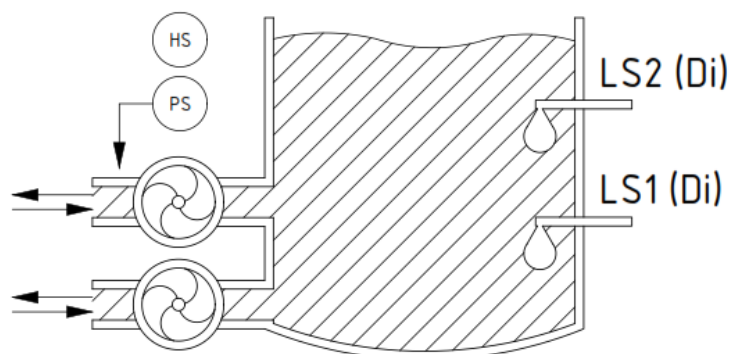
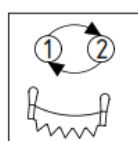


*02. Автоматика Управления насосами.
02.01. Заполнение, осушение резервуара.
02.01.01. Поплавковый уровнемер.*

*2 Насоса 380В, 2 Поплавка,
поочередная смена основного насоса,
без диспетчеризации.*

*Рабочая документация
Пояснительная записка*

ШУН2Н380В2ПО v1.0



г. Москва, 2020 год

Инд. № подл	Подп. и дата	Взам. инв. №

1. Общие положения.

1.1. Наименование решения.

Система автоматического управления насосной группой из двух агрегатов. Группа может работать как на осушение, так и на заполнение резервуара по показаниям двух уровнемеров с беспотенциальным перекидным контактом (поплавок).

Условное обозначение системы – ШУН2НЗ80В2ПО v1.0.

v1.0 – без контроллера и диспетчеризации, возможно подключение реле с.х. и аварийной кнопки.

Система реализована на оборудовании ЕКФ.

2. Описание основных функций.

1. Возможность работы как на осушение, так и на заполнения резервуара.
2. Режимы управления: автоматический, ручной.
3. Работа насосов по двум дискретным сигналам уровня.
4. Поочередная работа насосов, смена по циклу работы.
5. Возможность подключения реле давления (защита с.х.) и/или кнопки аварийной остановки насосов.
6. Автоматическое включение резервного насоса.
7. Прямой пуск насосов от магнитного пускателя.
8. Световая индикация состояния "Работа" и "Авария" насосов.

2.1. Возможность работы как на осушение, так и на заполнения резервуара.

Цепи управления насосами позволяют сконфигурировать систему для работы агрегатов как на осушение заполненного резервуара, так и на заполнение пустого резервуара.

Осушение – при наполнении резервуара и достижении уровня установки верхнего уровнемера (уровнемер №2 LS2) система управления запускает насосы, и среда откачивается из резервуара до места установки нижнего уровнемера (уровнемер №1 LS1).

Заполнение – при расходе среды из резервуара и снижении уровня до нижнего уровнемера (№1 LS1) система запускает насосы для пополнения резервуара до уровня установки верхнего уровнемера (№2 LS2).

Конфигурация системы на работу по осушению или заполнению резервуара производится путем изменения схемы подключения уровнемеров.

Осушение – LS1 контакты NO подключаются на клеммы XT1:1, XT1:2, LS2 контакты NO под-

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

						ШУН2НЗ80В2ПО v1.0	Лист
							2
Изм	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

ключаются на клеммы XT1:3, XT1:4, см. рисунок 1.

Заполнение - LS1 контакты NC подключаются на клеммы XT1:3, XT1:4, LS2 контакты NC подключаются на клеммы XT1:1, XT1:2, см. рисунок 1.

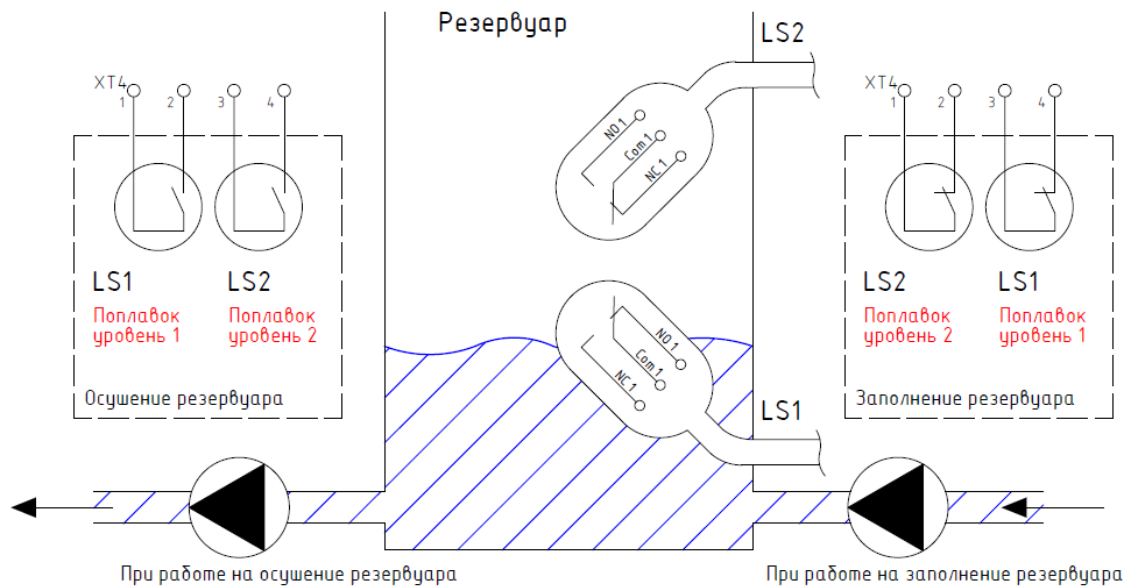


Рисунок 1. Схема подключения уровнемеров при работе на осушение или заполнение резервуара.

2.2. Режимы управления: автоматический, ручной.

Ручной режим управления.

При ручном режиме управления пуск и останов насосов выполняется оператором через переключатели на лицевой стороне шкафа автоматики для каждого насоса отдельно. При переводе переключателя в положение «Пуск» происходит пуск насоса. Пуск насосов выполняется через магнитный пускатель. В ручном режиме управления одновременно может быть включено два насоса. В ручном режиме управления производится проверка «Разрешения на запуск», для запуска контакты приборов, включенных в схему (реле сухого хода, кнопка аварийного останова или др.) должны быть замкнуты. При отсутствии данных устройств необходимо установить перемычку, см. рисунок 2.

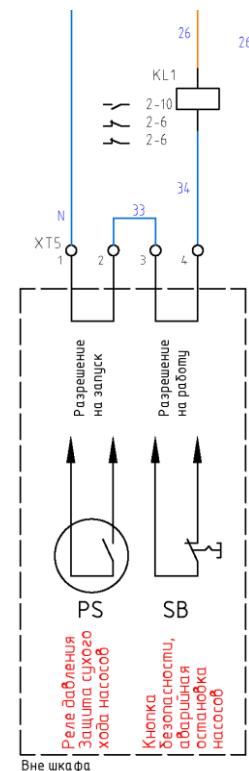


Рисунок 2. Схема подключения устройств «Разрешение на запуск», «Разрешение на работу».

Изм	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Инва. № подл	Подп. и дата	Взам. инв. №	ШУН2Н380В2ПО v1.0	Лист
										3

Автоматический режим управления.

При автоматическом режиме управления сигналы управления формируются релейными цепями, 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. Выполняется автоматическое переключение на резервный насос при аварии основного (по положению автоматического выключателя), при переводе ключа выбора режима насоса в положение «0» или ручной «Пуск». В автоматическом режиме работы может быть включен только один насос. Насосы включаются при наличии сигнала на включение от уровнемеров.

В автоматическом режиме работы также производится проверка «Разрешения на запуск» см. рисунок 2.

Для отключения функции автоматического запуска обоих насосов необходимо перевести оба ключа управления в положение «0».

2.3. Работа насосов по двум дискретным сигналам уровня.

В качестве источников сигналов для формирования команды на запуск насосов применяются поплавковые выключатели RL-1 ЕКФ. Для применения доступны исполнения с кабелем длиной 5 метров (RL-1-5), 10 метров (RL-1-10), 20 метров (RL-1-20). Для работы в режиме осушения резервуара используются нормально открытые контакты (когда поплавок всплывает – контакты замыкаются). Для работы в режиме заполнения резервуара используются нормально закрытые контакты (когда поплавок опускается – контакты замыкаются) см. рисунок 1.

2.4. Поочередная работа насосов, смена по циклу работы.

В автоматическом режиме работы реализуется функция поочередной работы – при первом цикле работы (осушение или заполнение) происходит включение первого насоса, при втором цикле второго насоса, при третьем опять первого и так далее. При отключении питания и повторном включении при первом цикле будет включен первый насос. При переводе переключателя выбора режимов работы одного насоса в положение «0» или ручной «Пуск» сигнал пуск (от уровнемеров) при всех циклах работы будет поступать на насос находящийся в режиме автоматического управления.

Для отключения функции автоматического запуска обоих насосов необходимо переве-

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.							Лист
			ШУН2НЗ80В2ПО v1.0						
Изм	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

сти оба ключа управления в положение «0».

При отключенном положении автоматического выключателя насоса поступивший на него сигнал «Пуск» будет перенаправлен на другой насос.

2.5. Возможность подключения реле давления (защита с.х.) и/или кнопки аварийной остановки насосов.

Определены две функции технологического ограничения работы и защиты насосов – «Разрешение на запуск» и «Разрешение на работу». При наличии в технологической схеме ограничений на работу насосов (сухой ход насосов, открытие заграждения, повышение температуры агрегатов или узлов, кнопка аварийной остановки и т.д.) возможно подключение до двух устройств ограничения работы или аварийного отключения насосов см. рисунок 2. Проверка разрешения на запуск и работу производится постоянно и при отсутствии сигнала разрешения насос не будет включен а работающий остановится, проверка проводится как в ручном, так и в автоматическом режиме работы.

В качестве источника сигнала защиты от сухого хода применяется механическое реле избыточного давления (прессостат) RVG-20 EKF. К применению доступны исполнения RVG-20-0,6 на давления -0,05...0,6 МПа, RVG-20-1,6 на давления 0,5...1,6 МПа.

При отсутствии необходимости подключения устройств защиты необходимо установить перемычку на клеммы см. рисунок 2.

2.6. Автоматическое включение резервного насоса.

В автоматическом режиме работы при любом отключении автоматического выключателя насоса его сигнал «Пуск» будет перенаправлен на другой насос. При переводе ключа выбора режима работы насоса в положение «0» или «Пуск» (запуск вручную) его сигнал автоматического пуска также будет перенаправлен на другой насос.

Для отключения функции автоматического запуска обоих насосов необходимо перевести оба ключа управления в положение «0».

2.7. Прямой пуск насосов от магнитного пускателя.

Электрические защиты насосов выполняются автоматическими выключателями защиты электродвигателей. Необходимо настроить тепловой расцепитель в соответствии с номинальными параметрами тока электродвигателя. Пуск электродвигателей насосов выполняется прямым включением в сеть через магнитные пускатели. В ручном режиме одновре-

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.							ШУН2НЗ80В2ПО v1.0	Лист
			Изм	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		5

Шкаф автоматики

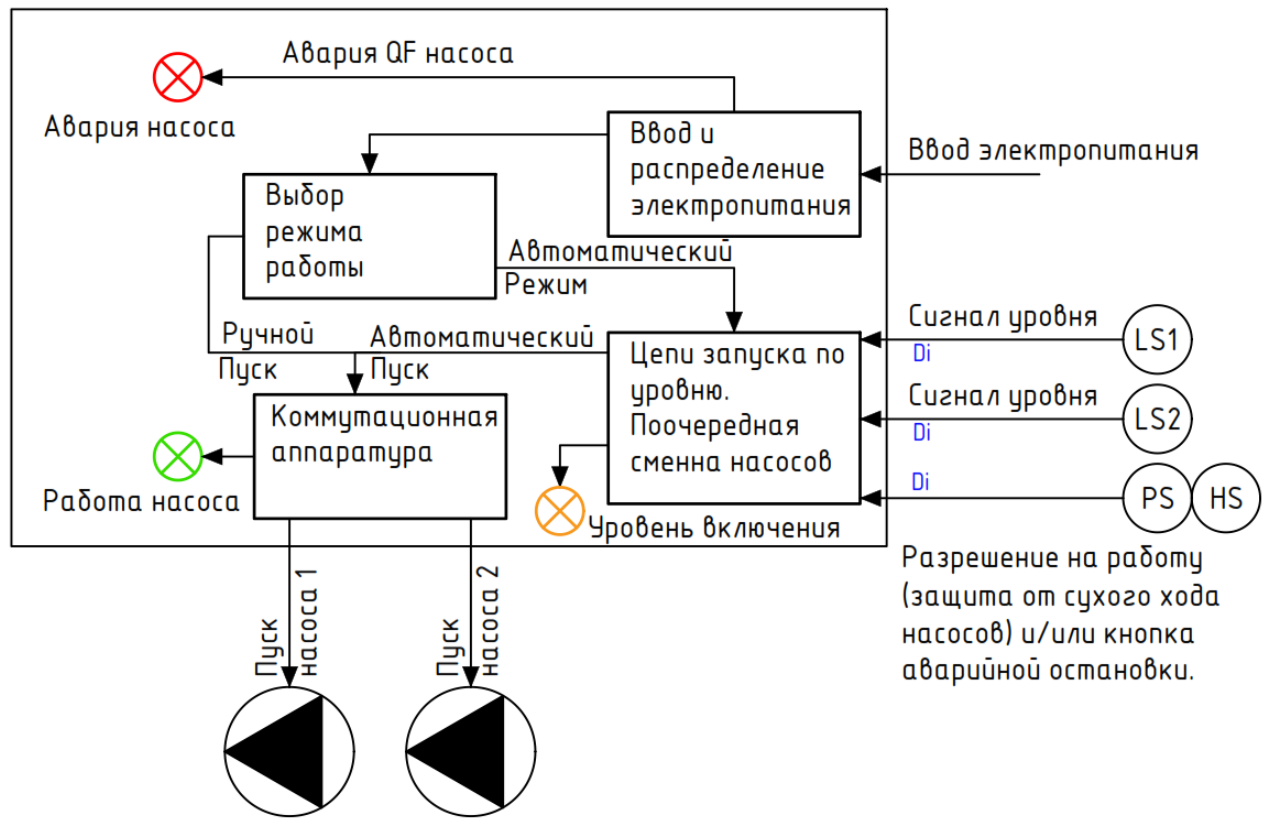
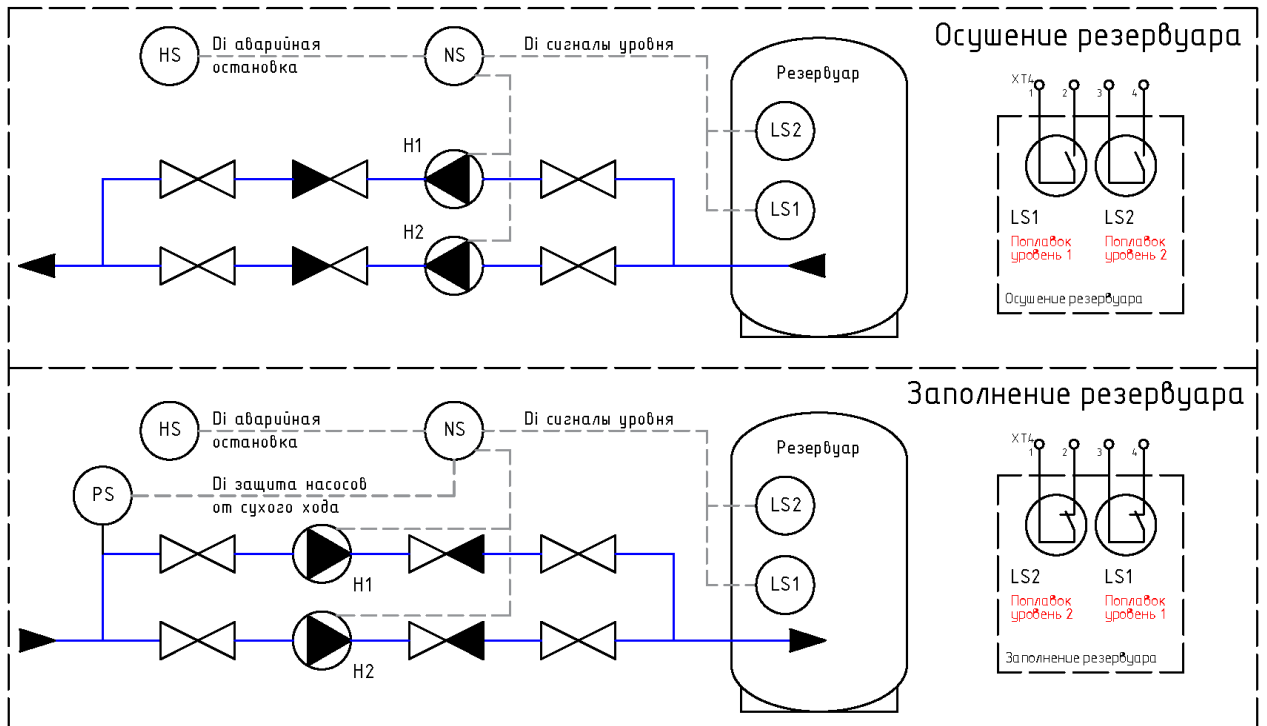


Рисунок 3. Структура системы автоматического управления.

Инв. № подл	Подп. и дата					Взам. инв. №					
Изм	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ШУН2Н380В2ПО v1.0					Лист
											7



	Насос		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. Поплавковый датчик уровня
	Клапан запорный, проходной.		Переключатель электрических цепей с блокировкой. Выключатель безопасности, аварийное отключение насосов
	Пусковая аппаратура для управления электродвигателем. Магнитный пускатель		

Рисунок 4. Технологическая схема.

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ШУН2Н380В2ПО v1.0	Лист
							8
Инва. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					