

Схема подключения уровнемеров при работе на осушение или заполнение резервуара

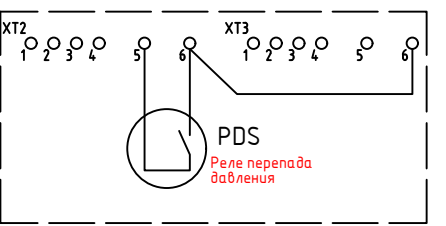


Схема подключение одного реле перепада давления на два насоса

Основные функции:

1. Возможность работы как на осушение, так и на заполнения резервуара.
2. Возможность подключения реле перепада давления на насосе, как на каждый насос, так и на группу насосов (при отсутствии реле необходимо установить перемычку).
3. Возможность подключения реле давления (защита с.х.) и/или кнопки аварийной остановки насосов.
4. Режимы управления – Дистанционный (автоматический), Ручной.
5. Функция диспетчеризации по интерфейсу RS485 протокол Modbus RTU.
6. Работа насосов по трем дискретным сигналам уровня.
7. Поочередная работа насосов, смена по циклу работы – первый, второй и снова первый.
8. Автоматическое включение резервного насоса при аварии основного.
9. Плавный пуск насосов чрез преобразователь частоты (ПЧ).
10. Световая индикация состояния “Работа” и “Авария” насосов.

Режимы управления:

Ручной режим управления. При ручном режиме управления пуск и останов насосов выполняется оператором через переключатели на лицевой стороне шкафа автоматики для каждого насоса отдельно. Пуск насосов выполняется через преобразователь частоты. В ручном режиме управления одновременно могут быть включены два насоса.

Автоматический режим управления. При автоматическом режиме управления сигналы управления формируются контроллером, выбор режима управления выполняется через переключатели на лицевой стороне шкафа автоматики, для каждого насоса отдельно. В автоматическом режиме управления выполняется функция смены основного насоса по циклу работы (поочередная работа)– первый цикл один насос, следующий цикл – второй, следующий цикл снова первый и т.д. При пуске проверяется работа насоса (реле перепада давления) при отсутствии подтверждения работы насоса определяется состояние аварии насоса.

Диспетчеризация.

Реализована функция диспетчеризации системы по каналу передачи данных интерфейс RS485, протокол Modbus RTU, карта адресов Modbus приведена в пояснительной записке к проекту, карта адресов Modbus преобразователя частоты (ПЧ) приведена в инструкции по эксплуатации ПЧ.

Алгоритм автоматической работы.

На панели оператора устанавливается принцип работы – осушение или заполнение. При поступлении сигнала от уровнемера №2 при осушении (заполнение №2) контроллер запускает насос и ожидает подтверждения запуска, если через установленный промежуток времени сигнал работа не приходит то определяется неудачный пуск, насос

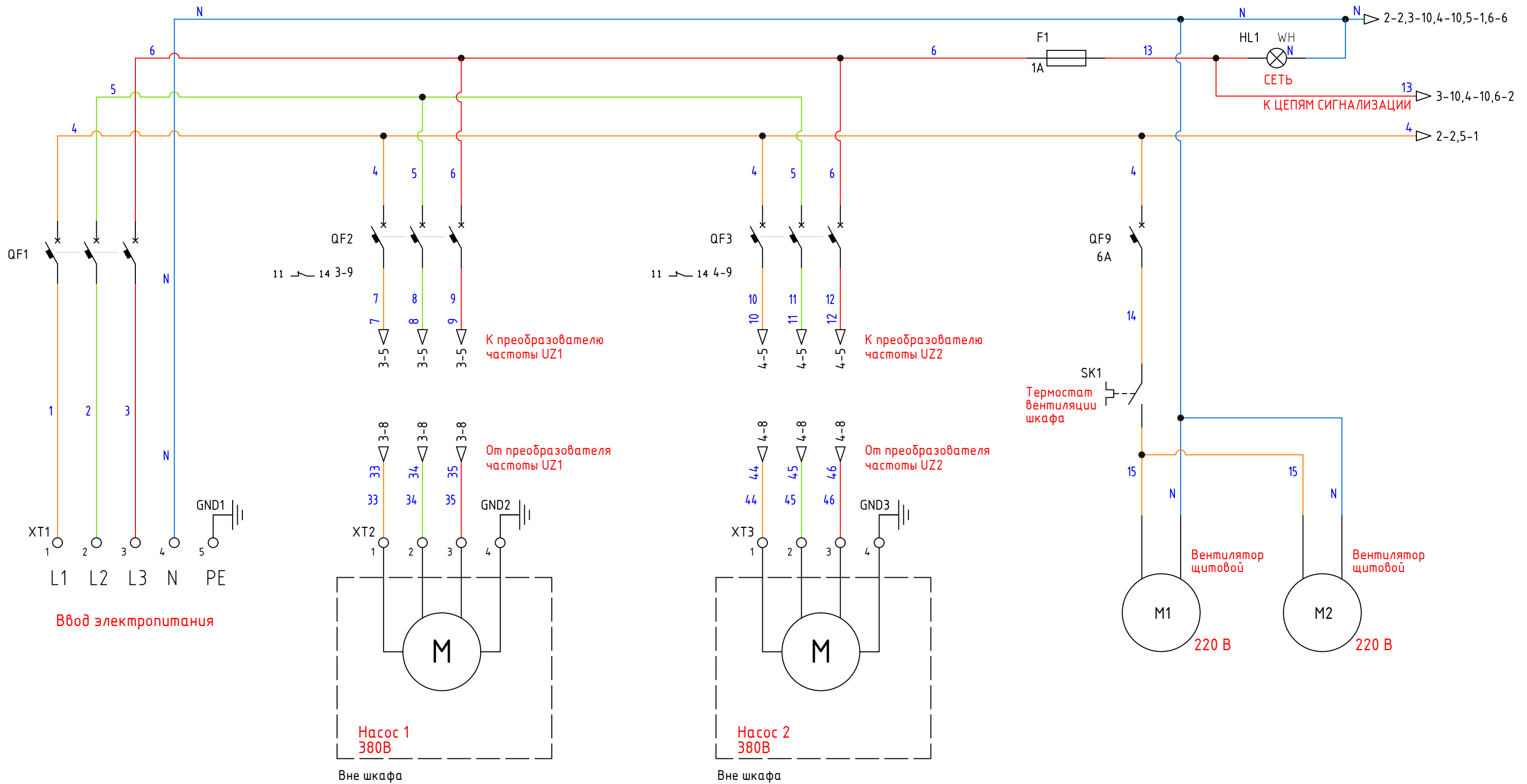
переводится в состояние “Авария” сигнал пуск снимается. В цепь проверки работы насоса могут быть включены реле перепада давления на насосе по схеме одно реле на каждый насос или одно реле на группу насосов. При достижении уровня №1 при осушении (заполнение №3) контроллер отключает все насосы. При достижении уровня №3 при осушении (заполнении №1) помимо основного насоса в работу включается резервный насос.

В ручном и автоматическом режиме производится проверка разрешения на работу путем подключения реле давления, кнопки аварийной остановки (защита от сухого хода насосов, выключатель безопасности).

Подробное описание работы системы дано в пояснительной записке к проекту.

	Насос		Прибор для измерения перепада давления с контактным устройством, установленный по месту. Реле перепада давления		Прибор для измерения давления (разрежения) с контактным устройством, установленный по месту. Реле давления
	Клапан обратный, проходной.		Прибор для измерения уровня с контактным устройством, установленный по месту. Поплавок датчик уровня		Преобразователь электрических величин в электрические. Преобразователь частоты.
	Клапан запорный, проходной.		Переключатель электрических цепей с блокировкой. Выключатель безопасности, аварийное отключение насосов		
	Пусковая аппаратура для управления электродвигателем. Цепи управления.				

						ШУН2Н380В3ПРС v3.1		С1	
						ЕКФ			
Изм.	Кол.уч.	Лист	Издок.	Подп.	Дата	Автоматика управления насосами 2Н 380В 3 поплавка, PRO-Logic, PRO-Screen, поочередная работа, ПЧ, RS485.	Стадия	Лист	Листов
Разработал								1	
Проверил									
						Схема структурная			
Утвердил									



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

						ШУН2Н380В3ПРС v3.1			33		
						ЕКФ					
Изм.	Кол.уч.	Лист	Индок.	Подп.	Дата	Автоматика управления насосами			Стадия	Лист	Листов
Разработал						2Н 380В 3 поплавка, PRO-Logic, PRO-Screen, поочередная работа, ПЧ, RS485.				1	5
Проверил											
						Схема электрическая принципиальная					
Утвердил											

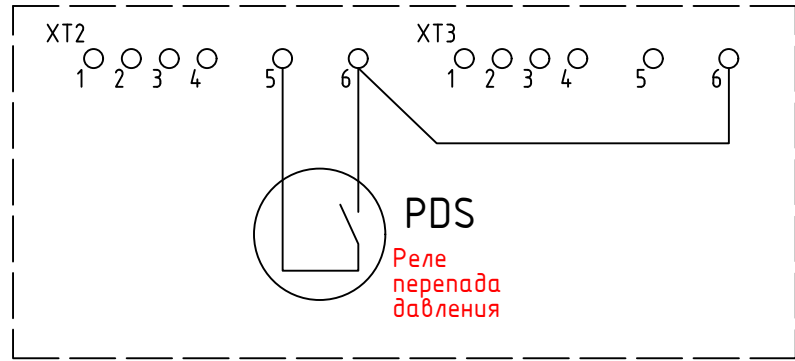
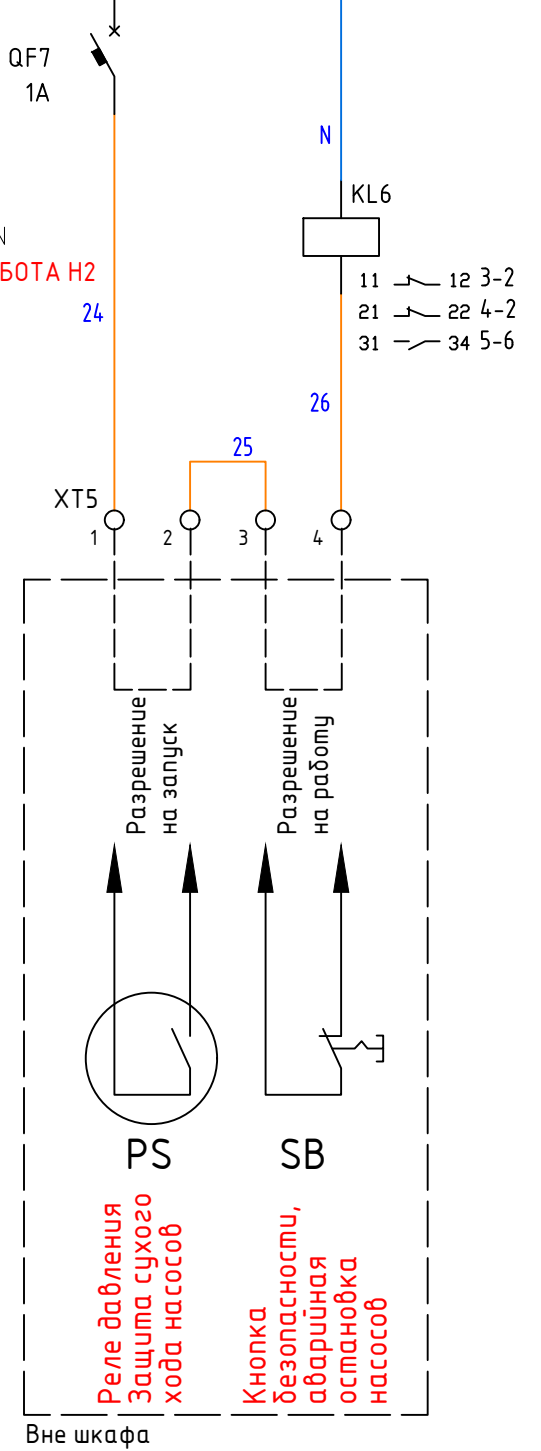
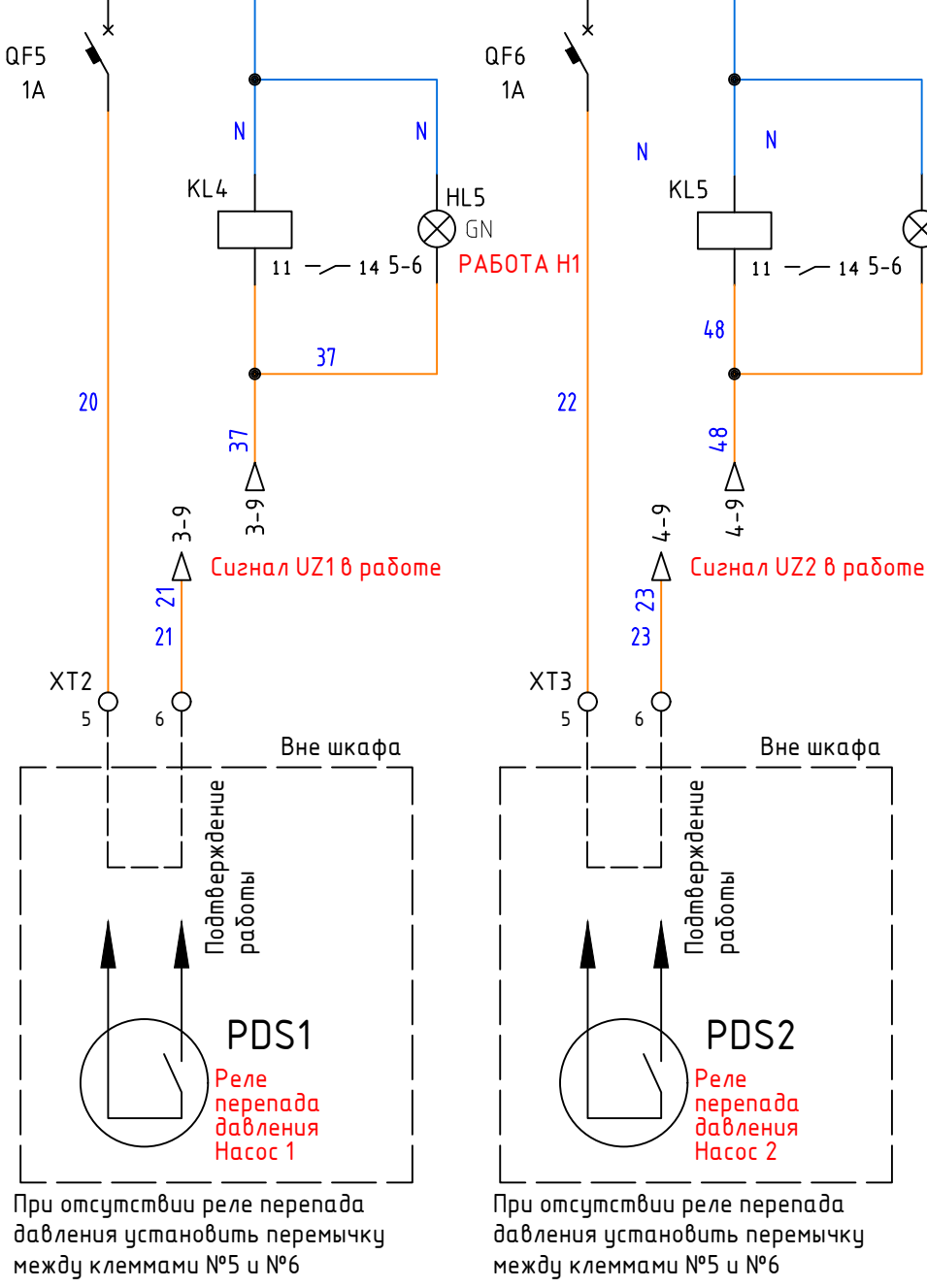
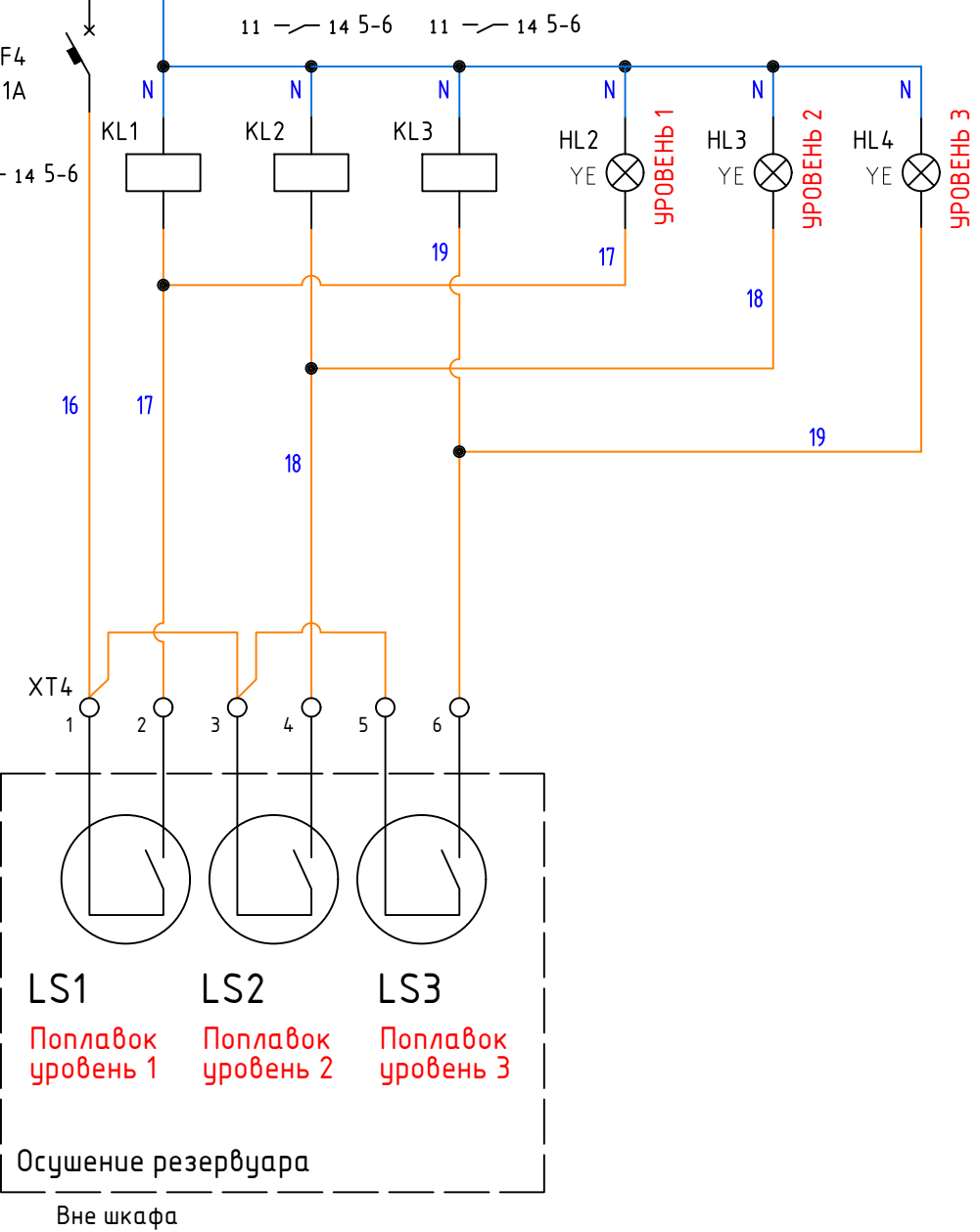
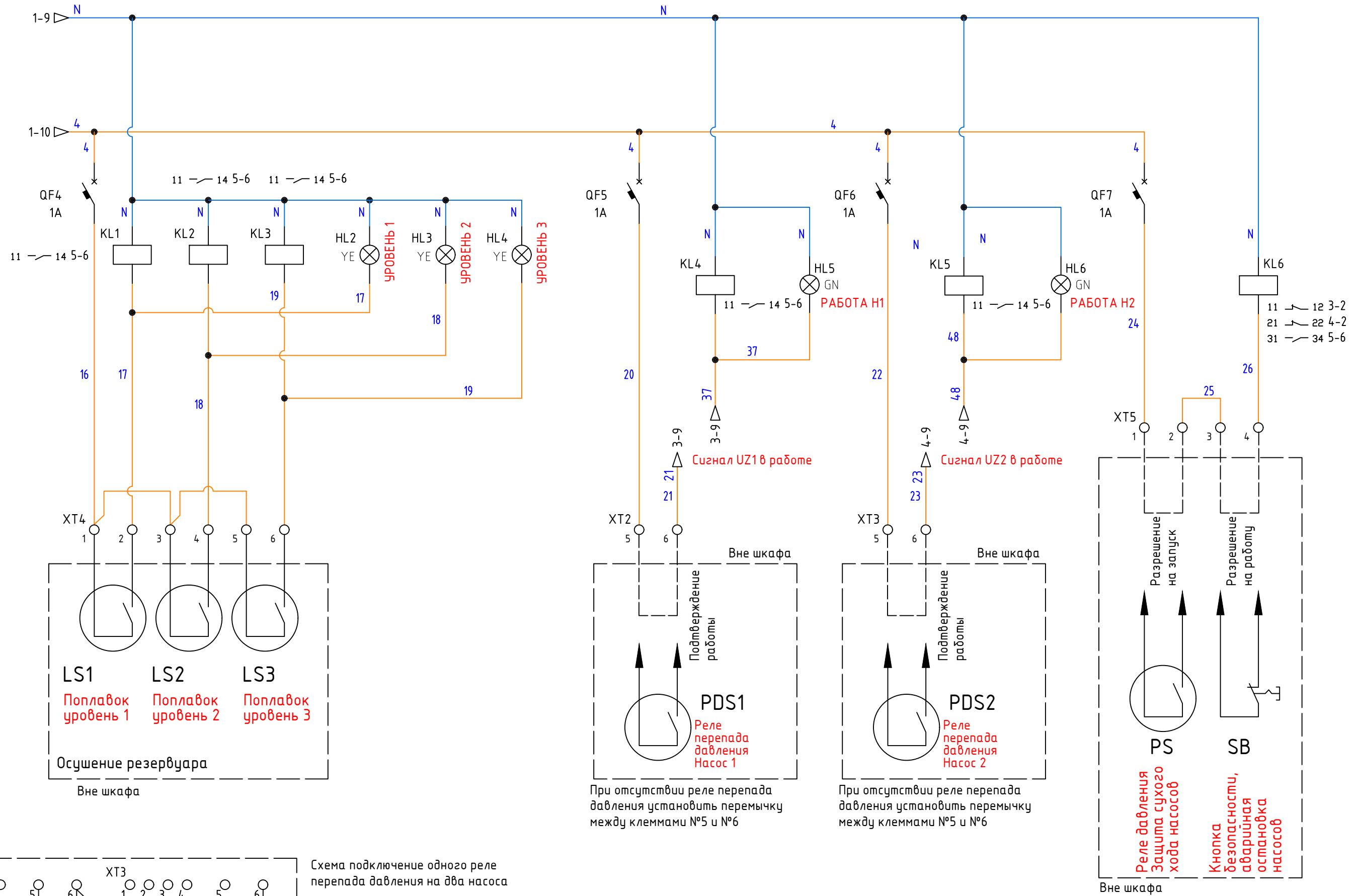


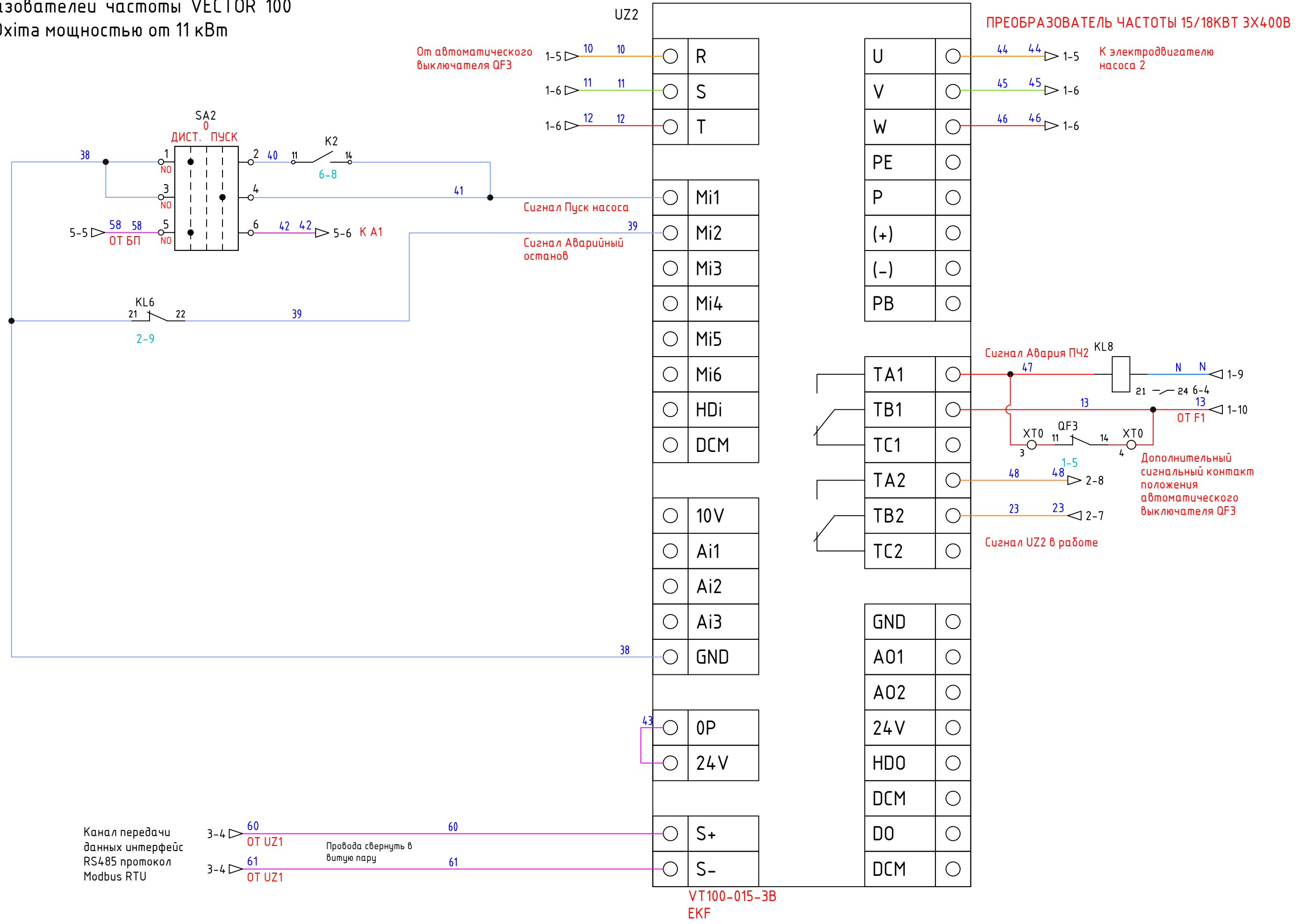
Схема подключение одного реле перепада давления на два насоса

Инф. обл.	Взаимн. N
Подпись и дата	

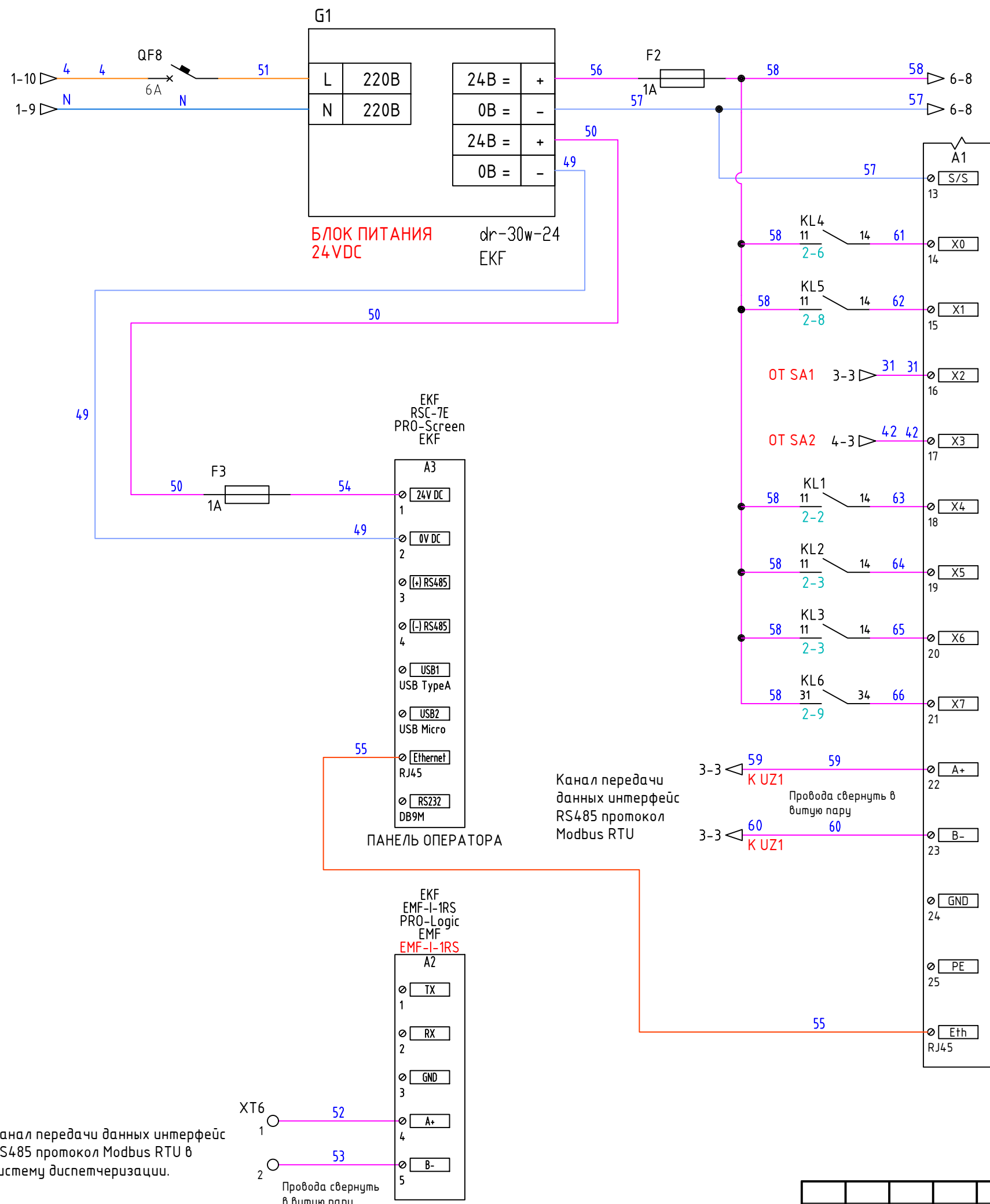
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата

ШУН2НЗ80ВЗПРС v3.1

Схема электрических подключений преобразователей частоты VECTOR 100 EKF PROxima мощностью от 11 кВт

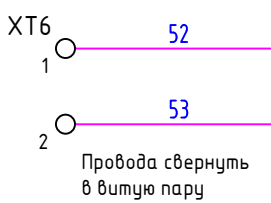


Инв.№ подл.	
Подпись и дата	
Взам.инв. №	

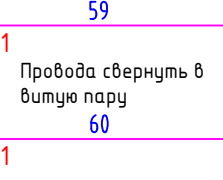


№ канала	Наименование сигналов А1
Di1	Работа Насос №1
Di2	Работа Насос №2
Di3	Режим работы Дистанционный Насос №1
Di4	Режим работы Дистанционный Насос №2
Di5	Уровень 1
Di6	Уровень 2
Di7	Уровень 3
Di8	Разрешение работы

Канал передачи данных интерфейса RS485 протокол Modbus RTU в систему диспетчеризации.

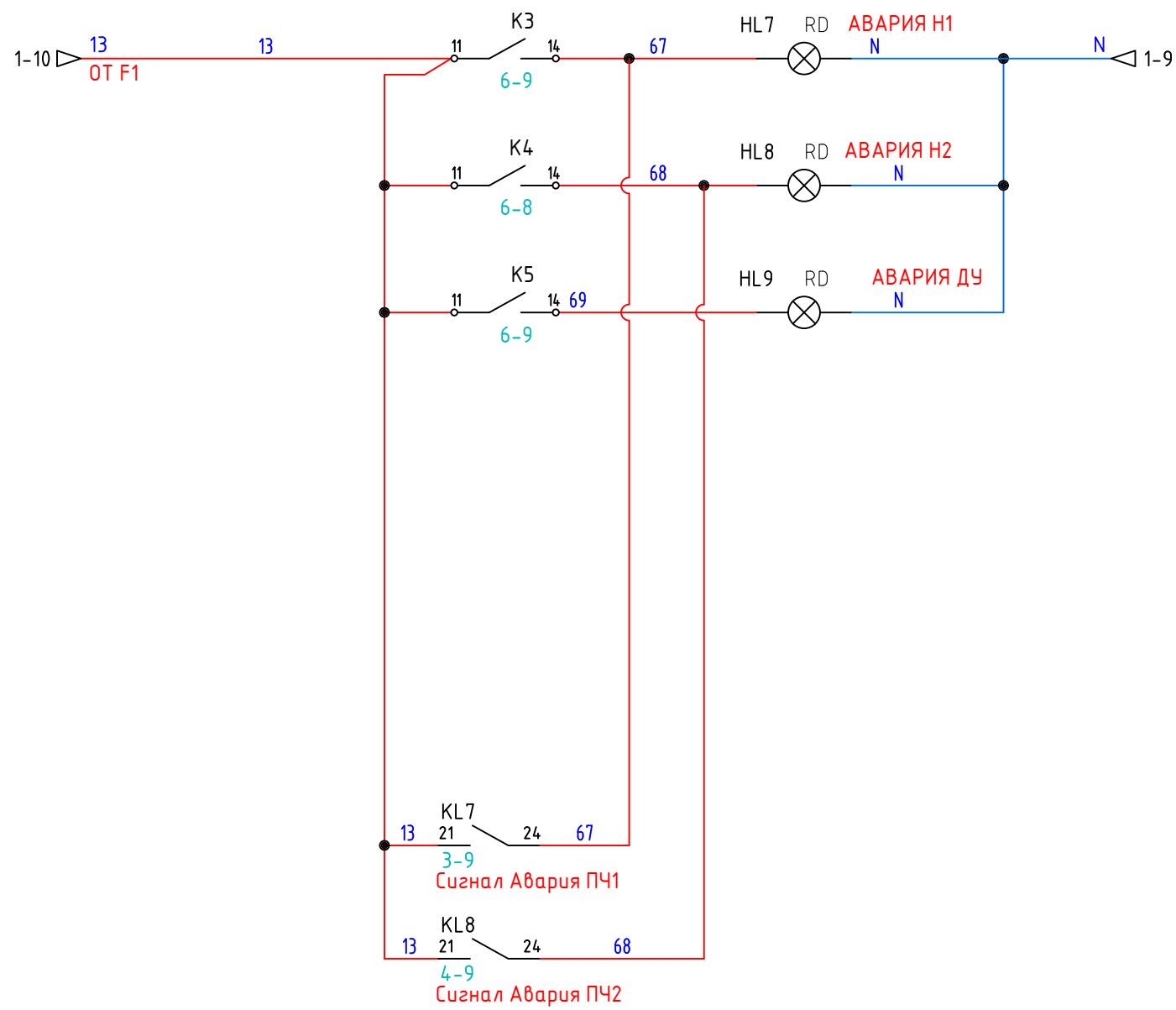


Канал передачи данных интерфейса RS485 протокол Modbus RTU

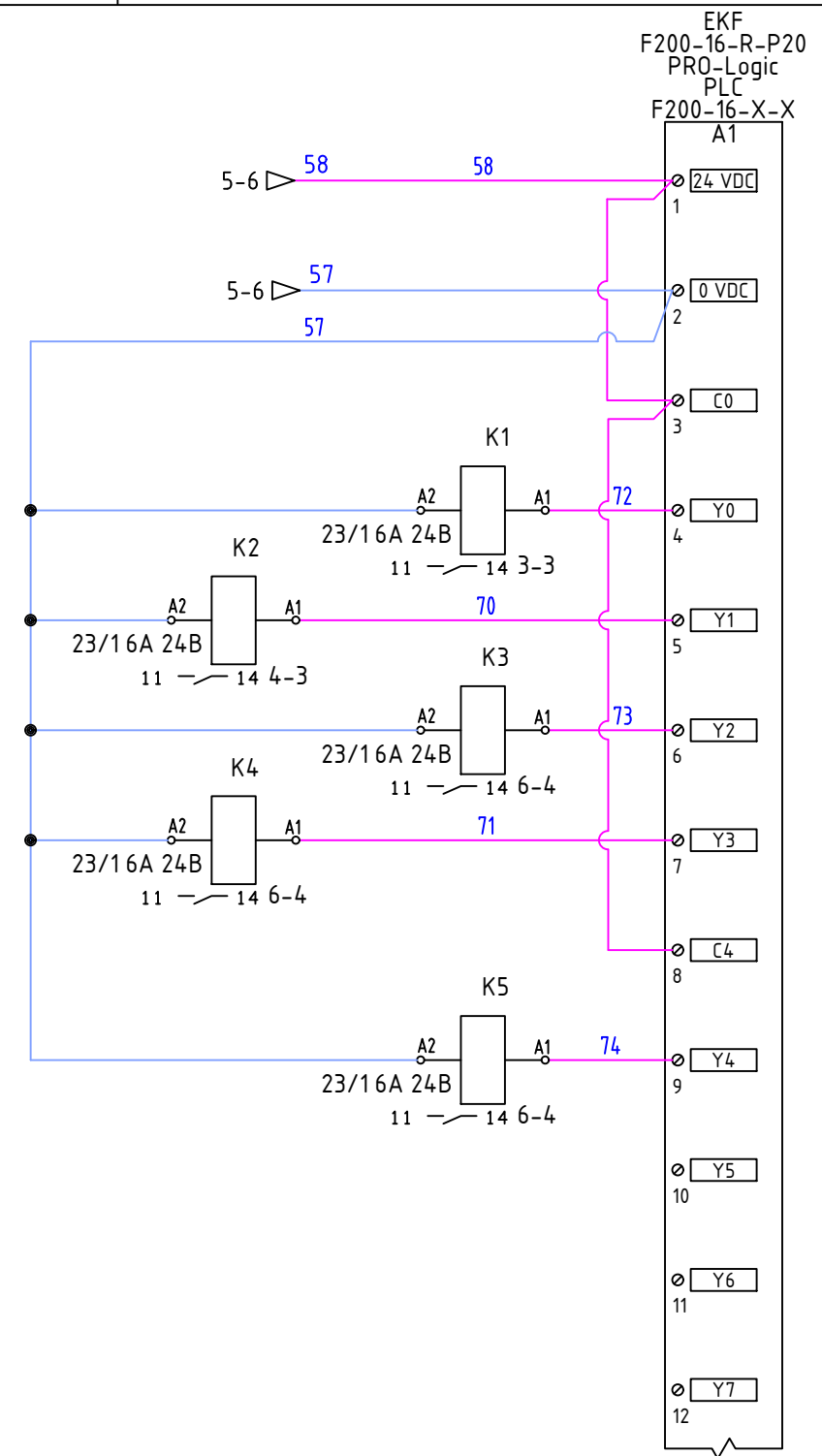


Инв.№ подл.	
Подпись и дата	
Взам.инв. №	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата



№ канала	Наименование сигналов А1
D01	Пуск Насос 1
D02	Пуск Насос 2
D03	Авария Насос 1
D04	Авария Насос 2
D05	Авария датчиков уровня
D06	Резерв
D07	Резерв
D08	Резерв



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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

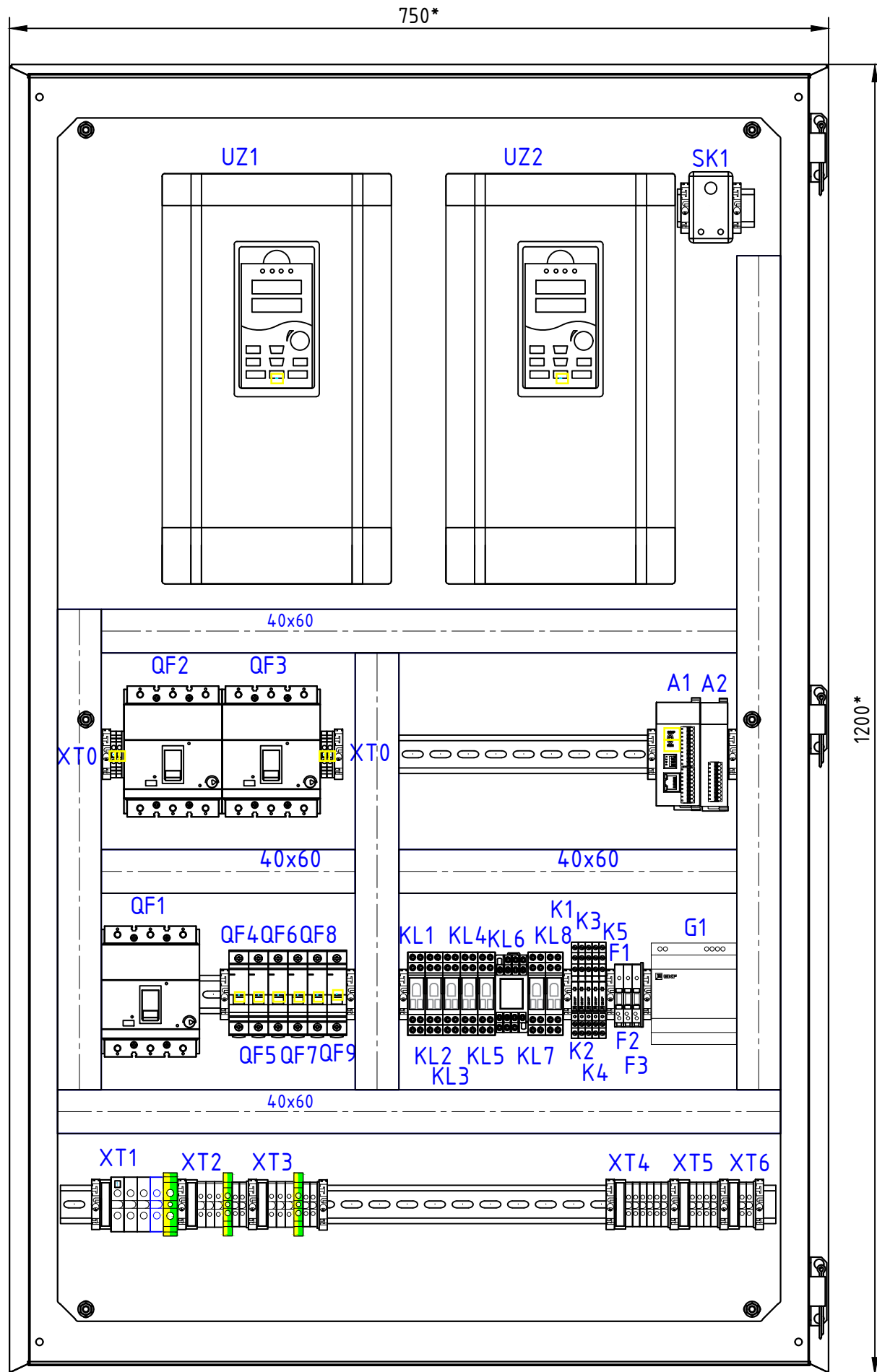
ШУН2НЗ80ВЗПРС v3.1

33

Лист
6

Шкаф управления насосами: 2 Насоса 15 кВт 30А, 3 Уровня (дискретные сигналы) схема ШУН2Н380В3ПРС v3.1, исполнение в ЩМПз IP54.

Вид спереди без дверцы.



ПОЗИЦИОННЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ	ОПИСАНИЕ	КАТАЛОЖНЫЙ НОМЕР	ИЗГОТОВИТЕЛЬ	К-ВО
QF1	Выключатель автоматический ВА-99 160/ 80А ЗР 35кА ЕКF PROxima	mccb99-160-80	EKF	1
QF2, QF3	Дополнительный контакт к ВА-99 125-160А ЕКF PROxima	mccb99-a-31	EKF	2
QF2, QF3	Выключатель автоматический ВА-99 160/ 63А ЗР 35кА ЕКF PROxima	mccb99-160-63	EKF	2
QF1 QF2 QF3	Рейка монтажная к ВА-99 160А ЕКF PROxima	mccb99-a-42	EKF	3
QF4, QF5, QF6, QF7	Автоматический выключатель 1P 1А (С) 4,5кА ВА 47-63 ЕКF PROxima	mcb4763-1-01C-pro	EKF	4
QF8 QF9	Автоматический выключатель 1P 6А (С) 4,5кА ВА 47-63 ЕКF PROxima	mcb4763-1-06C-pro	EKF	2
K1, K2, K3, K4, K5	РП slim 23/1 6А 24В DC ЕКF AVERES	rps-23-1-24DC	EKF	5
K1, K2, K3, K4, K5	PM slim 23/1 ЕКF AVERES	rms-23-1	EKF	5
KL6	Реле промежуточное РП 22/4 5А 230В AC ЕКF PROxima	rp-22-4-230	EKF	1
	Разъем модульный РМ 22/4 ЕКF PROxima	rm-22-4	EKF	1
KL1, KL2, KL3, KL4, KL5, KL7, KL8	РП slim 22/2 5А 230В AC ЕКF AVERES	rps-22-2-230	EKF	7
	PM slim 22/2 ЕКF AVERES	rms-22-2	EKF	7
M1 M2	Вентилятор с фильтром 52 м3/ч 124x124 мм IP54 ЕКF PROxima	FAN52F	EKF	2
SK1	Термостат NO (охлаждение) на DIN-рейку 10А 230В IP20 ЕКF PROxima	TN010M	EKF	1
F1 F2 F3	Колодка клеммная для плавких вставок JXB-4/35 min RD серая ЕКF PROxima	plc-jxb-4/35RD-gy	EKF	3
F1 F2 F3		5x20, 250В, ток 1А	Предохранитель	3
HL5 HL6	Матрица светодиодная AD16-22HS зеленая ЕКF PROxima	ledm-ad16-g	EKF	2
HL2 HL3 HL4	Матрица светодиодная AD16-22HS желтая ЕКF PROxima	ledm-ad16-o	EKF	3
HL7 HL8 HL9	Матрица светодиодная AD16-22HS красный 230 В AC ЕКF PROxima	ledm-ad16-r	EKF	3
HL1	Матрица светодиодная AD16-22HS белый 230 В AC ЕКF PROxima	ledm-ad16-w	EKF	1
A1	Программируемый контроллер F200 16 8/8 PRO-Logic ЕКF PROxima	F200-16-R-P20	EKF	1
A2	Модуль интерфейсный EMF 1RS PRO-Logic ЕКF PROxima	EMF-I-1RS	EKF	1
A3	Панель оператора ЕКF PRO-Screen 7E	RSC-7E	EKF	1
G1	Блок питания 24В DR-30W-24 ЕКF PROxima	dr-30w-24	EKF	1
SA1 SA2	Переключатель BD33 ЗР короткая ручка 2NO ЕКF PROxima	xb2-bd33	EKF	2
	Контакт дополнительный XB-2 NO зеленый ЕКF PROxima	pbn-xb-2-no	EKF	2
UZ1 UZ2	Преобразователь частоты 15/18кВт 3x400В VECTOR-100 ЕКF PROxima	VT100-015-3B	EKF	2
XT1	Колодка клеммная JXB-16/35 серая ЕКF PROxima	plc-jxb-16/35gy	EKF	3
XT0, XT2, XT3, XT4, XT5, XT6	Колодка клеммная JXB-2,5/35 серая ЕКF PROxima	plc-jxb-2.4/35gy	EKF	20
XT1	Колодка клеммная EK-16/80 JXB земля (аналог БЗН) ЕКF PROxima	plc-ek-16/80	EKF	1
XT2 XT3	Колодка клеммная EK-6/40 JXB земля (аналог БЗН) ЕКF PROxima	plc-ek-6/40	EKF	2
XT1	Колодка клеммная JXB-16/35 синяя ЕКF PROxima	plc-jxb-16/35b	EKF	1
XT2 XT3	Колодка клеммная JXB-6/35 серая ЕКF PROxima	plc-jxb-6/35gy	EKF	6
	Держатель для маркировки клеммных групп PROxima	ahdw-2-38	EKF	6
	Зажим на DIN-рейку пластиковый 1 винт EW ЕКF PROxima	ahdw-ew	EKF	20
	Маркеры для JXB с нумерацией 1-10 (10 шт.) ЕКF PROxima	dek-35-1-10	EKF	1
	Заглушка для JXB-2,5/35 ЕКF PROxima	sak-2.5-35	EKF	7
	Заглушка для колодки с плавкой вставкой JXB-4/35 min RD ЕКF PROxima	sak-4-35RD	EKF	1
	Вентиляционная решётка с фильтром 92x92 мм IP54 ЕКF PROxima	EXF19	EKF	2
	DIN-рейка перфорированная (75мм.) ЕКF PROxima	adr-7.5	EKF	1
	DIN-рейка перфорированная (80мм.) ЕКF PROxima	adr-80	EKF	3
	Канал кабельный перфорированный (ВхШ: 60x40мм.) ЕКF PROxima	kk60-40	EKF	7
	Сальник PG13,5 IP54 d отв. 20 мм / d провод. 6-12 мм ЕКF PROxima	plc-pg-13.5-r	EKF	6
	Сальник PG25 IP54 (100 шт) d отв. 30 мм / d провод. 16-21 мм ЕКF PROxima	plc-pg-25	EKF	3
	Шит с монтажной панелью ЩМПз-120.75.30 (ЩРММ-6) IP54 PROxima	mb24-6	EKF	1
	Поплавковый выключатель RL-1 с кабелем 10 м	RL-1-10	EKF	3
	Реле избыточного давления ЕКF RVG-20-0,6 (0,6 МПа)	RVG-20-0,6	EKF	1

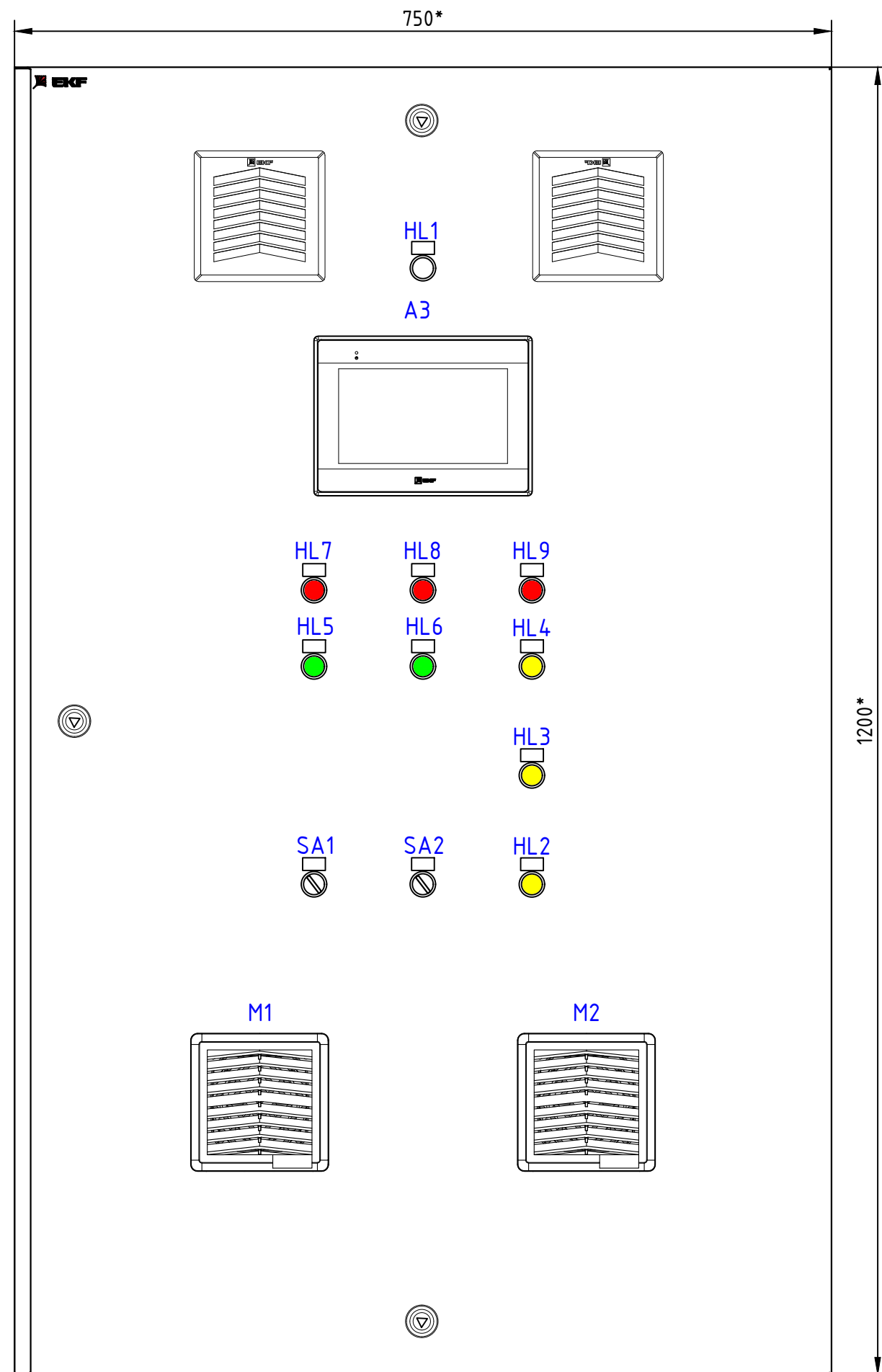
Взаминв. N	
Подпись и дата	
Инв. N подл.	

						ШУН2Н380В3ПРС v3.1			B0		
						EKF					
Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подп.	Дата	Автоматика управления насосами			Стадия	Лист	Листов
						2Н 380В 3 поплавка, PRO-Logic, PRO-Screen, поочередная работа, ПЧ, RS485.			1	2	
						Чертеж общего вида					
						Утвердил					

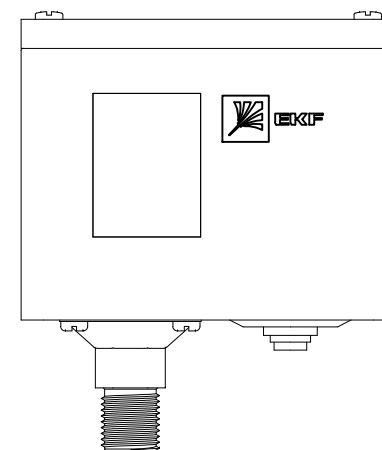
* Размер для справок

Шкаф управления насосами: 2 Насоса 15 кВт 30А, 3 Уровня (дискретные сигналы) схема ШУН2Н380В3ПРС v3.1, исполнение в ЩМПг IP54.

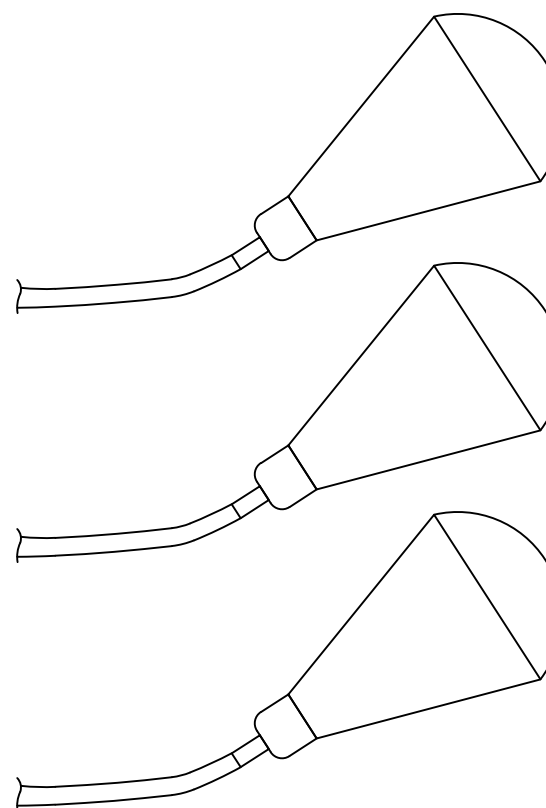
Вид спереди.



Надписи на табличках	
HL1	Сеть
HL2	Уровень 1
HL3	Уровень 2
HL4	Уровень 3
HL5	Работа Н1
HL6	Работа Н2
HL7	Авария Н1
HL8	Авария Н2
HL9	Авария ДУ
SA1	Н1 Авто/0/Пуск
SA2	Н2 Авто/0/Пуск



МЕХАНИЧЕСКОЕ РЕЛЕ ИЗБЫТОЧНОГО ДАВЛЕНИЯ RVG-20 EKF 0,6 МПА



ПОПЛАВКОВЫЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ RL-1 EKF

ПОПЛАВКОВЫЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ RL-1 EKF

ПОПЛАВКОВЫЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ RL-1 EKF

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

* Размер для справок

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ШУН2Н380В3ПРС v3.1

В0

Лист
2

