

РОССИЯ

Свердловская область г. Екатеринбург  
ОБЩЕСТВО С ГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ  
**«ЭЛЕКТРОЦИТ АВТОМАТИКА»**

**КОМПЛЕКТНОЕ УСТРОЙСТВО  
ШКАФ УПРАВЛЕНИЯ ДВУМЯ НАСОСАМИ**

**С ПРЯМЫМ ПУСКОМ ОТ СЕТИ**

**ШУН-2-380-7.5 кВт**

**РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ**

**12.2.13.2.2000.212-7,5-РЭ**

		В.В. Шапошниченко	П.С. Стребулев
		Начальник бюро ГИП	Директор ИЦ
<b>РЕВИЗИЯ</b>	<b>ДАТА</b>	<b>ПРОВЕРИЛ</b>	<b>УТВЕРДИЛ</b>

**КОМПЛЕКТНОЕ УСТРОЙСТВО  
ШКАФ УПРАВЛЕНИЯ ДВУМЯ НАСОСАМИ  
С ПРЯМЫМ ПУСКОМ ОТ СЕТИ**

**ШУН-2-380-7.5кВт**

Согласовано	Представитель	
Согласовано	Спец. по	
	ГИП по	

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

						<b>12.2.13.2.2000.212-7.5-РЭ</b>			
						Комплектное устройство шкаф управления двумя насосами с прямым пуском от сети			
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
Разработал					10.07.18				
Проверил						ШУН-2-380 -7.5 кВт	Стадия	Лист	Листов
Гл. спец.							Р	1	21
Н. контроль						Руководство по эксплуатации	ООО «Электроцит Автоматика»		
ГИП									

Руководство по эксплуатации (РЭ) шкафа управления двумя насосами с прямым пуском от сети ШУН-2-380-7,5 кВт (ШУН) серии «Профи» предназначено для изучения его устройства и технических характеристик, а также системы его программирования.

РЭ ШУН содержит сведения о конструкции, принципе действия, характеристиках и эксплуатационных свойствах системы управления и ее составных частей, а также указания, необходимые для его правильной эксплуатации. Порядок настройки и эксплуатации дополнительного оборудования приведены в соответствующих приложениях.

РЭ ШУН распространяется на все системы управления насосными агрегатами модельного ряда ШУН-2-380 серии «Профи». Количество регулируемых насосов – 2. Мощность электроприводов не изменяет порядок функционирования шкафа управления, а также порядок его настройки.

Содержание и изложение РЭ соответствует требованиям ГОСТ 2.610-2006 Единая система конструкторской документации. Эксплуатационные документы.

**Перед началом эксплуатации изделия необходимо внимательно ознакомиться с руководством по эксплуатации.**



**К работе со шкафом управления допускается только персонал, удовлетворяющий следующим требованиям:**

- изучивший паспорт и инструкцию по эксплуатации;
- имеющий допуск к работам с электроустановками напряжением до 1000 В;
- имеющий допуск к эксплуатации местных электрических устройств в соответствии с местными нормами и правилами;
- обладающий необходимой квалификацией и компетенцией для выполнения указанных видов работ.

Инв. № подл.	10.07.18							12.2.13.2.2000.212-7.5-РЭ	Лист
		-				10.07.1			2
Инв. № подл.						30.07.1			
Взам. инв. №									
Подп. и дата									
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата.				

## Содержание

1. Описание и работа
  - 1.1. Назначение изделия
  - 1.2. Технические характеристики
  - 1.3. Состав изделия
  - 1.4. Устройство и работа
  - 1.5. Средства измерения, инструмент и принадлежности.
  - 1.6. Маркировка и пломбирование
  - 1.7. Упаковка
2. Использование по назначению
  - 2.1. Меры предосторожности
  - 2.2. Монтаж шкафа управления
  - 2.3. Подготовка шкафа управления к включению
  - 2.4. Настройка параметров
    - 2.4.1. Настройка параметров реле напряжения
    - 2.4.2. Настройка параметров контроллера насосной станции
  - 2.5. Пробный пуск
  - 2.6. Дистанционный мониторинг и управление
  - 2.7. Аварийные ситуации
3. Техническое обслуживание
4. Комплектация
5. Транспортировка и хранение
6. Гарантийные обязательства
7. Сведения о рекламациях
8. Сведения о приемке
9. Сведения о вводе в эксплуатацию
  - Приложение 1: Схема внешних подключений
  - Приложение 2: Схема электрическая принципиальная силовых цепей
  - Приложение 3: Схема электрическая принципиальная цепей управления и сигнализации
  - Приложение 4: Схема компоновки и сборочный чертёж

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	10.07.18				Лист	
			Изм.	Колуч.	Лист	№ док.		Подп.
			-			10.07.1	12.2.13.2.2000.212-7.5-РЭ	3
						30.07.1		

# 1. Описание и работа

## 1.1. Назначение изделия

Комплектное устройство управления типа «Шкаф управления двумя насосами с прямым пуском» ШУН-2-380-7,5кВт», далее по тексту — шкаф управления, предназначено для управления двумя насосами (повысительными, циркуляционными, перекачивающими и др.) в соответствии с сигналами управления и заданной логике.

Шкафы управления находят широкое применение в системах теплоснабжения, ГВС, ХВС, в различных технологических системах и установках с перекачкой жидкостей.

Шкаф используется для автоматизации контроля за технологическими процессами на удалённых объектах, ведения диспетчерской службой работы по сбору, постоянному контролю, архивированию значений технологических параметров с оповещением специалистов аварийно-диспетчерской службы об аварийно-пороговых значениях контролируемых параметров и управления насосными станциями на удалённых объектах.

Шкаф предназначен для коммутации электропитания и контроля основных рабочих параметров двух насосов со стандартными асинхронными двигателями переменного тока с короткозамкнутым ротором в соответствии с сигналами управления. Данные двигатели должны соответствовать выходным параметрам шкафа управления: мощность коммутируемых приводов от 55 до 110 кВт с максимальным токопотреблением не более 200А.

### Применение шкафов управления позволяет:

- Поддерживать заданное давление или иной зависимый параметр;
- Осуществить полную защиту электродвигателей и исполнительных механизмов;
- Экономить ресурс электродвигателей и исполнительных механизмов за счет периодической смены функций электродвигателей (так называемое выравнивание моторесурса);
- Экономить электроэнергию за счет использования мягкого пускателя (для серии шкафов с мягкими пускателями);
- значительно уменьшить динамические перегрузки исполнительных механизмов при старте и останове электродвигателей. Для систем водоснабжения это означает отсутствие гидроударов при пуске и останове насосов.

### Шкаф управления обеспечивает:

- комплексную защиту электродвигателей;
- выбор режимов управления: автоматический или ручной;
- автоматическое управление электродвигателями по сигналам от датчика давления и реле защиты от сухого хода или по иным внешним сигналам управления;
- автоматическое отключение электродвигателей при наличии сигнала внешней ошибки (тепловое реле или иной релейный контакт) и автоматическое включение при отсутствии сигнала;
- автоматическое отключение электродвигателей при коротком замыкании или срабатывании теплового реле, встроенного в автомат защиты двигателя;
- автоматическое отключение электродвигателей при пропадании, перекосе или неправильной последовательности подключения фаз и автоматическое включение при устранении неисправности;

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.	10.07.18				Лист
			-			10.07.1	
					30.07.1		
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата.		

- автоматическое взаимное резервирование электродвигателей;
- визуальное отображение рабочего или аварийного состояния каждого электродвигателя;
- дистанционную передачу сигнала аварии каждого электродвигателя (беспотенциальные контакты);
- периодическую смену функций электродвигателей (основного и резервного / дополнительного) через заданные интервалы времени работы с целью выравнивания ресурса;
- защиту корпуса IP54.

## 1.2. Технические характеристики

### 1.2.1. Характеристики электропитания

Характеристика	Значение
Номинальное рабочее напряжение	380 VAC /400 VAC, +/- 10% (изменяемый параметр)
Номинальная частота сети переменного тока	50 Hz, +/- 1 Hz
Номинальный ток главной цепи	40 A
Максимально допустимый ток главной цепи	63 A
Номинальное напряжение изоляции	750 VAC
Сопротивление изоляции между сетевыми выводами и винтом	при нормальных климатических условиях, не менее 20 МОм
Тип заземления	T-NS, Нейтраль изолированная

### 1.2.2. Характеристики коммутации

Характеристика	Значение
Номинальное рабочее напряжение электроприводов	380 VAC /400 VAC, +/- 10% (изменяемый параметр)
Номинальная рабочая частота	50 Hz, +/- 1 Hz
Класс коммутации нагрузки	AC3
Допустимый диапазон номинального тока электродвигателя насоса	12 A ... 18 A (рекомендуемый 14 A ... 16 A)
Тип коммутации	Прямой пуск от сети
Ограничение пускового тока	-
Номинальное напряжение изоляции	750 VAC
Количество подключаемых электродвигателей	2 шт. <u>равнозначных по характеристикам</u>
Количество одновременно работающих электродвигателей	2 шт. (изменяемый параметр)

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

10.07.18

	-				10.07.1
					30.07.1
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата.

12.2.13.2.2000.212-7.5-РЭ

Лист

5

### 1.2.3. Характеристики защиты электрических цепей

Характеристика	Значение
Защита главной цепи	Внешняя. На вводе шкафа выключатель-разъединитель.
Защита цепей управления	Автоматический выключатель с фиксированным термо-магнитным расцепителем. Отключающая способность 5 кА при 220 V
Защита электродвигателей	Автоматический выключатель с регулируемым термо-магнитным расцепителем. Отключающая способность 25 кА
Защита оборудования	Электронная, по напряжению (max./min., отсутствию фазы, перекоосу фаз, чередованию фаз, слипанию фаз)

### 1.2.4. Характеристики цепей управления

Характеристика	Значение
Номинальное напряжение	220 VAC, +/- 10 %
Максимальный, суммарный ток	6 А
Класс коммутации нагрузки	AC15
Шкаф осуществляет пуск и остановку по командам поступающих с кнопок, контроллера, внешних приборов.	
Максимальный ток в импульсе	0,1 А
Длительность импульса	От 1 – 5 сек. до снятия
Управляющее напряжение	220 VAC, +/- 10 %

### 1.2.5. Характеристики конструктивные

Характеристика	Значение
Тип корпуса	Навесной, цельносварной
Габариты	650 x 500 x 220 (700 x 500 x 250)
Степень защиты от воздействий окружающей среды по ГОСТ 14254-80	IP-54 (определяется при заказе)
Климатическое исполнение и категория размещения устройства по ГОСТ 15150-69	УХЛ 3
Предельная температура окружающей среды	От -20 <sup>0</sup> С до +50 <sup>0</sup> С
Предельная относительная влажность окружающей среды	98 % (при температуре +25 <sup>0</sup> С)

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

10.07.18

	-				10.07.1
					30.07.1
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата.

12.2.13.2.2000.212-7.5-РЭ

Лист

6

Характеристика	Значение
По способу защиты человека от поражения электрическим током шкаф относится по ГОСТ 12.2.007.0 к классу	0I
Конструкция шкафа обеспечивает пожарную безопасность в соответствии с требованиями ГОСТ 12.2.007.0	Да
Конструкция устройства шкафа по ГОСТ 175161-90 относится к группе механического исполнения	M4
Шкаф устойчив к воздействию одиночных механических ударов	ускорение - 150 м/с <sup>2</sup> , длительность удара - 0,5 - 30мс
Шкаф устойчив к воздействию вибрации с частотой	от 10 Hz до 150 Hz и величиной ускорения 9,8 м/с <sup>2</sup> ;

### 1.3. Состав изделия

**В состав шкафа управления входят:**

- Контроллер насосной станции «СУНА – 121» тип 04;
- Реле напряжения и контроля фаз WEG модели ERWM-VM1-01D90;
- Устройства защиты и коммутации;
- Светосигнальная арматура, устройства управления;

### 1.4. Устройство и работа

Шкаф состоит из металлического корпуса навесного исполнения и передней панели (двери) с элементами управления. На задней стенке корпуса установлена монтажная панель с расположенными на ней электрическими аппаратами. В нижней части монтажной панели установлены блоки зажимов для внешних подключений. Кабели вводятся в корпус снизу.

Подробно с устройством шкафа управления можно ознакомиться в Приложения №2 - №4 на принципиальных схемах и схеме компоновки.

Принцип работы шкафа управления основан на хорошо зарекомендовавшей себя схеме включения электроприводов Основной / Дополнительный, каскадный пуск. С периодической сменой функций основного насоса, чередованием по наработке часов. Для выравнивания ресурса насосов.

Основным логическим устройством шкафа является контроллер насосной станции «СУНА – 121». Контроллер с момента подачи напряжения осуществляет контроль состояния входных сигналов. Работа контроллера осуществляется согласно предустановленного алгоритма. В начале работы выбирается основной насос на основе оценки времени минимальной наработки насосов и их состояния. Контроллер формирует команды на пуск и остановку основного насоса в соответствии с показаниями датчика давления (расхода, уровня) на основе ПИД-регулирования. По первой уставке (минимальному значению давления) осуществляется пуск основного насоса. Насос продолжает работать до достижения второй уставки (максимального значения давления). По достижению основной насос отключается. При этом контроллер произведет смену основного насоса. При повторном достижении система запускается снова. Этот принцип обеспечивает равномерную выработку моторесурса между всеми насосами в системе.

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

10.07.18

	-				10.07.1
					30.07.1
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата.

12.2.13.2.2000.212-7.5-РЭ

Лист

7



Если в системе задание не достигнуто в течении заданного времени (регулируемый параметр) контроллер запустит дополнительный насос.

По истечении 24 часов (регулируемый параметр) контроллер сменит основной насос.

В случае запуска основного насоса, насос не вышел на режим (отсутствует сигнал с датчика перепада давления или реле давления на напорном трубопроводе) в течении заданного времени (10 сек.) основной насос отключается. Через заданное время (10 сек.) запускается резервный насос.

Работа резервного насоса также контролируется по давлению на выходе. Если и резервный насос не вышел на режим, тогда формируется сигнал общей неисправности. Контроллер останавливает алгоритм управления до ручного сброса неисправности.

По каждому насосу предусмотрена блокировка. Внешняя блокировка может быть сформирована тепловым реле двигателя, устройством противоаварийной защиты, кнопкой или любым другим прибором с беспотенциальным контактом. Внутренняя блокировка формируется переключателем режима работы и отключением автоматического выключателя защиты двигателя. В случае отсутствия разрешающего сигнала насоса №1 / Насоса №2 данный насос блокируется. По алгоритму продолжает работать оставшийся насос №2 / Насос №1. При отсутствии разрешающего сигнала на всех насосах формируется сигнал общей неисправности. Контроллер останавливает алгоритм управления до ручного сброса неисправности.

Шкаф рассчитан для управления работой насосов забором воды из трубопровода с положительным давлением. Защита насосов от сухого хода обеспечивается контролем давления на всасывающем трубопроводе. В случае отсутствия воды перед насосом, по сигналу реле давления или электроконтактного манометра, работа насосов блокируется. При восстановлении рабочего давления по истечению временной задержки (900 сек, параметр изменяемый) контроллер осуществляет автоматический сброс ошибки. После чего, шкаф вновь готов к работе.

Автоматика в шкафу управления обеспечивает защиту от токов короткого замыкания и перегрузки. Для защиты двигателя от перегрузки и короткого замыкания необходимо установить регулятор уставки в соответствии с номинальным током двигателя. В случае если ток превысил допустимое происходит отключение автоматического выключателя. Автоматический выключатель снимает питание электродвигателя насоса и формирует сигнал неисправность. Далее, в автоматическом режиме, контроллер дает команду на пуск резервного насоса.

Автоматика в шкафу управления обеспечивает защиту от некачественного электропитания. Реле ERWM-VM1-01D90 контролирует напряжение в допустимых пределах по минимальному и максимальному значению. Контролирует наличие фаз, их последовательность и баланс напряжения. Реле напряжения коммутирует питание внутренней схемы шкафа. Если значения в допустимых пределах (параметр настраиваемый) реле напряжения подает питание в цепи шкафа, если значения за пределами снимает питание. В случае потери фазы, перекоса фаз или нарушения последовательности фаз реле напряжения формирует сигнал неисправность и блокирует работу шкафа, до восстановления рабочих параметров.

Шкаф ШУН-2-380-7,5 позволяет управлять насосами в ручном и автоматических режимах. Переключение режима работы осуществляется отдельно для каждого насоса соответствующим переключателем.

Коммутация питания электроприводов насосов осуществляется с прямым пуском от сети. Во всех режимах работы.

Во всех режимах работы возможно полное отключение при переводе переключателя (ей) режима работы в положение «Откл».

Диспетчеризация работы, рабочих параметров и состояний, неисправностей осуществляется во всех режимах работы шкафа управления. Сигналы состояния транслируются по последовательному интерфейсу

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.	10.07.18		
			Изм.	Колуч.	Лист

10.07.18	-				10.07.1	12.2.13.2.2000.212-7.5-РЭ	Лист
					30.07.1		8
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата.		

RS-485 с протоколом Modbus-RTU. Основные сигналы режима работы и неисправности дублируются безпотенциальными контактами. Подробнее смотрите Приложение №1 «Схема внешних подключений»

Для подробного изучения устройства и работы контроллера «СУНА-121», реле напряжения ERWM-VM1-01D90 и других устройств входящих в состав шкафа, смотрите руководство по эксплуатации на данное устройство.

#### 1.4.1. Автоматический режим управления

В автоматическом режиме шкаф управления осуществляет работу по командам контроллера. Команды управления формируются в соответствии с предустановленным алгоритмом программы по сигналам внешних датчиков. Для активации автоматического режима переключатели режима работы должны находиться в положении «Авт.» в контроллере «СУНА-121» выбран соответствующий пункт меню «Упр: Местное/Старт»

#### 1.4.2. Ручной режим управления

Ручное управление осуществляется кнопками «Пуск / Стоп» с передней двери шкафа. Для ручного управления насосом, переключатель режима работы необходимо перевести в положение «Руч.»

Одновременно управлять можно обоими насосами.

#### 1.4.3. Дистанционный режим управления

Внутренний контроллер шкафа управления «СУНА-121» полностью обеспечивает автономную работу насосной установки. Для локальной автоматизации насосной внешней, дистанционное управление не требуется. Тем не менее, аппаратура автоматики шкафа допускает возможность дистанционного управления работой насосов по командам через интерфейс RS485 от внешнего контроллера. При этом контроллер «Суна-121» должен находиться в режиме дистанционного управления. Режим дистанционного управления контроллера активируется выбором соответствующего пункта в меню «Упр: Местное/Стоп», «Упр: Дистанц/Старт»

Внутренний контроллер «СУНА-121» шкафа ШУН-2-380-7,5 реагирует на внешние команды управления, полученные по интерфейсу, в независимости от входных сигналов датчиков и внутреннего алгоритма.

#### 1.4.4. Режим запрета управления

Запрет управления осуществляется в ручную или программно. В ручную запрет управления осуществляется нажатием кнопки аварийного отключения и/или переводом переключателей режима работы в положение «Откл». Программно осуществляется выбором соответствующего пункта «Упр: Местное/Стоп» в меню контроллера «Суна-121» (подробнее смотрите руководство по эксплуатации на контроллер).

#### 1.5. Средства измерения, инструмент и принадлежности.

Для контроля, регулирования (настройки), выполнения работ по техническому обслуживанию и текущему ремонту Шкафа управления не обходимы: Мультиметр, магазин сопротивлений, набор ручного инструмента для электромонтажа.

Ручные инструменты должны иметь диэлектрические рукоятки, обладать изолирующими свойствами, подходящими для работ под напряжением до 1000 V переменного и 1500 V постоянного тока. Ручной инструмент, предназначенный для работы под напряжением, в качестве подтверждения пригодности, должен проходить периодические испытания по ГОСТ 11516-94.

Шкаф комплектуется одним комплектом запасных предохранителей, состоящим из трёх штук, а также инструментом для снятия и установки предохранителей.

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	10.07.18

10.07.18

	-				10.07.1
					30.07.1
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата.

12.2.13.2.2000.212-7.5-РЭ

Лист

9



4. обладающий необходимой квалификацией и компетенцией для выполнения указанных видов работ.

Ответственность, компетенция и наблюдение за персоналом должны быть организованы заказчиком шкафа управления. Если персонал не обладает необходимыми знаниями, он должен быть обучен. При необходимости заказчик может организовать обучение, которое может быть проведено производителем шкафа управления. Кроме того, заказчик должен удостовериться, что содержание эксплуатационной инструкции усвоено персоналом.

**Ответственность за технику безопасности при выполнении работ возлагается на руководителя работ.**

**При наладке оборудования необходимо строго следовать инструкциям настоящего руководства, а также требованиям ПТБ и ПУЭ.**

**Все работы необходимо выполнять согласно требованиям ГОСТ 12.3.032-84 и СП 76.13330.2016.**

### 2.2. Монтаж шкафа управления

Пред установкой шкафа место необходимо подготовить. Ввод кабелей в шкаф предусмотрен с низу, поэтому трубную разводку и прокладку кабелей необходимо выполнить заранее. Перед установкой шкафа необходимо выполнить все строительно-монтажные работы, которые обеспечат твердую, ровную, вертикальную поверхность в месте установки шкафа. **Материал и конструкция места установки шкафа должны быть способны выдерживать вес шкафа.**

Шкаф монтируется посредством подвеса на петлях или кронштейнах. В случае не возможности закрепить шкаф на стене необходимо изготовить сварной рамный каркас. Шкаф крепится к стене (раме), по месту установки, Болтами, анкерами или иным другим способом, обеспечивающим надежное крепление.

При установке шкафа обеспечьте затяжку кабелей во внутрь шкафа и убедитесь, чтобы кабели не были зажаты под конструкциями шкафа. При монтаже необходимо оставить расстояние от других устройств и оборудования для обеспечения свободного доступа обслуживающего персонала к внутренним аппаратам шкафа при открытой двери.

После установки шкафа подключите кабели согласно «Схеме внешний подключений». **Первым должен быть подключен проводник защитного заземления.**

В случае если на объекте система заземления **TN-C** с глухо заземлённой нейтралью, необходимо выполнить монтаж перемычки, между шиной нейтрали и шиной заземления.

Крепление проводников должно быть выполнено в соответствии с ГОСТ 10434-82.

### 2.3. Подготовка шкафа управления к включению

Для определения параметров плавких предохранителей или автоматических выключателей для питающей сети обратитесь к схеме электрической принципиальной настоящего руководства. Шкаф управления оборудован главным выключателем с функцией аварийного выключения, к которому подводится электропитание. Пред включением напряжения на ввод шкафа переведите все выключатели в положение «Откл». Убедитесь в правильности подключения вводного и отходящих кабелей. Убедитесь, что электропитание соответствует данным руководства по эксплуатации. Убедитесь в надёжности крепления всех проводников. Подайте напряжение на ввод шкафа. Проверьте наличие напряжения на вводе и правильность последовательности фаз.

### 2.4. Настройка параметров

Внимательно изучите руководство по эксплуатации на Контроллер насосной станции «СУНА-121», и Реле напряжения «ERWM-VM1» выставьте рабочие параметры и предельные отклонения сетевого питания и рабочего тока.

Взам. инв. №										
Подп. и дата										
Инв. № подл.	10.07.18									
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата.	10.07.1	30.07.1	12.2.13.2.2000.212-7.5-РЭ	Лист	11

Перед настройкой термоманитного расцепителя на автомате защиты выясните номинальный ток электродвигателя, его сервис-фактор и класс тепловой защиты (тепловой образ). На вводном выключателе выставьте регулятор в соответствии с суммарным токопотреблением электродвигателя и аппаратуры управления шкафа.

Внимательно изучите паспорт и руководство по эксплуатации на электропривод насоса, датчики уровня/давления. Выполните подключение в соответствии со схемой электрической принципиальной шкафа, датчиков и насоса.

**Внимание! При не правильном подключении или настройке работа шкафа и насосов не возможна.**

#### 2.4.1. Настройка параметров реле напряжения

Реле напряжения и контроля фаз имеет заводские предустановки:

Характеристика	Значение	Регулятор
Номинальное рабочее напряжение электроприводов	380 VAC +/- 10%	Un
Минимально допустимое напряжение	- 10% , ~ 342V	<Un
Максимально допустимое напряжение	+ 10% , ~ 418V	>Un
Время включения	6 сек.	T
Время отключения	6 сек.	T
Разбаланс по напряжению (перекос фаз)	+/- 5%	Asy
Контроль наличия рабочего Нуля	Включено	

В случае если на объекте система заземления TN-C с глухо заземлённой нейтралью необходимо удалить перемычку на контактах «А: В» реле напряжения.

Включите вводной выключатель QS, подайте напряжение во внутреннюю схему шкафа. Включите автоматический выключатель QF4, QF3 подайте питание на реле напряжения и контроля фаз. Если параметры сети удовлетворяют настройкам реле, то на реле индикаторы «U» и «F» светятся ровным зеленым светом. Индикатор «R» горит ровным красным светом. Промежуточное реле KL5 и индикатор «Питание» включатся. Если индикатор «Витание» и реле KL5 не включились или включились, а затем отключились, при этом индикатор «F» на реле мигает красным светом, значит параметры сети не удовлетворяют настройкам реле. Расшифровка сигналов неисправности по индикатору «F»

Скважность импульсов	Значение
1 импульс    __□__□__□__□__□__□__	Отсутствует напряжение по одной или нескольким фазам
2 импульса    __□__□__□__□__□__□__	Нарушена последовательность фаз
3 импульса    __□__□__□__□__□__□__	Отсутствует нейтраль
4 импульса    __□__□__□__□__□__□__	Напряжение выше максимального значения
5 импульсов    __□__□__□__□__□__□__	Напряжение ниже минимального значения
6 импульсов    __□__□__□__□__□__□__	Прекас фаз

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.	10.07.18						
			-						
			Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата.	

10.07.18

					10.07.1
					30.07.1

12.2.13.2.2000.212-7.5-РЭ

**При изменении параметров реле напряжения помните о допустимых пределах рабочего напряжения аппаратуры управления шкафа.**

При успешной настройке реле напряжения и допустимых значениях сетевого питания подайте напряжение в схемы управления. Последовательно включив автоматические выключатели QF4 ... QF6.

#### 2.4.2. Настройка параметров контроллера насосной станции

Контроллер насосной станции имеет заводские предустановки. Не требует программирования для начала работы. Контроллер «СУНА-121.220.04.00» обеспечивает работу насосов в режиме чередования с взаимным резервированием и поддержанием давления / уровня / расхода в системе. Для правильной работы контроллера в заданном алгоритме необходимо удостовериться в правильности подключения датчиков давления / уровня / расхода.

Функция	Контакт	Вход на контроллере	Значение в норме
<b>Сухой ход PS1</b> (реле давления на всасывающем трубопроводе / реле нижнего уровня в резервуаре)	XT4.11 XT4.12	DI_8	разомкнуто
<b>Реле перепада давления Насоса №1 PS2</b> (реле давления на напорном трубопроводе за насосом №1 / реле перепада на насосе №1)	XT4.1 XT4.2	DI_1	разомкнуто
<b>Разрешение на работу насоса №1</b> (температурное реле на насосе №1 / аварийная кнопка на насосе №1 / внешнее устройство блокировки)	XT4.3 XT4.4	DI_2	замкнуто
<b>Реле перепада давления Насоса №2 PS3</b> (реле давления на напорном трубопроводе за насосом №2 / реле перепада на насосе №2)	XT4.5 XT4.6	DI_3	разомкнуто
<b>Разрешение на работу насоса №2</b> (температурное реле на насосе №2 / аварийная кнопка на насосе №2 / внешнее устройство блокировки)	XT4.7 XT4.8	DI_4	замкнуто
<b>Максимальный уровень PS4</b> (реле давления за насосами / реле максимального уровня)	XT4.9 XT4.10	DI_7	разомкнуто
<b>Температура двигателя насоса №1</b> (Термометр сопротивления, РТС)	XT4.13 XT4.14	AI_1	0 ... 4 кОм
<b>Температура двигателя насоса №2</b> (Термометр сопротивления, РТС)	XT4.15 XT4.16	AI_2	0 ... 4 кОм
<b>Аналоговый датчик PE</b> задатчик работы насосов (датчик давления/уровня/расхода)	XT4.17 XT4.18	AI_4	4 ... 20mA

**Перед началом работы необходимо выставить статусы насосов, уставки запуска и остановки насосов.**

Установить требуемые параметры можно через меню контроллера «СУНА-121» «Быстрая настройка».

10.07.18

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

	-				10.07.1	12.2.13.2.2000.212-7.5-РЭ	Лист
					30.07.1		13
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата.		

## Вход в меню

Контроллер «СУНА-121» оснащен двухстрочным символьным индикатором, после включения загрузки контроллера на нем отображается «Стартовый экран». Если экран имеет более двух строк, то индикатор отображает только его часть. Для смещения видимой области используйте кнопки «Вверх» и «Вниз».

Переход со «Стартовый экран» в меню осуществляется комбинацией кнопок «ALT»+ «OK».

Навигация по меню осуществляется при помощи кнопок «Вверх» и «Вниз», переход в подменю по кнопке «OK», возврат на уровень выше - по кнопке «ESC», возврат на стартовый экран – по удержанию кнопки «ESC» (5 сек). Некоторые пункты меню защищены паролем. Подробнее смотрите руководство по эксплуатации на контроллер «СУНА-121»



Выберете пункт меню «Быстрая настройка» нажмите кнопку «OK», введите пароль 0001. Для ввода пароля нажмите кнопку «SEL». Нажатием кнопки «SEL» осуществляется выбор регистра, в котором меняем значение, кнопками «Вверх» и «Вниз» наберите 0001. Подтвердите ввод кнопкой «OK».

В подменю «Быстрая настройка» выберете пункт «Давление». В подпункте «минимальное давление» установите значение при котором будет осуществляться пуск насосов. В подпункте «максимальное давление» установите значение при котором будет осуществляться остановка насосов. Далее выберете пункт «Насосы, статус», в подпункте Насос 1 установите статус насоса (основной или резервный), тоже самое выполните для второго насоса. Если один из насосов Назначить Основным, а второй Резервный чередование насосов по наработке будет недоступно. Поэтому, если необходимо чередование обоим насосам установите статус «Основной». Далее выберете пункт меню «Раб.насосов» в подпункте «мин» установите минимальное количество работающих насосов (по умолчанию 0). В подпункте «макс» установите максимальное количество одновременно работающих насосов (по умолчанию 2).

После ввода основных параметров перейдите в «Тест Вх/Вых», введите пароль 0003 и проверьте все входа и выхода и убедитесь в их работе.

Как ввести Сетевые и изменить другие настройки смотрите в разделе 5 «Параметры настройки» руководства по эксплуатации контроллера «СУНА-121»

По окончании настройки выйдите в «Стартовый экран».

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

10.07.18

	-				10.07.18
					30.07.18
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата.

12.2.13.2.2000.212-7.5-РЭ

Лист

14



## 2.5. Пробный пуск

**Без подтверждения об успешном прохождении трубопроводов гидравлических испытаний и опресовки, пробный пуск насосов не осуществлять!**

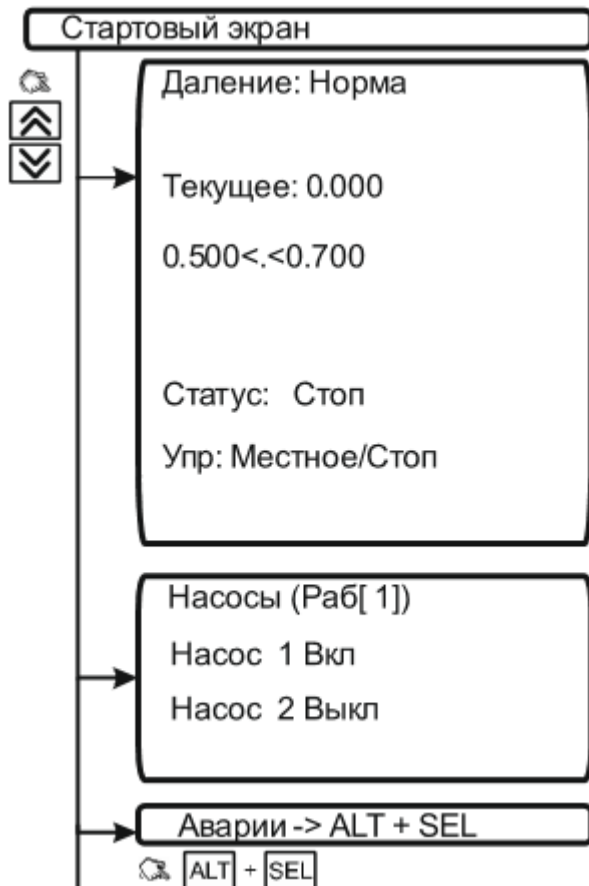
Перед пробным пуском удостоверьтесь что трубопроводы заполнены, запорная арматура на всасывающем трубопроводе открыта и на вводе присутствует перекачиваемая жидкость с нужным давлением / в нужном объеме. По процедуре заполнения насосов перекачиваемой жидкостью, заполнению охлаждающей жидкостью обратитесь к руководству по эксплуатации насосов.

### 2.5.1. Пробный пуск в ручном режиме

Для осуществления пробного пуска в ручном режиме переведите переключатели режима работы SA1 и SA2 в положение «Ручн.». Запустите Насос №1 нажатием кнопки «Пуск». Убедитесь в правильном направлении вращения насосов, в отсутствии ошибок и неисправностей, в остановке при нажатии кнопки «Стоп». В случае обнаружения ошибок выполните корректировку требуемых параметров, при необходимости произведите повторное подключение кабелей. Прделайте ту же процедуру для насоса №2.

### 2.5.2. Пробный пуск в автоматическом режиме

Для осуществления пробного пуска в автоматическом режиме переведите переключатели режима работы SA1 и SA2 в положение «Авт.». Так же на контроллере необходимо сбросить ошибки и перевести в режим управления «Упр: Местное/Пуск»



С имитируйте поочерёдно сигналы блокировки насосов, замыкая и размыкая соответствующие цепи убедитесь в формировании световой сигнализации и текстовой информации на аппаратуре управления. Убедитесь в блокировке пуска насосов. Сбросьте аварии на контроллере и преведите в режим «Упр: Местное/Пуск». С имитируйте сигнал по аналоговому входу на Пуск и остановку насосов. Убедитесь в разгоне насосов и выходе на 100% производительность за заданное время, в отсутствии ошибок и неисправностей, в остановке при достижении требуемого значения. В случае обнаружения ошибок выполни-

10.07.18

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	10.07.18			12.2.13.2.2000.212-7.5-РЭ	Лист
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата.		15



те корректировку требуемых параметров, при необходимости произведите повторное подключение кабелей.

После успешного запуска, работы и остановки насосов произведите испытания работы насосной группы по алгоритму имитируя различные ситуации: Сухой ход, блокировка насоса, неисправность насоса и тому подобное. Убедитесь в правильности работы по алгоритму.

По завершению успешного пробного пуска, проведите комплексное опробование работы насосной в автоматическом режиме. Непрерывно в течении 72 часов. После успешного комплексного опробования Шкаф управления считается пригодным к использованию по назначению.

## 2.6. Дистанционный мониторинг и управление

Шкаф управления формирует дискретные сигналы состояния, работы и основных неисправностей безпотенциальными контактами.

Для управления и мониторинга параметров работы контроллера шкаф имеет подключения к системе глобальной автоматизации (АСУ ТП) объекта посредством последовательного интерфейса RS 485. Для интеграции шкафа в АСУ произведите сетевые настройки аппаратуры внутри шкафа. Настройки выполняйте согласно руководств по эксплуатации.

## 2.7. Аварийные ситуации

### 1) Нет перепада давления на насосе (рисунок 3.3)

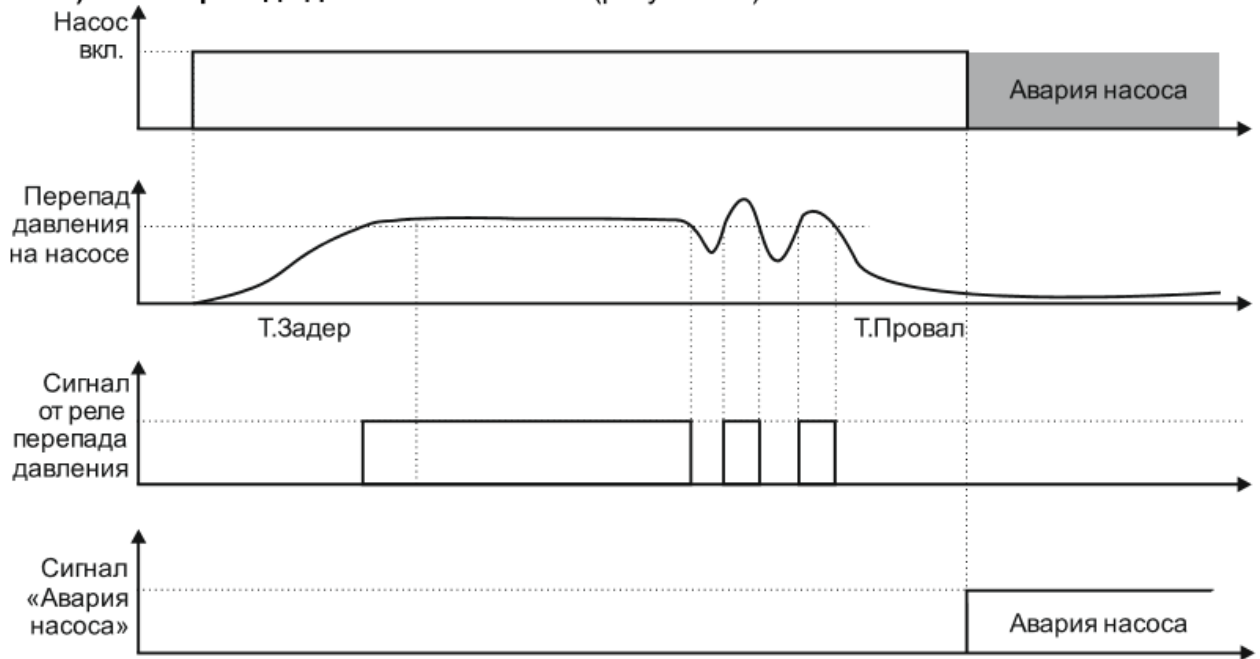


Рисунок 3.3 - Обработка сигнала от датчика перепада давления ( $\Delta P1/\Delta P2$ )

**Условие:** во время работы насоса пропал сигнал датчика перепада давления (наличия протока) ( $\Delta P1$  и  $\Delta P2$ ) на время, большее заданного (Параметр №24: Защита > Реле перепада Д > Т.Провал). При включении насоса контроллер в течение времени «Задержка» не реагирует на недостаточный уровень перепада давления на насосе (Параметр №25: Защита > Реле перепада Д > Т.Задер).

**Реакция:** включением соответствующего сигнала «АвН1/2» блокировка работы насоса.

**Сброс:** по сигналу разрешение работы соответствующего насоса («РазрРН1/2»), при установке соответствующего параметра в меню контроллера (Параметр №69: Аварии > Сброс аварий) или по сети RS-485.

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.	10.07.18				10.07.1	30.07.1	12.2.13.2.2000.212-7.5-РЭ	Лист
			Изм.	Колуч.	Лист	№ док.				Подп.

## 2) Перегрев насоса

**Условие:** температура обмоток двигателя ( $R1(t)$  и  $R2(t)$ ) превышает заданное значение (Параметр №28: Защита>Защита по темп>Сопрот). Порог срабатывания задается в Омах, что позволяет использовать различные резистивные датчики температуры.

**Реакция:** включением соответствующего сигнала «АвН1/2», блокировка работы насоса.

**Сброс:** ручной, по сигналу разрешение работы соответствующего насоса («РазрРН1/2»), при установке соответствующего параметра в меню контроллера (Параметр №69: Аварии> Сброс аварий) или по сети RS-485.

## 3) Все насосы заблокированы или неисправны

**Условие:** все насосы неисправны; нет сигнала на входах «РазрРН1» и «РазрРН2»; один насос неисправен, у второго нет сигнала на входе «РазрРНх».

**Реакция:** остановка работы станции, включение общего сигнала аварии «АвОбщ», включение светодиода «Авария».

**Сброс:** автоматический, по устранению причины.

## 4) Сухой ход

**Условие:** пропал сигнал датчика сухого хода (ДСХ) на время, большее заданного (Параметр №26: Защита>Защита по Сх>Т.Фiltr).

**Реакция:** остановка работы станции, включение общего сигнала аварии «АвОбщ», включение светодиода «Авария».

**Сброс:** автоматический, по устранению причины с задержкой (Параметр №27: Защита>Защита по Сх>Т.Возвр).

## 5) Превышение давления на выходе насосной группы

**Условие:** давление на выходе насосной группы превысило допустимое значение (Параметр №31: Защита>Защита по Д.макс >ДД авар) на время больше заданного (Параметр №29: Защита>Защита по Д.макс >Т.Фiltr).

**Реакция:** остановка работы станции, включение общего сигнала аварии «АвОбщ», включение светодиода «Авария».

**Сброс:** автоматический, по устранению причины с задержкой (Параметр №30: Защита>Защита по Д.макс >Т.Возвр).

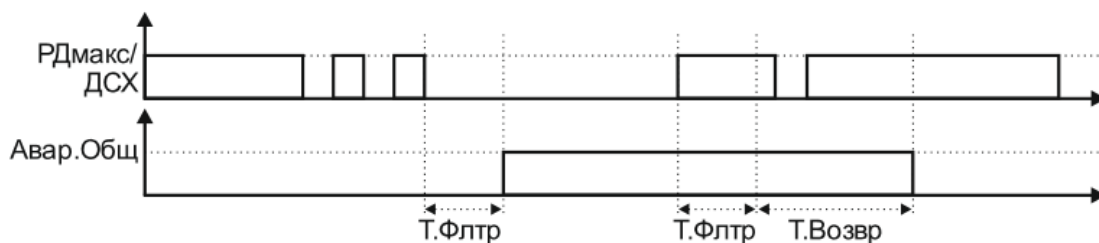


Рисунок 3.4

## б) Датчик давления неисправен

**Условие:** сигнал от аналогового датчика давления находится вне диапазона 4..20мА .

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

10.07.18

	-				10.07.1
					30.07.1
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата.

12.2.13.2.2000.212-7.5-РЭ

Лист

17

**Реакция:** остановка работы станции, включение соответствующего сигнала «АвДД», включение общего сигнала аварии «АВОбщ», включение светодиода «Авария».

**Сброс:** ручной, при установке соответствующего параметра в меню контроллера (Параметр №69: Аварии>Сброс аварий) или по сети RS-485. Если при остановке работы станции работают два насоса, то они отключаются по очереди с задержкой (Параметр №32 Защита>Пауза про откл >Т.Откл).

**В случае если выявлена неисправность не описанная в настоящем руководстве или в руководстве на устройства плавного пуска или контроллер обратитесь к изготовителю шкафа управления ООО «Электрощит Автоматика» по телефону (343) 345-95-11.**

### 3. Техническое обслуживание

1. Техническое обслуживание шкафа управления и электрические подключения должен выполнять только персонал, удовлетворяющий требованиям, указанным в пункте 2.1.
2. Осмотр, чистка и ремонт должны проводиться только после отключения шкафа управления от питающей сети.
3. Проверяйте состояние подключений и при необходимости подтягивайте крепежные винты.
4. Конструкция шкафа управления предусматривает наличие принудительной вентиляции. Приточный воздух будет проходить через сменные фильтры. В зависимости от запыленности воздуха периодически проверяйте чистоту воздушных фильтров, при необходимости меняйте, а также периодически очищайте вентиляторы и радиаторы устройства плавного пуска.
5. При возникновении неисправностей, не указанных в настоящем руководстве, пожалуйста, свяжитесь с производителем шкафа управления ООО «Электрощит Автоматика» по телефону (343) 345-95-11

#### 6. Не пытайтесь ремонтировать шкаф управления самостоятельно!

ООО «Электрощит Автоматика» предлагает услуги по гарантийному и послегарантийному обслуживанию электрооборудования. В распоряжении изготовителя имеется все необходимое оборудование, запасные части и техническая документация для оперативного проведения тестовых испытаний и ремонта. Специалисты компании, прошедшие обучение на заводе-изготовителе, выполняют весь комплекс сервисных работ.

Пакет услуг, предлагаемых компанией, включает следующее:

- Проведение профилактических и ремонтных работ непосредственно у заказчика.
- Диагностика и ремонт оборудования в сервисном центре компании в Екатеринбурге.
- Предоставление оборудования на время ремонта взамен вышедшего из строя.
- Замена программного обеспечения.
- Обучение персонала непосредственно у заказчика или у производителя в Екатеринбурге

Перечисленные выше услуги могут быть оказаны в рамках Договора о сервисном обслуживании. При подписании Договора заказчик получает дополнительные скидки на работы и комплектующие.

Более подробную информацию о порядке оказания и стоимости услуг по сервисному обслуживанию Вы можете узнать по телефону (343) 345-95-11.

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.	10.07.18				10.07.1	30.07.1	12.2.13.2.2000.212-7.5-РЭ	Лист
			Изм.	Колуч.	Лист	№ док.				Подп.

Шкаф управления относится к изделиям с периодическим обслуживанием. Типовой регламент технического обслуживания шкафа разработан с целью установления перечня работ по техническому обслуживанию, необходимых для поддержания работоспособности шкафа в течение всего срока эксплуатации и распределения этих работ между заказчиком и обслуживающей организацией. Перечень регламентированных работ приведён в таблице «Регламент технического обслуживания». Данные о техническом обслуживании необходимо вносить в журнал технического обслуживания. Мероприятия по техническому обслуживанию специализированные организации, имеющие персонал квалифицированный персонал, при необходимости, лицензии.

**Таблица периодичности проведения регламентных работ**

Заказчик	Обслуживающая организация	Значение
Ежедневно	Ежеквартально	Внешний осмотр шкафа на наличие механических повреждений
Ежедневно	Ежеквартально	Контроль световой сигнализации шкафа
	Ежеквартально	Проверка работоспособности шкафа вместе с управляемым оборудованием
	Ежеквартально	Проверка сопротивления изоляции соединительных линий
	Ежеквартально	Проверка затяжки резьбовых соединений
	Ежеквартально	Профилактические работы
	Ежегодно	Проверка сопротивления линии заземления

#### 4. Комплектация

- Шкаф управления.
- Руководство по эксплуатации и паспорт.

#### 5. Транспортировка и хранение

Шкафы транспортируются в закрытом транспорте любого вида. Крепление тары в транспортных средствах должно производиться согласно правилам, действующим на соответствующих видах транспорта.

Условия транспортирования должны соответствовать условиям 5 по ГОСТ 15150–69 при температуре окружающего воздуха от -25 до +75 °С с соблюдением мер защиты от ударов и вибраций. Перевозка осуществляется в транспортной таре поштучно или в контейнерах.

Условия хранения в таре на складе изготовителя и потребителя должны соответствовать условиям 1 по ГОСТ 15150–69. В воздухе не должны присутствовать агрессивные примеси. Напольные шкафы следует хранить на полу, навесные на стеллажах.

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.	10.07.18				Лист
			-			10.07.1	
					30.07.1	12.2.13.2.2000.212-7.5-РЭ	
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата.		19

## 6. Гарантийные обязательства

Изготовитель гарантирует безотказную работу в течение 36 месяцев со дня сдачи изделия в эксплуатацию, но не более 36 месяцев со дня выпуска при правильной эксплуатации и при соблюдении потребителем условий, оговоренных настоящим руководством.

В течении гарантийного срока изготовитель бесплатно устраняет дефекты, связанные с изготовлением устройства в кратчайшие технически возможные сроки. Изготовитель не дает гарантий в случаях вандализма и форс-мажорных обстоятельств. Изготовитель заключает договора на монтаж и техническое обслуживание. В этом случае гарантийный срок увеличивается до 5-ти лет. Изготовитель оставляет за собой право на внесение изменений в конструкцию, не ухудшающих технические характеристики. Адрес предприятия-изготовителя : 620146, Екатеринбург ул.Денисова-Уральского д.9, офис 56, ООО «Электроцит Автоматика»

## 7. Сведения о рекламации

При отказе в работе в период гарантийного срока эксплуатации потребителю необходимо заполнить форму сбора информации, составить технически обоснованный акт с указанием наименования и обозначения изделия, его номера, присвоенного изготовителем, даты выпуска и отправить с формой сбора информации по адресу: 620146, Екатеринбург ул.Денисова-Уральского д.9, офис 56 При отсутствии заполненной формы сбора информации рекламации рассматриваться не будут.

Все предъявленные рекламации (образец таблица 7) регистрируются предприятием изготовителем в журнале, содержащем дату выхода изделия из строя, краткое содержание рекламации, принятые меры.

### Форма сбора информации о неисправности

	Заводской номер шкафа управления		Дата ввода в эксплуатацию	
Дата выхода из строя	Описание неисправности	События предшествовавшие неисправности	Принятые меры по устранению неисправности	Реакция системы на устранение неисправности

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	10.07.18				10.07.1	30.07.1	12.2.13.2.2000.212-7.5-РЭ	Лист
			Изм.	Колуч.	Лист	№ док.				Подп.

## 8. Сведения о приёмке

Шкаф управления двумя насосами «ШУН-2-380 -7.5 кВт» "АТ-12.2.13.2.2000.212- 7,5"

Заводской № \_\_\_\_\_

соответствует ГОСТ Р 51321.1-2007, ГОСТ Р 51321.3-2007, ГОСТ Р 51778-2001, ГОСТ Р 53325-2009, документации АТ- 12.2.13.2.2000.212-7,5-РЭ и признан годным к эксплуатации

дата выпуска \_\_\_\_\_ г.

МП

личные подписи ответственных за приёмку

\_\_\_\_\_

## 9. Сведения о вводе в эксплуатацию

Шкаф управления двумя насосами «ШУН-2-380 -7.5 кВт» "АТ-12.2.13.2.2000.212- 7,5"

Заводской № \_\_\_\_\_

соответствует ГОСТ Р 51321.1-2007, ГОСТ Р 51321.3-2007, ГОСТ Р 51778-2001, ГОСТ Р 53325-2009, документации АТ- 12.2.13.2.2000.212-7,5-РЭ и признан годным к эксплуатации

дата ввода в эксплуатацию \_\_\_\_\_ г.

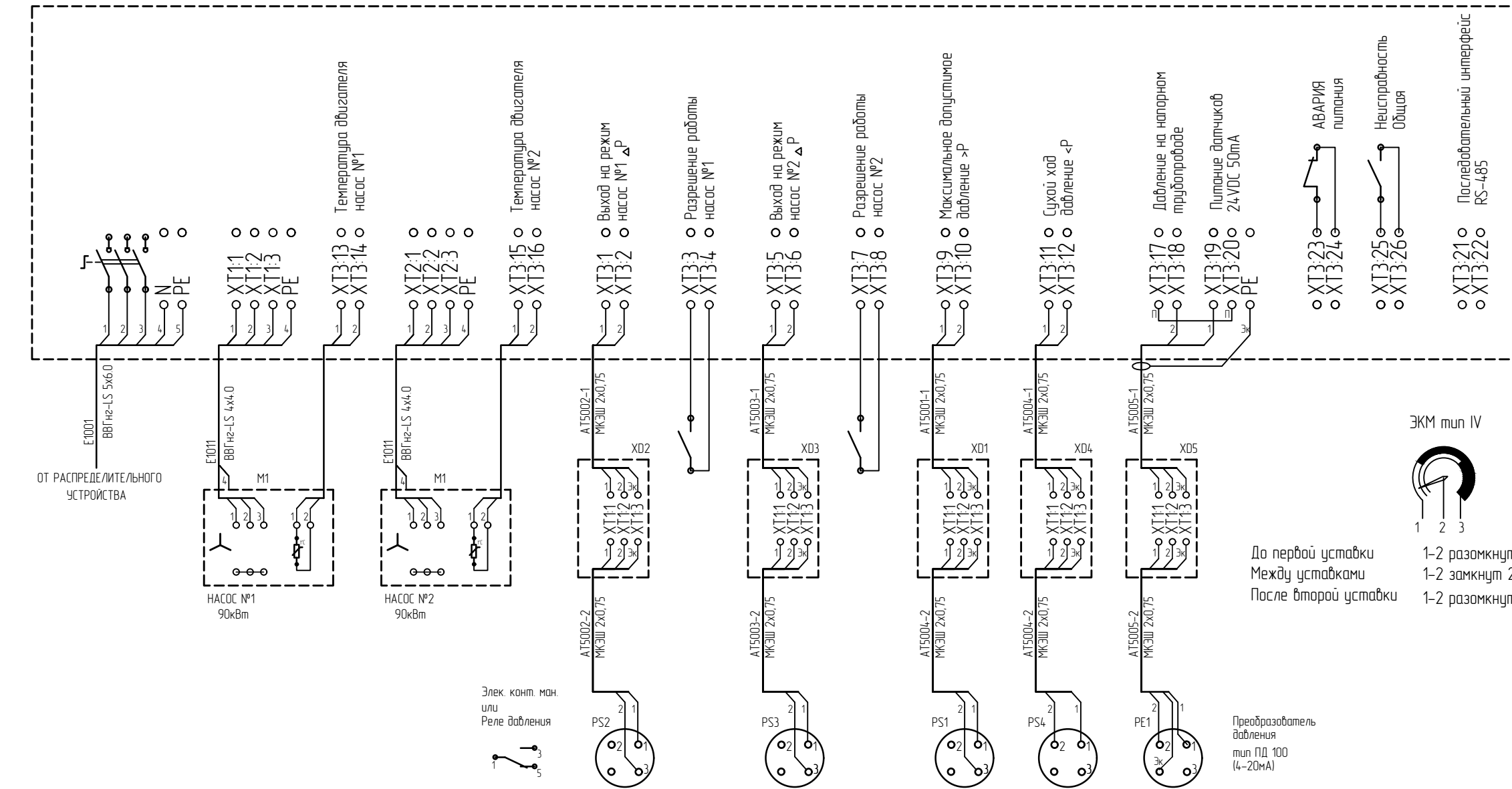
МП

личные подписи ответственных за приёмку

\_\_\_\_\_

Инв. № подл.	Взам. инв. №		Подп. и дата		Дата.		12.2.13.2.2000.212-7.5-РЭ	Лист
					10.07.18			21
	Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата.		

# ШКАФ УПРАВЛЕНИЯ ДВУМЯ ПОВЫСИТЕЛЬНЫМИ НАСОСАМИ



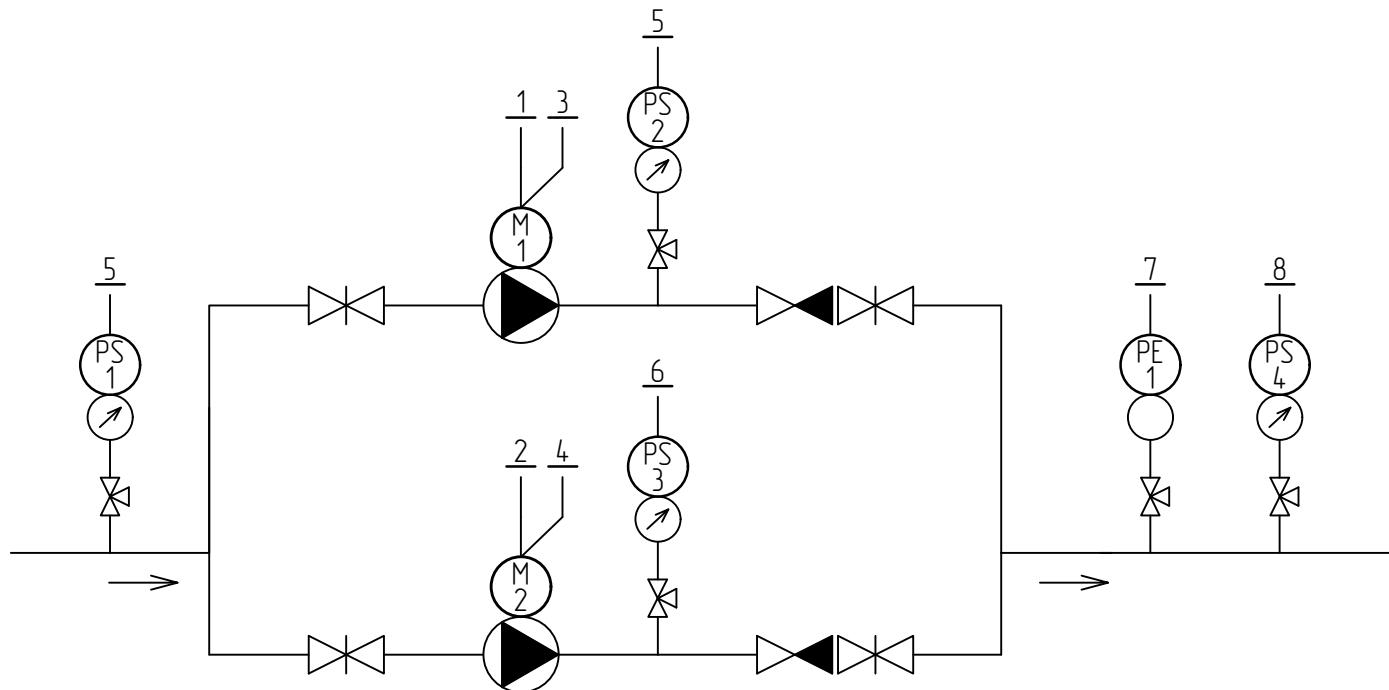
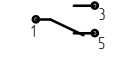
ЭКМ min IV



До первой уставки: 1-2 разомкнут, 2-3 разомкнут.  
 Между уставками: 1-2 замкнут, 2-3 разомкнут.  
 После второй уставки: 1-2 разомкнут, 2-3 замкнут.

Преобразователь давления min ПД 100 (4-20mA)

Элек. конт. ман. или Реле давления



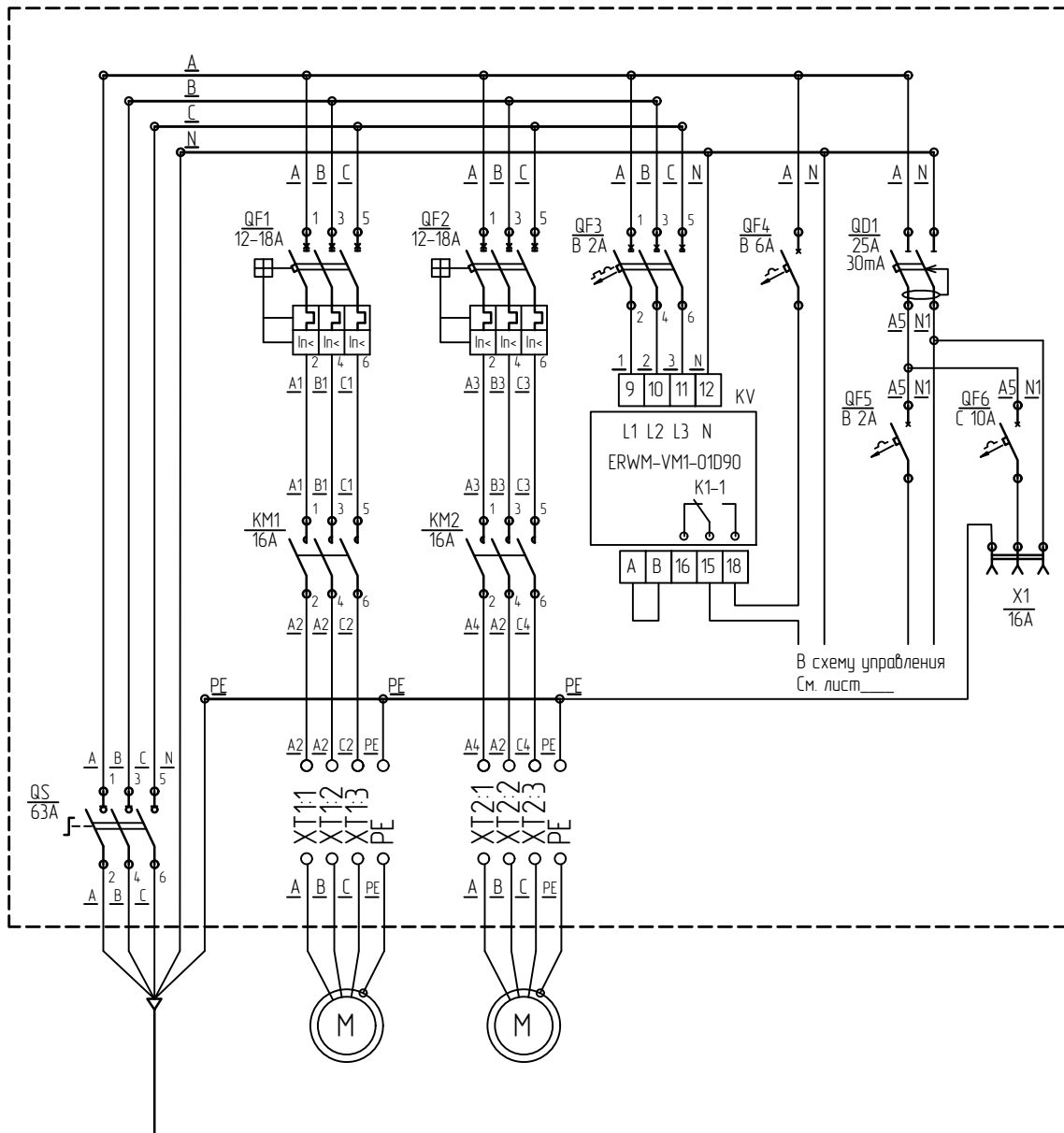
Изм.	Кол.уч.	Лист	НДок	Подпись	Дата
Разраб.					09.07.18
Проб.					09.07.18
Утверд.					09.07.18
Н. контр.					09.07.18

07.2018-QX1-ATX-Ч.03					
АВТОМАТИЗАЦИЯ НАСОСНЫХ СТАНЦИЙ ШКАФЫ УПРАВЛЕНИЯ					
ШКАФ УПРАВЛЕНИЯ ДВУМЯ НАСОСАМИ С ПРЯМЫМ ПУСКОМ ОТ СЕТИ			Стадия	Лист	Листов
			Р		
Схема внешних подключений шкафа управления ШУН-2-380-7,5 кВт			ООО "Электроцит Автоматика" 8(343) 345-95-11		

Изм. N подл.	Подп. и дата	Взам.инб.Н	Согласовано

Настоящий документ/чертеж является собственностью ООО "Электроцит Автоматика". Включая все запатентованные и патентоспособные детали, схемы и/или конфиденциальную информацию, и их использование обусловлено соглашением с пользователем, по которому он обязуется не воспроизводить, как целиком так и частично, настоящий документ/чертеж или материал, который он описывает, а также не использовать настоящий документ/чертеж для любых целей, за исключением тех, на которые у него имеется специальное соглашение или договор с ООО "Электроцит Автоматика". В письменном виде.

ШКАФ УПРАВЛЕНИЯ ДВУМЯ НАСОСАМИ



Позиц.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кз	Примечание
QS	11898925	Выключатель-разъединитель MSW 40 В-3 Н 3 полюса			
		40A AC22 (32A AC23)			
	11899512	Поворотная рукоятка MSW Н 40 В для MSW25/MSW40			
	12030689	Переходник MSW HS 300-40 для MSW25/MSW40 L=300			
QF4, QF5	10076381	Автом. Выкл. MDW-C2, 1 полюс, 2А, ток к.з. 3кА, х-ка С			
QF3	10076385	Автом. Выкл. MDW-C2-3, 3 полюса, 2А, ток к.з. 3кА, х-ка С			
QF6	10076413	Автом. Выкл. MDW-C16, 1 полюс, 16А, ток к.з. 5кА, х-ка С			
QD	12276010	УЗО RDW30-25-2 2 полюса 25А 30mA 6кА			
X1	111493	Розетка OptiDin PA10/16-502Д			
KV	12337266	Реле напряжения и контроля фаз ERWM-VM1-01D90 z			
		208-480V ас/са 50/60 Н			
KM1, KM2	12772150	Контактор магнитный CWB18-11-30-D24 18А 7,5кВт			
		АС3 кат.230VAC 1NC+1NO			
QF1, QF2	12429374	Автом. Выкл. MPW18-3-U018, 3 пол, 12-18А, 7,5кВт к.з.			
		13х1п, регулируемый термо-магнитный расцепитель			
	12463886	Фронтальный вспомогательный контакт Aux ACBF-11			
		1NC, 1NO для MPW18,40,80			
	12463916	Боковой аварийный контакт Alt TSB 2NC, 2NO для MPW18,40,80.			
	SQ0801-0018	Шина "N" нулевая 6х9мм в изоляторе 8 групп			
	SQ0801-0001	Шина "N" нулевая 6х9мм 8/2 (8групп/крепеж по краям)			
XT1, XT2	10261736	Клемма винтовая наборная ВТWP 6 6мм2 серая			
XT1, XT2	10261745	Клемма винтовая наборная ВТWP 6/10Т-VD/AM 10мм2			
XT1, XT2	10261763	Торцевая заглушка TF-ВТWP 2,5-10 серая			
		Провод медный 1х0,75 Uniflex H05VK			
		Провод медный 1х2,5 Uniflex H07VK			
		Провод медный 1х4,0 Uniflex H07VK			

Согласовано

Взам.инв.Н

Подп. и дата

Инв. N подл.

07.2018-QX1-ATX-Ч.04

АВТОМАТИЗАЦИЯ НАСОСНЫХ СТАНЦИЙ  
ШКАФЫ УПРАВЛЕНИЯ

Изм.	Кол.уч.	Лист	НДок	Подпись	Дата
Разраб.					09.07.18
Проб.					09.07.18
Утверд.					09.07.18
Н. контр.					09.07.18

ШКАФ УПРАВЛЕНИЯ ДВУМЯ НАСОСАМИ  
С ПРЯМЫМ ПУСКОМ ОТ СЕТИ

Стадия Р Лист Листов

ООО "Электроцит Автоматика"  
8(343) 345-95-11



Настоящий документ/чертеж является собственностью ООО "Электросит Автоматика". Включая все дополнительные и патентные детали, схемы и/или конструктивную информацию, и их использование обусловлено соглашением с пользователем, по которому он обязуется не воспроизводить, как целиком так и частично, настоящий документ/чертеж или материалы, которые он получает, а также не использовать настоящий документ/чертеж для любых целей, за исключением тех, на которые у него имеется специальное соглашение или договор с ООО "Электросит Автоматика" в письменной форме.

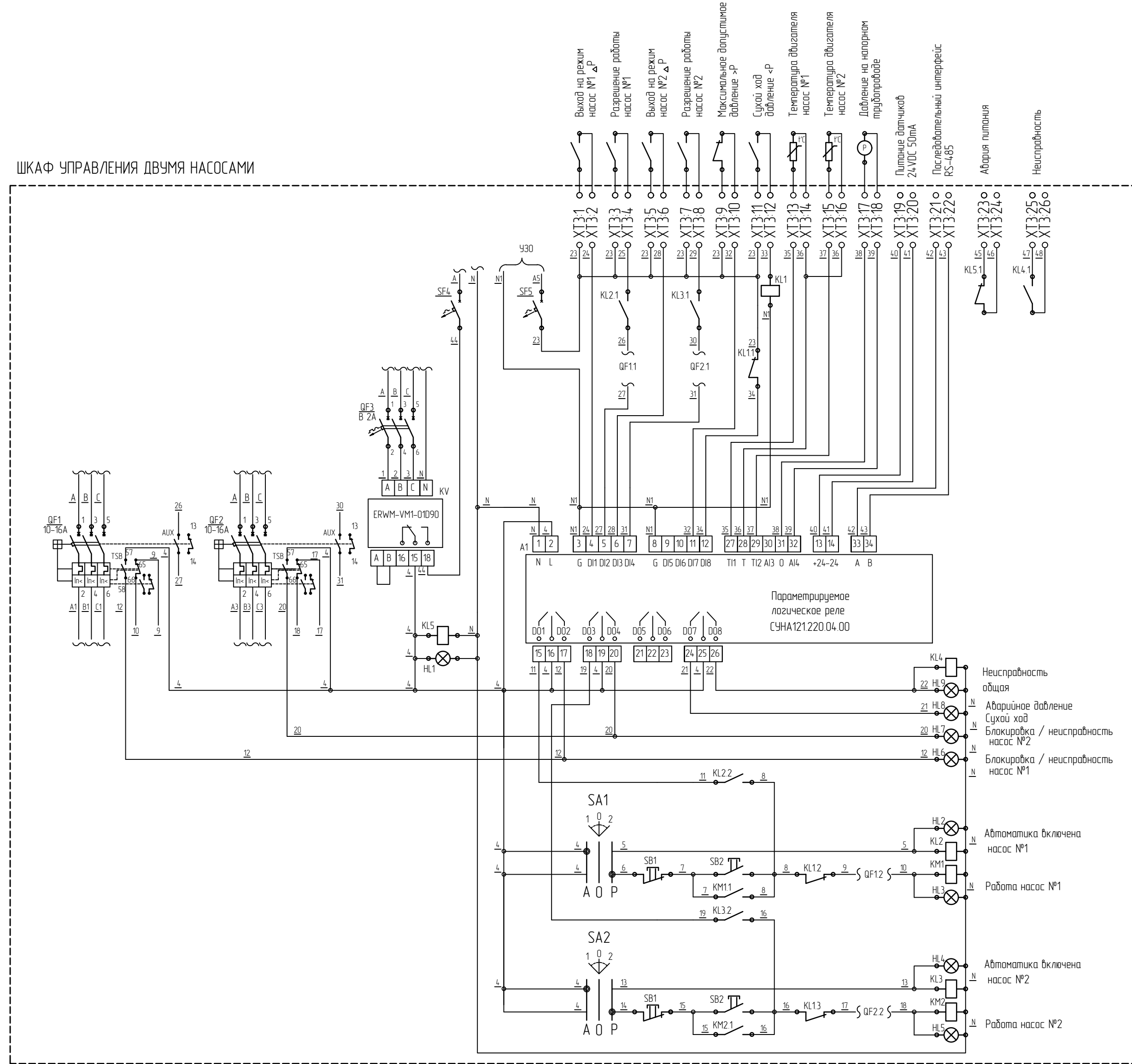
Согласовано

Взам.инд.№

Подп. и дата

Инф. N подл.

### ШКАФ УПРАВЛЕНИЯ ДВУМЯ НАСОСАМИ



Позиц	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Примечание
A	CUNA121220.01.00	Логическое реле управления насосной станцией CUNA121 с алгоритмом Основной/Резервный			
QF4, QF5	10076381	Автом. Выкл. MDW-C2, 1 полюс, 2A, ток к.з. 3кА, х-ка C			
QF3	10076385	Автом. Выкл. MDW-C2-3, 3 полюса, 2A, ток к.з. 3кА, х-ка C			
KV	12337266	Реле напряжения и контроля фаз ERWM-VM1-01090 z 208-480V ac/ca 50/60 H			
KM1, KM2	12772150	Контактор магнитный CWB18-11-30-D24 18A 7,5кВт			
QF1, QF2	12429374	Автом. Выкл. MPW18-3-U018, 3 пол., 12-18A, 7,5кВт к.з. 13кА, регулируемый термо-магнитный расцепитель			
	12463886	Фронтальный вспомогательный контакт AUX ACBF-11 1NC, 1NO для MPW18,40,80			
	12463916	Боковой аварийный контакт Alt TSB 2NC, 2NO для MPW18,40,80			
KL1...KL5	RP-407ALTU PYF-044BE/2 BS-4/36P	Реле промежуточное 220VAC 4 контакта 5A Разъем реле 4 контакта 2 уровня Зажим пластиковый BS-4/36P			
SA1, SA2	12882394	Переключатель трехпозиционный CSW-CK3F453 WH желтый ip-66 с фиксацией \\\ / 45° зр. короткая ручка			
	13268324	Фланец 5-позиционный, AF5			
	10186332	Дополнительный 2NO контакт BC20-CSW зеленый			
HL4, HL5	10186503	Ламповый блок CSW-BIDL-3D66 желтая 230V			
SB1...SB4	12756258	Кнопка двойная CSW2-BDFI210 WH (L / O) ip-66			
	12670264	Фланец для установки 3х блок контактов AF3F			
	12891184	Дополнительный 1NO контакт BC10F-CSW зеленый			
	12891186	дополнительный 1NC контакт BC01F-CSW красный			
HL2, HL3	12640055	Ламповый блок CSW-BIDL-2D66 зеленая 230V			
HL6 - HL9	10046540	Ламп CEW-SM1-D23 (LED)матрица d22мм красный 230V			
HL1	10046534	Ламп CEW-SM0-D23 (LED)матрица d22мм белый 230V			
	10289060	фиксатор на Dip-рейку пластиковый PF3-BTW			
XT3	10261734	Клемма винтовая наборная BTWP 2.5 2,5мм2 серая			
XT3	10261763	Торцевая заглушка TF-BTWP 2.5-10 серая			
XT3	10795289	Маркеры для клемм IDB5-BTWH 1-10 с цифрами 1..10 (x5)			
XT3	10795291	Маркеры для клемм IDB5-BTWH 11-20 с цифрами 11..20			
XT3	10795303	Маркеры для клемм IDB5-BTWH 21-30 с цифрами 21..30			
		Провод медный 1x0,75 Uniflex H05VK			

07.2018-QX1-ATX-4.05					
АВТОМАТИЗАЦИЯ НАСОСНЫХ СТАНЦИЙ ШКАФЫ УПРАВЛЕНИЯ					
Изм.	Колуч.	Лист	НДок.	Подпись	Дата
ШКАФ УПРАВЛЕНИЯ ДВУМЯ НАСОСАМИ С ПРЯМЫМ ПУСКОМ ОТ СЕТИ			Стандия	Лист	Листов
Схема электрическая принципиальная цепи управления шкафа ШУН-2-380-7,5 кВт			ООО "Электросит Автоматика" 8(343) 345-95-11		

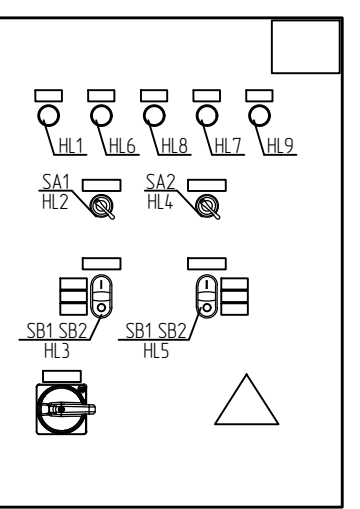
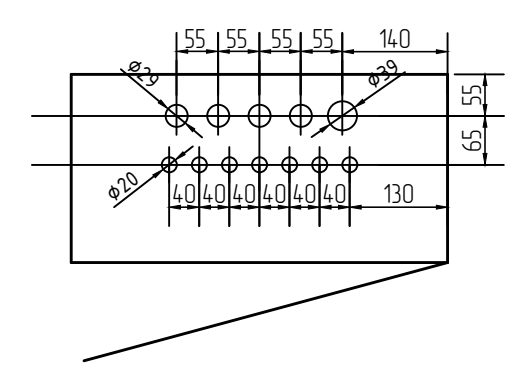
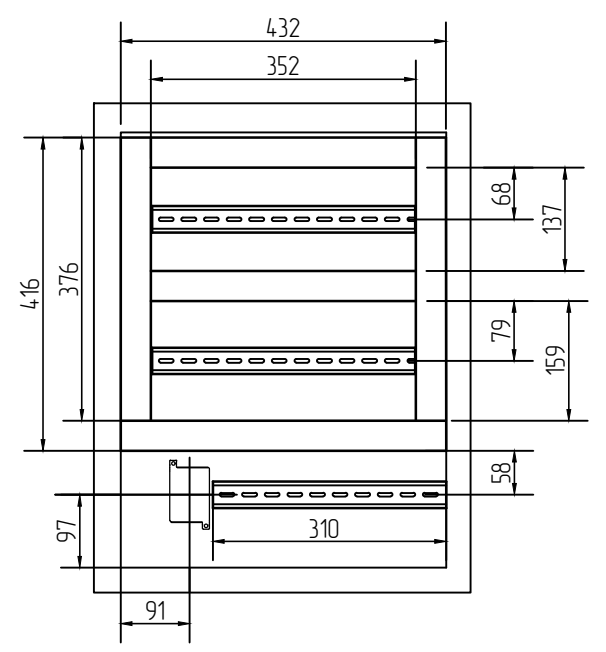
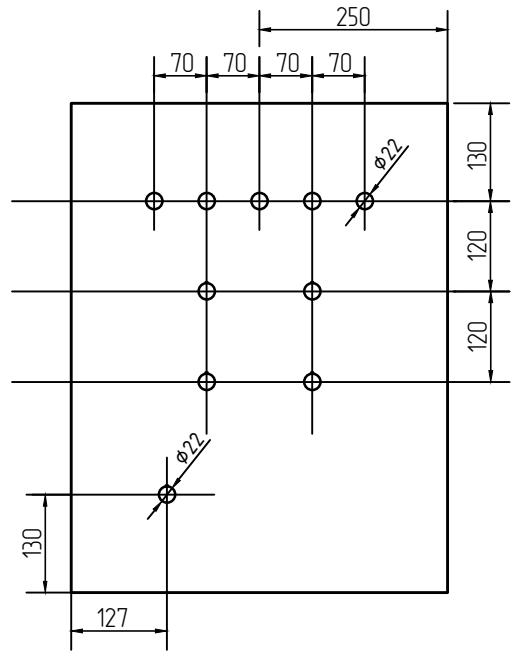
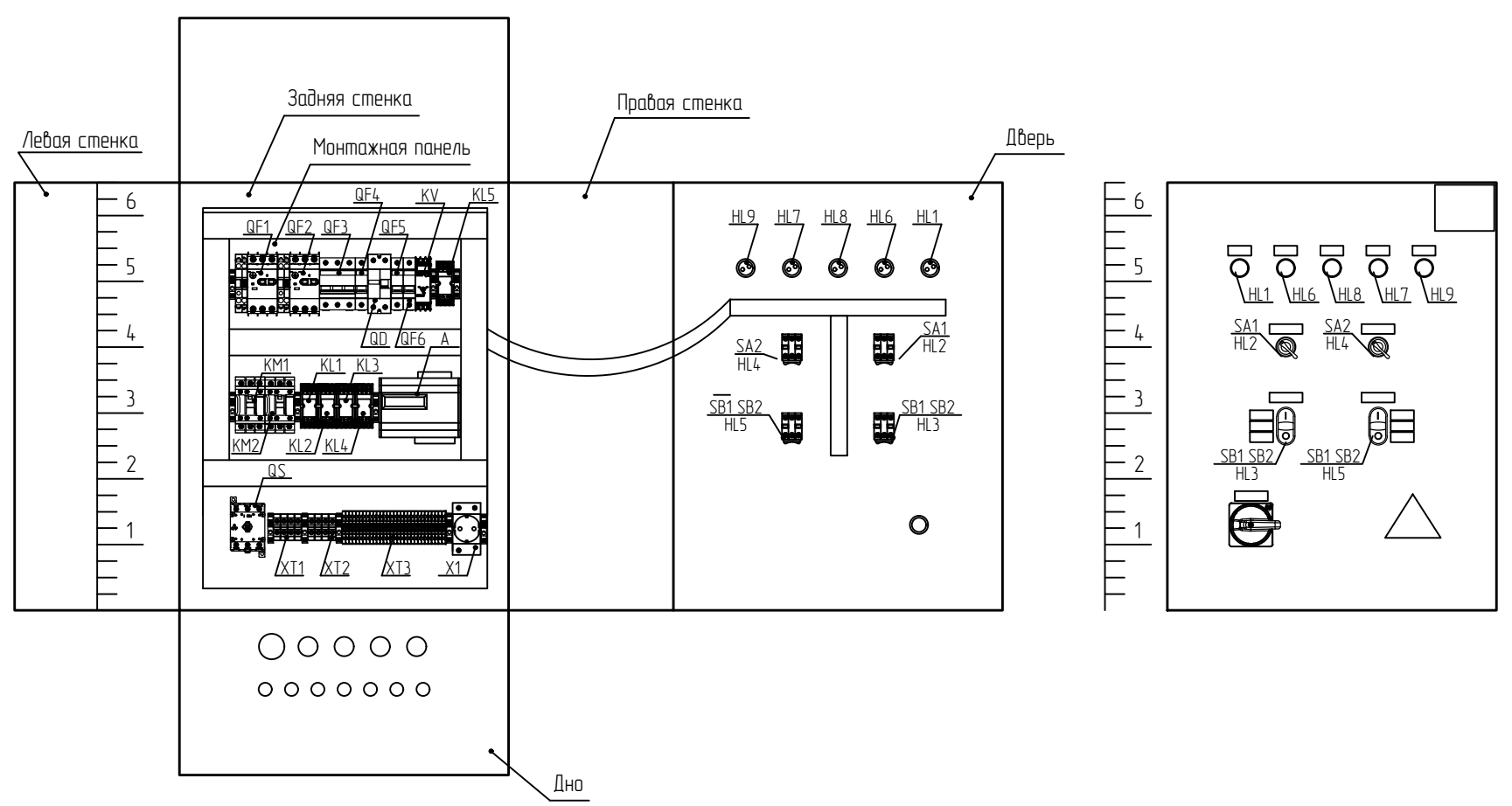
Настоящий документ/чертеж является собственностью ООО "Электросит Автоматика". Включая все дополнительные и патентоспособные детали, схемы и/или конструктивную информацию, и их использование, обслуживание, модификация, копирование, распространение, передача или использование, по которым он обременен, не воспроизводятся, как целиком, так и частично, настоящим документом/чертежом. Любые материалы, которые он описывает, а также не использовать настоящего документ/чертеж для любых целей, за исключением тех, на которые у него имеется специальное соглашение или договор с ООО "Электросит Автоматика" в письменной форме.

Согласовано

Взам.инб.Н

Подп. и дата

Инб. Н подп.



Позиц	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кз	Примечание
1	ЩМП-2-0	Корпус сварной навесной IP-54 Размер 650 x 500 x 220 мм (700 x 500 x 250 мм)	1	шт.	
2	00127RL	Короб перфорированный, серый RL12 25x30	0,60	м.	
3	01163RL	Короб перфорированный, серый RL6 25x40	0,36	м.	
4	01134RL	Короб перфорированный, серый RL6 40x40	1,55	м.	
A	СУНА121220.0100	Логическое реле управления насосной станцией СУНА121 с алгоритмом Основной/Резервный	1	шт.	
QF4, QF5	10076381	Автом. Выкл. MDW-C2, 1 полюс, 2А, ток к.з. 3кА, х-ка С	2	шт.	
QF3	10076385	Автом. Выкл. MDW-C2-3, 3 полюса, 2А, ток к.з. 3кА, х-ка С	1	шт.	
QF6	10076413	Автом. Выкл. MDW-C16, 1 полюс, 16А, ток к.з. 5кА, х-ка С	1	шт.	
QD	12276010	УЗО RDW30-25-2 2 полюса 25А 30mA 6кА	1	шт.	
KV	12337266	Реле напряжения и контроля фаз ERWM-VM1-01090 z 208-480V ac/са 50/60 Н	1	шт.	
KM1, KM2	12727150	Контактор магнитный СВВ18-11-30-D24 18А 7,5кВт АС3 кат.230VАС 1NC-1NO	2	шт.	
QF1, QF2	12429374	Автом. Выкл. МРW18-3-U018, 3 пол., 12-18А, 7,5кВт к.з. 13кА, регулируемый термо-магнитный расцепитель	2	шт.	
	12463886	Фронтальный вспомогательный контакт Aux ACBF-11 1NC, 1NO для МРW18,40,80	2	шт.	
	12463916	Боковой аварийный контакт Alt TSB 2NC, 2NO для МРW18,40,80	2	шт.	
KL1 ... KL5	RP-407ALTU	Реле промежуточное 220VAC 4 контакта 5А	5	шт.	
	PYF-044BE/2	Разъем реле 4 контакта 2 уровня	5	шт.	
	BS-4/36P	Зажим пластиковый BS-4/36P	5	шт.	
SA1, SA2	12882394	Переключатель трехпозиционный CSW-CK13F453 WH желтый ip-66 с фиксацией \\\ 45° зр. короткая ручка	2	шт.	
	13268324	Фланец 5-позиционный, AF5	2	шт.	
	10186332	Дополнительный 2NO контакт BC20-CSW зеленый	4	шт.	
HL4, HL5	10186503	Ламповый блок CSW-BIDL-3D66 желтая 230V	2	шт.	
SB1 ... SB4	12756258	Кнопка двойная CSW2-BDFI210 WH ( L / O ) ip-66	2	шт.	
	12670264	Фланец для установки 3х блок контактов AF3F	2	шт.	
	12891184	Дополнительный 1NO контакт BC10F-CSW зеленый	2	шт.	
	12891186	дополнительный 1NC контакт BC01F-CSW красный	2	шт.	
HL2, HL3	12640055	Ламповый блок CSW-BIDL-F-2D66 зеленая 230V	2	шт.	
HL6 - HL9	10046540	Ламп CEW-SM1-D23 (LED)матрица d22мм красный 230В	2	шт.	
HL1	10046534	Ламп CEW-SM0-D23 (LED)матрица d22мм белый 230В	2	шт.	
	10289060	фиксатор на Din-рейку пластиковый PF3-BTW	11	шт.	
	SQ0801-0018	Шина "N" нулевая 6x9мм в изоляторе в 8 групп	1	шт.	
	SQ0801-0001	Шина "N" нулевая 6x9мм 8/2 (8групп/крепеж по краям)	1	шт.	
XT1, XT2	10261736	Клемма винтовая наборная ВТWP 6 6мм2 серая	6	шт.	
XT1, XT2	10261745	Клемма винтовая наборная ВТWP 6/10T-VD/AM 10мм2	2	шт.	
XT1, XT2	10261763	Торцевая заглушка TF-BTWP 2,5-10 серая	2	шт.	
XT1, XT2	10873759	Маркеры для клемм DB5-BTWH-A-Z/A-X с буквами	1	шт.	
XT3	10261734	Клемма винтовая наборная ВТWP 2,5 2,5мм2 серая	26	шт.	
XT3	10261763	Торцевая заглушка TF-BTWP 2,5-10 серая	1	шт.	
XT3	10795289	Маркеры для клемм DB5-BTWH 1-10 с цифрами 1..10 (x5)	1	шт.	
XT3	10795291	Маркеры для клемм DB5-BTWH 11-20 с цифрами 11..20	1	шт.	
XT3	10795303	Маркеры для клемм DB5-BTWH 21-30 с цифрами 21..30	1	шт.	
	SQ0525-0003	Лента спиральная монтажная пластиковая ЛСМ-10	1	м.	
		Площадка самоклеящаяся 20x20 под хомуты	2	шт.	
		Хомут 3,6x150мм нейлон (белый) (100шт)	2	уп.	
	SQ0817-0015	Символ "Молния" (треугольник) 85x85x85мм TOM	1	шт.	
		Провод медный 1x0,75 Uniflex H05VK	50	м.	
		Провод медный 1x2,5 Uniflex H07VK	3	м.	
		Провод медный 1x4,0 Uniflex H07VK	8	м.	

07.2018-QX1-ATX-Ч.06					
АВТОМАТИЗАЦИЯ НАСОСНЫХ СТАНЦИЙ ШКАФЫ УПРАВЛЕНИЯ					
Изм.	Колуч.	Лист	НДок.	Подпись	Дата
ШКАФ УПРАВЛЕНИЯ ДВУМЯ НАСОСАМИ С ПРЯМЫМ ПУСКОМ ОТ СЕТИ				Студия	Лист
Схема компоновки сборочный чертеж шкафа ШУН-2-380-7,5 кВт				Листов	
ООО "Электросит Автоматика" 8(343) 345-95-11					