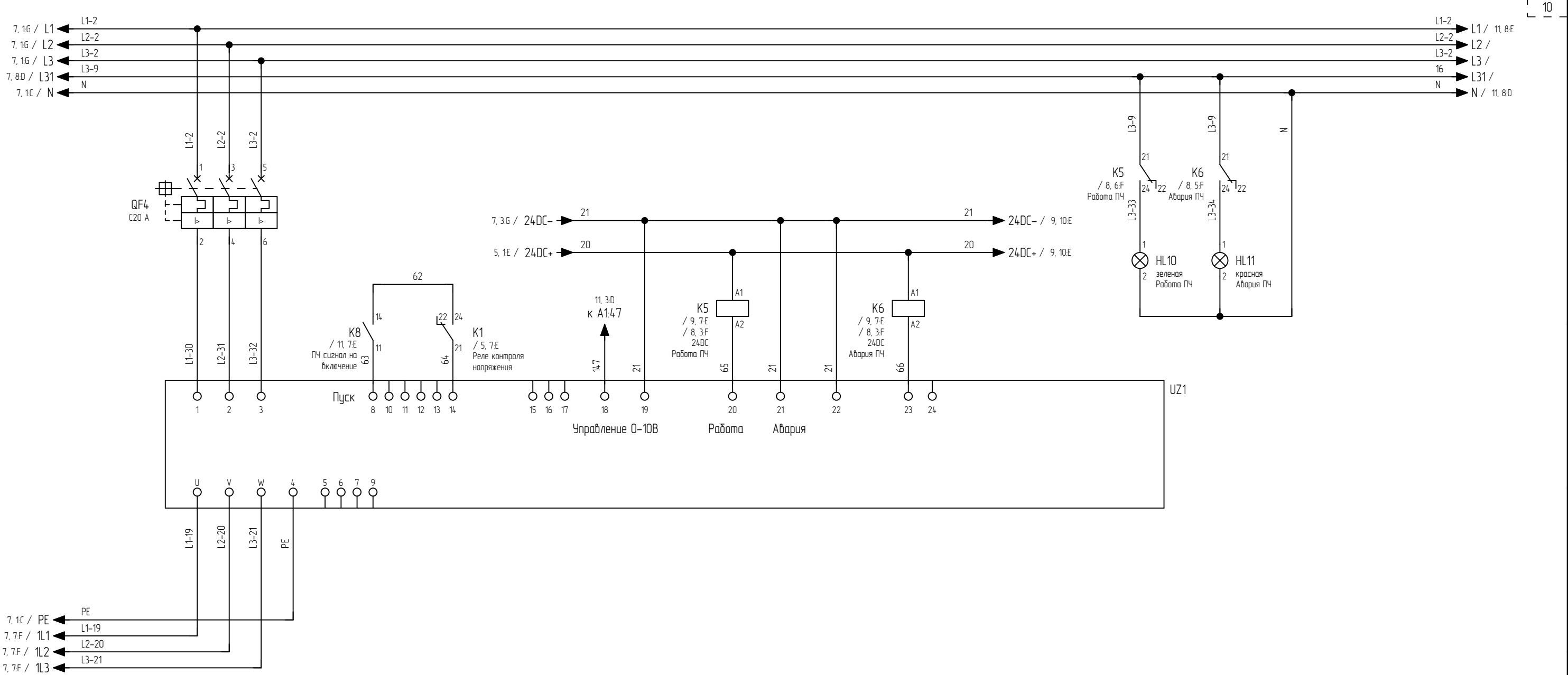


Инд. № подл.	
Подпись и дата	
Взам. инд. №	

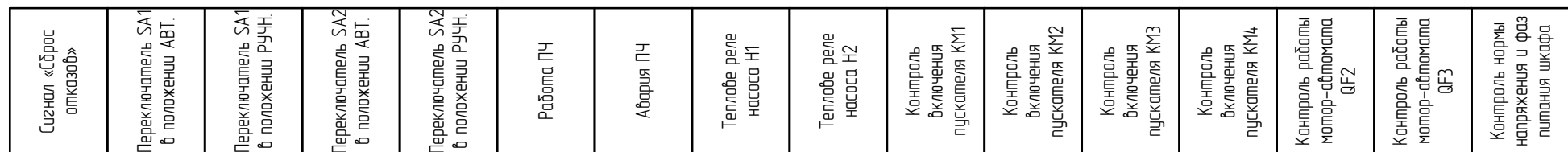


						КЭАЗ-АНС-1			
						Комплект автоматики для автоматизации и диспетчеризации повысительной насосной станции (2 насоса, 1 частотный преобразователь, 5кВт)			
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Автоматизация насосной станции	Стадия	Лист	Листов
							Р	6	15
							АО КЭАЗ		
						Схема принципиальная электрическая шкафа ША			

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

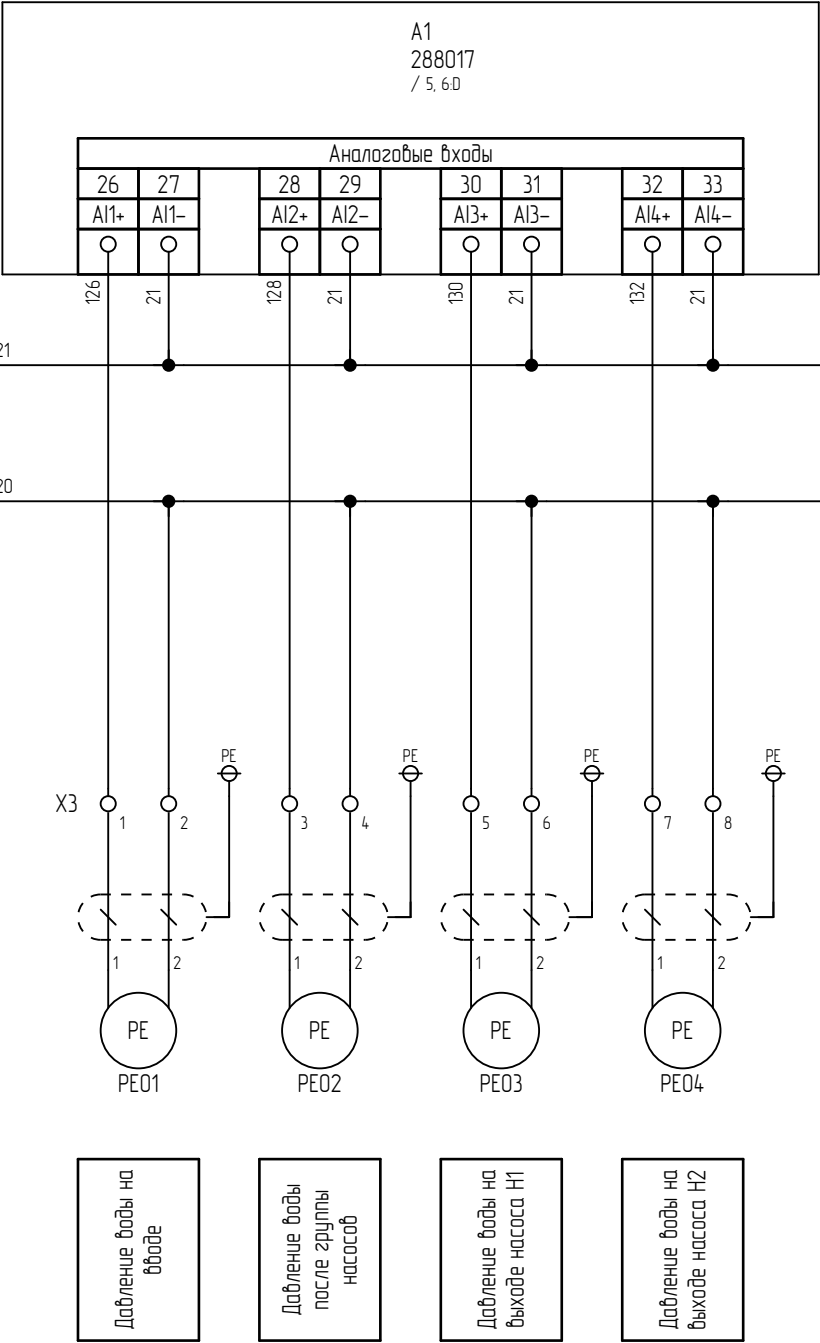


						КЭАЗ-АНС-1					
						Комплект автоматики для автоматизации и диспетчеризации повысительной насосной станции (2 насоса, 1 частотный преобразователь, 5кВт)					
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Автоматизация насосной станции	Стадия	Лист	Листов		
							Р	8	15		
							АО КЭАЗ				
						Схема принципиальная электрическая шкафа ЩА					



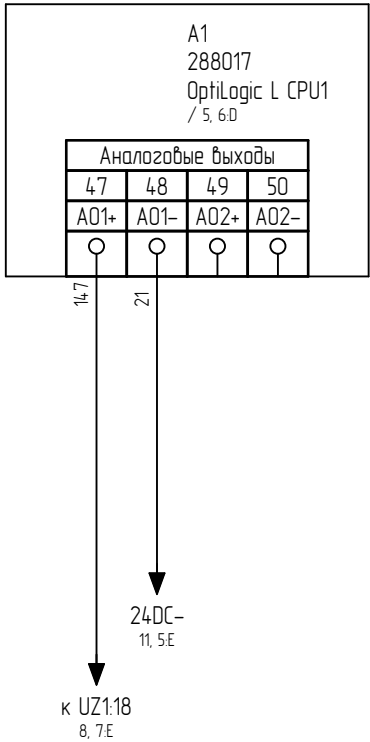
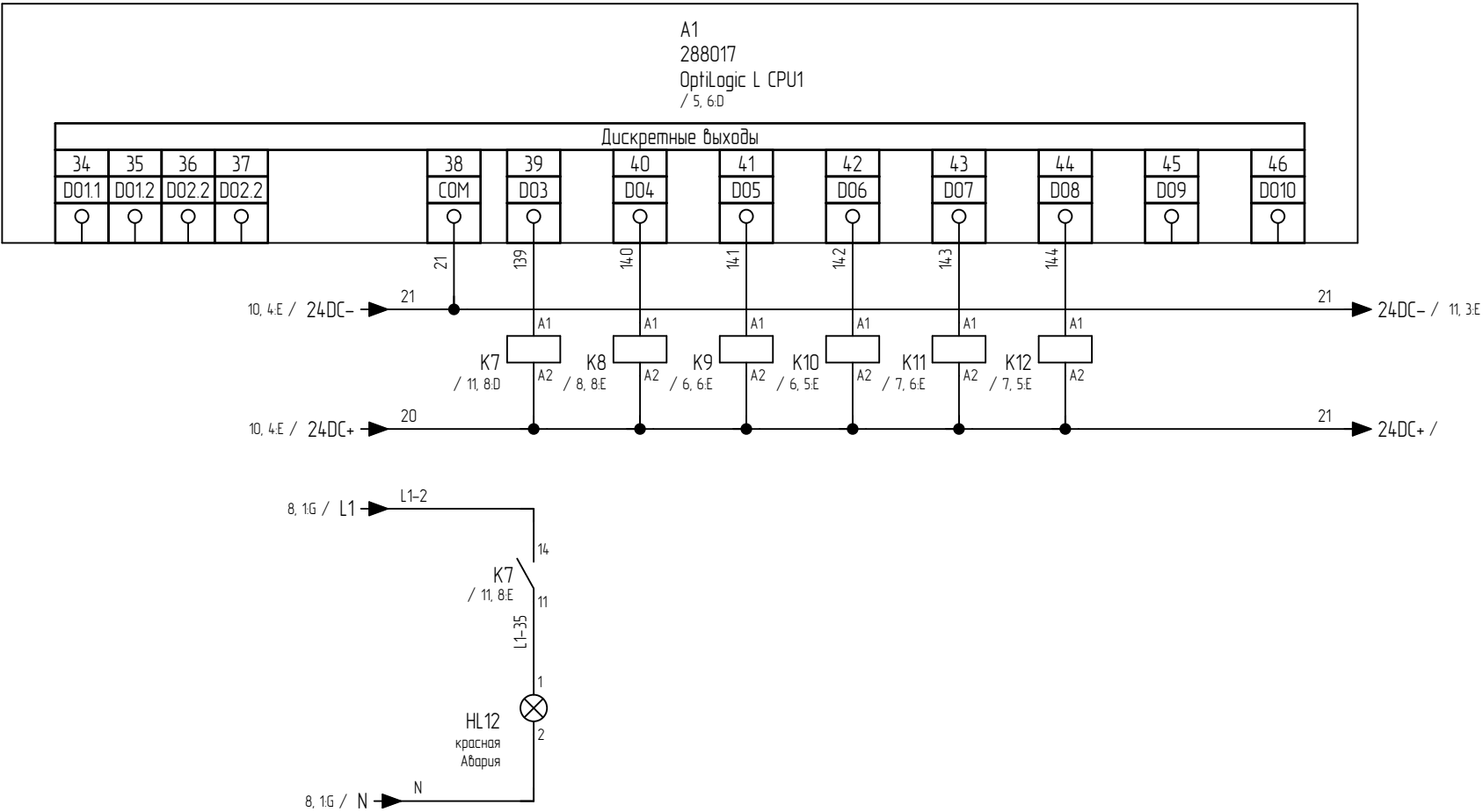
Формат А3

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



						КЭАЗ-АНС-1			
						Комплект автоматики для автоматизации и диспетчеризации повысительной насосной станции (2 насоса, 1 частотный преобразователь, 5кВт)			
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата				
						Автоматизация насосной станции	Стадия	Лист	Листов
							Р	10	15
						Схема принципиальная электрическая шкафа ША	АО КЭАЗ		

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



Общий отказ
ПЧ сигнал на включение
Насос Н1 (прямое включение)
Насос Н1 (включение через ПЧ)
Насос Н2 (прямое включение)
Насос Н2 (включение через ПЧ)

Задание ПЧ 0...10% (0-10В)

						КЭАЗ-АНС-1			
						Комплект автоматики для автоматизации и диспетчеризации повысительной насосной станции (2 насоса, 1 частотный преобразователь, 5кВт)			
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата				
						Автоматизация насосной станции	Стадия	Лист	Листов
							Р	11	15
							АО КЭАЗ		
						Схема принципиальная электрическая шкафа ША			

Таблица входов/выходов ПЛК

Блок: A1
OptiLogic L CPU1 288017

A1

№ выхода	Наименование сигнала	Имя сигнала	Соединение
4 (DI1)	Дискретный вход	Сигнал «Сброс отказа»	104
5 (DI2)	Дискретный вход	Переключатель SA1 в положении АВТ.	105
6 (DI3)	Дискретный вход	Переключатель SA1 в положении РУЧН.	106
7 (DI4)	Дискретный вход	Переключатель SA2 в положении АВТ.	107
8 (DI5)	Дискретный вход	Переключатель SA2 в положении РУЧН.	108
9 (DI6)	Дискретный вход	Работа ПЧ	109
10 (DI7)	Дискретный вход	Авария ПЧ	110
11 (DI8)	Дискретный вход	Теплове реле насоса Н1	111
13 (DI9)	Дискретный вход	Теплове реле насоса Н2	113
14 (DI10)	Дискретный вход	Контроль включения пускателя КМ1	114
15 (DI11)	Дискретный вход	Контроль включения пускателя КМ2	115
16 (DI12)	Дискретный вход	Контроль включения пускателя КМ3	116
17 (DI13)	Дискретный вход	Контроль включения пускателя КМ4	117
18 (DI14)	Дискретный вход	Контроль работы мотор-автомата QF2	118
19 (DI15)	Дискретный вход	Контроль работы мотор-автомата QF3	119
20 (DI16)	Дискретный вход	Контроль нормы напряжения и фаз питания шкафа	120
22 (DI17)	Дискретный вход	Резерв	
23 (DI18)	Дискретный вход	Резерв	
24 (DI19)	Дискретный вход	Резерв	
25 (DI20)	Дискретный вход	Резерв	
26 (AI1+)	Аналоговый вход	Давление воды на входе	126
28 (AI2+)	Аналоговый вход	Давление воды после группы насосов	128
30 (AI3+)	Аналоговый вход	Давление воды на выходе насоса Н1	130
32 (AI4+)	Аналоговый вход	Давление воды на выходе насоса Н2	132
34 (DO1.1)	Дискретный выход	Резерв	
36 (DO2.2)	Дискретный выход	Резерв	

Взам. инв. №										
Подпись и дата										
Инв. № подл.								КЭАЗ-АНС-1		
								Комплект автоматики для автоматизации и диспетчеризации повысительной насосной станции (2 насоса, 1 частотный преобразователь, 5кВт)		
		Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата			
								Автоматизация насосной станции		Стадия
						Р	14			15
						Таблица сигналов ПЛК		АО КЭАЗ		

Таблица входов/выходов ПЛК

Блок: A1
OptiLogic L CPU1 288017

A1

№ выхода	Наименование сигнала	Имя сигнала	Соединение
39 (D03)	Дискретный выход	Общий отказ	139
40 (D04)	Дискретный выход	ПЧ сигнал на включение	140
41 (D05)	Дискретный выход	Насос Н1 (прямое включение)	141
42 (D06)	Дискретный выход	Насос Н1 (включение через ПЧ)	142
43 (D07)	Дискретный выход	Насос Н2 (прямое включение)	143
44 (D08)	Дискретный выход	Насос Н2 (включение через ПЧ)	144
45 (D09)	Дискретный выход	Резерв	
46 (D010)	Дискретный выход	Резерв	
47 (A01+)	Аналоговый выход	Задание ПЧ 0...10% (0-10В)	147
49 (A02+)	Аналоговый выход	Резерв	

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

						КЭАЗ-АНС-1	Лист
							15
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата		Таблица сигналов ПЛК

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

Формат А3

[illegible]

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

						КЭАЗ-АНС-1-СО	Лист
							2
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Спецификация оборудования и изделий	

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

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод- изготовитель или поставщик	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
	2. Датчиковая аппаратура в составе:							
2.1	Датчик давления 0...10bar, 4-20mA			Россия	шт.	4		РЕ01-РЕ04
							КЭАЗ-АНС-1-СО	
Изм.				Кол.уч	Лист	№ док.	Спецификация оборудования и изделий	
								Лист
								3