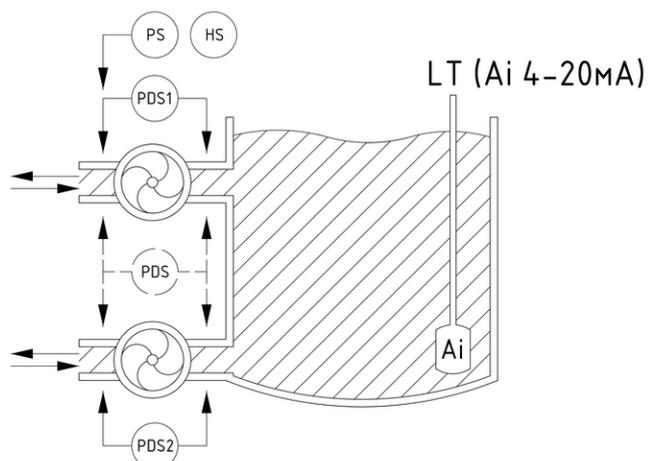
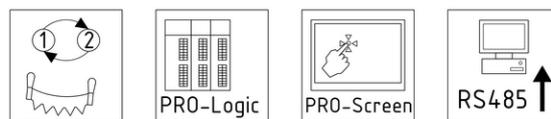


02. Автоматика Управления насосами.
02.01. Заполнение, осушение резервуара.
02.01.03. Аналоговый уровнемер.

**2 Насоса 380В,
аналоговый уровнемер - гидростатический датчик давления,
поочередная смена основного насоса,
диспетчеризация RS485.**

Рабочая документация Пояснительная записка

ШУН2Н380ВАiRS v2.1.



г. Москва, 2022 год

Инва. № 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 аналогового уровнемера. Автоматическое управление реализовано посредством контроллера PRO-Logic EKF, установлена панель оператора. Диспетчеризация по интерфейсу RS485 протокол Modbus RTU.

Условное обозначение системы – ШУН2НЗ80BAiRS v2.1.

v2.1 – применение контроллера PRO-Logic EKF, возможность подключения PDS, PS сухой ход, HS выключателя безопасности, RS485, панель оператора.

Система реализована на оборудовании EKF.

2. Описание основных функций.

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.
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 сигналу аналогового уровнемера.
7. Поочередная работа насосов, смена по циклу работы.
8. Автоматическое включение резервного насоса при аварии основного.
9. Прямой пуск насосов от магнитного пускателя.
10. Световая индикация состояния "Работа" и "Авария" насосов.

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

Настройка программы управления на панели оператора позволяет сконфигурировать систему для работы на осушение или заполнение резервуара.

Осушение – при заполнении резервуара и достижении уровня №2 система управления запускает насос, и среда откачивается из резервуара, при достижении уровня №1 насос отключается.

Заполнение – при расходе среды из резервуара и достижении уровня №1 система запуска-

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

						ШУН2НЗ80BAiRS v2.1	Лист
							2
Изм	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

ет насос для пополнения резервуара, при достижении уровня №2 насос отключается.

Значение уровней №1 и №2 в метрах устанавливается в меню программируемого реле.

Схема подключения уровнемера изображена на рисунке 1 и в схеме электрической принципиальной ЭЗ.

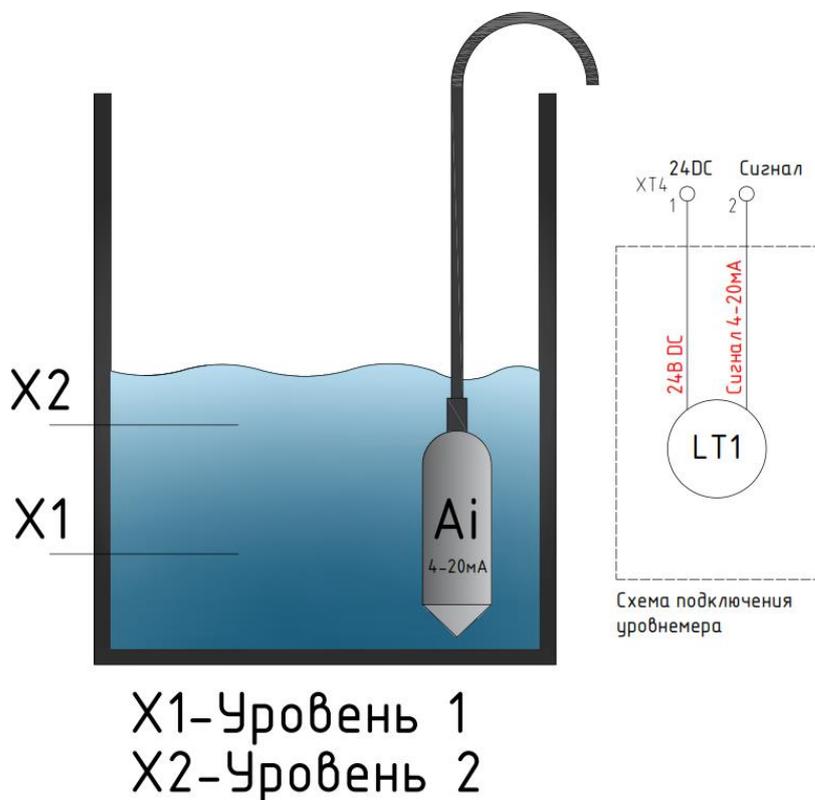


Рисунок 1. Схема подключения уровнемеров при работе на осушение или заполнение резервуара.

2.2. Возможность подключения реле перепада давления на насосе.

Для контроля работы насосов в дистанционном (автоматическом) режиме реализована функция проверки работы насосов – «Подтверждение работы». После подачи команды пуск на насос контроллер ожидает ответного сигнала о работе, если через установленный промежуток времени сигнал работа не приходит, то определяется неудачный пуск, насос переводится в состояние «Авария при работе» сигнал пуск снимается.

Сброс Аварии осуществляется на панели оператора.

В ручном режиме работы блокировка насосов не выполняется, при отсутствии сигнала «Подтверждение работы» сигнальная лампа о работе насоса «Работа Н1(2)» не включится.

Для формирования сигнала работа необходимо подключить измерительный прибор (реле давления, перепада давления или др.) имеющий нормально открытый контакт. При наличии подтверждения работы контакт должен замыкаться.

Инд. № подл	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ШУН2НЗ80ВАiRS v2.1	Лист
							3

Для каждого насоса может быть установлен свой измерительный прибор или один на два насоса см. рисунок 2.

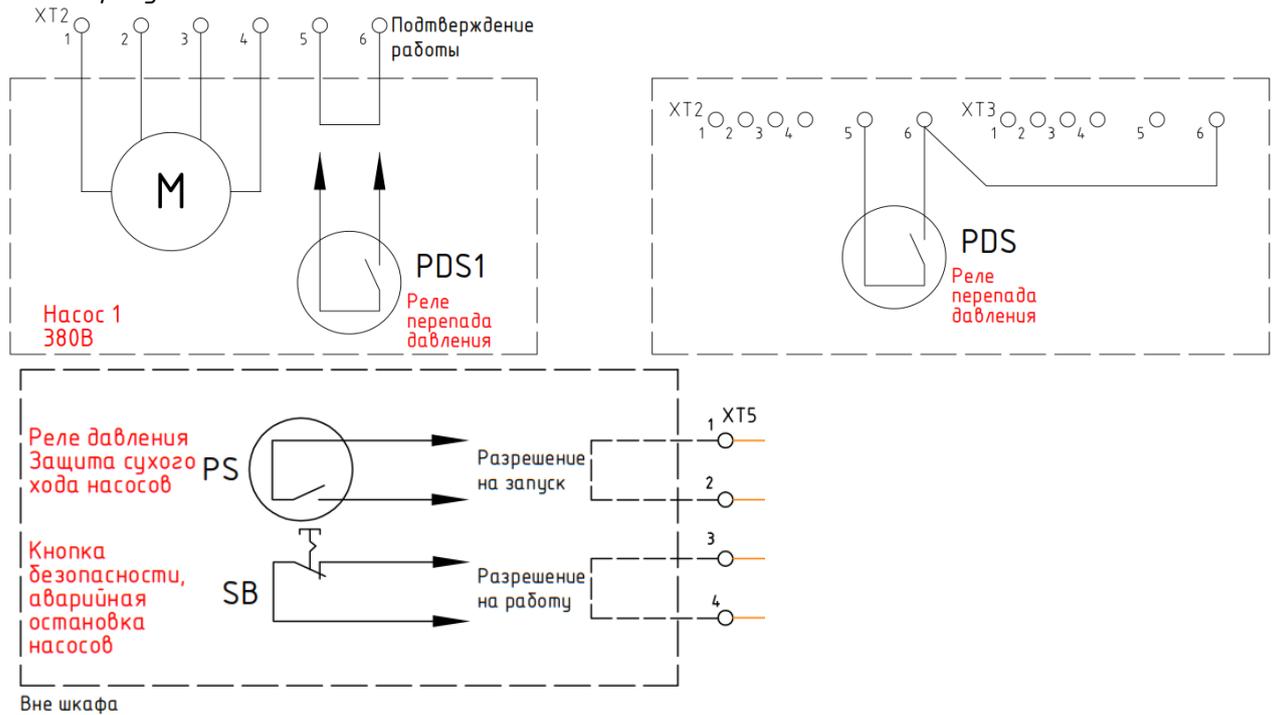


Рисунок 2. Схема подключения сигналов «Подтверждение работы», «Разрешение на работу».

При отсутствии необходимости или возможности применения контроля работы насосов необходимо установить перемычку на клеммы №5 и №6 согласно схеме, на рисунке 2.

При реализации проекта необходимо принять меры по предотвращению влияния электромагнитных помех на сигнальные кабельные линии.

2.3. 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-

Изн. № подл	Подп. и дата	Взам. инв. №					ШУН2Н380ВАiRS v2.1	Лист
			Изм	Кол.	Лист	№ док.		Подп.

В автоматическом режиме работы реализуется функция поочередной смены насосов. При поступлении сигнала от уровнемера и необходимости запуска насоса в работу будет включен насос, который не был в работе в прошлом цикле осушения, заполнения.

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

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

						ШУН2НЗ80ВАiRS v2.1	Лист
							9
Изм	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

Шкаф автоматики

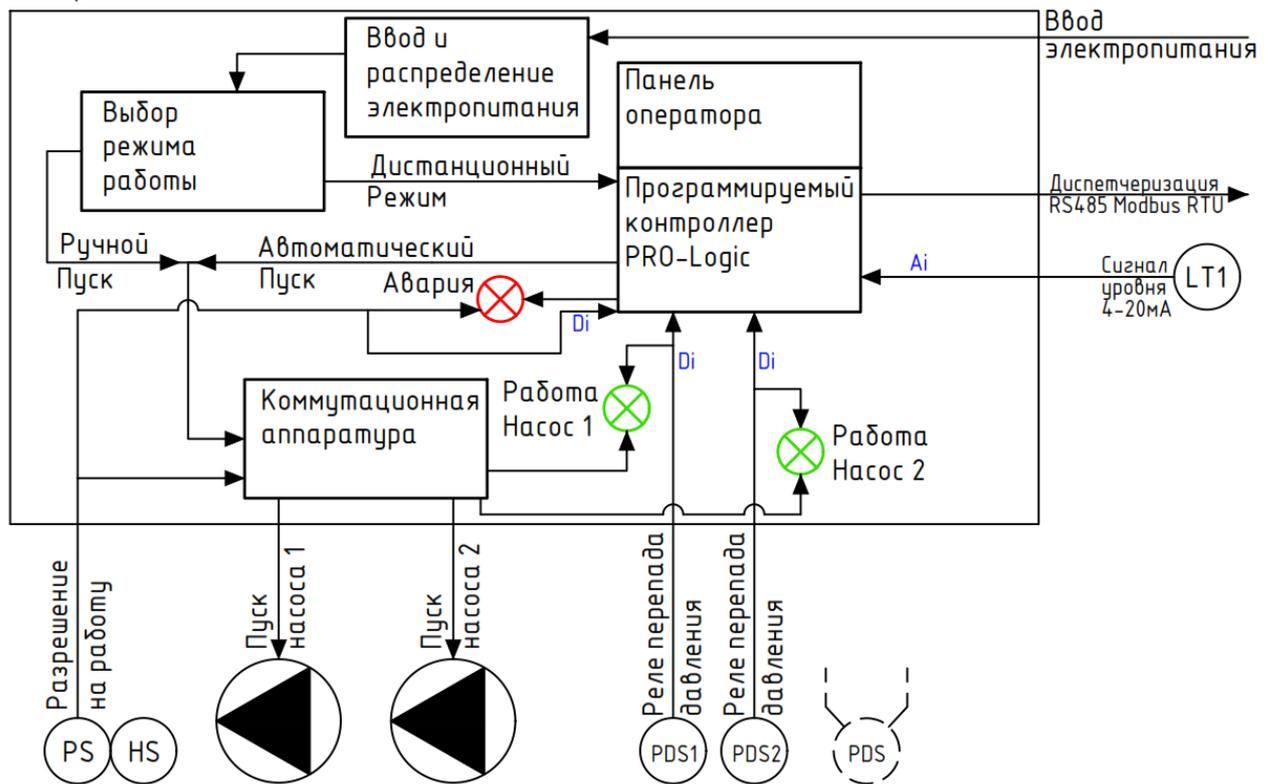
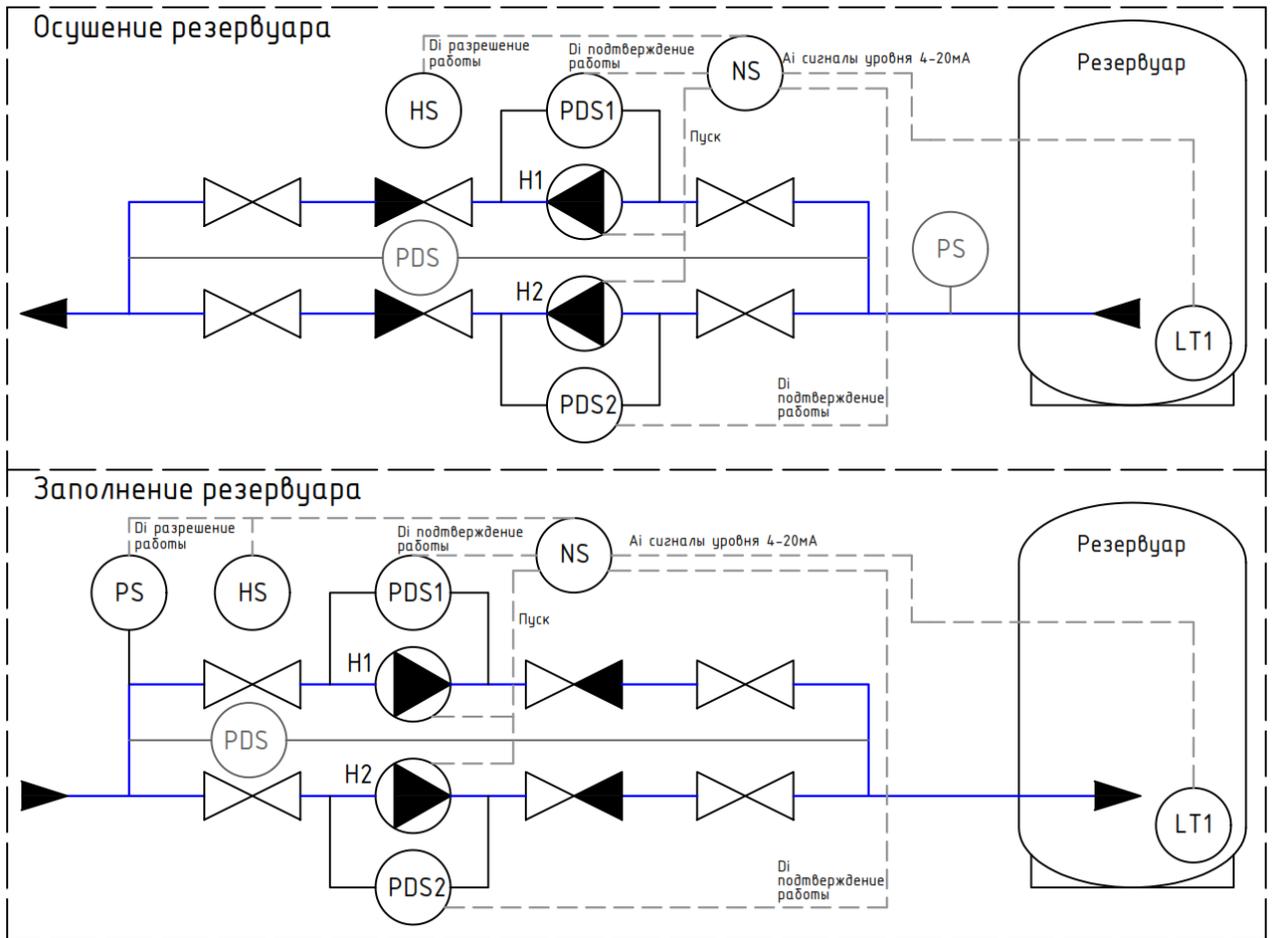


Рисунок 3. Структура системы автоматического управления.

Инов. № подл						Инов. инв. №	
	Подп. и дата						
Изм	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ШУН2Н380ВАiRS v2.1	Лист
							10



	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. Погружной гидростатический датчик давления.		Переключатель электрических цепей с блокировкой. Выключатель безопасности, аварийное отключение насосов
	Клапан запорный, проходной.				
	Пусковая аппаратура для управления электродвигателем. Магнитный пускатель				

Рисунок 4. Функциональная схема.

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