

Алгоритм автоматической работы.

На панели оператора устанавливается принцип работы – осушение или заполнение. При поступлении сигнала от реле уровня 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 снятии сигнала от реле уровня контроллер отключает насос. В ручном и автоматическом режиме производится проверка разрешения на работу по средствам 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 с контактным устройством, установленный по месту. Реле давления
	Клапан обратный, проходной.		Прибор для измерения уровня с дистанционной передачей данных, установленный по месту. Кондуктометрический электрод.		Переключатель электрических цепей с блокировкой. Выключатель безопасности, аварийное отключение насосов
	Клапан запорный, проходной.		Прибор для измерения уровня показывающий с контактным устройством, установленный на щите. Кондуктометрическое реле уровня.		
	Пусковая аппаратура для управления электродвигателем. Магнитный пускатель				

ВНИМАНИЕ! систему нельзя использовать с легко воспламеняемыми или взрывоопасными жидкостями.

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 двум сигналам кондуктометрического уровнемера.
7. Поочередная работа насосов, смена по циклу работы – первый цикл один насос, следующий цикл – второй, следующий цикл снова первый и т.д.
8. Автоматическое включение резервного насоса при аварии основного.
9. Прямой пуск насосов от магнитного пускателя.
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 автоматизации для каждого насоса отдельно. Пуск насосов выполняется через магнитный пускатель. В ручном режиме управления одновременно может быть включено два насоса. Выполняется защита от сухого хода насосов.

Автоматический режим управления. При автоматическом режиме управления сигналы управления формируются контроллером, выбор режима управления выполняется через переключатели на лицевой стороне шкафа автоматизации, 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. В автоматическом режиме в работу включается только один насос.

Диспетчеризация.

Реализована функция диспетчеризации системы по каналу передачи данных интерфейс RS485, протокол Modbus RTU, карта адресов приведена в пояснительной записке к проекту.

						ШУН2Н380В2КRS v2.1		С1		
						ЕКФ				
Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндк.	Подп.	Дата	Автоматика управления насосами		Стадия	Лист	Листов
Разработал						2Н 380В 2 электрода, PRO-Logic, PRO-Screen, поочередная работа, RS485.			1	
Проверил						Схема структурная				
Утвердил										

Пкрб. примен.

Справ. N

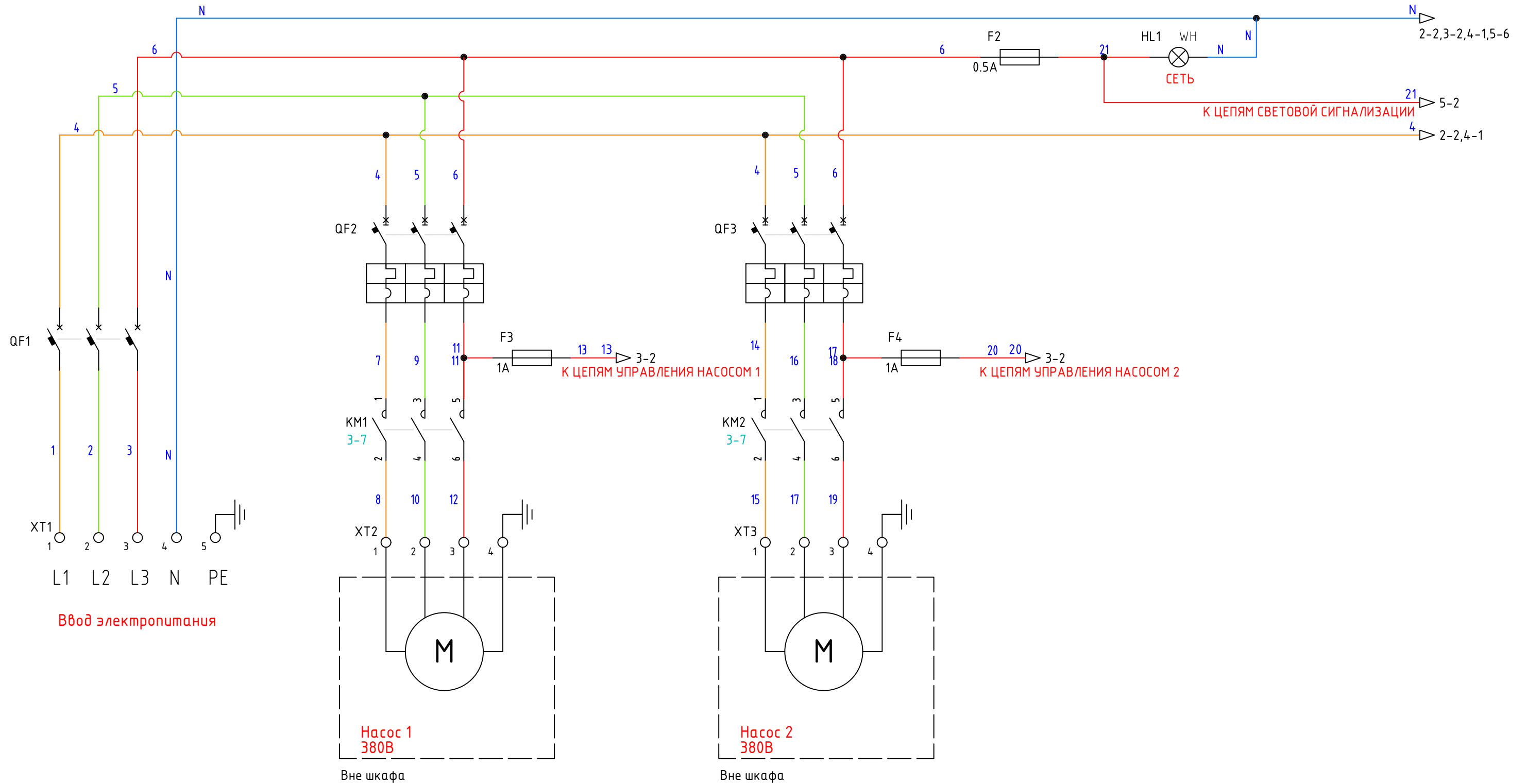
Подпись и дата

Инв. N подл.

Взам. инв. N

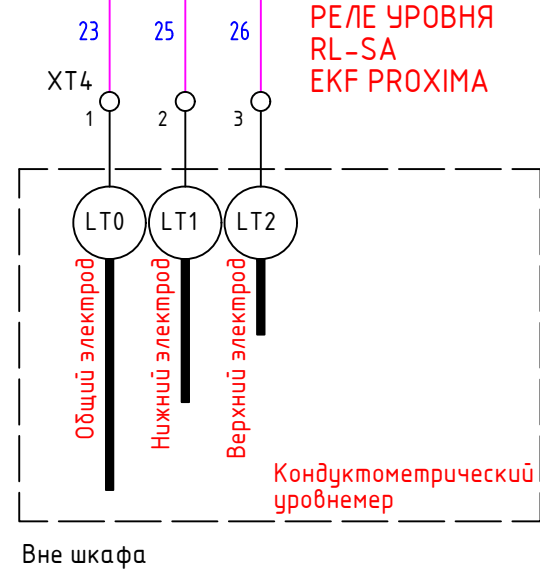
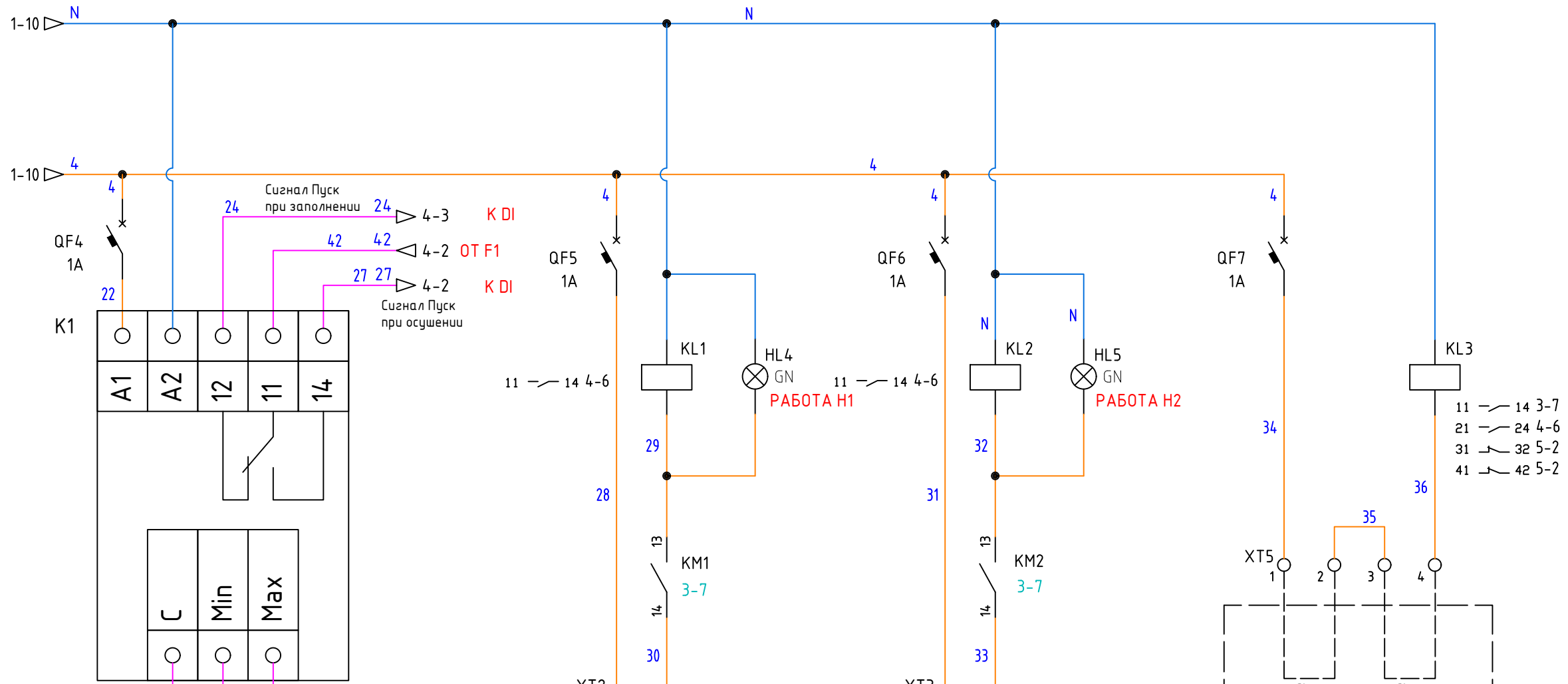
Подпись и дата

Инв. N подл.



Взаминв. N
Подпись и дата
Инв. N подл.

						ШУН2Н380В2KRS v2.1			33		
						ЕКФ					
Изм.	Кол.уч.	Лист	Индок.	Подп.	Дата	Автоматика управления насосами			Стадия	Лист	Листов
Разработал						2Н 380В 2 электрода, PRO-Logic, PRO-Screen, поочередная работа, RS485.				1	5
Проверил											
Утвердил						Схема электрическая принципиальная					



ВНИМАНИЕ! систему нельзя использовать с легко воспламеняемыми или взрывоопасными жидкостями.

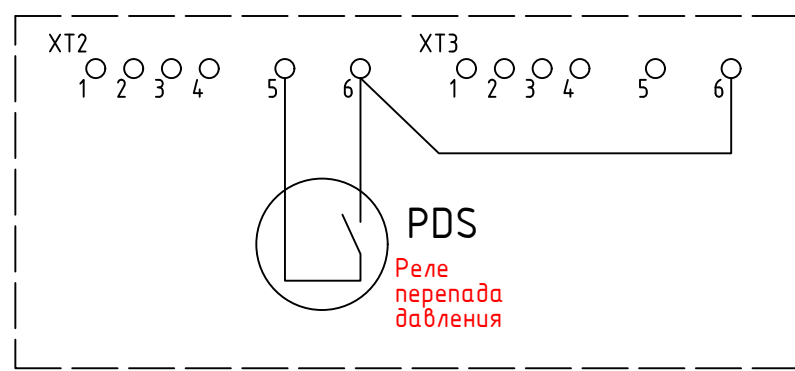
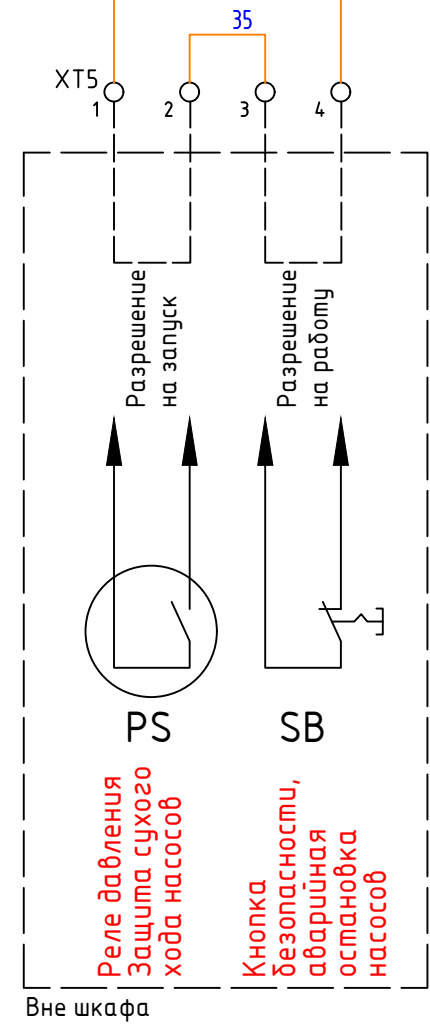
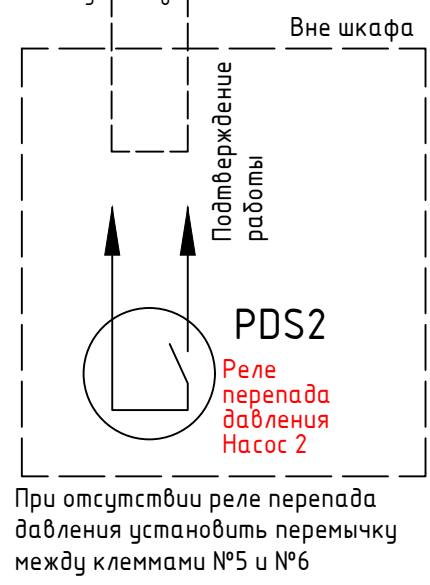
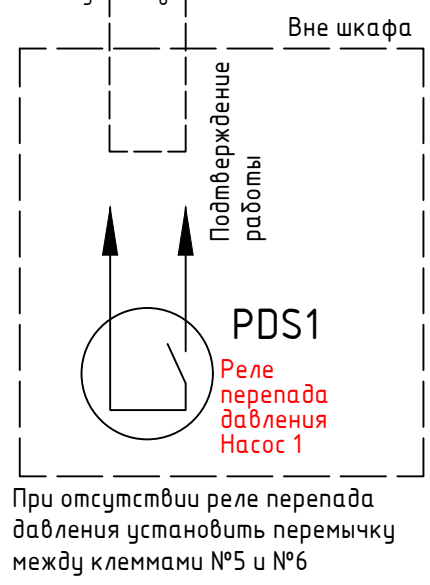
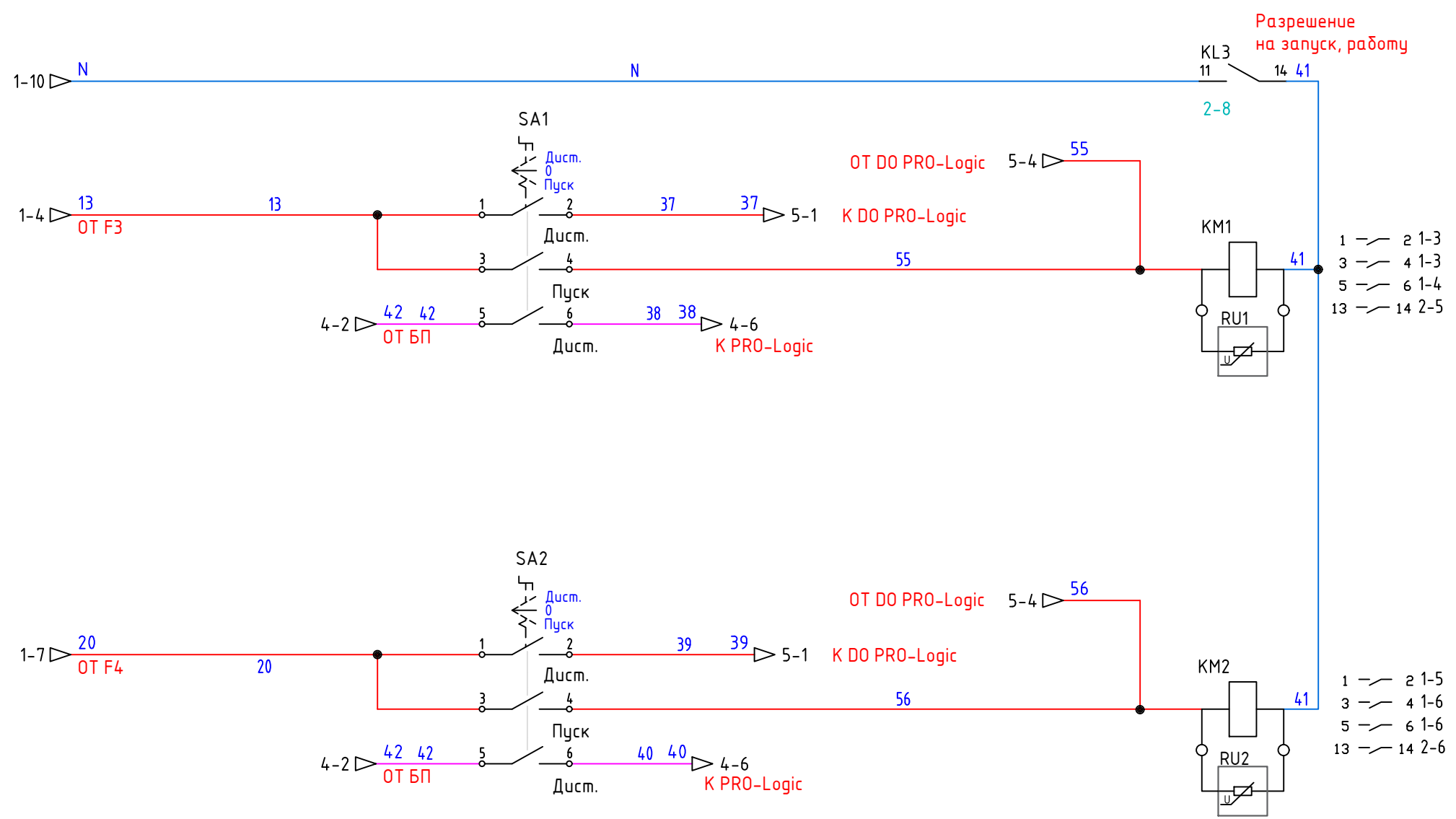


Схема подключение одного реле перепада давления на два насоса

Инф. N подл.	
Подпись и дата	
Взам.инв. N	

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата

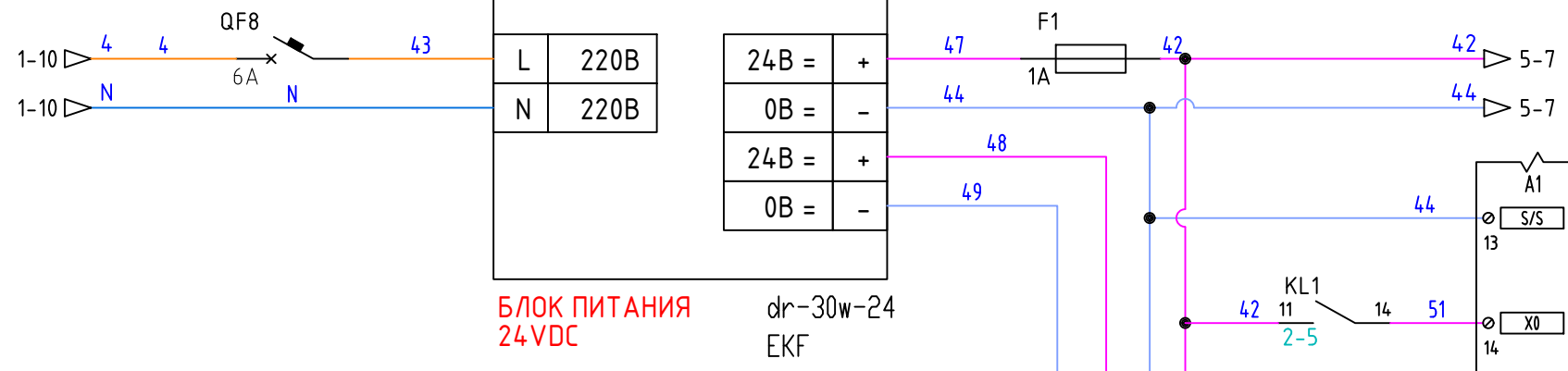
ШУН2Н380В2КРС v2.1



Инф. подл.	
Подпись и дата	
Взаминф. N	

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата

ШУН2Н380В2КРС v2.1



БЛОК ПИТАНИЯ 24VDC
dr-30w-24
EKF

№ 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	Сигнал Пуск при осушении
Di6	Сигнал Пуск при заполнении
Di7	Разрешение работы
Di8	Резерв

2-3,3-3,3-3
42
K SA

OT K1 2-3 ▷ 27

2-3 ▷ 24
OT K1

OT SA1 3-5 ▷ 38 38

OT SA2 3-4 ▷ 40 40

Сигнальная лампа HL3
включается при достижении
уровня электрода "Max" и
гаснет при снижении уровня в
резервуаре ниже электрода
"Min".

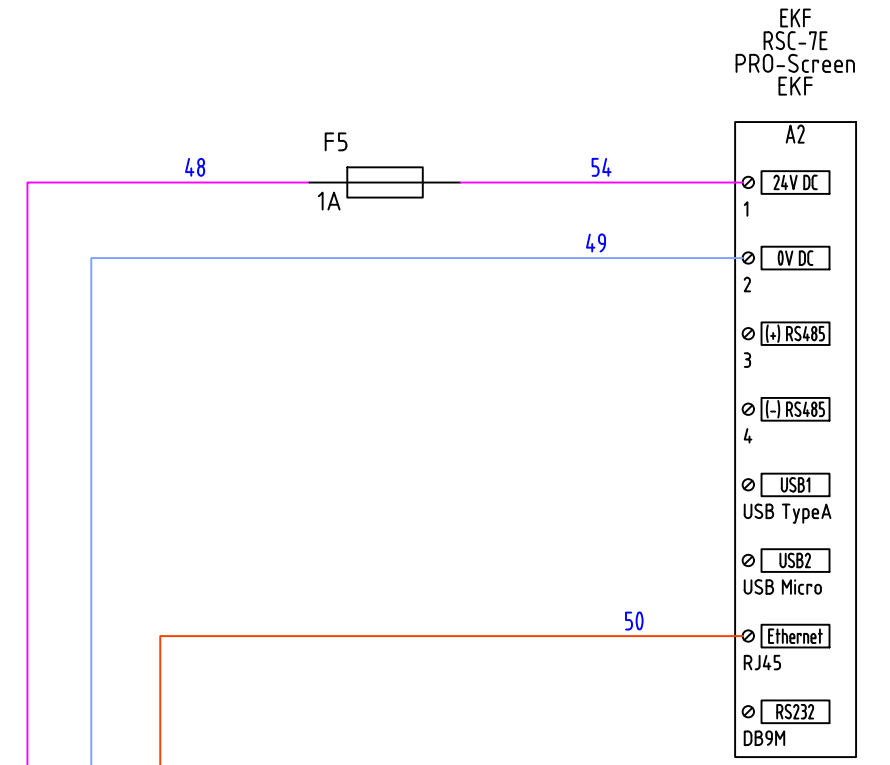
РЕЗЕРВУАР
ЗАПОЛНЕН

Сигнальная лампа HL2
включается при снижении
уровня ниже электрода "Min" и
гаснет при увеличении уровня
до электрода "Max".

РЕЗЕРВУАР
ПУСТОЙ

Канал передачи данных интерфейс
RS485 протокол Modbus RTU

XT6 1
2
Провода свернуть в витую пару



ПАНЕЛЬ
ОПЕРАТОРА

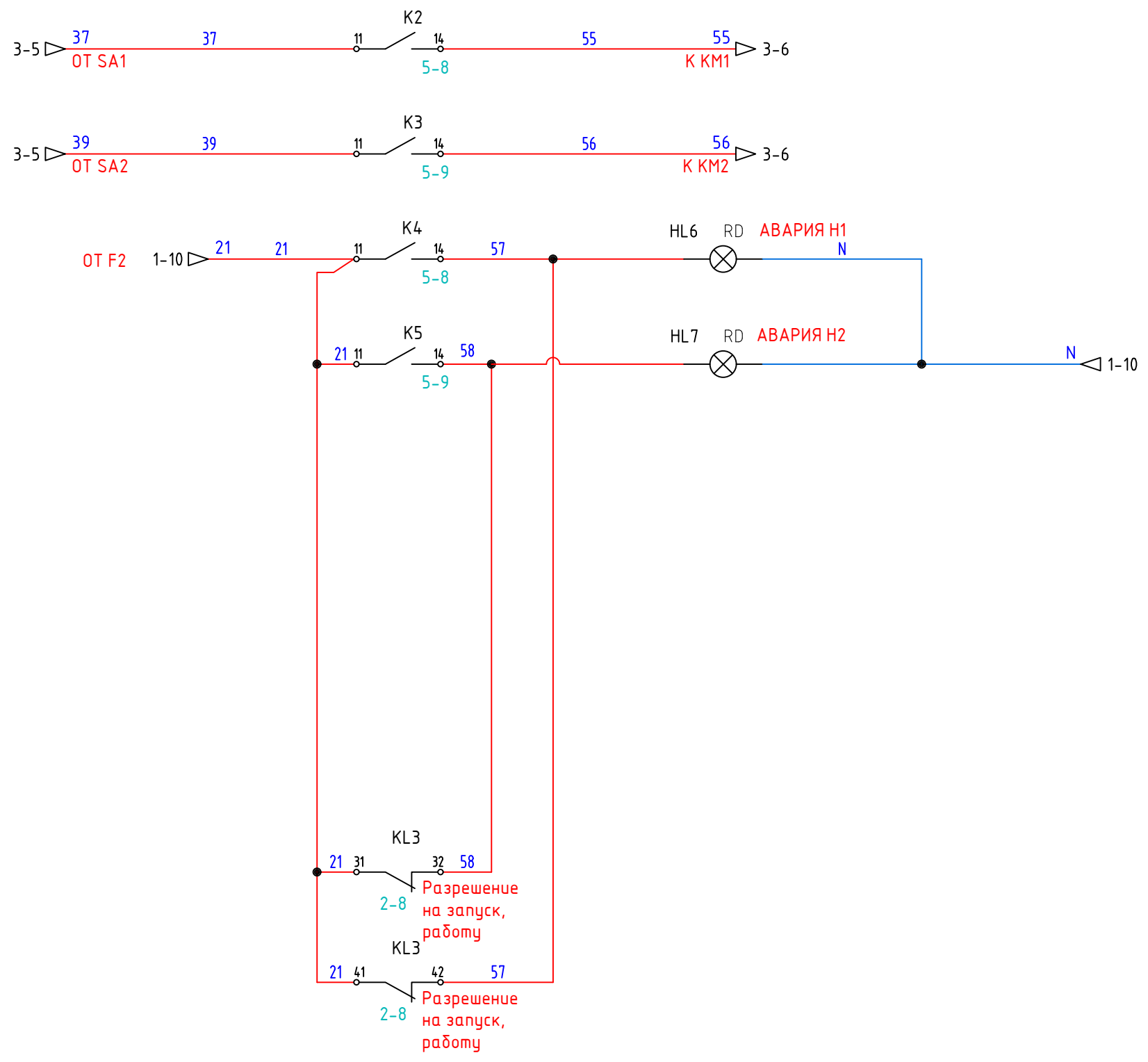
Взам.инв. №	
Подпись и дата	
Инв.№ подл.	

Изм	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

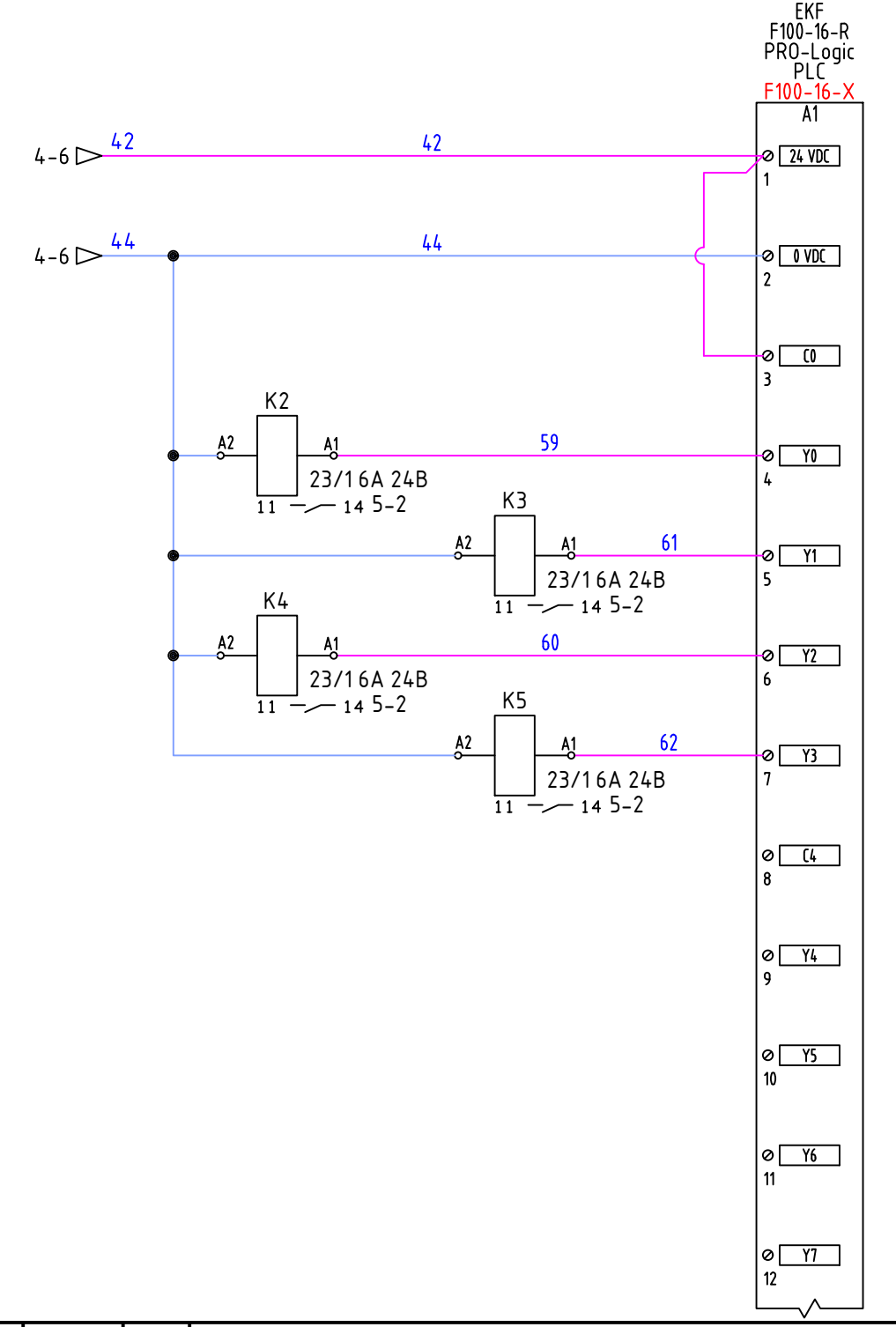
ШУН2НЗ80В2КРС v2.1

33

Лист
4



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



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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

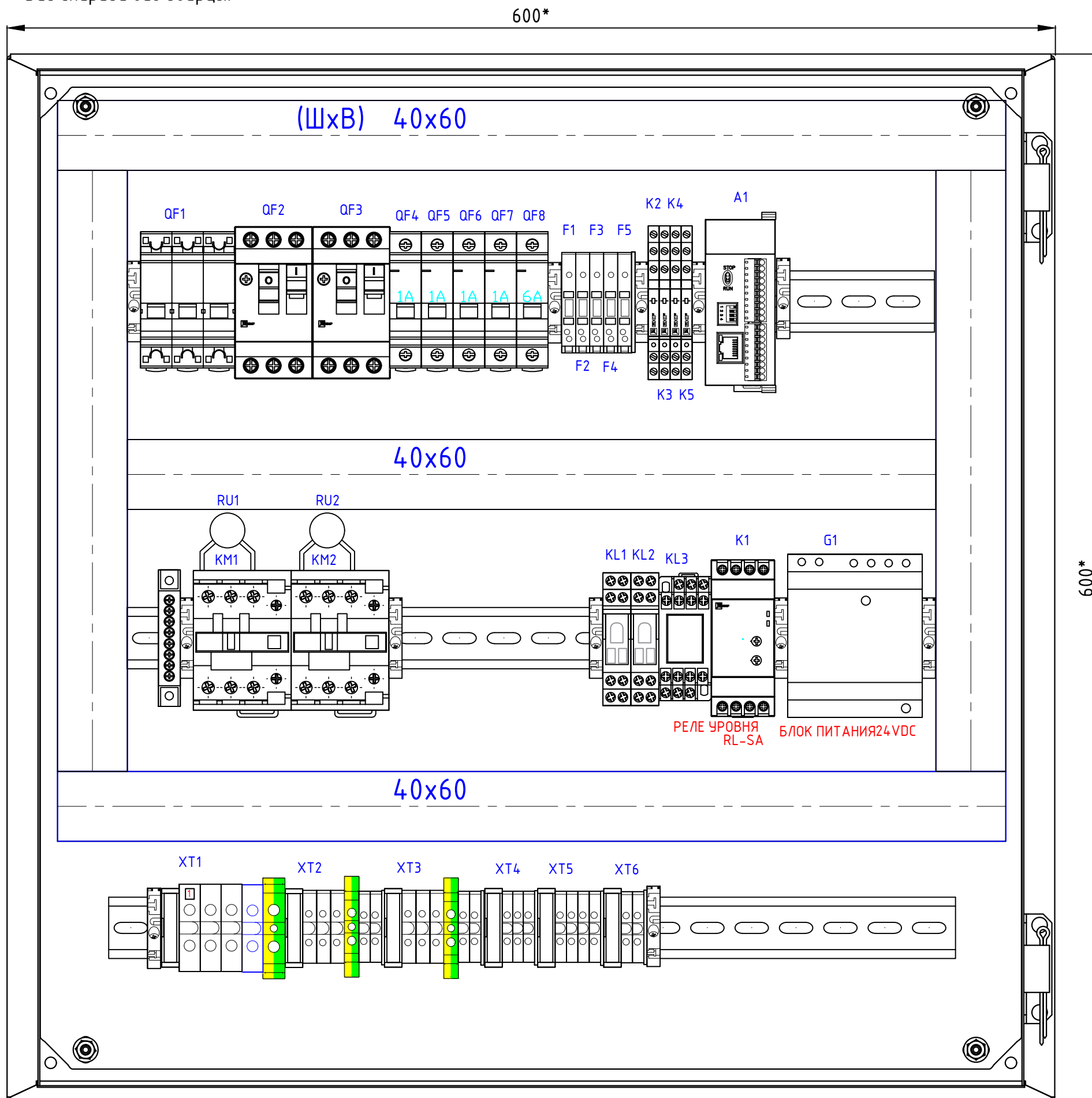
ШУН2НЗ80В2КRS v2.1

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
К-ВО	ИЗГОТОВИТЕЛЬ	КАТАЛОЖНЫЙ НОМЕР	ОПИСАНИЕ	ПОЗИЦИОННЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ	К-ВО	ИЗГОТОВИТЕЛЬ	КАТАЛОЖНЫЙ НОМЕР	ОПИСАНИЕ	ПОЗИЦИОННЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ	К-ВО	ИЗГОТОВИТЕЛЬ			
												К-ВО	ИЗГОТОВИТЕЛЬ	КАТАЛОЖНЫЙ НОМЕР
Пкрб. примен.	EKF	mcb4763-3-63D-pro	Автоматический выключатель 3P 63A (D) 4,5kA BA 47-63 EKF PROxima	QF1	1	EKF	ahdw-ew	Зажим на DIN-рейку пластиковый 1 винт EW EKF PROxima	QF1	12	EKF	PROxima		
				QF2	2			Маркеры для JXB с нумерацией 1-10 (10 шт.) EKF PROxima	QF2	1				
				QF3	2			Автомат пуска двигателя АПД-32 24-32 EKF PROxima	QF3	5			Заглушка для JXB-2,5/35 EKF PROxima	
				QF4	4			Автоматический выключатель 1P 1A (C) 4,5kA BA 47-63 EKF PROxima	QF4	1			Заглушка для колодки с плавкой вставкой JXB-4/35 min RD EKF PROxima	
				QF5	4				Шина "0" N (6x9мм) 8 отверстий латунь синий нейлоновый корпус комбинированный EKF PROxima					
				QF6	4					DIN-рейка перфорированная (500мм.) EKF PROxima				
				QF7	1			mcb4763-1-01C-pro	Автоматический выключатель 1P 6A (C) 4,5kA BA 47-63 EKF PROxima	QF7			1	Канал кабельный перфорированный (ВхШ: 60x40мм.) EKF PROxima
				QF8	1					Канал кабельный перфорированный (ВхШ: 60x40мм.) EKF PROxima				
Справ. N	EKF	rl-sa	Реле уровня (универсальное 1 или 2 ур.) RL-SA EKF PROxima	K1	1	EKF	RVG-20-0,6	Реле избыточного давления EKF RVG-20-0,6 (0,6 МПа)	K1	1	EKF	PROxima		
				K2	4			PP slim 23/1 6A 24В DC EKF AVERES						
				K3	4									
				K4	4									
				K5	4									
				K2	4				PM slim 23/1 EKF AVERES					
				K3	4			Реле промежуточное РП 22/4 5A 230В AC EKF PROxima						
				K4	1									
				K5	1									
				KL3	1			Разъем модульный РМ 22/4 EKF PROxima						
				KL1	2			РП slim 22/2 5A 230В AC EKF AVERES						
				KL2	2			PM slim 22/2 EKF AVERES						
				RU1	2			VDR-20D471						
				RU2	1			Варистор						
				F1	5			Щит с монтажной панелью ЩМПз- 60.60.25 IP54 EKF PROxima						
F2	5	Колодка клеммная для плавких вставок JXB-4/35 min RD серая EKF PROxima												
F3	5	plc-jxb-4/35RD-gy												
F4	5													
F5	5													
F2	1		5x20, 250В, ток 0.5А											
F2	4		5x20, 250В, ток 1А											
Подпись и дата	EKF	ledm-ad16-g	Матрица светодиодная AD16-22HS зеленая EKF PROxima	HL4	2	EKF	ledm-ad16-o	Матрица светодиодная AD16-22HS желтая EKF PROxima	HL5	1	EKF	PROxima		
				HL2	1									
				HL3	3			Матрица светодиодная AD16-22HS красный 230 В AC EKF PROxima						
				HL6	3			ledm-ad16-w						
				HL7	1									
				HL1	1									
				Инв. N подл.	EKF			ctr-s-32-220	Контактор КМЭ малогабаритный 32А 220В 1NO EKF PROxima	KM1			2	EKF
A1	1													
A2	1	Панель оператора EKF PRO-Screen 7E												
G1	1	Блок питания 24В DR-30W-24 EKF PROxima												
SA1	2	xb2-bd33												
SA2	2													
SA2	2		Контакт дополнительный XB-2 NO зеленый EKF PROxima											
Взаимнв. N	EKF	plc-jxb-16/35gy	Колодка клеммная JXB-16/35 серая EKF PROxima	XT1	3	EKF	plc-jxb-2.4/35gy	Колодка клеммная JXB-2.5/35 серая EKF PROxima	XT2	13	EKF	PROxima		
				XT2	6									
				XT3	6									
				XT2	6			Колодка клеммная JXB-6/35 серая EKF PROxima						
				XT3	6			plc-jxb-16/35b						
				XT1	1									
				XT1	1				Колодка клеммная JXB-16/35 синяя EKF PROxima					
Подпись и дата	EKF	plc-ek-16/80	Колодка клеммная EK-16/80 JXB земля (аналог БЗН) EKF PROxima	XT1	1	EKF	plc-ek-6/40	Колодка клеммная EK-6/40 JXB земля (аналог БЗН) EKF PROxima	XT2	2	EKF	PROxima		
				XT2	2									
				XT3	2									
				XT3	6			Держатель для маркировки клеммных групп PROxima						
Инв. N подл.	EKF	ahdw-2-38	Держатель для маркировки клеммных групп PROxima	XT1	6	EKF	ahdw-2-38	Держатель для маркировки клеммных групп PROxima	XT2	6	EKF	PROxima		
				XT2	6									
				XT3	6									

						ШУН2Н380В2KRS v2.1			ВО		
						EKF					
Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подп.	Дата						
Разработал						Автоматика управления насосами			Стадия	Лист	Листов
Проверил						2Н 380В 2 электрода, PRO-Logic, PRO-Screen, поочередная работа, RS485.			1	3	
						Чертеж общего вида					
Утвердил											

Шкаф управления насосами: 2 Насоса 15 кВт 30А , 2 Уровня (кондуктометрические сигналы) схема ШУН2НЗ80В2КRS v2.1, исполнение в ЩМП IP54.

Вид спереди без дверцы.



* Размер для справок

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

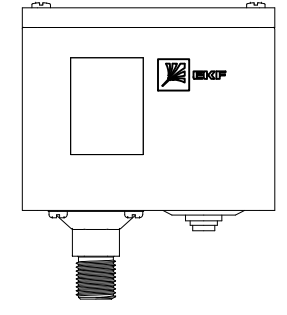
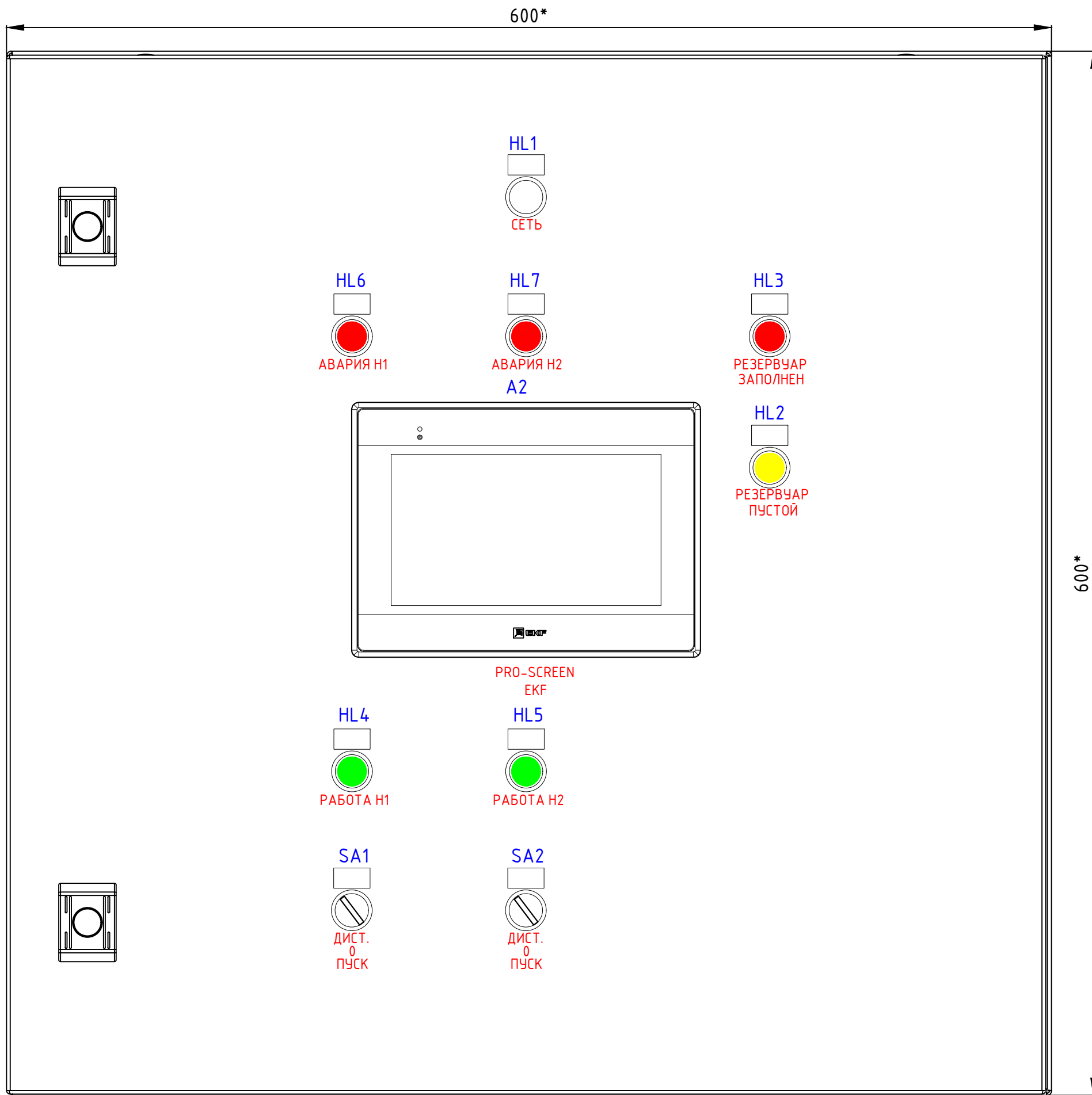
ШУН2НЗ80В2КRS v2.1

В0

Лист

2

Шкаф управления насосами: 2 Насоса 15 кВт 30А , 2 Уровня (кондуктометрические сигналы) схема ШУН2Н380В2KRS v2.1, исполнение в ЩМП IP54.
 Вид спереди.



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

Инф. подл.	
Подпись и дата	
Взам.инф. №	

* Размер для справок

Изм	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ШУН2Н380В2KRS v2.1

В0

Лист	3
------	---

