



Общество с ограниченной ответственностью
«Терра-Юг»

**РЕКОНСТРУКЦИЯ ПАРКОВ РЕЗЕРВУАРНЫХ
(ПРОМЫСЛОВОГО) И (ПРОМЫСЛОВОГО
КОНДЕНСАТНОГО) МЕССОЯХСКОГО ЦЕХА
(ПРОМЫСЛА)**

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

**РАЗДЕЛ 5 СВЕДЕНИЯ ОБ ИНЖЕНЕРНОМ ОБОРУДОВАНИИ, О
СЕТЯХ ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ,
ПЕРЕЧЕНЬ ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКИХ МЕРОПРИЯТИЙ,
СОДЕРЖАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ
ПОДРАЗДЕЛ 7 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ
ЧАСТЬ 2 АВТОМАТИЗАЦИЯ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ**

400/2021-ИОС7.2

ТОМ 5.7.2

Изм	№ докум	Подп.	Дата



Общество с ограниченной ответственностью
«Терра-Юг»

**РЕКОНСТРУКЦИЯ ПАРКОВ РЕЗЕРВУАРНЫХ
(ПРОМЫСЛОВОГО) И (ПРОМЫСЛОВОГО
КОНДЕНСАТНОГО) МЕССОЯХСКОГО ЦЕХА
(ПРОМЫСЛА)**

Экз. №

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

**РАЗДЕЛ 5 СВЕДЕНИЯ ОБ ИНЖЕНЕРНОМ ОБОРУДОВАНИИ, О
СЕТЯХ ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ,
ПЕРЕЧЕНЬ ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКИХ МЕРОПРИЯТИЙ,
СОДЕРЖАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ
ПОДРАЗДЕЛ 7 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ
ЧАСТЬ 2 АВТОМАТИЗАЦИЯ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ**

400/2021-ИОС7.2

ТОМ 5.7.2

Изм	№ докум	Подп.	Дата

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

ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ДИРЕКТОР

ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ПРОЕКТА



А.В. БЛОХИН

О.В. БОНДАРЬ

2022

СОДЕРЖАНИЕ ТОМА

Обозначение	Наименование	Номер листа по сквозной нумерации	Примечание
400/2021-ИОС7.2-С	Содержание тома	2	
400/2021-ИОС7.2.ТЧ	Текстовая часть	3-30	
Графическая часть			
400/2021-ИОС7.2.ГЧ01	Схема автоматизации	31 - 35	
400/2021-ИОС7.2.ГЧ02	Схема автоматизации	36 - 39	
400/2021-ИОС7.2.ГЧ03	Схема автоматизации	40 - 43	
400/2021-ИОС7.2.ГЧ04	Схема автоматизации	44 - 45	
400/2021-ИОС7.2.ГЧ05	Схема структурная комплекса технических средств АСУ ТП	46	
400/2021-ИОС7.2.ГЧ06	Электрощитовая. План размещения оборудования АСУ ТП	47	
400/2021-ИОС7.2.ГЧ07	План размещения датчиков загазованности	48	
Приложения			
400/2021-ИОС7.2.П1	АСУ ТП. Перечень входных сигналов	49-66	
400/2021-ИОС7.2.П2	АСУ ТП. Перечень выходных сигналов	67-83	
	Технические условия на подключение проектируемого объекта к существующим инженерным коммуникациям АО «Норильскгазпром». «Реконструкция парков резервуарных (промышленного) и (промышленного конденсатного) Мессояхского цеха (промышленности)»	84-90	

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

400/2021-ИОС7.2-С

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	Содержание тома	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Журина			03.23		П	1	1
Н. контр.		Потапов			03.23		ООО «Терра-Юг» г. Краснодар, 2023 г.		
ГИП		Бодарь			03.23				

СОДЕРЖАНИЕ ТЕКСТОВОЙ ЧАСТИ

1	ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ	4
1.1	Назначение объекта.....	4
1.2	Существующее положение.....	5
2	ХАРАКТЕРИСТИКА ОБЪЕКТОВ АВТОМАТИЗАЦИИ.....	6
3	ОСНОВНЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ И ОБЪЕМ АВТОМАТИЗАЦИИ.....	7
3.1	АСУ ТП.....	8
3.2	Расположение программно-технических средств первого и второго уровня АСУ ТП.....	11
3.3	Объем автоматизации.....	12
4	ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЕДИНСТВА ИЗМЕРЕНИЙ.....	22
5	ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ ПО ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЮ.....	24
6	СЕТИ АВТОМАТИЗАЦИИ.....	25
7	ОХРАНА ТРУДА.....	26
8	ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ.....	27
	ПЕРЕЧЕНЬ НОРМАТИВНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ.....	28
	ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ.....	30

Взам. инв. №	Подп. и дата							400/2021-ИОС7.2.ТЧ			
Инв. подл.		Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	Текстовая часть	Стадия	Лист	Листов
		Разраб.		Журина		<i>Журина</i>	03.23		П	1	27
		Н. контр.		Потапов		<i>Потапов</i>	03.23		ООО «Терра-Юг» г. Краснодар, 2023 г.		
		ГИП		Бондарь		<i>Бондарь</i>	03.23				

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Проектная документация по разделу «Автоматизация технологических процессов» проекта «Реконструкция парков резервуарных (промыслового) и (промыслового конденсатного) Мессояхского цеха (промысла)» выполнена на основании следующих документов:

- Задание на проектирование объекта «Реконструкция парков резервуарных (промыслового) и (промыслового конденсатного) Мессояхского цеха (промысла)»;
- Технические условия на подключение проектируемого объекта к существующим инженерным коммуникациям АО «Норильскгазпром». «Реконструкция парков резервуарных (промыслового) и (промыслового конденсатного) Мессояхского цеха (промысла)»;
- Протокол заседания Технического Совета АО «Норильскгазпром» №НГП/50-пр-зк от 08.10.2020 г.

и в соответствии с требованиями действующих нормативных документов.

Месторасположение реконструируемого объекта: Российская Федерация, Красноярский край, Таймырский Долгано-Ненецкий муниципальный район Мессояхское ГМ.

1.1 Назначение объекта

Парк резервуарный (промысловый) предназначен:

- для приема водо-метанольной жидкости (ВМЖ), после разделения пластовой воды, газового конденсата и метанола, и последующей подачи ВМЖ на установку регенерации метанола (УРМ).
- для приема и хранения регенерированного метанола после УРМ.
- для приема и хранения метанола, закупаемого для ведения технологического процесса.

Парк резервуарный (промысловый конденсатный) предназначен:

- для приема и хранения газового конденсата, после процесса дегазации и разделения пластовой воды, газового конденсата и метанола;

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

						400/2021-ИОС7.2.ТЧ	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		2

– для приема и хранения метанола, закупаемого для ведения технологического процесса в связи с производственной необходимостью.

Продукты, хранящиеся в резервуарных парках являются легковоспламеняющимися.

Технологические процессы слива, хранения и перекачки легковоспламеняющихся продуктов относятся к взрывопожароопасным технологическим процессам и согласно СП12.13130.2009 «Определение категорий помещений и зданий по взрывопожарной и пожарной опасности» зоны, в которых проводятся технологические процессы с ЛВЖ, относятся к категории Ан, и классу по ПУЭ – В-1г.

Категория взрывоопасной смеси метанола – ПА, группа Т2.

Режим работы объекта – круглосуточный, круглогодичный.

1.2 Существующее положение

Объект действующий.

На площадке УКПГиГК функционирует комплекс технологических зданий и сооружений, обеспечивающих сбор и обработку природного газа и газового конденсата.

Резервуарный парк ВМЖ оснащен:

- системой контроля и сигнализацией уровней резервуаров;
- система контроля температуры резервуаров;
- системой контроля загазованности в обваловании.

Система противоаварийной защиты отсутствует.

Резервуарный парк системой пожаротушения не оснащен, предусмотрена сеть трубопроводов для подачи пенного раствора на пеногенераторы и воды на кольца орошения.

Общая вместимость резервуарного парка газового конденсата и метанола составляет 15000 м³ и складывается из объема трех резервуаров РВС-5000 м³.

Резервуары расположены в едином обваловании.

Резервуарный парк газового конденсата и метанола оснащен:

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					400/2021-ИОС7.2.ТЧ	Лист
								3
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.		Подп.

- системой контроля и сигнализацией уровней резервуаров;
- система контроля температуры резервуаров;
- системой контроля загазованности в обваловании и на площадках отключающей арматуры.

Система противоаварийной защиты отсутствует.

Резервуарный парк оснащен автоматической системой пожаротушения, предусмотрена сеть трубопроводов для подачи пенного раствора на пеногенераторы и воды на кольца орошения.

2 ХАРАКТЕРИСТИКА ОБЪЕКТОВ АВТОМАТИЗАЦИИ

Проектом предусматривается строительство следующих сооружений:

- парк резервуарный (промысловый): РВС-1000 для ВМЖ/ГК, 2 шт. (поз. 1.1, 2);
- емкость буферная, 2 шт.;
- установка рекуперации паров (УРП);
- резервуары противопожарного запаса воды;
- насосная станция пожаротушения.
- парк резервуарный (промысловый): РВС-1000 для метанола, 2 шт.
- РВС-5000 для газового конденсата;
- емкость буферная.
- технологическая насосная.

Автоматизация технологического оборудования включает в себя систему контроля и управления технологическими процессами и систему противоаварийной защиты (ПАЗ) процессами слива, хранения и перекачки ЛВЖ.

Объектами автоматизации являются следующие здания и сооружения:

1. Резервуарный парк (промысловый) (поз. 1 по ГП):
 - РВС для ВМЖ/ГК, $V=1000 \text{ м}^3$, 2 шт. (поз. 1.1, 1.2 по ГП);
2. Емкость буферная, 2 шт. (поз.4.1, 4.2 по ГП)
3. Установка рекуперации паров (УРП), (поз. 8 по ГП);
4. Резервуары противопожарного запаса воды, 2 шт. (поз. 5.1, 5.2 по ГП);

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					400/2021-ИОС7.2.ТЧ	Лист
								4
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата			

5. Насосная станция противопожарного водоснабжения (поз. 6 по ГП);
6. Технологические трубопроводы с электроприводной запорной арматурой;
7. Электрощитовая (поз. 10 по ГП).
8. Резервуарный парк (промысловый) (поз. 1 по ГП);
 - РВС для метанола, $V=1000 \text{ м}^3$, 2 шт. (поз. 1.3, 1.4 по ГП);
9. Технологические трубопроводы с электроприводной запорной арматурой.
10. Парк газового конденсата (поз. 3 по ГП):
 - РВС для газового конденсата/метанола, $V=5000 \text{ м}^3$, (поз. 3.4 по ГП);
11. Емкость буферная (поз.4.3 по ГП)
12. Технологические трубопроводы с электроприводной запорной арматурой.
13. Технологическая насосная (поз. 11 по ГП).
14. Технологические трубопроводы с межблочной электроприводной запорной арматурой

3 ОСНОВНЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ И ОБЪЕМ АВТОМАТИЗАЦИИ

В настоящем разделе разработаны решения по измерению, контролю, сигнализации параметров, регулированию и управлению технологическим процессом и инженерными системами. Автоматизация производства включает в себя электрическую взаимосвязь между отдельными видами оборудования, позволяющую осуществить дистанционное управление, алгоритмы, требуемые правилами промышленной безопасности, а также необходимое по технологии автоматическое управление взаимосвязанными механизмами и процессами.

Схемы автоматизации разработаны для отдельных узлов с выводами устройств контроля, управления и регулирования к месту нахождения обслуживающего персонала (в помещение операторной в здании ЦОГ, поз.59 по ГП). Технологические параметры, определяющие взрывопожаробезопасность объек-

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					400/2021-ИОС7.2.ТЧ	Лист
								5
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.		Подп.

та, имеют предупредительную и предаварийную сигнализации. Алгоритмы работы противоаварийной автоматической защиты выбраны так, чтобы исключить опасное развитие технологических процессов.

Метанол является легковоспламеняющимся продуктом. Технологические процессы перекачки легковоспламеняющихся продуктов относятся к взрывопожароопасным технологическим процессам и согласно СП12.13130.2009 «Определение категорий помещений и зданий по взрывопожарной и пожарной опасности» зоны, в которых проводятся технологические процессы с ЛВЖ, относятся к категории Ан, и классу по ПУЭ – В-1г, производственные помещения относятся к категории Б и классу В-1а.

Все средства автоматизации, устанавливаемые во взрывоопасных зонах, должны соответствовать требованиям «Технического регламента о безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах» (Технический регламент таможенного союза ТР ТС 012/2011) и должны быть сертифицированы в РФ, должны быть взрывозащищенного исполнения, иметь соответствующую маркировку взрывозащиты.

Категория взрывоопасных смесей газов и паров с воздухом – ПА, группа взрывоопасных смесей газов и паров с воздухом по температуре самовоспламенения – Т2. Уровень взрывозащиты - 2 (электрооборудование повышенной надежности против взрыва). Вид взрывозащиты должен быть не ниже 2ExdIIAT2.

3.1 АСУ ТП

Для управления технологическими процессами резервуарных парков и инженерными системами предусматривается автоматизированная система управления технологическими процессами (АСУ ТП), обеспечивающая автоматизированное управление технологическим процессом приема, хранения и выдачи продуктов, осуществляющая централизованный контроль значений технологических параметров, состояния оборудования, поддерживающая технологические параметры на заданном уровне и фиксирующая отклонение значений пара-

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					400/2021-ИОС7.2.ТЧ	Лист
								6
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.		Подп.

метров от заданных. Кроме того, АСУ ТП реализует функции противоаварийных защит (ПАЗ), что снижает вероятность возникновения аварийных ситуаций на технологическом оборудовании и объекте в целом.

ПТК АСУ ТП состоит из распределенной системы (PCY) и противоаварийной системы (ПАЗ).

В состав PCY входят системы и приборы контроля технологических параметров: уровень, температура, давление, вибрация насосных агрегатов, схемы управления запорной арматурой, насосами в емкостях, система управления и приборы контроля установки рекуперации паров, поз. 8 по ГП (поставляется комплектно с установкой, системы управления и приборы контроля насосной станции, поз. 11 по ГП (поставляется комплектно с насосной станцией), системы управления и приборы контроля насосной станции противопожарного водоснабжения, поз. 6 (поставляется комплектно с насосной станцией).

В состав ПАЗ входит система контроля уровня загазованности воздушной среды, приборы контроля аварийных уровней в резервуарах и емкостях. КИП в составе ПАЗ должен быть с сертификатами SIL.

Структура АСУ ТП предусматривается иерархическая распределенная трехуровневая:

- нижний уровень (нулевой) (полевые приборы и исполнительные механизмы);
- средний уровень (первый) (программируемый логический контролер (ПЛК) распределенной системы управления (PCY), совмещенной с системой противоаварийных защит (ПАЗ), модули ввода/вывода данных PCY, модули ввода/вывода данных ПАЗ, модули сетевой передачи данных, блоки питания, барьеры искрозащиты, реле и источники бесперебойного питания);
- верхний уровень (второй) (программно-технические средства, предназначенные для получения данных от первого уровня, визуализации технологического процесса, регистрации и архивирования данных: автоматизированные рабочие места операторов, серверы базы данных, инженерные станции, интеграционные станции, активное сетевое оборудование для обмена данными с другими

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					400/2021-ИОС7.2.ТЧ	Лист
								7
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.		Подп.

системами) - существующий.

В проектируемой АСУ ТП используется существующий Верхний уровень аппаратно-программного комплекса АО «Норильскгазпром» - системы сбора данных и контроля технологических параметров участка добычи газа и газового конденсата Мессояхского газового месторождения.

3.2 Расположение программно-технических средств первого и второго уровня АСУ ТП

Операторские функции распределенной системы управления (PCY), системы противоаварийной защиты (ПАЗ) осуществляются оператором АСУ ТП объекта.

Программно-технические средства первого уровня располагаются в помещении АСУТП электрощитовой, поз. 10, в шкафу АСУТП;

Программно-технические средства второго уровня существующие:

- станции оператора (АРМ оператора) установлены в здании ЦОГ в помещении операторной (поз. 59);
- серверы, сетевое оборудование располагаются также в здании ЦОГ в помещении операторной (поз. 59).

Контроллерное оборудование, модули ввода/вывода PCY/ПАЗ, клеммники ввода/вывода, барьеры искрозащиты размещаются в шкафу АСУТП с классом защиты IP33. Панель оператора устанавливается на дверце шкафа. Компоновка и размещение оборудования АСУ ТП в шкафу производится с учетом удобства обслуживания и визуального контроля.

От ПТК АСУ ТП передача данных по RS485 (протокол Modbus RTU) осуществляется по экранированному кабелю (витая пара) в операторную.

3.3 Объем автоматизации

Объем автоматизации и контроля технологических процессов объекта удовлетворяет требованиям Задания на проектирование и состоит из следующих параметров:

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					400/2021-ИОС7.2.ТЧ	Лист
								8
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.		Подп.

- измерение уровня, уровня разделения фаз, температуры продукта в резервуарах для хранения ВМЖ/разделения ВМЖ или газового конденсата (резервуары Р1.1, Р1.2);
- измерение уровня, температуры продукта в резервуарах для хранения метанола (Р1.3, Р1.4);
- измерение уровня, температуры продукта в резервуаре для хранения газового конденсата или метанола (Р3.4);
- контроль нижнего допустимого и верхнего допустимого уровня в резервуарах хранения метанола, ВМЖ и газового конденсата;
- контроль верхнего аварийного уровня и нижнего аварийного уровня в резервуарах хранения метанола, ВМЖ и газового конденсата;
- контроль нижнего уровня и верхнего допустимого уровня в буферных емкостях;
- контроль максимального (аварийного) уровня в буферных емкостях;
- автоматическая защита насосных агрегатов, установленных в буферных емкостях;
- контроль уровня загазованности на площадках объекта;
- дистанционное (с АРМ оператора и с панели контроллера) и местное управление электроприводной запорной арматурой, сигнализация состояния (открыта/закрыта), неисправности запорной арматуры;
- дистанционное (с АРМ оператора) и местное управление электроприводами насосных агрегатов, сигнализация работы насосных агрегатов.

АСУ ТП обеспечивает:

- прием и обработку сигналов от датчиков в дискретной, аналоговой и цифровой формах;
- преобразование значений параметров входных сигналов в значения величин для их отображения;
- отображение и регистрацию измерительной и технологической

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					400/2021-ИОС7.2.ТЧ	Лист
								9
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.		Подп.

информации и пределов измеряемых величин;

- контроль диапазонов измеряемых величин и обеспечение отработки аварийных действий при выходе значения сигнала за пределы рабочего диапазона (сигнализация предупредительного и аварийного состояния, останов насосов, закрытие запорной арматуры и т.п.);

- контроль целостности цепей датчиков;

- получение сигналов превышения уровня загазованности от датчиков контроля уровня загазованности воздушной среды и реализацию защит (закрытие электроприводной запорной арматуры, останов технологических операций и др.);

- получение сигналов «ПОЖАР» из существующей системы пожарной сигнализации и реализацию защит (закрытие электроприводной запорной арматуры, останов насосов, останов технологических операций и др.).

3.3.1 Система контроля уровня загазованности воздушной среды

Система контроля уровня загазованности воздушной среды – это система контроля довзрывных концентраций углеводородов в воздухе (ДВК), обеспечивающая контроль состояния воздушной среды на объекте.

Система контроля ДВК состоит из датчиков-газоанализаторов с выходным сигналом 4...20 мА. Принцип действия газоанализаторов – термохимический.

Структура системы контроля ДВК:

- нулевой уровень: датчики загазованности, устанавливаемые во взрывоопасных зонах, соответствуют категориям и группам взрывоопасных смесей, которые образуются в этих зонах;

- первый уровень: контроллер АСУ ТП, модули ввода/вывода ПАЗ.

На АРМ оператора предусмотрена светозвуковая сигнализация превышения уровня загазованности 1 порог – 20 % НКПРП, 2 порог – 50 % НКПРП и «отказ датчика».

К контроллеру АСУ ТП (модули вывода ПАЗ) подключаются сигнализаторы светозвуковые, которые устанавливаются по месту, на площадках

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

						400/2021-ИОС7.2.ТЧ	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		10

объекта. На площадках предусмотрена светозвуковая сигнализация превышения уровня загазованности 1 порог – 20 % НКПРП, 2 порог – 50 % НКПРП.

Уровень загазованности контролируется:

- в резервуарном парке (промысловом) (резервуары поз. 1.1, Р1.2 по ГП);
- на блоках запорной арматуры резервуарного парка (промыслового);
- на площадке емкости буферной ЕП1 (поз. 4.1);
- на площадке емкости ЕП2 (поз. 4.2) и УРП (поз.8);
- в резервуарном парке (промысловом) (резервуары поз. 1.3, Р1.4 по ГП);
- на блоках запорной арматуры резервуарного парка (сырьевого);
- в резервуарном парке газового конденсата и метанола (резервуар поз. 3.4 по ГП);
- на блоках запорной арматуры резервуарного парка газового конденсата и метанола;
- на площадке емкости буферной ЕП3 (поз. 4.3 по ГП).
- на площадке межблочной запорной арматуры.

Средства сигнализации системы контроля ДВК предусматриваются для выполнения двух задач:

- предупреждение оператора технологического процесса для принятия соответствующих действий, направленных на снижение опасности;
- предупреждение персонала для обеспечения безопасной эвакуации или выполнения других соответствующих действий.

В АСУ ТП предусматривается регистрация всех случаев превышения уровня загазованности.

3.3.2 Резервуарный парк (промысловый), поз. 1 по ГП

Резервуары РВС поз. 1.1, 1.2 оборудуются уровнемерами, измеряющими текущий уровень и уровень раздела фаз в резервуарах Р1.1, Р1.2, выходной сигнал 4...20 мА.

Резервуары РВС поз. 1.3, 1.4 оборудуются уровнемерами, измеряющими текущий уровень в резервуарах, выходной сигнал 4...20 мА.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					400/2021-ИОС7.2.ТЧ	Лист
								11
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.		Подп.

В каждом резервуаре предусматривается:

- контроль верхнего допустимого уровня (контролируется по сигналу от уровнемера);
- контроль уровня раздела фаз (контролируется по сигналу от уровнемера);
- сигнализация верхнего аварийного уровня (применяются поплавковые сигнализаторы уровня с выходным сигналом типа «сухой контакт» по 2 шт. на резервуар) (ПАЗ);
- сигнализация нижнего допустимого уровня (контролируется по сигналу от уровнемера);
- сигнализация нижнего аварийного уровня (применяются вибрационные сигнализаторы уровня с выходным сигналом типа «сухой контакт»);
- контроль температуры (применяется датчик температуры с выходным сигналом 4...20 мА).

Предусматривается предупредительная светозвуковая сигнализация предельных уровней на АРМ оператора.

Предусматривается аварийная светозвуковая сигнализация верхних и нижних аварийных уровней на АРМ оператора (ПАЗ).

При достижении верхнего допустимого уровня в резервуарах поз. 1.1...1.4 предусматривается закрытие соответствующей запорной арматуры на линии заполнения резервуара.

При достижении верхнего аварийного уровня в резервуарах поз. 1.1...1.4 предусматривается закрытие соответствующей запорной арматуры на линии заполнения резервуара.

При достижении нижнего допустимого уровня в резервуарах поз. 1.1...1.4 предусмотрено закрытие соответствующей запорной арматуры на линии слива из резервуара.

В резервуарном парке (промысловом) предусматривается:

- контроль уровня загазованности в обваловании резервуарного парка;
- сигнализация пороговых значений превышения уровня загазованности

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					400/2021-ИОС7.2.ТЧ	Лист
								12
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.		Подп.

20 % НКПРП и 50 % НКПРП по месту в резервуарном парке и на АРМ оператора.

Датчики контроля загазованности устанавливаются в районе коренных задвижек на высоте 1,0-1,5 м от уровня поверхности резервуарного парка. Выходной сигнал 4...20 мА. Для сигнализации превышения уровня загазованности по месту используются светозвуковые посты сигнализации. Сигнализируется 1 порог загазованности 20% НКПРП и второй порог загазованности 50% НКПРП. При загазованности 50 % НКПРП в резервуарном парке предусмотрено закрытие арматуры К1...К16 (ПАЗ).

Проектом предусматривается установка датчиков контроля загазованности в районе узлов запорной арматуры резервуарного парка, расположенного за пределами обвалования. Количество датчиков выбрано в зависимости от площади, занимаемой узлом, с учетом допустимого расстояния между датчиками не более 20 м. Датчики контроля загазованности располагаются на высоте 1,0 м от планировочной отметки земли.

Предусмотрена светозвуковая сигнализация пороговых значений превышения уровня загазованности 20 % НКПРП и 50 % НКПРП по месту (в районе узла запорной арматуры) и на АРМ; на АРМ также сигнализируется отказ датчика. Для сигнализации превышения уровня загазованности по месту используются светозвуковые посты сигнализации. При загазованности 50 % НКПРП в районе узлов запорной арматуры резервуарного парка предусмотрен останов технологических операций, закрытие арматуры К1...К16 (ПАЗ).

Предусматривается дистанционное (с АРМ оператора, с панели контроллера) и местное управление электроприводной запорной арматурой резервуарного парка К1...К16), сигнализация состояния (открыта/закрыта), неисправности запорной арматуры (авария).

При получении сигнала «Пожар» АСУ ТП дает команду на закрытие запорной арматуры К1...К16.

3.3.3 Резервуарный парк газового конденсата и метанола, поз. 3 по ГП

Резервуар РЗ.4, поз. 3.4 по ГП, оборудуется уровнемером, измеряющим те-

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

						400/2021-ИОС7.2.ТЧ	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		13

кущий уровень продукта в резервуаре, выходной сигнал 4...20 мА.

В резервуаре предусматривается:

- контроль верхнего допустимого уровня (контролируется по сигналу от уровнемера);
- сигнализация верхнего аварийного уровня (применяются поплавковые сигнализаторы уровня с выходным сигналом типа «сухой контакт» по 2 шт. на резервуар) (ПАЗ);
- контроль нижнего допустимого уровня (контролируется по сигналу от уровнемера);
- сигнализация нижнего аварийного уровня (применяется вибрационный сигнализатор уровня с выходным сигналом типа «сухой контакт»);
- контроль температуры (применяется датчик температуры с выходным сигналом 4...20 мА).

Предусматривается предупредительная светозвуковая сигнализация предельных уровней на АРМ оператора.

В резервуарах поз. РЗ.1-РЗ.3 существующие приборы измерения текущего уровня. Дополнительно устанавливаются поплавковые сигнализаторы верхнего аварийного уровня с выходным сигналом типа «сухой контакт» (по 2 шт. на резервуар).

При достижении верхнего допустимого уровня в резервуарах поз. 3.1...3.4 предусматривается закрытие соответствующей запорной арматуры на линии заполнения резервуара.

При достижении верхнего аварийного уровня в резервуарах поз. 3.1...3.4 предусматривается закрытие соответствующей запорной арматуры на линии заполнения резервуара.

При достижении нижнего допустимого уровня в резервуарах поз. 3.1...3.4 предусмотрено закрытие соответствующей запорной арматуры на линии слива из резервуара.

Предусматривается предупредительная светозвуковая сигнализация предельных уровней на АРМ оператора.

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

						400/2021-ИОС7.2.ТЧ	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		14

Предусматривается аварийная светозвуковая сигнализация аварийных уровней на АРМ оператора (ПАЗ).

В резервуарном парке предусматривается контроль уровня загазованности в обваловании резервуарного парка газового конденсата и метанола. Для резервуаров поз. 3.1...3.3 система существующая, для резервуара поз. 3.4 устанавливаются датчики контроля загазованности.

Датчики контроля загазованности устанавливаются в районе коренных задвижек на высоте 1,0-1,5 м от уровня поверхности резервуарного парка.

Предусмотрена светозвуковая сигнализация пороговых значений превышения уровня загазованности 1 порог - 20 % НКПРП и 2 порог - 50 % НКПРП по месту (в резервуарном парке) и на АРМ, на АРМ также сигнализируется отказ датчика. Для сигнализации превышения уровня загазованности по месту используется светозвуковой пост сигнализации. При загазованности 50 % НКПРП в резервуарном парке предусмотрен останов технологических операций, закрытие арматуры К17...К27 (ПАЗ).

Проектом предусматривается установка датчиков контроля загазованности в районе узла запорной арматуры резервуарного парка резервуара поз. 3.4, расположенного за пределами обвалования (для резервуаров поз. 3.1...3.3 контроль загазованности в районе узлов запорной арматуры существующий). Количество датчиков выбрано в зависимости от площади, занимаемой узлом. Датчики контроля загазованности располагаются на высоте 1,0 м от планировочной отметки земли. Предусмотрена светозвуковая сигнализация пороговых значений превышения уровня загазованности 20 % НКПРП и 50 % НКПРП по месту (в районе узла запорной арматуры) и на АРМ, на АРМ также сигнализируется отказ датчика. Для сигнализации превышения уровня загазованности по месту используются светозвуковые посты сигнализации. При загазованности 50 % НКПРП в районе узлов запорной арматуры резервуарного парка газового конденсата и метанола предусмотрен останов технологических операций, закрытие арматуры К17...К27 (ПАЗ).

Предусматривается дистанционное (с АРМ оператора) и местное управле-

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					400/2021-ИОС7.2.ТЧ	Лист
								15
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.		Подп.

ние электроприводной запорной арматурой резервуарного парка (K17...K27), сигнализация состояния (открыта/закрыта), неисправности запорной арматуры (авария).

При получении сигнала «Пожар» АСУ ТП дает команду на закрытие запорной арматуры K17...K27.

3.3.4 Установка регенерации паров (УРП)

Установка рекуперации паров – комплекс конденсации и рассеивания паров метанола – установка полной заводской готовности с системой автоматики. Предусматривается сигнализация в АСУ ТП технологических параметров УРП, состояния исполнительных механизмов, «Работа УРП» и «Авария УРП» от шкафа управления УРП (сигнал RS-485).

3.3.5 Емкости буферные ЕП1, ЕП2, поз. 4.1, 4.2 по ГП

Емкость ЕП1, поз. 3.1 по ГП - емкость буферная сбора стоков/проливов продукта.

Емкость ЕП2, поз. 3.2 по ГП – емкость сбора углеводородного конденсата с УРП.

Для контроля нижнего уровня и верхнего допустимого уровня в каждой емкости устанавливается сигнализатор уровня с выходным сигналом типа «сухой контакт». Сигнализируются нижний и верхний допустимый уровни.

Для контроля верхнего аварийного уровня в каждой емкости устанавливается сигнализатор уровня с выходным сигналом типа «сухой контакт». Сигнализируются верхний аварийный уровень (ПАЗ).

Предусматривается предупредительная светозвуковая сигнализация предельных уровней на АРМ оператора.

В каждой емкости устанавливается полупогружной насос.

Предусматривается контроль следующих параметров:

– контроль давления в напорном трубопроводе насосных агрегатов с сигнализацией максимального давления (P_{max}), с остановом насоса при давлении $1,25P_{max}$. Устанавливаются преобразователи давления с выходным

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

						400/2021-ИОС7.2.ТЧ	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		16

сигналом 4...20 мА;

- контроль температуры нижнего подшипника насоса с сигнализацией температуры 70°C, с остановом насоса при превышении максимальной температуры подшипника 70°C (величина максимальной температуры уточняется по данным завода-изготовителя насосов);

- контроль температуры нижнего подшипника электродвигателя с сигнализацией температуры 95°C, с остановом насоса при превышении максимальной температуры подшипника 95°C (величина максимальной температуры уточняется по данным завода-изготовителя насосов);

- контроль температуры обмоток статора электродвигателя с сигнализацией температуры 150°C, с остановом насоса при превышении максимальной температуры обмотки 150°C (величина максимальной температуры уточняется по данным завода-изготовителя насосов);

- контроль уровня вибрации насосного агрегата с остановом насоса при превышении допустимого значения вибрации (по данным завода-изготовителя насоса);

- сигнализация уровня утечек в бачке затворной жидкости (по данным завода-изготовителя) с остановом насоса при достижении уровня утечек;

- останов насоса при нижнем уровне продукта в соответствующей емкости;

- останов насоса по сигналу «Пожар» (ПАЗ).

Датчики температуры подшипников насоса и электродвигателя, датчики температуры обмоток статора, датчик вибрации насоса и сигнализатор уровня утечек поставляются комплектно с насосами.

Для передачи сигнала от датчиков температуры в АСУ ТП возле насоса устанавливаются преобразователи температуры (сигналы RT100 от датчиков преобразуются в сигналы 4...20 мА).

Управление насосом предусматривается по месту от поста управления, установленного возле емкости, с АРМ оператора и с панели контроллера (шкаф АСУТП).

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

						400/2021-ИОС7.2.ТЧ	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		17

3.3.6 Технологические трубопроводы с запорной арматурой

Проектом предусмотрена установка технологической запорной арматуры с электроприводом (поз. К1-К27).

Предусматривается дистанционное (с АРМ оператора, с панели шкафа АСУТП) и местное управление электроприводной запорной арматурой, сигнализация состояния (открыта/закрыта), неисправности (авария). Управление технологической запорной арматурой от контроллера АСУ ТП через модули ввода/вывода РСУ.

Дистанционное управление технологической запорной арматурой производится дискретными сигналами «сухой контакт».

Проектом предусматривается:

- закрытие запорной арматуры на трубопроводах налива резервуаров при достижении продуктом верхнего допустимого уровня в резервуаре;
- закрытие запорной арматуры на трубопроводах слива при достижении нижнего допустимого уровня в резервуарах;
- при аварии запорной арматуры.

Предусматривается возможность аварийного закрытия технологической арматуры через модули вывода ПАЗ:

- при пожаре;
- при загазованности 50 % НКПРП в резервуарных парках, на блоках запорной арматуры резервуарных парков;
- закрывается запорная арматура на трубопроводах налива резервуаров при достижении продуктом верхнего аварийного уровня в резервуаре;

Предусматривается установка межблочной запорной арматуры с электроприводом (поз. К28-К35).

Предусматривается дистанционное (с АРМ оператора, с панели шкафа АСУТП) и местное управление электроприводной запорной арматурой, сигнализация состояния (открыта/закрыта), неисправности (авария).

Дистанционное управление межблочной запорной арматурой производится дискретными сигналами «сухой контакт».

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

						400/2021-ИОС7.2.ТЧ	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		18

Предусматриваются закрытие запорной арматуры:

- при аварии запорной арматуры.
- при пожаре;
- при загазованности 50 % НКПРП на площадке межблочной арматуры.

Управление межблочной запорной арматуры от контроллера АСУ ТП через модули вывода ПАЗ.

Пусковая аппаратура устанавливается в шкафу задвижек ШЗ.

3.3.7 Резервуары противопожарного запаса воды, поз. 5.1, 5.2 по ГП

В резервуарах противопожарного запаса воды предусматривается контроль температуры воды в резервуарах, устанавливается датчик температуры с выходным сигналом 4...20 мА.

Для контроля уровня в резервуарах устанавливаются уровнемеры радиоволновые с выходным сигналом 4...20 мА. Сигнализируются предельные уровни: минимальный уровень, уровень утечек и максимальный уровень. Сигнал выносится на АРМ оператора.

3.3.8 Насосная станция противопожарного водоснабжения, поз. 6 по ГП

Насосная станция поступает заводской готовности с системой автоматизации, обеспечивающей безопасную работу станции. Система управления находится в шкафу управления насосной станции противопожарного водоснабжения по месту. Заводом-изготовителем насосного оборудования предусматривается защитная автоматика агрегата и двигателя насосов, обеспечивающая контроль основных технологических параметров насосного оборудования и реализацию защит по давлению, наличию жидкости в трубопроводе (защита от сухого хода), температуре подшипников.

Проектом предусматривается возможность дистанционного управления насосами с АРМ оператора и получение в АСУ ТП обобщенного сигнала RS485 из шкафа управления насосной станции. Предусматривается сигнализация в АСУ ТП технологических параметров насосной станции, состояния исполни-

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

						400/2021-ИОС7.2.ТЧ	Лист
							19
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

тельных механизмов, «Работа насосной станции» и «Авария насосной станции».

3.3.9 Технологическая насосная станция, поз.11 по ГП

Насосная станция – блочная, поставляется в комплекте с системой автоматизации. Связь системы автоматики шкафа управления насосной станции с АСУ ТП осуществляется интерфейсным сигналом RS-485.

Проектом предусматривается возможность дистанционного управления насосами с АРМ оператора и получение в АСУ ТП обобщенного сигнала RS485 из шкафа управления насосной станции. Предусматривается сигнализация в АСУ ТП технологических параметров насосной станции, состояния исполнительных механизмов, «Работа насосной станции» и «Авария насосной станции».

4 ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЕДИНСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Цель применения автоматизированных средств измерений – минимизация влияния человеческого фактора, повышение достоверности измерений, получение информации о движении продукта в реальном масштабе времени.

Условия эксплуатации средств измерений, расположенных на площадке:

- по устойчивости к воздействию температуры и влажности окружающего воздуха по ГОСТ Р 52931-2008 – группа исполнения – С2; диапазон температур – от -57 до +32 °С;

- от проникновения воды, пыли и посторонних твёрдых частиц по ГОСТ 14254–2015 - не ниже исполнение IP65

Все средства автоматизации, устанавливаемые во взрывоопасных зонах, должны соответствовать требованиям «Технического регламента о безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах» (Технический регламент таможенного союза ТР ТС 012/2011) и должны быть сертифицированы в РФ, должны быть взрывозащищённого исполнения, иметь соответствующую маркировку взрывозащиты (категория взрывоопасной смеси IIА, группа Т2).

Средства измерений (СИ), применяемые в проекте, в том числе поставляемые комплектно с технологическим оборудованием, должны быть внесены в

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					400/2021-ИОС7.2.ТЧ	Лист 20
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.		

Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений и иметь:

- свидетельства об утверждении типа средств измерений и методики поверки СИ, регламентированные в приложении (описание типа СИ) к данному свидетельству, оформленные в соответствии с действующими нормами и правилами;
- методику измерений (для ИС);
- свидетельства о первичной (периодической) поверке со сроком окончания действия не менее 2/3 межповерочного интервала от даты поставки;
- сертификат (или декларацию) соответствия техническому регламенту таможенного союза ТР ТС 010/2011 «О безопасности машин и оборудования», утвержденный РК ТС от 18.10.2011 №823;
- сертификат соответствия техническому регламенту таможенного союза ТР ТС 012/2011 «О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах», утвержденный РК ТС от 18.10.2011 №825 для СИ, применяемых на ОПО во взрывоопасных зонах;
- паспорт;
- руководство по эксплуатации.

Единицы величин СИ, применяемых в системах автоматизации и телемеханизации, удовлетворяют требованиям Постановления Правительства РФ от 31 октября 2009 г. № 879.

На АРМ оператора при отображении значений измеренных величин давления авиатоплива должна быть реализована возможность их представления во внесистемных единицах величин, указанных в Постановлении Правительства РФ от 31 октября 2009 г. № 879.

Пределы допускаемых погрешностей средств измерения не должны превышать величин, указанных в таблице 4.1.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					400/2021-ИОС7.2.ТЧ	Лист
								21
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.		Подп.

Таблица 4.1

Наименование СИ	Пределы допускаемой погрешности
Преобразователь избыточного давления с пределами допускаемой приведенной погрешности, %, не более	$\pm 0,5$
Преобразователь температуры с пределами допускаемой приведенной погрешности, %, не более	$\pm 0,5$
Уровнемер с пределами допускаемой приведенной погрешности, %, не более (для зондов $>5\text{м}$)	$\pm 0,5$
Газоанализатор с пределами допускаемой основной погрешности, % НКПП, не более (диапазон измерений от 0 до 50%НКПП)	$\pm 5,0$

Шкалы показывающих приборов должны соответствовать диапазону измерений первичных преобразователей.

Размещение приборов и средств измерения должно обеспечивать удобство технического обслуживания их без демонтажа или замены. Техническое обслуживание (ТО) производится после ремонта, хранения, а также периодически в процессе эксплуатации и заключается в проведении профилактических работ и проведении поверок. Виды и периодичность рекомендуемых профилактических работ приведены в Руководстве по эксплуатации на каждое средство измерения. Поверка средств измерений производится с периодичностью, установленной методикой поверки данного средства измерения.

5 ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ ПО ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЮ

Средства контроля и автоматизации относятся к особой группе I категории надежности электроснабжения. Питание предусматривается от сети переменного тока напряжением (220 ± 22) В и частотой $(50\pm 0,4)$ Гц согласно ГОСТ 32144-2013 (два ввода) и источников бесперебойного питания.

Гарантированное электроснабжение элементов АСУ ТП обеспечивается при отсутствии основного электроснабжения в течение 90 мин, что дает возможность перевода технологических процессов в безопасное состояние и ава-

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					400/2021-ИОС7.2.ТЧ	Лист
								22
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.		Подп.

рийный останов технологических объектов.

Учитывая наличие на промышленной площадке сетевых перепадов напряжения, для ПТК АСУ ТП предусматриваются стабилизаторы напряжения.

6 СЕТИ АВТОМАТИЗАЦИИ

Внешние проводки выполнены кабелями с медными жилами в негорючей оболочке с пониженным дымовыделением, имеющими класс пожарной опасности ПРГП1 по нераспространению горения и класс не ниже ПД2 по показателю дымообразования при горении в соответствии с ГОСТ 31565-2012, хладостойкого исполнения. Для измерительных и интерфейсных цепей используются кабели типа «витая пара».

Кабельные проводки выполняются с соблюдением принципа разделения цепей по напряжению и виду сигнала. А при проходах кабелей через стены зданий и сооружений с нормируемым пределом огнестойкости применяются огнестойкие проходки с применением огнестойких материалов.

Для защиты кабелей от механических повреждений подвод кабелей к приборам и средствам автоматизации выполняется в стальных трубах, металлорукаве в ПВХ оболочке и металлических лотках с креплением к металлоконструкциям и стойкам.

Кабельная эстакада предусматривается разделом 400/2021-ИОС1 для прокладки силовых питающих и распределительных кабелей, сети наружного освещения, сетей КИПиА, сетей связи и сигнализации. Конструкция кабельной эстакады меняется в зависимости от загрузки кабельными линиями. Металлоконструкции и фундаменты эстакады учтены в соответствующем разделе КР. Минимальное расстояние от низа лотка до поверхности земли не менее 2,5 м, при переходе кабельной эстакады через дорогу расстояние от низа лотка до поверхности земли не менее 5,7 м. Все лотковые каналы снабжены металлической перегородкой для разделения объема лотка. Запрещается прокладка в одном объеме лотка взаиморезервируемых кабелей, а также цепей 42 В с цепями выше 42 В.

Трасса электропроводки должна проходить на расстоянии не менее 0,5 м

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

400/2021-ИОС7.2.ТЧ

Лист

23

от технологического трубопровода при параллельной прокладке кабеля и трубопровода.

В электрощитовой в помещении АСУ кабели прокладываются по кабельным конструкциям.

7 ОХРАНА ТРУДА

Технические решения, принятые в данном разделе, соответствуют правилам устройства электроустановок (ПУЭ) и Своду правил СП 77.13330.2016 «Системы автоматизации».

Данным разделом проекта предусматривается следующее:

- уровень взрыво-пожарозащиты технических средств, устанавливаемых во взрывопожароопасной зоне, принят соответствующим классу этой зоны;
- степень защиты полевых технических средств от воды и пыли – не ниже IP65;
- для заземления предусмотрены специальные заземляющие проводники;
- во взрывоопасной зоне предусматривается заземление всего оборудования постоянного и переменного тока при всех напряжениях, а также всех металлоконструкций, на которых устанавливаются средства автоматизации;
- электрические проводки приняты кабельные с медными жилами, соответствующей изоляцией (негорючие) и защитой от повреждений.

Работы по монтажу и наладке оборудования должны выполняться персоналом, имеющим соответствующую квалификацию и допуски на эти виды работ.

Уплотнение кабелей и проводов должно быть выполнено несгораемым материалом таким образом, чтобы обеспечить взрывонепроницаемость вводных устройств.

Изделия и соответствующие узлы должны быть заземлены с помощью внутреннего и внешнего заземляющих зажимов.

Место соединения наружного заземляющего проводника должно быть тщательно защищено и предохранено от коррозии путем нанесения слоя конси-

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

						400/2021-ИОС7.2.ТЧ	Лист
							24
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

стентной смазки. По окончании монтажа необходимо проверить величину сопротивления заземляющих устройств, которое должно быть не более 4 Ом.

Обслуживание оборудования в процессе эксплуатации должен осуществлять персонал, имеющий соответствующую квалификацию и допуски.

8 ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Система автоматизации в процессе эксплуатации не оказывает вредного влияния как на воздушный и водный бассейны, так и на грунты.

Внедрение системы автоматизации является одним из природоохранных мероприятий, помогающих оперативно обнаруживать и предотвращать аварийные ситуации.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					400/2021-ИОС7.2.ТЧ	Лист
								25
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.		Подп.

ПЕРЕЧЕНЬ НОРМАТИВНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

1. Постановление Правительства РФ от 16.02.2008 г. № 87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию»;
2. Постановление Правительства РФ от 25.04.2012 г. № 390 «О противопожарном режиме»;
3. Федеральный закон № 384-ФЗ от 30.12.2009 «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений»;
4. Федеральный закон № 123-ФЗ от 22.07.2008 «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»;
5. Федеральные нормы и правила «Общие правила взрывобезопасности для взрывопожароопасных химических, нефтехимических и нефтеперерабатывающих производств» (утверждены приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору №533 от 15.12.2020 г.);
6. Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила промышленной безопасности складов нефти и нефтепродуктов» (утверждены приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору №529 от 15.12.2020.);
7. Технический регламент Таможенного Союза «О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах» (ТР ТС 012/2011);
8. ГОСТ Р 21.101-2020 СПДС. Основные требования к проектной и рабочей документации;
9. ГОСТ 2.701-2008 ЕСКД. Схемы. Виды и типы. Общие требования к выполнению;
10. ГОСТ 8.346-2000 Резервуары стальные горизонтальные цилиндрические. Методика поверки;
11. ГОСТ 21.408-2013 СПДС. Правила выполнения рабочей документации автоматизации технологических процессов;
12. ГОСТ 32144-2013. Электрическая энергия. Совместимость техниче-

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					400/2021-ИОС7.2.ТЧ	Лист
							26	
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата			

ских средств электромагнитная. Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения.

13. ГОСТ 21.208-2013 СПДС. Автоматизация технологических процессов. Обозначения условные приборов и средств автоматизации в схемах;

14. СП 12.13130.2009 «Определение категорий помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности»;

15. СП 77.13330.2016 Системы автоматизации;

16. СП 131.13330.2018 «СНиП 23-01-99* «Строительная климатология»;

17. Руководство по безопасности для нефтебаз и складов нефтепродуктов (приказ Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 26.12.2012 г. №777);

18. ПУЭ (изд. 6, 7) «Правила устройства электроустановок»;

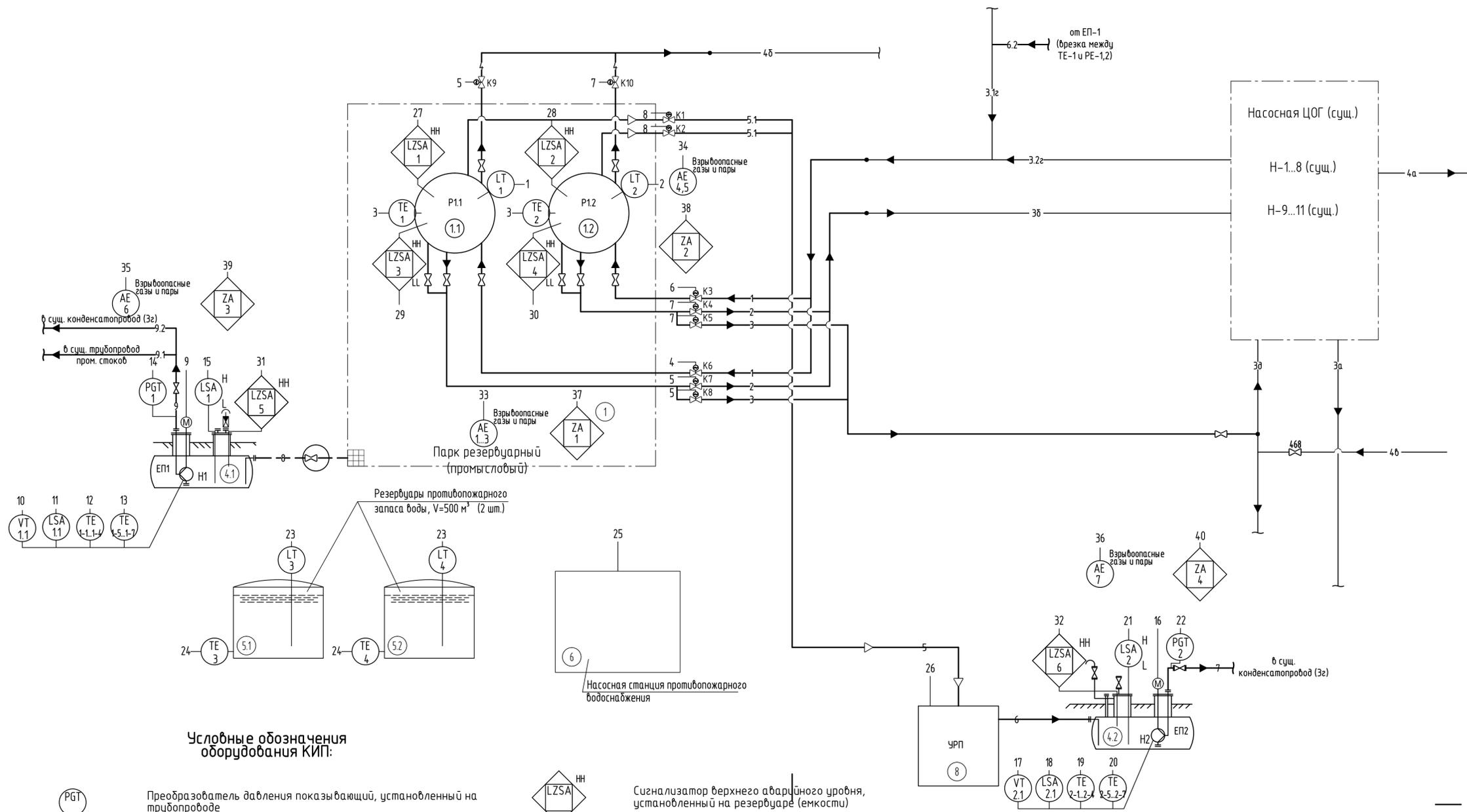
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					400/2021-ИОС7.2.ТЧ	Лист
								27
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата			

Перечень элементов схемы

Поз. обозна-чение	Наименование	Кол.	Примечание
На технологическом оборудовании			
LSA1, LSA2	Преобразователь магнитный поплавковый	2	
LSA11-LSA21	Датчик-сигнализатор уровня затворной жидкости насоса	2	Из комплекта насоса
LT1, LT2	Уровнемер радарный, измерение уровня и уровня раздела фаз	2	
LT3, LT4	Уровнемер радиоволновой	2	
LZA1-LZA2	Преобразователь магнитный поплавковый	2	
LZA3-LZA4	Преобразователь магнитный поплавковый	2	
LZA5-LZA6	Преобразователь магнитный поплавковый	2	
По месту			
AE1-AE7	Газоанализатор термохимический	7	
Из комплекта насоса			
TT1-TT7	Преобразователь температуры насоса	14	Из комплекта насоса
ZA1-ZA4	Сигнализатор светозвуковой	4	
	Переносной сигнализатор горючих газов	1	

1. Обозначение приборов даны по ГОСТ 21.208-2013.
2. Схема автоматизации выполнена на основании технологической схемы 400/2021-ИОС7.1ГЧ л.1.
3. Датчики температуры TE1.1...TE1.7, TE2.1...TE2.7, преобразователи температуры TT1.1...TT1.7, TT2.1...TT2.7, сигнализаторы уровня затворной жидкости LSA1.1, LSA2.1 поставляются комплектно с насосами емкостей ЕП1, ЕП2. Предельные значения температуры, вибрации, утечек уточнить по паспорту насоса.
4. Шкафы ЩСУ и ШЗ предусматриваются разделом 400/2021-ИОС1.
5. Система автоматики УРП поставляется комплектно с УРП. Щит управления УРП установить в помещении электрощитовой, поз.10 по ГП.
6. Система автоматики насосной станции пожарного водоснабжения поставляется комплектно с насосным оборудованием.

400/2021-ИОС7.2 ГЧ01			
"Реконструкция парков резервуарных (промышленного) и (промышленного конденсатного) Мессояхского цеха (промысла)			
Изм.	Кол.	Лист	Вок
Разраб.	Журина	03.23	Журина
Пробер.	Журина	03.23	Журина
Н. контр.	Потапов	03.23	Журина
Схема автоматизации (начало)			Страница 1 из 5
ООО "Терра-Юг"			г.Краснодар, 2023 г.



Условные обозначения оборудования КИП:

- PGT — Преобразователь давления показывающий, установленный на трубопроводе
- TE — Датчик температуры, установленный на технологическом оборудовании
- TT — Преобразователь температуры, установленный по месту
- LT — Уровнемер, установленный на технологическом оборудовании
- LSA — Сигнализатор уровня, установленный на технологическом оборудовании
- LZSA — Сигнализатор верхнего аварийного уровня, установленный на резервуаре (емкости)
- AT — Газоанализатор, установленный по месту
- ZA — Светозвуковой сигнализатор превышения уровня загазованности, установленный по месту

Условные обозначения:

- Существующее оборудование и трубопроводы
- Проектируемое оборудование
- ⊗ Запорная арматура с ручным приводом (проект)
- ⊗ Запорная арматура с ручным приводом (сущ.)
- ⊗ Запорная арматура с электроприводом (проект)
- Точки подключения к существующим трубопроводам
- Граница технологического блока

Создано: 03.23
 Проверено: 03.23
 Взам. инв. №: 03.23
 Подп. и дата: 03.23
 Инв. № подл.: 03.23

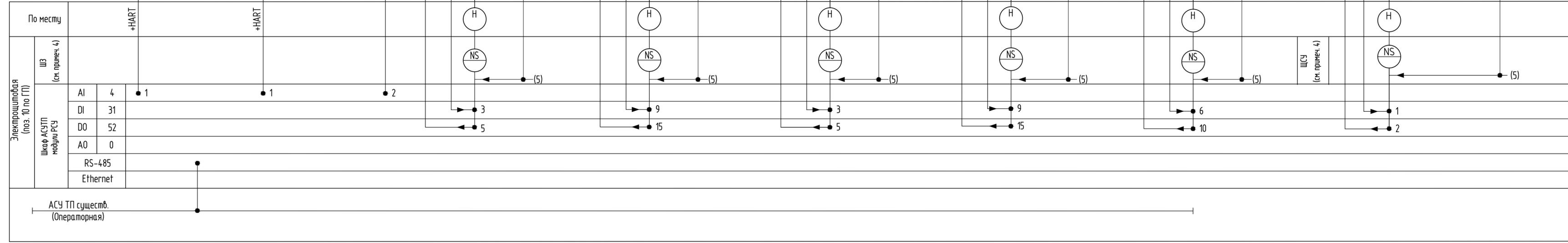
Экспликация оборудования

Позиция или обозначение	Наименование	Кол.	Характеристика	Примечание
P1.1,2	Резервуар вертикальный стальной для хранения ВМЖ/ разделения ВМЖ или конденсата	2	V=1000 м ³ ;	
УРП	Установка рекуперации углеводородов	1		
ЕП1	Емкость буферная сбора стоков/ проливов продукта	1		
ЕП2	Емкость сбора ЧВ конденсата с УРП	1		

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

400/2021-ИОС7.2.ГЧ01					
"Реконструкция парков резервуарных (промышленного) и (промышленного конденсатного) Мессояхского цеха (промышленности)"					
Изм.	Кол.	Лист	Индок.	Подп.	Дата
Разраб.	Журина	<i>журина</i>			03.23
Провер.	Журина	<i>журина</i>			03.23
Н. контр.	Потапов	<i>пот</i>			03.23
Автоматизация технологических процессов			Стадия	Лист	Листов
Схема автоматизации (продолжение)			П	2	
			ООО "Терра-Юг" г.Краснодар, 2023 г.		

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



1
Резервуар Р11
Уровень. Измерение
Уровень раздела фаз. Измерение
Сигнализация верхнего допустимого уровня,
нижнего допустимого уровня
Закрытие запорной арматуры К6
по верхнему допустимому уровню;
закрытие соответствующей запорной арматуры
К7, К8, К9 по нижнему допустимому уровню

2
Резервуар Р12
Уровень. Измерение
Уровень раздела фаз. Измерение
Сигнализация верхнего допустимого уровня,
нижнего допустимого уровня
Закрытие запорной арматуры К3
по верхнему допустимому уровню;
закрытие соответствующей запорной арматуры
К4, К5, К10 по нижнему допустимому уровню

3
2 шт.
Резервуары Р11, Р12
Температура продукта. Измерение
Открыть, закрыть, стоп
(режим местный, режим дистанционный - программно)
Открыта, закрыта, авария

4
Запорная арматура К6. Управление.
Закрытие запорной арматуры по верхнему допустимому
уровню в резервуаре Р11;
по сигналу "авария" запорной арматуры
ПА3: закрытие запорной арматуры по верхнему
аварийному уровню в резервуаре Р11;
при загазованности 50% НКПРП в резервуарном парке(промысловом)
на блоках запорной арматуры К1-К8;
по сигналу "Пожар"

5
3 шт.
Открыть, закрыть, стоп
(режим местный, режим дистанционный - программно)
Открыта, закрыта, авария

6
Запорная арматура К7, К8, К9. Управление.
Закрытие запорной арматуры по нижнему допустимому
уровню в резервуаре Р1;
по сигналу "авария" запорной арматуры
ПА3: закрытие запорной арматуры
при загазованности 50% НКПРП в резервуарном парке (промысловом),
на блоках запорной арматуры К1-К8;
по сигналу "Пожар"

7
3 шт.
Открыть, закрыть, стоп
(режим местный, режим дистанционный - программно)
Открыта, закрыта, авария

8
2 шт.
Запорная арматура К4, К5, К10. Управление.
Закрытие запорной арматуры по нижнему допустимому
уровню в резервуаре Р12;
по сигналу "авария" запорной арматуры
ПА3: закрытие запорной арматуры
при загазованности 50% НКПРП в резервуарном парке (промысловом),
на блоках запорной арматуры К1-К8;
по сигналу "Пожар"

9
Насос Н1. Управление.
Остановка при давлении в напорном трубопроводе
насоса Н1 выше 1,25 номинального;
по нижнему уровню в емкости ЕП1;
при температуре подшипников насоса выше +70°C;
при температуре подшипников двигателя выше +95°C;
при достижении уровня утечек запорной жидкости
в баке торцевого уплотнения;
ПА3: останов насоса при загазованности
50% НКПРП на площадке ЕП1;
по сигналу "Пожар"

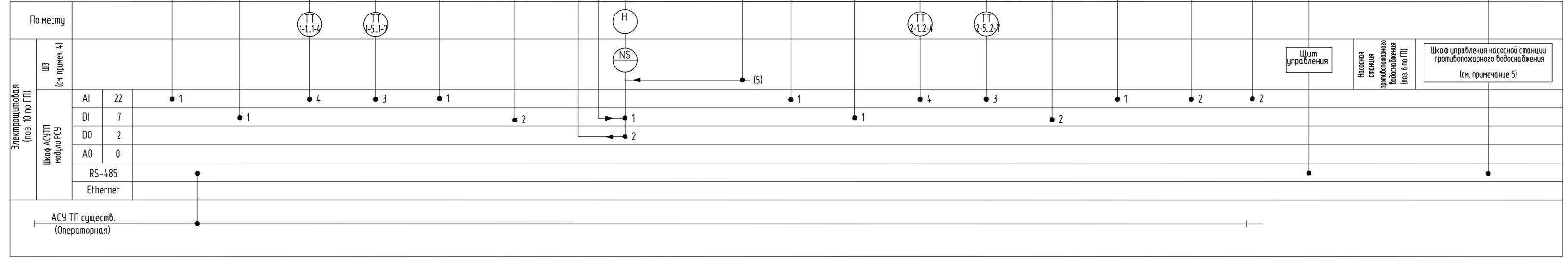
Пуск, стоп
Работа насоса

400/2021-ИОС7.2.ГЧ01

"Реконструкция парков резервуарных (промыслового) и
(промыслового конденсатного) Мессояжского цеха
(промысла)"

Изм.	Кол.	Лист	Док.	Подп.	Дата	Автоматизация технологических процессов	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Журина	Журина	Журина	03.23	03.23		П	3	
Провер.	Журина	Журина	Журина	03.23	03.23	Схема автоматизации (продолжение)	ООО "Терра-Юг" г.Краснодар, 2023 г.		
Н. контр.	Потапов	Потапов	Потапов	03.23	03.23				

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



- 10 Корпус насоса Н1
Вибрация (осевое измерение). Измерение.
Останов насоса Н1 при достижении максимального уровня вибрации
- 11 Насос Н1
Уплотка через торцовое уплотнение. Сигнализация.
Останов насосов при достижении уровня утечек
- 12 4 шт.
Корпус насоса Н1
Температура подшипников насоса и двигателя. Измерение.
Останов насоса при температуре подшипника +70°C для насоса, +95°C для двигателя
- 13 3 шт.
Корпус насоса Н1.
Температура обмоток статора двигателя. Измерение.
Останов насоса при температуре обмотки +150°C
- 14 Напорный трубопровод насоса Н1
Давление 0...Рном. Измерение.
Сигнализация превышения давления (1,25 Рном).
Останов насоса при давлении выше 1,25 Рном
- 15 Емкость ЕП1
Нижний уровень, верхний допустимый уровень. Сигнализация
Останов насоса Н1 при достижении нижнего уровня в емкости ЕП1
- 16 Пуск, стоп
Работа насоса
Насос Н2. Управление.
Останов при давлении в напорном трубопроводе насоса Н1 выше 1,25 номинального; по нижнему уровню в емкости ЕП2; при температуре подшипников насоса выше +70°C; при температуре подшипников двигателя выше +95°C; при температуре обмоток двигателя выше +150°C; при достижении уровня утечек запорной жидкости в бачке торцевого уплотнения; ПАЗ: останов насоса при загазованности 50% НКПРП на площадке ЕП2; по сигналу "Пожар"
- 17 Корпус насоса Н2
Вибрация (осевое измерение). Измерение.
Останов насоса Н2 при достижении максимального уровня вибрации
- 18 Насос Н2
Уплотка через торцовое уплотнение. Сигнализация.
Останов насосов при достижении уровня утечек
- 19 4 шт.
Корпус насоса Н2.
Температура подшипников насоса и двигателя. Измерение.
Останов насоса при температуре подшипника +70°C для насоса, +95°C для двигателя
- 20 3 шт.
Корпус насоса Н2.
Температура обмоток статора двигателя. Измерение.
Останов насоса при температуре обмотки +150°C
- 21 Емкость ЕП2
Нижний уровень, верхний допустимый уровень. Сигнализация
Останов насоса Н2 при достижении нижнего уровня в емкости ЕП2
- 22 Напорный трубопровод насоса Н2
Давление 0...Рном. Измерение.
Сигнализация превышения давления (1,25 Рном).
Останов насоса при давлении выше 1,25 Рном
- 23 2 шт.
Резервуары поз. 5.1, 5.2.
Уровень воды. Измерение
Сигнализация максимального уровня, уровня утечек, минимального уровня
- 24 2 шт.
Резервуары поз. 5.1, 5.2.
Температура воды. Измерение
- 25 УРП
Технологические параметры УРП, состояние исполнительных механизмов.
Сигнализация параметров, "Работа УРП", "Авария УРП"
- 26 Шкаф управления насосной станции противопожарного водоснабжения
Технологические параметры, состояние исполнительных механизмов.
Сигнализация параметров, "Работа насосной", "Авария насосной"

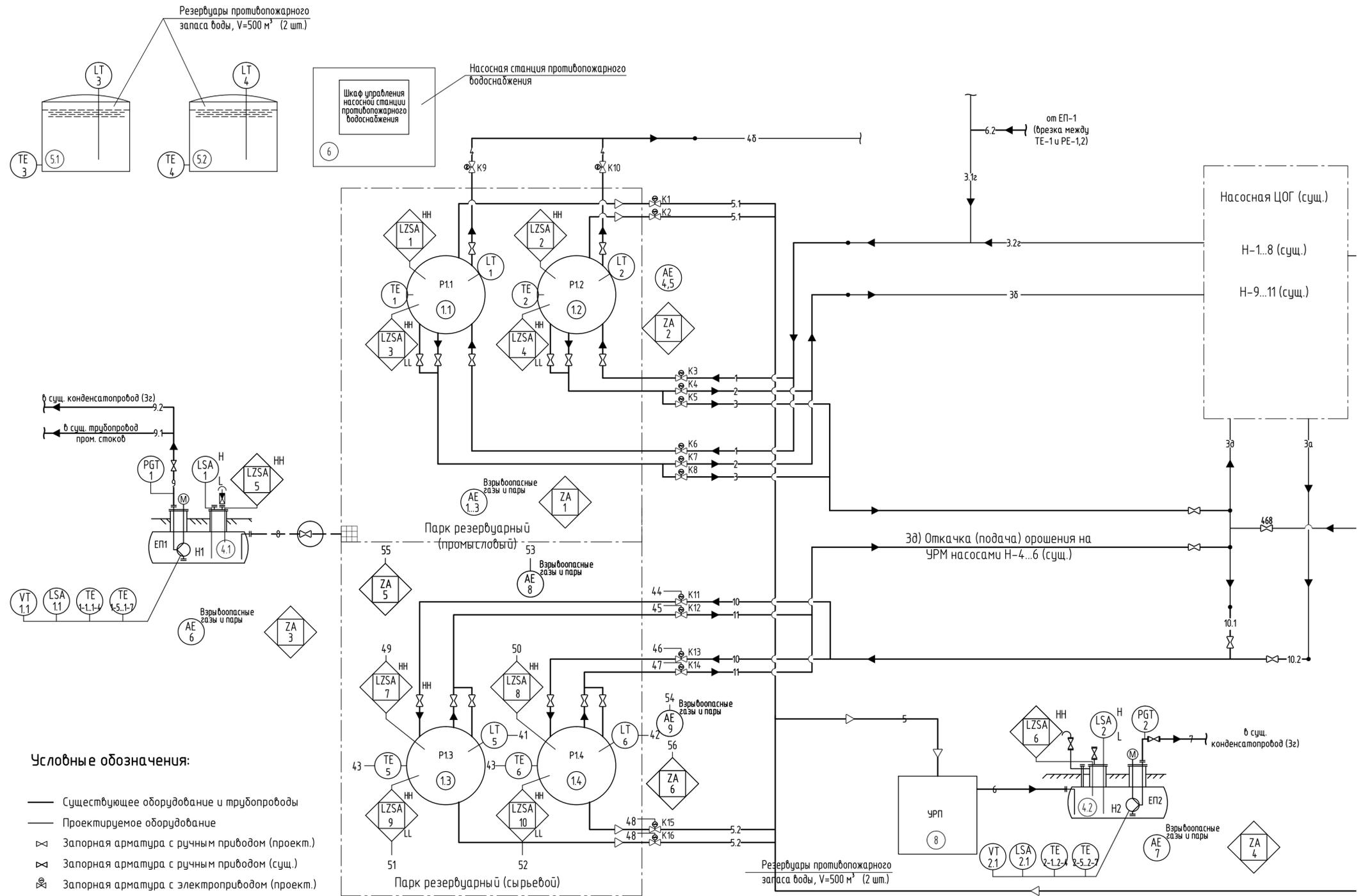
Шкаф управления насосной станции противопожарного водоснабжения (поз. 6 по ГП)

Шкаф управления насосной станции противопожарного водоснабжения (см. примечание 5)

400/2021-ИОС7.2.ГЧ01					
"Реконструкция парков резервуарных (промышленного) и (промышленного конденсатного) Мессояжского цеха (промышленности)"					
Изм.	Кол.	Лист	Док	Подп.	Дата
Разраб.	Журина	Журина	Журина	Журина	03.23
Провер.	Журина	Журина	Журина	Журина	03.23
Н. контр.	Потапов	Потапов	Потапов	Потапов	03.23
Автоматизация технологических процессов			Стадия	Лист	Листов
Схема автоматизации (продолжение)			Р	4	
ООО "Терра-Юг"			г.Краснодар, 2023 г.		

Перечень элементов схемы

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
<u>На технологическом оборудовании</u>			
LT5, LT6	Уровнемер радиоболноной	2	
LZSA7-LZSA8	Преобразователь магнитный поплавковый	2	
LZSA9-LZSA10	Преобразователь магнитный поплавковый	2	
TE5-TE6	Термопреобразователь температуры	2	
<u>По месту</u>			
AE8, AE9	Газоанализатор термохимический	2	
ZA5, ZA6	Сигнализатор светозвуковой	2	



Условные обозначения оборудования КИП:

- PGT Преобразователь давления показывающий, установленный на трубопроводе
- TE Датчик температуры, установленный на технологическом оборудовании
- TT Преобразователь температуры, установленный по месту
- LT Уровнемер, установленный на технологическом оборудовании
- LSA Сигнализатор уровня, установленный на технологическом оборудовании
- LZSA Сигнализатор верхнего аварийного уровня, установленный на резервуаре (емкости)
- AT Газоанализатор, установленный по месту
- ZA Светозвуковой сигнализатор превышения уровня загазованности, установленный по месту

Условные обозначения:

- Существующее оборудование и трубопроводы
- Проектируемое оборудование
- ⊗ Запорная арматура с ручным приводом (проект.)
- ⊗ Запорная арматура с ручным приводом (сущ.)
- ⊗ Запорная арматура с электроприводом (проект.)
- Точки подключения к существующим трубопроводам
- ▭ Граница технологического блока

- Обозначение приборов даны по ГОСТ 21208-2013.
- Схема автоматизации выполнена на основании технологической схемы 400/2021-ИОС7.1.ГЧ л.2.
- Шкаф ШЗ предусматривается разделом 400/2021-ИОС1.
- На площадке запорной арматуры №11-№14 загазованность контролируется датчиком загазованности AE7, установленным на I этапе.
- Шкаф управления насосной противопожарного водоснабжения поставляется в комплекте с насосной, см. раздел 400/2021-ИОС2.

400/2021-ИОС7.2 ГЧ02					
"Реконструкция парков резервуарных (промышленного) и (промышленного конденсатного) Мессояхского цеха (промысла)					
Изм.	Кол.	Лист	Вок	Подп.	Дата
Разраб.	Журина	Журина	0323	0323	0323
Провер.	Журина	Журина	0323	0323	0323
Н. контр.	Потапов	Потапов	0323	0323	0323
Схема автоматизации (начало)				1	4
ООО "Терра-Юг"				г.Краснодар, 2023 г.	

Инв. № подл. Подп. и дата. Взам. инв. №. Пр. Г.Х. Попробовал. 0323.

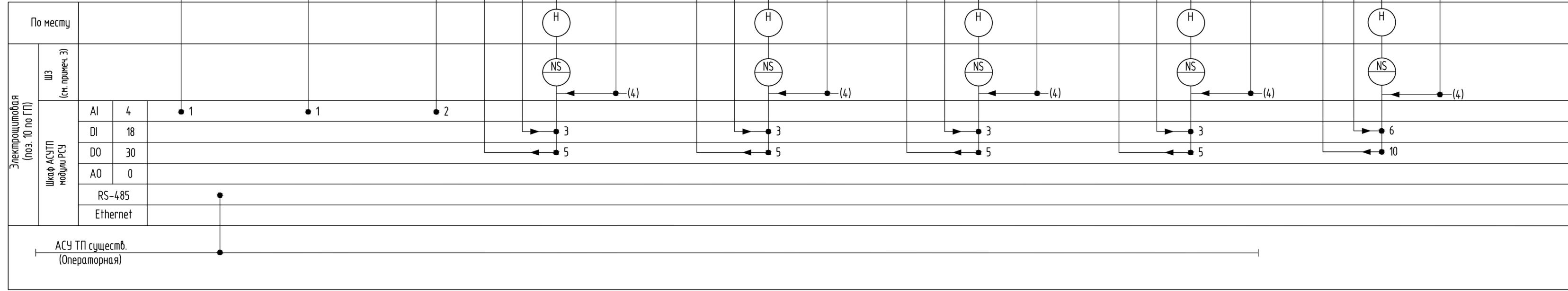
Экспликация оборудования

Позиция или обозначение	Наименование	Кол.	Характеристика	Примечание
P1.1,2	Резервуар вертикальный стальной для хранения ВМЖ/ разделения ВМЖ или конденсата	2	V=1000 м ³ ;	
УРП	Установка рекуперации углеводородов	1		
ЕП1	Емкость буферная сбора стоков/ проливов продукта	1		
ЕП2	Емкость сбора ЧВ конденсата с УРП	1		
P2.1,2	Резервуар вертикальный стальной для хранения регенирированного метанола	2	V=1000 м ³ ;	

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

						400/2021-ИОС7.2.ГЧ02			
						"Реконструкция парков резервуарных (промышленного) и (промышленного конденсатного) Мессояхского цеха (промышленности)"			
Изм.	Кол.	Лист	Индок.	Подп.	Дата	Автоматизация технологических процессов	Стандия	Лист	Листов
Разраб.	Журина			<i>Журина</i>	03.23		П	2	
Провер.	Журина			<i>Журина</i>	03.23				
Н. контр.	Потапов			<i>Потапов</i>	03.23	Схема автоматизации (продолжение)	ООО "Терра-Юг" г.Краснодар, 2023 г.		

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



41	Резервуар Р13 Уровень. Измерение Сигнализация верхнего допустимого уровня, нижнего допустимого уровня Закрытие запорной арматуры К11 по верхнему допустимому уровню; закрытие запорной арматуры К12 по нижнему допустимому уровню
42	Резервуар Р14 Уровень. Измерение Сигнализация верхнего допустимого уровня, нижнего допустимого уровня Закрытие запорной арматуры К13 по верхнему допустимому уровню; закрытие запорной арматуры К14 по нижнему допустимому уровню
43	2 шт. Резервуары Р13, Р14 Температура продукта. Измерение Открыть, закрыть, стоп (режим местный, режим дистанционный – программно) Открыта, закрыта, авария
44	Запорная арматура К11. Управление. Закрытие запорной арматуры по верхнему допустимому уровню в резервуаре Р13 по сигналу "авария" запорной арматуры; ПА3: закрытие запорной арматуры по верхнему аварийному уровню в резервуаре Р13; при загазованности 50% НКПРП в резервуарном парке (сырьевом), на блоках запорной арматуры К11-К16; по сигналу "Пожар"
45	Открыть, закрыть, стоп (режим местный, режим дистанционный – программно) Открыта, закрыта, авария Запорная арматура К12. Управление. Закрытие запорной арматуры по нижнему допустимому уровню в резервуаре Р13 по сигналу "авария" запорной арматуры; ПА3: закрытие запорной арматуры при загазованности 50% НКПРП в резервуарном парке (сырьевом), на блоках запорной арматуры К11-К16; по сигналу "Пожар"
46	Открыть, закрыть, стоп (режим местный, режим дистанционный – программно) Открыта, закрыта, авария Запорная арматура К13. Управление. Закрытие запорной арматуры по верхнему допустимому уровню в резервуаре Р14; по сигналу "авария" запорной арматуры ПА3: закрытие запорной арматуры по верхнему аварийному уровню в резервуаре Р14; при загазованности 50% НКПРП в резервуарном парке (сырьевом), на блоках запорной арматуры К11-К16; по сигналу "Пожар"
47	Открыть, закрыть, стоп (режим местный, режим дистанционный – программно) Открыта, закрыта, авария Запорная арматура К14. Управление. Закрытие запорной арматуры по нижнему допустимому уровню в резервуаре Р14; по сигналу "авария" запорной арматуры ПА3: закрытие запорной арматуры при загазованности 50% НКПРП в резервуарном парке (сырьевом), на блоках запорной арматуры К11-К16; по сигналу "Пожар"
48	2 шт. Запорная арматура К15, К16. Управление. Закрытие запорной арматуры по сигналу "авария" запорной арматуры ПА3: закрытие запорной арматуры по по сигналу "Пожар", при аварии в УРП

400/2021-ИОС7.2.ГЧ02					
"Реконструкция парков резервуарных (промышленного) и (промышленного конденсатного) Мессояхского цеха (промысла)"					
Изм.	Кол.	Лист	Индок	Подп.	Дата
Разраб.	Журина	<i>Журина</i>			03.23
Провер.	Журина	<i>Журина</i>			03.23
Н. контр.	Потапов	<i>Потапов</i>			03.23
Автоматизация технологических процессов					Стандия
Схема автоматизации (продолжение)					Лист
					Листов
					Π 3
ООО "Терра-Юг"					
г.Краснодар, 2023 г.					

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

По месту	Электрощитовая (поз. 10 по ГП)		49	50	51	52	53	54	55	56
	Шкаф АСУТП модули ПАЗ									
АСУ ТП существ. (Операторная)	AI	2								
	DI	6	● 1	● 1	● 2	● 2	● 1	● 1		
	DO	10							● 2	● 2
	AO	0								
	RS-485			●						
	Ethernet			●						

Резервуар Р1.3
Верхний аварийный уровень. Сигнализация ПАЗ: закрытие запорной арматуры К11 по верхнему аварийному уровню в резервуаре Р1.3

Резервуар Р1.4
Верхний аварийный уровень. Сигнализация ПАЗ: закрытие запорной арматуры К13 по верхнему аварийному уровню в резервуаре Р1.4

Резервуар Р1.3
Нижний аварийный уровень, Верхний аварийный уровень. Сигнализация ПАЗ: закрытие запорной арматуры К11 по верхнему аварийному уровню в резервуаре Р1.3

Резервуар Р1.4
Нижний аварийный уровень, Верхний аварийный уровень. Сигнализация закрытие запорной арматуры К13 по верхнему аварийному уровню в резервуаре Р1.4

Резервуарный парк (сырьевой) (Р1.3-Р1.4).
Загазованность. Контроль
Сигнализация 1 порога загазованности 20% НКПРП, 2 порога загазованности 50% НКПРП и отказа датчика

Площадка запорной арматуры резервуаров Р1.3-Р1.4
Загазованность. Контроль
Сигнализация 1 порога загазованности 20% НКПРП, 2 порога загазованности 50% НКПРП и

Резервуарный парк (сырьевой) (Р1.3-Р1.4).
Загазованность 20% НКПРП, 50% НКПРП, збук. Сигнализация

Площадка запорной арматуры резервуаров Р1.3-Р1.4
Загазованность 20% НКПРП, 50% НКПРП, збук. Сигнализация

Блокровка: закрытие ЗА К11, К13 по верхнему аварийному уровню в соответствующем резервуаре Р1.3, Р1.4 при аварийном уровне загазованности, по сигналу «Пожар»

Закрытие ЗА К12, К14
при аварийном уровне загазованности, по сигналу «Пожар»

Закрытие ЗА К15, К16 по сигналу «Пожар» и при аварии в УРП

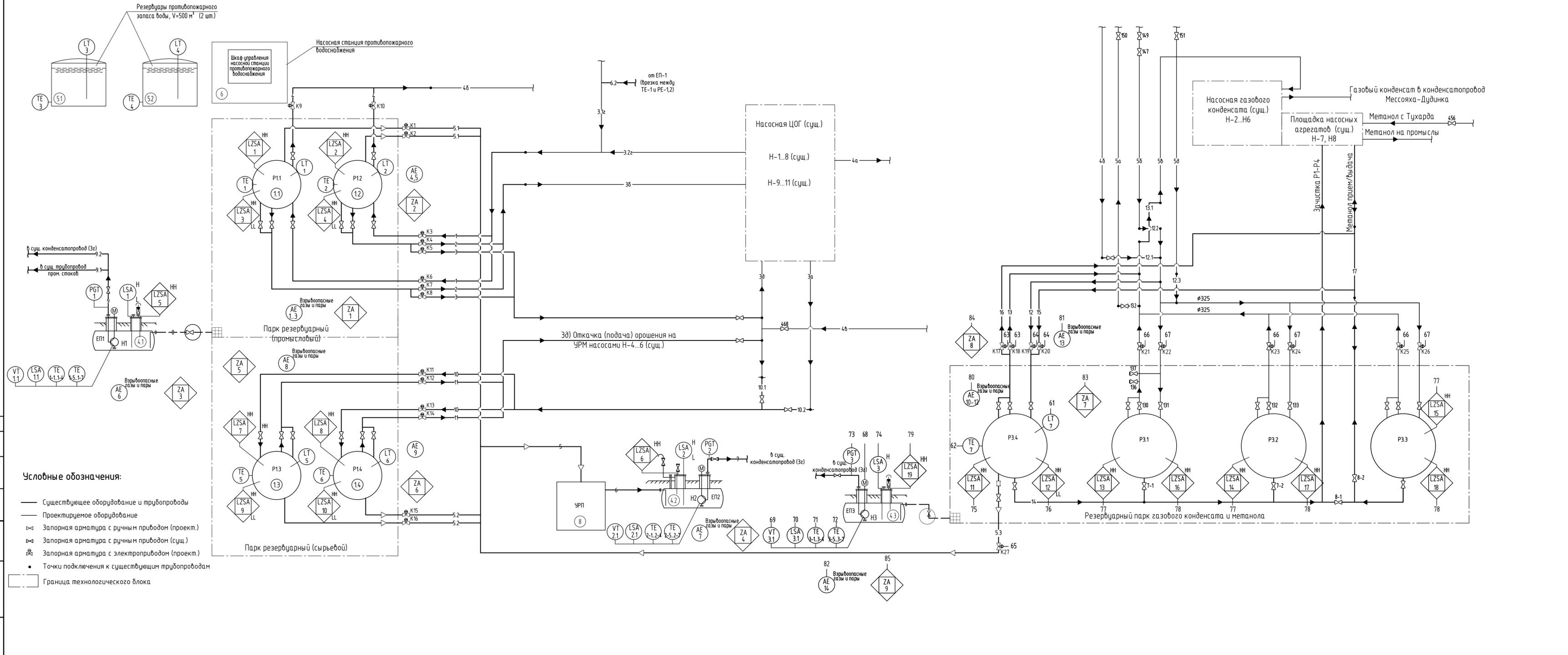
400/2021-ИОС7.2.ГЧ02					
"Реконструкция парков резервуарных (промышленного) и (промышленного конденсатного) Мессояхского цеха (промышленности)"					
Изм.	Кол.	Лист	Индок.	Подп.	Дата
Разраб.	Журина	<i>Журина</i>			03.23
Провер.	Журина	<i>Журина</i>			03.23
Н. контр.	Потапов	<i>Потапов</i>			03.23
Автоматизация технологических процессов				Стадия	Лист
Схема автоматизации (окончание)				П	4
ООО "Терра-Юг"				г.Краснодар, 2023 г.	

Перечень элементов схемы

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
На технологическом оборудовании			
LSA3	Преобразователь магнитный поплавковый	1	
LSA3.1	Датчик-сигнализатор уровня затворной жидкости насоса	1	Из комплекта насоса
LT7	Уровнемер радиоволновой	1	
LZSA11	Преобразователь магнитный поплавковый	1	
LZSA12	Преобразователь магнитный поплавковый	1	
LZSA13	Преобразователь магнитный поплавковый	6	
LZSA18	Преобразователь магнитный поплавковый	1	
LZSA19	Преобразователь магнитный поплавковый	1	
PGT3	Преобразователь давления показывающий	1	
TE3.1-TE3.7	Преобразователь температуры насоса	7	Из комплекта насоса
TE7	Термопреобразователь температуры	1	
По месту			
AE10-AE14	Газоанализатор термохимический	5	
TT3.1-TT3.7	Преобразователь температуры насоса	7	Из комплекта насоса
ZAT-ZA9	Сигнализатор светозвуковой	3	

- Обозначение приборов даны по ГОСТ 21208-2013.
- Схема автоматизации выполнена на основании технологической схемы 400/2021-ИОС7.1ГЧ л.3.
- Датчики температуры TE3.1...TE3.7 преобразователи температуры TT3.1...TT3.7, сигнализаторы уровня затворной жидкости LSA3.1 поставляются комплектно с насосами емкостью ЕП13.
- * - предельные значения температуры, вибрации, утечек уточнить по паспорту насоса.
- ** - контроль уровня в резервуарах РЗ.1 - РЗ.3 и уровня загазованности в резервуарном парке (РЗ.1 - РЗ.3) - существующие.
- Шкафы ЩСУ и ШЗ предусматриваются разделом 400/2021-ИОС.1.
- Условные обозначения оборудования КИП см. л.2.

400/2021-ИОС7.2 ГЧ03			
"Реконструкция парков резервуарных (промыслового) и (промыслового конденсатного) Мессояхского цеха (промысла)			
Изм.	Кол.	Лист	№ док.
Разраб.	Журина	03.23	03.23
Провер.	Журина	03.23	03.23
Н. контр.	Поталов	03.23	03.23
Автоматизация технологических процессов			Стандия Лист Листов
Схема автоматизации (начало)			□ 1 4
			ООО "Терра-Юг" г.Краснодар, 2023 г.



- Условные обозначения:**
- Существующее оборудование и трубопроводы
 - Проектируемое оборудование
 - ▽ Запорная арматура с ручным приводом (проект.)
 - ▾ Запорная арматура с ручным приводом (сущ.)
 - ⊗ Запорная арматура с электроприводом (проект.)
 - Точки подключения к существующим трубопроводам
 - Граница технологического блока

Согласовано: [подпись] 03.23
 Промышленность
 Инв. № подл. Подп. и дата. Взам. инв. №

Экспликация оборудования

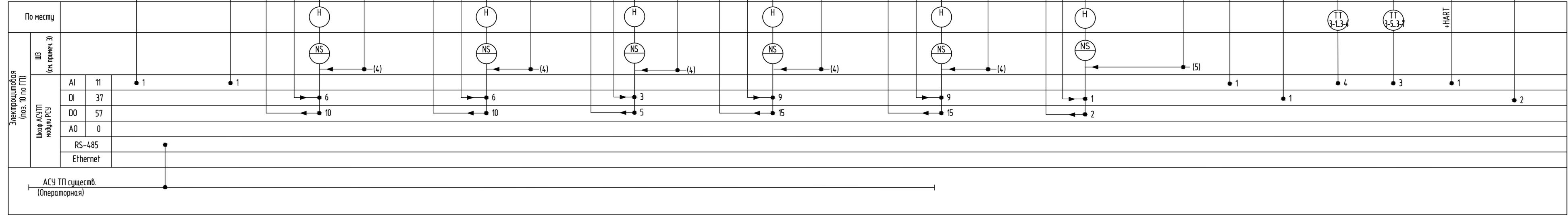
Условные обозначения оборудования КИП:

-  Преобразователь давления показывающий, установленный на трубопроводе
-  Датчик температуры, установленный на технологическом оборудовании
-  Преобразователь температуры, установленный по месту
-  Уровнемер, установленный на технологическом оборудовании
-  Сигнализатор уровня, установленный на технологическом оборудовании
-  Сигнализатор верхнего аварийного уровня, установленный на резервуаре (емкости)
-  Взрывоопасные газы и пары Газоанализатор, установленный по месту
-  Светозвуковой сигнализатор превышения уровня загазованности, установленный по месту

Позиция или обозначение	Наименование	Кол.	Характеристика	Примечание
P1.1,2	Резервуар вертикальный стальной	2	V=1000 м ³ ;	
	для хранения ВМЖ/ разделения ВМЖ или конденсата			
УРП	Установка рекуперации углеводородов	1		
ЕП1	Емкость буферная сбора стоков/ проливов продукта	1		
ЕП2	Емкость сбора ЧВ конденсата с УРМ	1		
P2.1,2	Резервуар вертикальный стальной	2	V=1000 м ³ ;	
	для хранения регенерированного метанола			
P3.4	Резервуар вертикальный стальной	1	V=5000 м ³ ;	
	для хранения газового конденсата или метанола			
ЕП3	Емкость буферная сбора стоков/ проливов продукта	1		

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

400/2021-ИОС7.2.ГЧ03					
"Реконструкция парков резервуарных (промышленного) и (промышленного конденсатного) Мессояхского цеха (промышленности)"					
Изм.	Кол.	Лист	Индок.	Подп.	Дата
Разраб.		Журина		<i>Журина</i>	03.23
Провер.		Журина		<i>Журина</i>	03.23
Н. контр.		Потапов		<i>Потапов</i>	03.23
				Автоматизация технологических процессов	
				Схема автоматизации (продолжение)	
			II	2	
				ООО "Терра-Юг" г.Краснодар, 2023 г.	

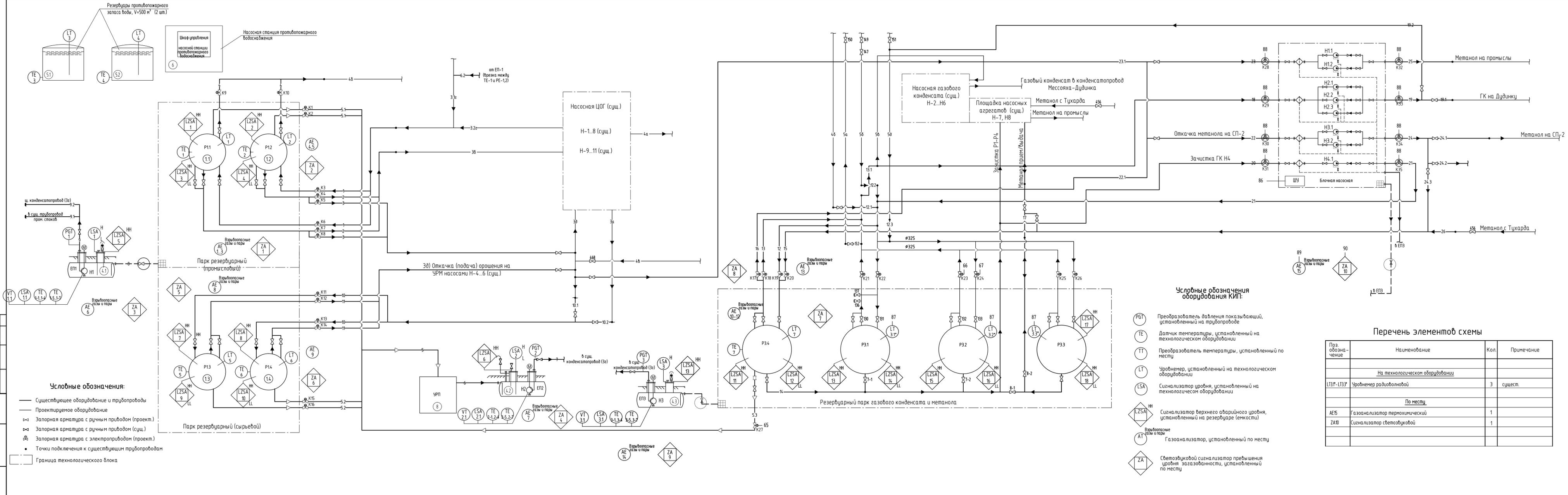


- 61 Резервуар РЗ.4
Уровень, продукция. Измерение
Сигнализация верхнего доступного уровня,
нижнего доступного уровня
Закрывте запорной арматуры К11
по верхнему доступному уровню;
закрытые соответствующей запорной арматуры
К12 по нижнему доступному уровню
- 62 Резервуар РЗ.4
Температура продукта. Измерение
Открыть, закрыть, стоп
(режим местный, режим дистанционный - программно)
Открыта, закрыта, авария
- 63 2 шт.
Запорная арматура К17, К18. Управление.
Закрывте запорной арматуры по нижнему доступному
уровню в резервуаре РЗ.4;
по сигналу "авария" запорной арматуры
ПА3: закрытие запорной арматуры
при загазованности 50% НКПРП в резервуарном парке
газозого конденсата и метанола,
на блоке запорной арматуры КК17-К20, К27;
по сигналу "Пожар"
- 64 2 шт.
Запорная арматура К19, К20. Управление.
Закрывте запорной арматуры по верхнему доступному
уровню в резервуаре РЗ.4;
по сигналу "авария" запорной арматуры
ПА3: закрытие запорной арматуры по верхнему
абсолютному уровню в резервуаре РЗ.4;
при загазованности 50% НКПРП в резервуарном парке
газозого конденсата и метанола,
на блоке запорной арматуры КК17-К20, К27;
по сигналу "Пожар"
- 65 Открыть, закрыть, стоп
(режим местный, режим дистанционный - программно)
Открыта, закрыта, авария
Запорная арматура К27. Управление.
Закрывте запорной арматуры
по сигналу "авария" запорной арматуры
ПА3: закрытие запорной арматуры по
по сигналу "Пожар", при аварии в УРП
- 66 3 шт.
Запорная арматура К21, К23, К25. Управление.
Закрывте запорной арматуры по нижнему доступному
уровню в соответствующем резервуаре РЗ.1-РЗ.3**,
по сигналу "авария" запорной арматуры;
ПА3: закрытие запорной арматуры
при загазованности 50% НКПРП в резервуарном парке
газозого конденсата и метанола,
на соответствующем блоке запорной арматуры К21-К22, К23-К24, К25-К26;
по сигналу "Пожар"
- 67 3 шт.
Открыть, закрыть, стоп, аварийно закрыть,
(режим местный, режим дистанционный - программно)
Открыта, закрыта, авария
Запорная арматура К22, К24, К26. Управление.
Закрывте запорной арматуры по верхнему доступному
уровню в соответствующем резервуаре РЗ.1-РЗ.3**,
по сигналу "авария" запорной арматуры;
ПА3: закрытие запорной арматуры по верхнему
абсолютному уровню в соответствующем резервуаре РЗ.1-РЗ.3;
при загазованности 50% НКПРП в резервуарном парке
газозого конденсата и метанола, на соответствующем
блоке запорной арматуры К21-К22, К23-К24, К25-К26;
Пуск, стоп
Работа насоса
- 68 Насос НЗ. Управление.
Останов при давлении в напорном трубопроводе
насоса Н1 выше 1,25 номинального;
по нижнему уровню в емкости ЕПЗ;
при температуре подшипников насоса выше +70°С;
при температуре подшипников двигателя выше +95°С;
при температуре обмоток двигателя выше +150°С;
при достижении уровня утечек запорной жидкости
в датке торцевого уплотнения;
ПА3: останов насоса при загазованности
50% НКПРП на площадке ЕПЗ;
по сигналу "Пожар"
- 69 Корпус насоса НЗ
Выборочия (осеое измерение). Измерение.
Останов насоса НЗ
при достижении максимального уровня вибрации
- 70 Насос НЗ
Утечка через торцовое уплотнение. Сигнализация.
Останов насосов при достижении
уровня утечек
- 71 4 шт.
Корпус насоса НЗ.
Температура подшипников насоса и двигателя. Измерение.
Останов насоса при температуре
подшипника +70°С для насоса, +95°С для двигателя
- 72 3 шт.
Корпус насоса НЗ.
Температура обмоток статора двигателя. Измерение.
Останов насоса при температуре
обмотки +150°С
- 73 Напорный трубопровод насоса НЗ
Давление 0...Рном. Измерение.
Сигнализация превышения давления (1,25 Рном).
Останов насоса при давлении
выше 1,25 Рном
- 74 Емкость ЕПЗ
Нижний уровень, верхний доступный уровень. Сигнализация
Останов насоса НЗ
при достижении нижнего уровня в емкости ЕПЗ

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

АСУ ТП существ.
(Операторная)

400/2021-ИОС7.2.ГЧ03				
"Реконструкция парков резервуарных (промышленного) и (промышленного конденсатного) Мессояжского цеха (промышленства)"				
Изм.	Кол.	Лист	Док.	Подп.
Разраб.	Журина	3	03.23	03.23
Провер.	Журина	3	03.23	03.23
Н. контр.	Потапов	3	03.23	03.23
Автоматизация технологических процессов			Стадия	Лист
Схема автоматизации (продолжение)			П	3
ООО "Терра-Юг"			г.Краснодар, 2023 г.	



Позиция или обозначение	Наименование	Кол.	Характеристика	Примечание
P11,2	Резервуар вертикальный стальной для хранения ВМЖ/разделения ВМЖ или конденсата	2	V=1000 м ³	
УРП	Установка рекуперации углеводородов	1		
ЕП1	Емкость дифферная сбора стоков/приливов продукта	1		
ЕП2	Емкость сбора ЧВ конденсата с УРМ	1		
P2.1,2	Резервуар вертикальный стальной для хранения регенерированного метанола	2	V=1000 м ³	
P3.4	Резервуар вертикальный стальной для хранения газозого конденсата или метанола	1	V=5000 м ³	
ЕП3	Емкость дифферная сбора стоков/приливов продукта	1		
Блочная насосная в составе:				
H1,2	Насосный агрегат для подачи метанола на промыслы	2	рабочий+резервный Q=20-25 м ³ /ч, P=2,0 МПа*	взамен Н-9, Н-11 (ЦОГ), Н-6 (ГК)
H2.1-3	Насосный агрегат для подачи ГК на Дудинку	3	1 рабочий+ 2 резервных Q=40-65 м ³ /ч, P=5,0 МПа*	взамен Н-2, Н-3, Н-4, Н-5 (ГК)
H3.1,2	Насосный агрегат для подачи метанола на СП-2/защитки	2	рабочий+резервный Q=10-65 м ³ /ч, P=0,5 МПа*	взамен Н-10 (ЦОГ), Н-8 (ГК)
H4	Насосный агрегат для зачистки резервуаров ГК	1	рабочий Q=10-65 м ³ /ч, P=0,5 МПа*	взамен Н-7 (ГК)

1. Обозначение приборов даны по ГОСТ 21208-2013.
 2. Схема автоматизации выполнена на основании технологической схемы 4.00/2021-ИОС7.1ГЧ л.4.
 3. Шкаф ШЗ предусматривается разделом 4.00/2021-ИОС1.
 4. Существующие урвнемомы поз. LT3.1* - LT3.3* при сносе нососной поз.39 переключить в проектируемую систему АСУ ТП.

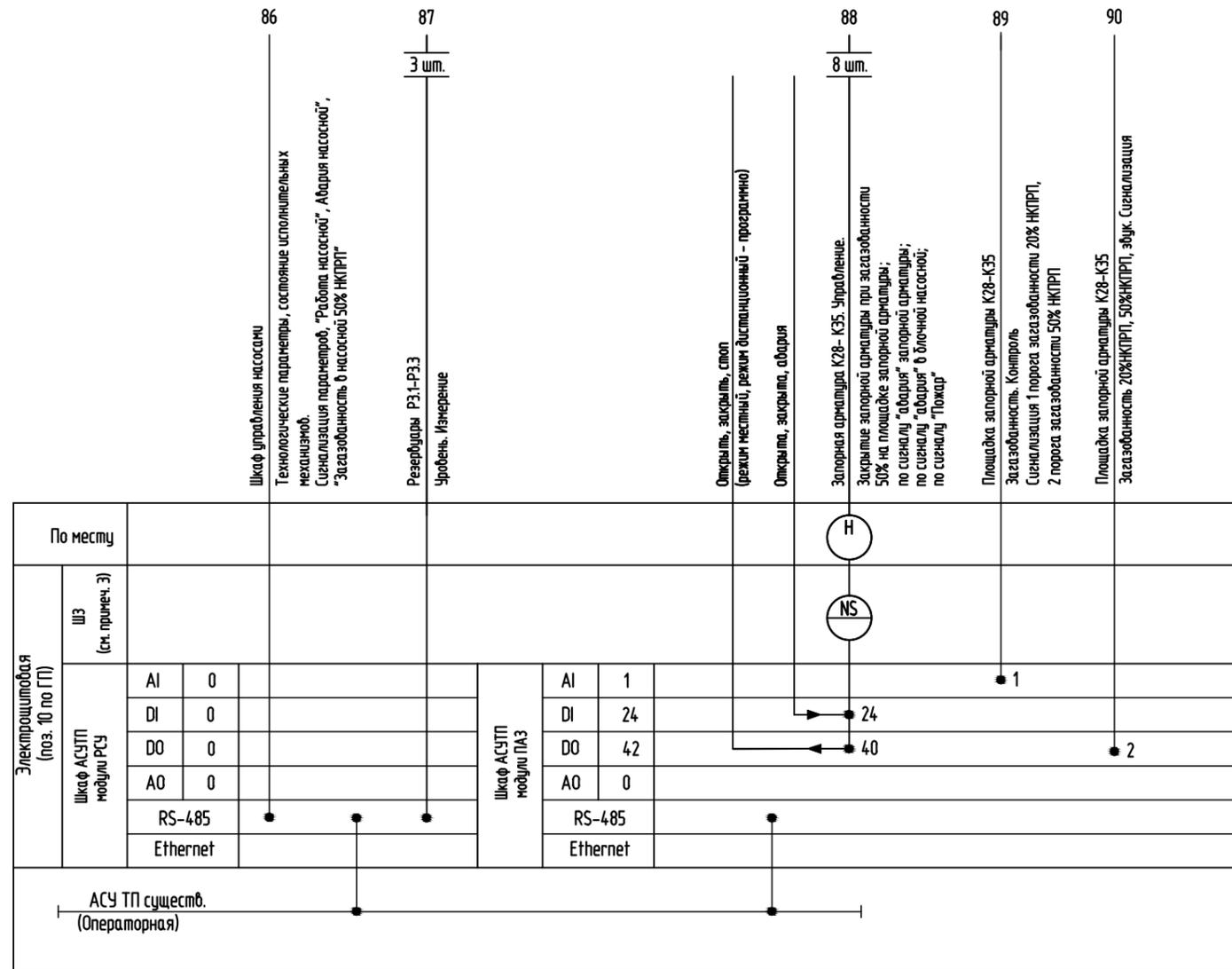
Перечень элементов схемы

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
На технологическом оборудовании			
LT3.1*-LT3.3*	Урвнемом радиоволновой	3	сущест.
По месту			
AE15	Газоанализатор термохимический	1	
ZA10	Сигнализатор светозвуковой	1	

- Условные обозначения оборудования КИП:**
- PGT Преобразователь давления показывающий, установленный на трубопроводе
 - TE Датчик температуры, установленный на технологическом оборудовании
 - TT Преобразователь температуры, установленный по месту
 - LT Урвнемом, установленный на технологическом оборудовании
 - LSA Сигнализатор уровня, установленный на технологическом оборудовании
 - LZSA HH Сигнализатор верхнего аварийного уровня, установленный на резервуаре (емкости)
 - AE Газоанализатор, установленный по месту
 - AT Газоанализатор, установленный по месту
 - ZA Светозвуковой сигнализатор превышения уровня загазованности, установленный по месту

- Условные обозначения:**
- Существующее оборудование и трубопроводы
 - - - Проектируемое оборудование
 - ▲ Запорная арматура с ручным приводом (проект.)
 - ▲ Запорная арматура с ручным приводом (сущ.)
 - ⊕ Запорная арматура с электроприводом (проект.)
 - Точки подключения к существующим трубопроводам
 - Граница технологического блока

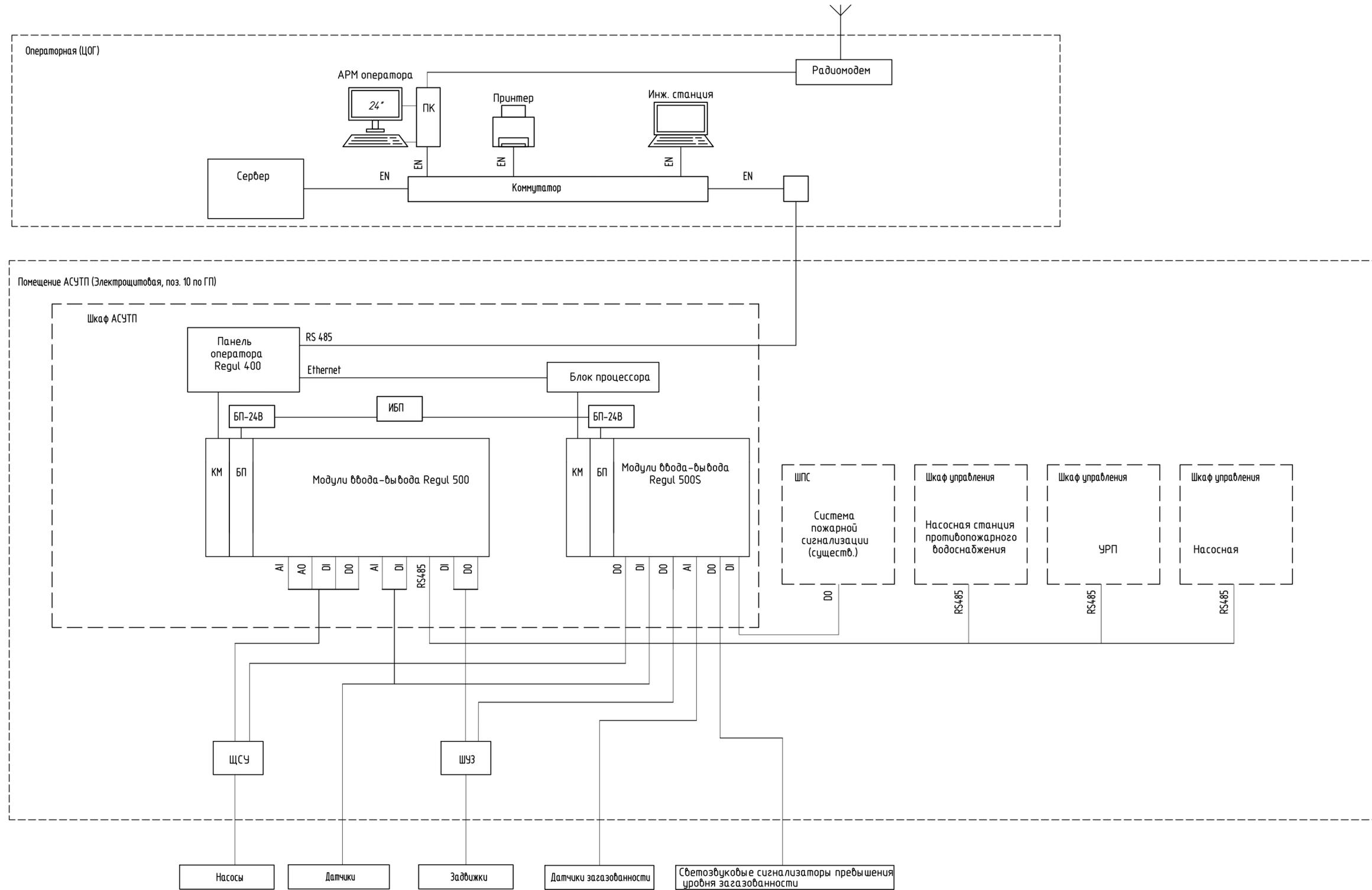
4.00/2021-ИОС7.2 ГЧ04					
"Реконструкция парков резервуарных (промышленного) и (промыслового конденсатного) Мессояхского цеха (промысла)					
Изм.	Кол.	Лист	№вок	Подп.	Датум
Разраб.	Журина	03.23			
Провер.	Журина	03.23			
Н. контр.	Потапов	03.23			
Схема автоматизации (начало)					Лист
ООО "Терра-Юз"					Листов
г.Краснодар, 2023 г.					2



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

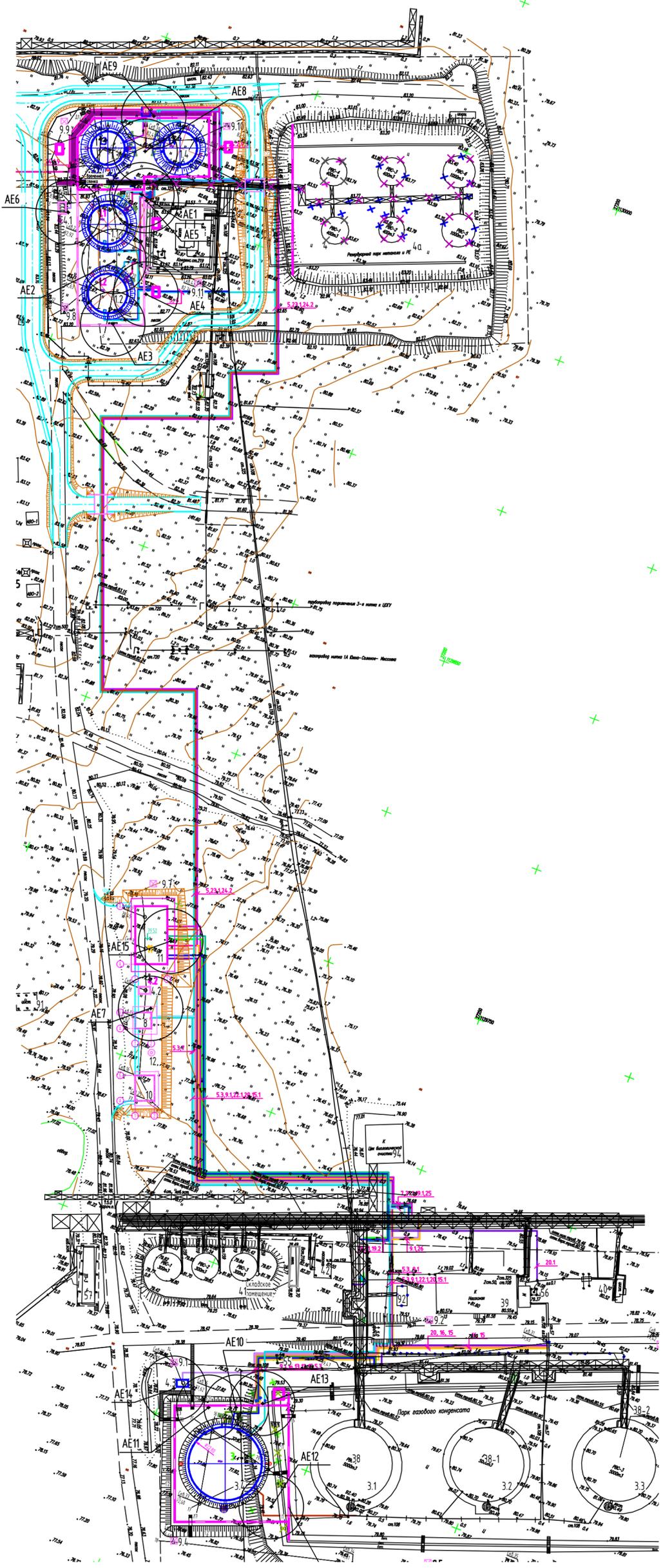
				400/2021-ИОС7.2.ГЧ04					
				"Реконструкция парков резервуарных (промышленного) и (промышленного конденсатного) Мессояжского цеха (промысла)"					
Изм.	Кол.	Лист	Индок	Подп.	Дата	Автоматизация технологических процессов	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Журина	Журина	Журина	03.23	03.23		П	2	
Провер.	Журина	Журина	Журина	03.23	03.23	Схема автоматизации (окончание)	ООО "Терра-Юг" г.Краснодар, 2023 г.		
Н. контр.	Потапов	Потапов	Потапов	03.23	03.23				

Схема структурная комплекса технических средств АСУ ТП на I-III этапах



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

					400/2021-ИОС7.2.ГЧ05				
					"Реконструкция парков резервуарных (промышленного) и (промышленного конденсатного) Мессояхского цеха (промысла)"				
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Автоматизация технологических процессов	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Хлебников		<i>Хлебников</i>	03.23		□		1
Гл. спец.		Журина		<i>Журина</i>	03.23				
Н.контр.		Потапов		<i>Потапов</i>	03.23	Схема структурная комплекса технических средств АСУ ТП	ООО "Терра-Юг" г.Краснодар, 2023г.		
							формат А2		

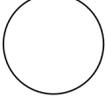


ЭКСПЛИКАЦИЯ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

Номер на плане	Наименование	Примечание
1	Парк резервуарный (промысловый)	
1.1,2	РВС-1000 для ВМЖ/ГК (2 шт.)	
1.3,4	РВС-1000 для метанола (2 шт.)	
3	Парк резервуарный (промысловый конденсатный)	
4.1-3	Емкость аварийная (буферная), 3 шт.	
8	Установка рекуперации паров (УРП)	

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

Условные обозначения:

-  - газоанализатор (датчик контроля загазованности воздушной среды), проектируемый
-  - радиус действия датчика контроля загазованности воздушной среды

400/2021-ИОС7.2 ГЧ07					
"Реконструкция парков резервуарных (промыслового) и (промыслового конденсатного) Мессояхского цеха (промысла)					
Изм.	Кол.	Лист	Индок	Подп.	Дата
Разраб.	Журина	Мурин			03.23
Пробер.	Журина	Мурин			03.23
Н. контр.	Потапов	Вит			03.23
Автоматизация технологических процессов				Стадия	Лист
				□	1
План размещения датчиков загазованности				ООО "Терра-Юг" г.Краснодар, 2023 г.	

Содержание

1.	PCY. Дискретные входные сигналы.	2
2.	PCY. Аналоговые входные сигналы	7
3.	ПАЗ. Дискретные входные сигналы.	10
4.	ПАЗ. Аналоговые входные сигналы	13
5.	Сигналы RS485.....	16
Лист регистрации изменений		18

Создано					

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

400/2021-ИОС7.2.П1											
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	«Реконструкция парков резервуарных (промышленного) и (промышленного конденсатного) Мессояхского цеха (промысла)» АСУ ТП Перечень входных сигналов					
Разраб.		Хлебников		<i>Хлебников</i>	03.23				Стадия	Лист	Листов
Провер.		Журина		<i>Журина</i>	03.23				П	1	18
Н. контр.		Потапов		<i>Потапов</i>	03.23				ООО "Терра-Юг" г. Краснодар, 2023г		

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

1. РСУ. Дискретные входные сигналы.

№п/п	Позиция	Описание, место отбора, аппарат, объект	Параметр	Тип	Примечание
1	LSA1_H	Емкость ЕП1	Верхний допустимый уровень	СК	
2	LSA1_L	Емкость ЕП1	Нижний уровень	СК	
3	LSA1.1_L	Насос Н1. Корпус насоса. Утечка через торцовое уплотнение	Уровень низкий	СК	
4	LSA2_H	Емкость ЕП2	Верхний допустимый уровень	СК	
5	LSA2_L	Емкость ЕП2	Нижний уровень	СК	
6	LSA2.1_L	Насос Н2. Корпус насоса. Утечка через торцовое уплотнение	Уровень низкий	СК	
7	N1_S1	ЩСУ. Насос. Н1	Работа	СК	
8	N2_S1	ЩСУ. Насос. Н2	Работа	СК	
9	ZH1_S1	ШЗ. Запорная арматура К1	Открыта	СК	
10	ZH1_S2	ШЗ. Запорная арматура К1	Закрыта	СК	
11	ZH1_S3	ШЗ. Запорная арматура К1	Авария	СК	
12	ZH2_S1	ШЗ. Запорная арматура К2	Открыта	СК	
13	ZH2_S2	ШЗ. Запорная арматура К2	Закрыта	СК	
14	ZH2_S3	ШЗ. Запорная арматура К2	Авария	СК	

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

400/2021-ИОС7.2.П1

Лист

2

<i>Инв. № подл.</i>	<i>Подпись и дата</i>	<i>Взам. инв. №</i>

№п/п	Позиция	Описание, место отбора, аппарат, объект	Параметр	Тип	Примечание
15	ZH3_S1	ШЗ. Запорная арматура К3	Открыта	СК	
16	ZH3_S2	ШЗ. Запорная арматура К3	Закрыта	СК	
17	ZH3_S3	ШЗ. Запорная арматура К3	Авария	СК	
18	ZH4_S1	ШЗ. Запорная арматура К4	Открыта	СК	
19	ZH4_S2	ШЗ. Запорная арматура К4	Закрыта	СК	
20	ZH4_S3	ШЗ. Запорная арматура К4	Авария	СК	
21	ZH5_S1	ШЗ. Запорная арматура К5	Открыта	СК	
22	ZH5_S2	ШЗ. Запорная арматура К5	Закрыта	СК	
23	ZH5_S3	ШЗ. Запорная арматура К5	Авария	СК	
24	ZH6_S1	ШЗ. Запорная арматура К6	Открыта	СК	
25	ZH6_S2	ШЗ. Запорная арматура К6	Закрыта	СК	
26	ZH6_S3	ШЗ. Запорная арматура К6	Авария	СК	
27	ZH7_S1	ШЗ. Запорная арматура К7	Открыта	СК	
28	ZH7_S2	ШЗ. Запорная арматура К7	Закрыта	СК	
29	ZH7_S3	ШЗ. Запорная арматура К7	Авария	СК	
30	ZH8_S1	ШЗ. Запорная арматура К8	Открыта	СК	
31	ZH8_S2	ШЗ. Запорная арматура К8	Закрыта	СК	
32	ZH8_S3	ШЗ. Запорная арматура К8	Авария	СК	
33	ZH9_S1	ШЗ. Запорная арматура К9	Открыта	СК	
34	ZH9_S2	ШЗ. Запорная арматура К9	Закрыта	СК	
35	ZH9_S3	ШЗ. Запорная арматура К9	Авария	СК	

<i>Изм.</i>	<i>Кол.уч</i>	<i>Лист</i>	<i>№ док.</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>

400/2021-ИОС7.2.П1

Лист

3

<i>Инв. № подл.</i>	<i>Подпись и дата</i>	<i>Взам. инв. №</i>

№п/п	Позиция	Описание, место отбора, аппарат, объект	Параметр	Тип	Примечание
36	ZH10_S1	ШЗ. Запорная арматура К10	Открыта	СК	
37	ZH10_S2	ШЗ. Запорная арматура К10	Закрыта	СК	
38	ZH10_S3	ШЗ. Запорная арматура К10	Авария	СК	
39	ZH11_S1	ШЗ. Запорная арматура К11	Открыта	СК	
40	ZH11_S2	ШЗ. Запорная арматура К11	Закрыта	СК	
41	ZH11_S3	ШЗ. Запорная арматура К11	Авария	СК	
42	ZH12_S1	ШЗ. Запорная арматура К12	Открыта	СК	
43	ZH12_S2	ШЗ. Запорная арматура К12	Закрыта	СК	
44	ZH12_S3	ШЗ. Запорная арматура К12	Авария	СК	
45	ZH13_S1	ШЗ. Запорная арматура К13	Открыта	СК	
46	ZH13_S2	ШЗ. Запорная арматура К13	Закрыта	СК	
47	ZH13_S3	ШЗ. Запорная арматура К13	Авария	СК	
48	ZH14_S1	ШЗ. Запорная арматура К14	Открыта	СК	
49	ZH14_S2	ШЗ. Запорная арматура К14	Закрыта	СК	
50	ZH14_S3	ШЗ. Запорная арматура К14	Авария	СК	
51	ZH15_S1	ШЗ. Запорная арматура К15	Открыта	СК	
52	ZH15_S2	ШЗ. Запорная арматура К15	Закрыта	СК	
53	ZH15_S3	ШЗ. Запорная арматура К15	Авария	СК	
54	ZH16_S1	ШЗ. Запорная арматура К16	Открыта	СК	
55	ZH16_S2	ШЗ. Запорная арматура К16	Закрыта	СК	

<i>Изм.</i>	<i>Кол.уч</i>	<i>Лист</i>	<i>№ док.</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>

400/2021-ИОС7.2.П1

Лист

4

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

№п/п	Позиция	Описание, место отбора, аппарат, объект	Параметр	Тип	Примечание
56	ZH16_S3	ШЗ. Запорная арматура K16	Авария	СК	
57	LSA3_H	Емкость ЕПЗ	Верхний допустимый уровень	СК	
58	LSA3_L	Емкость ЕПЗ	Нижний уровень	СК	
59	LSA3.1_L	Насос НЗ. Корпус насоса. Утечка через торцовое уплотнение	Уровень низкий	СК	
60	N3_S1	ЩСУ. Насос. НЗ	Работа	СК	
61	ZH17_S1	ШЗ. Запорная арматура K17	Открыта	СК	
62	ZH17_S2	ШЗ. Запорная арматура K17	Закрыта	СК	
63	ZH17_S3	ШЗ. Запорная арматура K17	Авария	СК	
64	ZH18_S1	ШЗ. Запорная арматура K18	Открыта	СК	
65	ZH18_S2	ШЗ. Запорная арматура K18	Закрыта	СК	
66	ZH18_S3	ШЗ. Запорная арматура K18	Авария	СК	
67	ZH19_S1	ШЗ. Запорная арматура K19	Открыта	СК	
68	ZH19_S2	ШЗ. Запорная арматура K19	Закрыта	СК	
69	ZH19_S3	ШЗ. Запорная арматура K19	Авария	СК	
70	ZH20_S1	ШЗ. Запорная арматура K20	Открыта	СК	
71	ZH20_S2	ШЗ. Запорная арматура K20	Закрыта	СК	
72	ZH20_S3	ШЗ. Запорная арматура K20	Авария	СК	
73	ZH21_S1	ШЗ. Запорная арматура K21	Открыта	СК	
74	ZH21_S2	ШЗ. Запорная арматура K21	Закрыта	СК	

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

400/2021-ИОС7.2.П1

Лист

5

<i>Инв. № подл.</i>	<i>Подпись и дата</i>	<i>Взам. инв. №</i>

№п/п	Позиция	Описание, место отбора, аппарат, объект	Параметр	Тип	Примечание
75	ZH21_S3	ШЗ. Запорная арматура K21	Авария	СК	
76	ZH22_S1	ШЗ. Запорная арматура K22	Открыта	СК	
77	ZH22_S2	ШЗ. Запорная арматура K22	Закрыта	СК	
78	ZH22_S3	ШЗ. Запорная арматура K22	Авария	СК	
79	ZH23_S1	ШЗ. Запорная арматура K23	Открыта	СК	
80	ZH23_S2	ШЗ. Запорная арматура K23	Закрыта	СК	
81	ZH23_S3	ШЗ. Запорная арматура K23	Авария	СК	
82	ZH24_S1	ШЗ. Запорная арматура K24	Открыта	СК	
83	ZH24_S2	ШЗ. Запорная арматура K24	Закрыта	СК	
84	ZH24_S3	ШЗ. Запорная арматура K24	Авария	СК	
85	ZH25_S1	ШЗ. Запорная арматура K25	Открыта	СК	
86	ZH25_S2	ШЗ. Запорная арматура K25	Закрыта	СК	
87	ZH25_S3	ШЗ. Запорная арматура K25	Авария	СК	
88	ZH26_S1	ШЗ. Запорная арматура K26	Открыта	СК	
89	ZH26_S2	ШЗ. Запорная арматура K26	Закрыта	СК	
90	ZH26_S3	ШЗ. Запорная арматура K26	Авария	СК	
91	ZH27_S1	ШЗ. Запорная арматура K27	Открыта	СК	
92	ZH27_S2	ШЗ. Запорная арматура K27	Закрыта	СК	
93	ZH27_S3	ШЗ. Запорная арматура K27	Авария	СК	

<i>Изм.</i>	<i>Кол.уч</i>	<i>Лист</i>	<i>№ док.</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>

400/2021-ИОС7.2.П1

Лист

6

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

2. РСУ. Аналоговые входные сигналы

№п/п	Позиция	Описание, место отбора, аппарат, объект	Параметр	Тип	Примечание
1	LT1	Резервуар Р1.1	Уровень	4...20 мА +HART	
2	LT2	Резервуар Р1.2	Уровень	4...20 мА +HART	
3	TE1	Резервуар Р1.1	Температура продукта	4...20 мА	
4	TE2	Резервуар Р1.2	Температура продукта	4...20 мА	
5	VT1.1	Насос Н1	Вибрация	4...20 мА	
6	TT1.1	Насос Н1. Температура верхнего подшипника	Температура	4...20 мА	
7	TT1.2	Насос Н1. Температура нижнего подшипника	Температура	4...20 мА	
8	TT1.3	Насос Н1. Температура верхнего подшипника электродвигателя	Температура	4...20 мА	
9	TT1.4	Насос Н1. Температура нижнего подшипника электродвигателя	Температура	4...20 мА	
10	TT1.5	Насос Н1. Температура обмотки статора фазы U электродвигателя	Температура	4...20 мА	
11	TT1.6	Насос Н1. Температура обмотки статора фазы V электродвигателя	Температура	4...20 мА	
12	TT1.7	Насос Н1. Температура обмотки статора фазы W электродвигателя	Температура	4...20 мА	

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

400/2021-ИОС7.2.П1

Лист

7

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

№п/п	Позиция	Описание, место отбора, аппарат, объект	Параметр	Тип	Примечание
13	PGT1	Напорный трубопровод насос Н1	Давление	4...20 мА	
14	VT2.1	Насос Н2	Вибрация	4...20 мА	
15	TT2.1	Насос Н2. Температура верхнего подшипника	Температура	4...20 мА	
16	TT2.2	Насос Н2. Температура нижнего подшипника	Температура	4...20 мА	
17	TT2.3	Насос Н2. Температура верхнего подшипника электродвигателя	Температура	4...20 мА	
18	TT2.4	Насос Н2. Температура нижнего подшипника электродвигателя	Температура	4...20 мА	
19	TT2.5	Насос Н2. Температура обмотки статора фазы U электродвигателя	Температура	4...20 мА	
20	TT2.6	Насос Н2. Температура обмотки статора фазы V электродвигателя	Температура	4...20 мА	
21	TT2.7	Насос Н2. Температура обмотки статора фазы W электродвигателя	Температура	4...20 мА	
22	PGT2	Напорный трубопровод насос Н2	Давление	4...20 мА	
23	LT3	Резервуар противопожарного запаса воды поз.5.1	Уровень	4...20 мА	
24	TE3	Резервуар противопожарного запаса воды поз.5.1	Температура	4...20 мА	
25	LT4	Резервуар противопожарного запаса воды поз.5.2	Уровень	4...20 мА	
26	TE4	Резервуар противопожарного запаса воды поз.5.2	Температура	4...20 мА	
27	LT5	Резервуар Р1.3	Уровень	4...20 мА	
28	LT6	Резервуар Р1.4	Уровень	4...20 мА	

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

400/2021-ИОС7.2.П1

Лист

8

<i>Инв. № подл.</i>	<i>Подпись и дата</i>	<i>Взам. инв. №</i>

№п/п	Позиция	Описание, место отбора, аппарат, объект	Параметр	Тип	Примечание
29	TE5	Резервуар P1.3	Температура	4...20 мА	
30	TE6	Резервуар P1.4	Температура	4...20 мА	
31	LT7	Резервуар P3.4	Уровень	4...20 мА	
32	TE7	Резервуар P3.4	Температура	4...20 мА	
33	VT3.1	Насос НЗ	Вибрация	4...20 мА	
34	TT3.1	Насос НЗ. Температура верхнего подшипника	Температура	4...20 мА	
35	TT3.2	Насос НЗ. Температура нижнего подшипника	Температура	4...20 мА	
36	TT3.3	Насос НЗ. Температура верхнего подшипника электродвигателя	Температура	4...20 мА	
37	TT3.4	Насос НЗ. Температура нижнего подшипника электродвигателя	Температура	4...20 мА	
38	TT3.5	Насос НЗ. Температура обмотки статора фазы U электродвигателя	Температура	4...20 мА	
39	TT3.6	Насос НЗ. Температура обмотки статора фазы V электродвигателя	Температура	4...20 мА	
40	TT3.7	Насос НЗ. Температура обмотки статора фазы W электродвигателя	Температура	4...20 мА	
41	PGT3	Напорный трубопровод насос НЗ	Давление	4...20 мА	

<i>Изм.</i>	<i>Кол.уч</i>	<i>Лист</i>	<i>№ док.</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>

400/2021-ИОС7.2.П1

Лист

9

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

3. ПАЗ. Дискретные входные сигналы.

№п/п	Позиция	Описание, место отбора, аппарат, объект	Параметр	Тип	Примечание
1	LZSA1	Резервуар P1.1	Верхний аварийный уровень	СК	
2	LZSA2	Резервуар P1.2	Верхний аварийный уровень	СК	
3	LZSA3	Резервуар P1.1	Верхний аварийный уровень	СК	
4	LZSA3	Резервуар P1.1	Нижний аварийный уровень	СК	
5	LZSA4	Резервуар P1.2	Верхний аварийный уровень	СК	
6	LZSA4	Резервуар P1.2	Нижний аварийный уровень	СК	
7	LZSA5	Емкость ЕП1	Верхний аварийный уровень	СК	
8	LZSA6	Емкость ЕП2	Верхний аварийный уровень	СК	
9	-	Система АПС предприятия	Пожар	СК	
10	LZSA7	Резервуар P1.3	Верхний аварийный уровень	СК	

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

400/2021-ИОС7.2.П1

Лист

10

<i>Инв. № подл.</i>	<i>Подпись и дата</i>	<i>Взам. инв. №</i>

№п/п	Позиция	Описание, место отбора, аппарат, объект	Параметр	Тип	Примечание
11	LZSA8	Резервуар Р1.4	Верхний аварийный уровень	СК	
12	LZSA9	Резервуар Р1.3	Верхний аварийный уровень	СК	
13	LZSA9	Резервуар Р1.3	Нижний аварийный уровень	СК	
14	LZSA10	Резервуар Р1.4	Верхний аварийный уровень	СК	
15	LZSA10	Резервуар Р1.4	Нижний аварийный уровень	СК	
16	LZSA11	Резервуар Р3.4	Верхний аварийный уровень	СК	
17	LZSA12	Резервуар Р3.4	Верхний аварийный уровень	СК	
18	LZSA12	Резервуар Р3.4	Нижний аварийный уровень	СК	
19	LZSA13	Резервуар Р3.1	Верхний аварийный уровень	СК	
20	LZSA14	Резервуар Р3.1	Верхний аварийный уровень	СК	
21	LZSA15	Резервуар Р3.2	Верхний аварийный уровень	СК	
22	LZSA16	Резервуар Р3.2	Верхний аварийный уровень	СК	

<i>Изм.</i>	<i>Кол.уч</i>	<i>Лист</i>	<i>№ док.</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>

400/2021-ИОС7.2.П1

Лист

11

<i>Инв. № подл.</i>	<i>Подпись и дата</i>	<i>Взам. инв. №</i>

№п/п	Позиция	Описание, место отбора, аппарат, объект	Параметр	Тип	Примечание
23	LZSA17	Резервуар Р3.3	Верхний аварийный уровень	СК	
24	LZSA18	Резервуар Р3.3	Верхний аварийный уровень	СК	
25	LZSA19	Емкость ЕПЗ	Верхний аварийный уровень	СК	
26	ZH28_S1	ШЗ. Запорная арматура К28	Открыта	СК	
27	ZH28_S2	ШЗ. Запорная арматура К28	Закрыта	СК	
28	ZH28_S3	ШЗ. Запорная арматура К28	Авария	СК	
29	ZH29_S1	ШЗ. Запорная арматура К29	Открыта	СК	
30	ZH29_S2	ШЗ. Запорная арматура К29	Закрыта	СК	
31	ZH29_S3	ШЗ. Запорная арматура К29	Авария	СК	
32	ZH30_S1	ШЗ. Запорная арматура К30	Открыта	СК	
33	ZH30_S2	ШЗ. Запорная арматура К30	Закрыта	СК	
34	ZH30_S3	ШЗ. Запорная арматура К30	Авария	СК	
35	ZH31_S1	ШЗ. Запорная арматура К31	Открыта	СК	
36	ZH31_S2	ШЗ. Запорная арматура К31	Закрыта	СК	
37	ZH31_S3	ШЗ. Запорная арматура К31	Авария	СК	
38	ZH32_S1	ШЗ. Запорная арматура К32	Открыта	СК	
39	ZH32_S2	ШЗ. Запорная арматура К32	Закрыта	СК	
40	ZH32_S3	ШЗ. Запорная арматура К32	Авария	СК	

<i>Изм.</i>	<i>Кол.уч</i>	<i>Лист</i>	<i>№ док.</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>

400/2021-ИОС7.2.П1

Лист

12

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

№п/п	Позиция	Описание, место отбора, аппарат, объект	Параметр	Тип	Примечание
41	ZH33_S1	ШЗ. Запорная арматура К33	Открыта	СК	
42	ZH33_S2	ШЗ. Запорная арматура К33	Закрыта	СК	
43	ZH33_S3	ШЗ. Запорная арматура К33	Авария	СК	
44	ZH34_S1	ШЗ. Запорная арматура К34	Открыта	СК	
45	ZH34_S2	ШЗ. Запорная арматура К34	Закрыта	СК	
46	ZH34_S3	ШЗ. Запорная арматура К34	Авария	СК	
47	ZH35_S1	ШЗ. Запорная арматура К35	Открыта	СК	
48	ZH35_S2	ШЗ. Запорная арматура К35	Закрыта	СК	
49	ZH35_S3	ШЗ. Запорная арматура К35	Авария	СК	

4. ПАЗ. Аналоговые входные сигналы

№п/п	Позиция	Описание, место отбора, аппарат, объект	Параметр	Тип	Примечание
1	АЕ1	Резервуарный парк (промысловый) (резервуары Р1.1, Р1.2)	Загазованность	4...20 мА	1 порог 20%НКПРП, 2 порог 50%НКПРП

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

400/2021-ИОС7.2.П1

Лист

13

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

№п/п	Позиция	Описание, место отбора, аппарат, объект	Параметр	Тип	Примечание
2	АЕ2	Резервуарный парк(промысловый) (резервуары Р1.1, Р1.2)	Загазованность	4...20 мА	1 порог 20%НКПРП, 2порог 50%НКПРП
3	АЕ3	Резервуарный парк(промысловый) (резервуары Р1.1, Р1.2)	Загазованность	4...20 мА	1 порог 20%НКПРП, 2порог 50%НКПРП
4	АЕ4	Площадка запорной арматуры резервуаров Р1.1, Р1.2	Загазованность	4...20 мА	1 порог 20%НКПРП, 2порог 50%НКПРП
5	АЕ5	Площадка запорной арматуры резервуаров Р1.1, Р1.2	Загазованность	4...20 мА	1 порог 20%НКПРП, 2порог 50%НКПРП
6	АЕ6	Площадка емкости ЕП1	Загазованность	4...20 мА	1 порог 20%НКПРП, 2порог 50%НКПРП
7	АЕ7	Площадка емкости ЕП2 и УРП	Загазованность	4...20 мА	1 порог 20%НКПРП, 2порог 50%НКПРП

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

400/2021-ИОС7.2.П1

Лист

14

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

№п/п	Позиция	Описание, место отбора, аппарат, объект	Параметр	Тип	Примечание
8	АЕ8	Резервуарный парк (сырьевой) (резервуары Р1.3, Р1.4)	Загазованность	4...20 мА	1 порог 20%НКПРП, 2порог 50%НКПРП
9	АЕ9	Площадка запорной арматуры резервуаров Р1.3, Р1.4А	Загазованность	4...20 мА	1 порог 20%НКПРП, 2порог 50%НКПРП
10	АЕ10	Резервуарный парк газового конденсата и метанола (резервуары Р3.4)	Загазованность	4...20 мА	1 порог 20%НКПРП, 2порог 50%НКПРП
11	АЕ11	Резервуарный парк газового конденсата и метанола (резервуары Р3.4)	Загазованность	4...20 мА	1 порог 20%НКПРП, 2порог 50%НКПРП
12	АЕ12	Резервуарный парк газового конденсата и метанола (резервуары Р3.4)	Загазованность	4...20 мА	1 порог 20%НКПРП, 2порог 50%НКПРП
13	АЕ13	Площадка запорной арматуры резервуара Р3.4	Загазованность	4...20 мА	1 порог 20%НКПРП, 2порог 50%НКПРП

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

400/2021-ИОС7.2.П1

Лист

15

<i>Инв. № подл.</i>	<i>Подпись и дата</i>	<i>Взам. инв. №</i>

№п/п	Позиция	Описание, место отбора, аппарат, объект	Параметр	Тип	Примечание
14	АЕ14	Площадка емкости ЕПЗ	Загазованность	4...20 мА	1 порог 20%НКПРП, 2 порог 50%НКПРП
15	АЕ15	Площадка межблочной запорной арматуры	Загазованность	4...20 мА	1 порог 20%НКПРП, 2 порог 50%НКПРП

5. Сигналы RS485

№п/п	Позиция	Описание, место отбора, аппарат, объект	Параметр	Тип	Примечание
1		Шкаф АСУТП	Технологические параметры, состояние исполнительных механизмов, сигнализация параметров	RS485	

<i>Изм.</i>	<i>Кол.уч</i>	<i>Лист</i>	<i>№ док.</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>

400/2021-ИОС7.2.П1

Лист

16

<i>Инв. № подл.</i>	<i>Подпись и дата</i>	<i>Взам. инв. №</i>

№п/п	Позиция	Описание, место отбора, аппарат, объект	Параметр	Тип	Примечание
2		Шкаф управления насосной станции противопожарного водоснабжения	Технологические параметры, состояние исполнительных механизмов. Сигнализация параметров, «Работа насосной», «Авария насосной»	RS485	
3		Шкаф управления установки рекуперации паров	Технологические параметры, состояние исполнительных механизмов. Сигнализация «Работа УРП», «Авария УРП»	RS485	
4		Шкаф управления блочной насосной станции	Технологические параметры, состояние исполнительных механизмов. Сигнализация «Работа насосной», «Авария насосной», «Загазованность 50% НКПРП в насосной»	RS485	

<i>Изм.</i>	<i>Кол.уч</i>	<i>Лист</i>	<i>№ док.</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>

400/2021-ИОС7.2.П1

Лист

17

Содержание

1.	PCY. Дискретные выходные сигналы.....	2
2.	ПАЗ. Дискретные выходные сигналы.....	10
	Лист регистрации изменений	17

400/2021-ИОС7.2.П2					
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разраб.		Хлебников		<i>Хлебников</i>	03.23
Провер.		Журина		<i>Журина</i>	03.23
Н. контр.		Потапов		<i>Потапов</i>	03.23
«Реконструкция парков резервуарных (промышленного) и (промышленного конденсатного) Мессояхского цеха (промысла)»					
АСУ ТП. Перечень выходных сигналов					
		Стадия	Лист	Листов	
		П	1	17	
ООО "Терра-Юг" г. Краснодар, 2023г					

<i>Инв. № подл.</i>	<i>Подпись и дата</i>	<i>Взам. инв. №</i>

1. РСУ. Дискретные выходные сигналы.

№п/п	Позиция	Описание, место отбора, аппарат, объект	Параметр	Тип	Примечание
1	N1_K1	ГРЩ. Насос Н1	Пуск	СК	
2	N1_K2	ГРЩ. Насос Н1	Стоп	СК	
3	N2_K1	ГРЩ. Насос Н2	Пуск	СК	
4	N2_K2	ГРЩ. Насос Н2	Стоп	СК	
5	ZH1_K1	ШЗ. Запорная арматура К1	Открыть	СК	
6	ZH1_K2	ШЗ. Запорная арматура К1	Закрыть	СК	
7	ZH1_K3	ШЗ. Запорная арматура К1	Стоп	СК	
8	ZH1_K4	ШЗ. Запорная арматура К1	Местный режим	СК	
9	ZH1_K5	ШЗ. Запорная арматура К1	Дистанционный режим	СК	
10	ZH2_K1	ШЗ. Запорная арматура К2	Открыть	СК	
11	ZH2_K2	ШЗ. Запорная арматура К2	Закрыть	СК	
12	ZH2_K3	ШЗ. Запорная арматура К2	Стоп	СК	
13	ZH2_K4	ШЗ. Запорная арматура К2	Местный режим	СК	
14	ZH2_K5	ШЗ. Запорная арматура К2	Дистанционный режим	СК	
15	ZH3_K1	ШЗ. Запорная арматура К3	Открыть	СК	
16	ZH3_K2	ШЗ. Запорная арматура К3	Закрыть	СК	

<i>Изм.</i>	<i>Кол.уч</i>	<i>Лист</i>	<i>№ док.</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>

400/2021-ИОС7.2.П2

Лист

2

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

№п/п	Позиция	Описание, место отбора, аппарат, объект	Параметр	Тип	Примечание
17	ZH3_K3	ШЗ. Запорная арматура К3	Стоп	СК	
18	ZH3_K4	ШЗ. Запорная арматура К3	Местный режим	СК	
19	ZH3_K5	ШЗ. Запорная арматура К3	Дистанционный режим	СК	
20	ZH4_K1	ШЗ. Запорная арматура К4	Открыть	СК	
21	ZH4_K2	ШЗ. Запорная арматура К4	Заккрыть	СК	
22	ZH4_K3	ШЗ. Запорная арматура К4	Стоп	СК	
23	ZH4_K4	ШЗ. Запорная арматура К4	Местный режим	СК	
24	ZH4_K5	ШЗ. Запорная арматура К4	Дистанционный режим	СК	
25	ZH5_K1	ШЗ. Запорная арматура К5	Открыть	СК	
26	ZH5_K2	ШЗ. Запорная арматура К5	Заккрыть	СК	
27	ZH5_K3	ШЗ. Запорная арматура К5	Стоп	СК	
28	ZH5_K4	ШЗ. Запорная арматура К5	Местный режим	СК	
29	ZH5_K5	ШЗ. Запорная арматура К5	Дистанционный режим	СК	
30	ZH6_K1	ШЗ. Запорная арматура К6	Открыть	СК	
31	ZH6_K2	ШЗ. Запорная арматура К6	Заккрыть	СК	
32	ZH6_K3	ШЗ. Запорная арматура К6	Стоп	СК	
33	ZH6_K4	ШЗ. Запорная арматура К6	Местный режим	СК	

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

400/2021-ИОС7.2.П2

Лист

3

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

№п/п	Позиция	Описание, место отбора, аппарат, объект	Параметр	Тип	Примечание
34	ZH6_K5	ШЗ. Запорная арматура К6	Дистанционный режим	СК	
35	ZH7_K1	ШЗ. Запорная арматура К7	Открыть	СК	
36	ZH7_K2	ШЗ. Запорная арматура К7	Заккрыть	СК	
37	ZH7_K3	ШЗ. Запорная арматура К7	Стоп	СК	
38	ZH7_K4	ШЗ. Запорная арматура К7	Местный режим	СК	
39	ZH7_K5	ШЗ. Запорная арматура К7	Дистанционный режим	СК	
40	ZH8_K1	ШЗ. Запорная арматура К8	Открыть	СК	
41	ZH8_K2	ШЗ. Запорная арматура К8	Заккрыть	СК	
42	ZH8_K3	ШЗ. Запорная арматура К8	Стоп	СК	
43	ZH8_K4	ШЗ. Запорная арматура К8	Местный режим	СК	
44	ZH8_K5	ШЗ. Запорная арматура К8	Дистанционный режим	СК	
45	ZH9_K1	ШЗ. Запорная арматура К9	Открыть	СК	
46	ZH9_K2	ШЗ. Запорная арматура К9	Заккрыть	СК	
47	ZH9_K3	ШЗ. Запорная арматура К9	Стоп	СК	
48	ZH9_K4	ШЗ. Запорная арматура К9	Местный режим	СК	
49	ZH9_K5	ШЗ. Запорная арматура К9	Дистанционный режим	СК	
50	ZH10_K1	ШЗ. Запорная арматура К10	Открыть	СК	
51	ZH10_K2	ШЗ. Запорная арматура К10	Заккрыть	СК	

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

400/2021-ИОС7.2.П2

Лист

4

<i>Инв. № подл.</i>	<i>Подпись и дата</i>	<i>Взам. инв. №</i>

№п/п	Позиция	Описание, место отбора, аппарат, объект	Параметр	Тип	Примечание
52	ZH10_K3	ШЗ. Запорная арматура К10	Стоп	СК	
53	ZH10_K4	ШЗ. Запорная арматура К10	Местный режим	СК	
54	ZH10_K5	ШЗ. Запорная арматура К10	Дистанционный режим	СК	
55	ZH11_K1	ШЗ. Запорная арматура К11	Открыть	СК	
56	ZH11_K2	ШЗ. Запорная арматура К11	Заккрыть	СК	
57	ZH11_K3	ШЗ. Запорная арматура К11	Стоп	СК	
58	ZH11_K4	ШЗ. Запорная арматура К11	Местный режим	СК	
59	ZH11_K5	ШЗ. Запорная арматура К11	Дистанционный режим	СК	
60	ZH12_K1	ШЗ. Запорная арматура К12	Открыть	СК	
61	ZH12_K2	ШЗ. Запорная арматура К12	Заккрыть	СК	
62	ZH12_K3	ШЗ. Запорная арматура К12	Стоп	СК	
63	ZH12_K4	ШЗ. Запорная арматура К12	Местный режим	СК	
64	ZH12_K5	ШЗ. Запорная арматура К12	Дистанционный режим	СК	
65	ZH13_K1	ШЗ. Запорная арматура К13	Открыть	СК	
66	ZH13_K2	ШЗ. Запорная арматура К13	Заккрыть	СК	
67	ZH13_K3	ШЗ. Запорная арматура К13	Стоп	СК	
68	ZH13_K4	ШЗ. Запорная арматура К13	Местный режим	СК	

<i>Изм.</i>	<i>Кол.уч</i>	<i>Лист</i>	<i>№ док.</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>

400/2021-ИОС7.2.П2

Лист

5

<i>Инв. № подл.</i>	<i>Подпись и дата</i>	<i>Взам. инв. №</i>

№п/п	Позиция	Описание, место отбора, аппарат, объект	Параметр	Тип	Примечание
69	ZH13_K5	ШЗ. Запорная арматура К13	Дистанционный режим	СК	
70	ZH14_K1	ШЗ. Запорная арматура К14	Открыть	СК	
71	ZH14_K2	ШЗ. Запорная арматура К14	Заккрыть	СК	
72	ZH14_K3	ШЗ. Запорная арматура К14	Стоп	СК	
73	ZH14_K4	ШЗ. Запорная арматура К14	Местный режим	СК	
74	ZH14_K5	ШЗ. Запорная арматура К14	Дистанционный режим	СК	
75	ZH15_K1	ШЗ. Запорная арматура К15	Открыть	СК	
76	ZH15_K2	ШЗ. Запорная арматура К15	Заккрыть	СК	
77	ZH15_K3	ШЗ. Запорная арматура К15	Стоп	СК	
78	ZH15_K4	ШЗ. Запорная арматура К15	Местный режим	СК	
79	ZH15_K5	ШЗ. Запорная арматура К15	Дистанционный режим	СК	
80	ZH16_K1	ШЗ. Запорная арматура К16	Открыть	СК	
81	ZH16_K2	ШЗ. Запорная арматура К16	Заккрыть	СК	
82	ZH16_K3	ШЗ. Запорная арматура К16	Стоп	СК	
83	ZH16_K4	ШЗ. Запорная арматура К16	Местный режим	СК	
84	ZH16_K5	ШЗ. Запорная арматура К16	Дистанционный режим	СК	

<i>Изм.</i>	<i>Кол.уч</i>	<i>Лист</i>	<i>№ док.</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>

400/2021-ИОС7.2.П2

Лист

6

<i>Инв. № подл.</i>	<i>Подпись и дата</i>	<i>Взам. инв. №</i>

№п/п	Позиция	Описание, место отбора, аппарат, объект	Параметр	Тип	Примечание
85	ZH17_K1	ШЗ. Запорная арматура К17	Открыть	СК	
86	ZH17_K2	ШЗ. Запорная арматура К17	Закрыть	СК	
87	ZH17_K3	ШЗ. Запорная арматура К17	Стоп	СК	
88	ZH17_K4	ШЗ. Запорная арматура К17	Местный режим	СК	
89	ZH17_K5	ШЗ. Запорная арматура К17	Дистанционный режим	СК	
90	ZH18_K1	ШЗ. Запорная арматура К18	Открыть	СК	
91	ZH18_K2	ШЗ. Запорная арматура К18	Закрыть	СК	
92	ZH18_K3	ШЗ. Запорная арматура К18	Стоп	СК	
93	ZH18_K4	ШЗ. Запорная арматура К18	Местный режим	СК	
94	ZH18_K5	ШЗ. Запорная арматура К18	Дистанционный режим	СК	
95	ZH19_K1	ШЗ. Запорная арматура К19	Открыть	СК	
96	ZH19_K2	ШЗ. Запорная арматура К19	Закрыть	СК	
97	ZH19_K3	ШЗ. Запорная арматура К19	Стоп	СК	
98	ZH19_K4	ШЗ. Запорная арматура К19	Местный режим	СК	
99	ZH19_K5	ШЗ. Запорная арматура К19	Дистанционный режим	СК	
100	ZH20_K1	ШЗ. Запорная арматура К20	Открыть	СК	

<i>Изм.</i>	<i>Кол.уч</i>	<i>Лист</i>	<i>№ док.</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>

400/2021-ИОС7.2.П2

Лист

7

<i>Инв. № подл.</i>	<i>Подпись и дата</i>	<i>Взам. инв. №</i>

№п/п	Позиция	Описание, место отбора, аппарат, объект	Параметр	Тип	Примечание
101	ZH20_K2	ШЗ. Запорная арматура K20	Закрывать	СК	
102	ZH20_K3	ШЗ. Запорная арматура K20	Стоп	СК	
103	ZH20_K4	ШЗ. Запорная арматура K20	Местный режим	СК	
104	ZH20_K5	ШЗ. Запорная арматура K20	Дистанционный режим	СК	
105	ZH21_K1	ШЗ. Запорная арматура K21	Открыть	СК	
106	ZH21_K2	ШЗ. Запорная арматура K21	Закрывать	СК	
107	ZH21_K3	ШЗ. Запорная арматура K21	Стоп	СК	
108	ZH21_K4	ШЗ. Запорная арматура K21	Местный режим	СК	
109	ZH21_K5	ШЗ. Запорная арматура K21	Дистанционный режим	СК	
110	ZH22_K1	ШЗ. Запорная арматура K22	Открыть	СК	
111	ZH22_K2	ШЗ. Запорная арматура K22	Закрывать	СК	
112	ZH22_K3	ШЗ. Запорная арматура K22	Стоп	СК	
113	ZH22_K4	ШЗ. Запорная арматура K22	Местный режим	СК	
114	ZH22_K5	ШЗ. Запорная арматура K22	Дистанционный режим	СК	
115	ZH23_K1	ШЗ. Запорная арматура K23	Открыть	СК	
116	ZH23_K2	ШЗ. Запорная арматура K23	Закрывать	СК	
117	ZH23_K3	ШЗ. Запорная арматура K23	Стоп	СК	
118	ZH23_K4	ШЗ. Запорная арматура K23	Местный режим	СК	

<i>Изм.</i>	<i>Кол.уч</i>	<i>Лист</i>	<i>№ док.</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>

400/2021-ИОС7.2.П2

Лист

8

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

№п/п	Позиция	Описание, место отбора, аппарат, объект	Параметр	Тип	Примечание
119	ZH23_K5	ШЗ. Запорная арматура K23	Дистанционный режим	СК	
120	ZH24_K1	ШЗ. Запорная арматура K24	Открыть	СК	
121	ZH24_K2	ШЗ. Запорная арматура K24	Заккрыть	СК	
122	ZH24_K3	ШЗ. Запорная арматура K24	Стоп	СК	
123	ZH24_K4	ШЗ. Запорная арматура K24	Местный режим	СК	
124	ZH24_K5	ШЗ. Запорная арматура K24	Дистанционный режим	СК	
125	ZH25_K1	ШЗ. Запорная арматура K25	Открыть	СК	
126	ZH25_K2	ШЗ. Запорная арматура K25	Заккрыть	СК	
127	ZH25_K3	ШЗ. Запорная арматура K25	Стоп	СК	
128	ZH25_K4	ШЗ. Запорная арматура K25	Местный режим	СК	
129	ZH25_K5	ШЗ. Запорная арматура K25	Дистанционный режим	СК	
130	ZH26_K1	ШЗ. Запорная арматура K26	Открыть	СК	
131	ZH26_K2	ШЗ. Запорная арматура K26	Заккрыть	СК	
132	ZH26_K3	ШЗ. Запорная арматура K26	Стоп	СК	
133	ZH26_K4	ШЗ. Запорная арматура K26	Местный режим	СК	
134	ZH26_K5	ШЗ. Запорная арматура K26	Дистанционный режим	СК	
135	ZH27_K1	ШЗ. Запорная арматура K27	Открыть	СК	

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

400/2021-ИОС7.2.П2

Лист

9

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

№п/п	Позиция	Описание, место отбора, аппарат, объект	Параметр	Тип	Примечание
136	ZH27_K2	ШЗ. Запорная арматура К27	Закрывать	СК	
137	ZH27_K3	ШЗ. Запорная арматура К27	Стоп	СК	
138	ZH27_K4	ШЗ. Запорная арматура К27	Местный режим	СК	
139	ZH27_K5	ШЗ. Запорная арматура К27	Дистанционный режим	СК	
140	N3_K1	ГРЩ. Насос. Н3	Пуск	СК	
141	N3_K2	ГРЩ. Насос. Н3	Стоп	СК	

2. ПАЗ. Дискретные выходные сигналы

№п/п	Позиция	Описание, место отбора, аппарат, объект	Параметр	Тип	Примечание
1	ZA1_1	Резервуарный парк (промышленный) (резервуары Р1.1, Р1.2)	Загазованность Порог 1	СК	
2	ZA1_2	Резервуарный парк (промышленный) (резервуары Р1.1, Р1.2)	Загазованность Порог 2	СК	
3	ZA2_1	Площадка запорной арматуры резервуаров Р1.1, Р1.2	Загазованность Порог 1	СК	

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

400/2021-ИОС7.2.П2

Лист

10

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

№п/п	Позиция	Описание, место отбора, аппарат, объект	Параметр	Тип	Примечание
4	ZA2_2	Площадка запорной арматуры резервуаров Р1.1, Р1.2	Загазованность Порог 2	СК	
5	ZA3_1	Площадка емкости ЕП1	Загазованность Порог 1	СК	
6	ZA3_2	Площадка емкости ЕП1	Загазованность Порог 2	СК	
7	ZA4_1	Площадка емкости ЕП2 и УРП	Загазованность Порог 1	СК	
8	ZA4_2	Площадка емкости ЕП2 и УРП	Загазованность Порог 2	СК	
9	ZH1_K6	ШЗ. Запорная арматура К1	Закрывать	СК	
10	ZH2_K6	ШЗ. Запорная арматура К2	Закрывать	СК	
11	ZH3_K6	ШЗ. Запорная арматура К3	Закрывать	СК	
12	ZH4_K6	ШЗ. Запорная арматура К4	Закрывать	СК	
13	ZH5_K6	ШЗ. Запорная арматура К5	Закрывать	СК	
14	ZH6_K6	ШЗ. Запорная арматура К6	Закрывать	СК	
15	ZH7_K6	ШЗ. Запорная арматура К7	Закрывать	СК	
16	ZH8_K6	ШЗ. Запорная арматура К8	Закрывать	СК	
17	ZH9_K6	ШЗ. Запорная арматура К9	Закрывать	СК	
18	ZH10_K6	ШЗ. Запорная арматура К10	Закрывать	СК	
19	N1_K3	ГРЩ. Насос Н1	Стоп	СК	
20	N2_K3	ГРЩ. Насос Н2	Стоп	СК	

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

400/2021-ИОС7.2.П2

Лист

11

<i>Инв. № подл.</i>	<i>Подпись и дата</i>	<i>Взам. инв. №</i>

№п/п	Позиция	Описание, место отбора, аппарат, объект	Параметр	Тип	Примечание
21	ZA5_1	Резервуарный парк (сырьевой) (резервуары P1.3, P1.4)	Загазованность Порог 1	СК	
22	ZA5_2	Резервуарный парк (сырьевой) (резервуары P1.3, P1.4)	Загазованность Порог 2	СК	
23	ZA6_1	Площадка запорной арматуры резервуаров P1.3, P1.4	Загазованность Порог 1	СК	
24	ZA6_2	Площадка запорной арматуры резервуаров P1.3, P1.4	Загазованность Порог 2	СК	
25	ZH11_K6	ШЗ. Запорная арматура K11	Закрывать	СК	
26	ZH12_K6	ШЗ. Запорная арматура K12	Закрывать	СК	
27	ZH13_K6	ШЗ. Запорная арматура K13	Закрывать	СК	
28	ZH14_K6	ШЗ. Запорная арматура K14	Закрывать	СК	
29	ZH15_K6	ШЗ. Запорная арматура K15	Закрывать	СК	
30	ZH16_K6	ШЗ. Запорная арматура K16	Закрывать	СК	
31	ZA7_1	Резервуарный парк газового конденсата и метанола (резервуар P3.4)	Загазованность Порог 1	СК	
32	ZA7_2	Резервуарный парк газового конденсата и метанола (резервуар P3.4)	Загазованность Порог 2	СК	

<i>Изм.</i>	<i>Кол.уч</i>	<i>Лист</i>	<i>№ док.</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>

400/2021-ИОС7.2.П2

Лист

12

<i>Инв. № подл.</i>	<i>Подпись и дата</i>	<i>Взам. инв. №</i>

№п/п	Позиция	Описание, место отбора, аппарат, объект	Параметр	Тип	Примечание
33	ZA8_1	Площадка запорной арматуры резервуара Р3.4	Загазованность Порог 1	СК	
34	ZA8_2	Площадка запорной арматуры резервуаров Р3.4	Загазованность Порог 2	СК	
35	ZA9_1	Площадка емкости ЕПЗ	Загазованность Порог 1	СК	
36	ZA9_2	Площадка емкости ЕПЗ	Загазованность Порог 2	СК	
37	ZH17_K6	ШЗ. Запорная арматура К17	Закрывать	СК	
38	ZH18_K6	ШЗ. Запорная арматура К18	Закрывать	СК	
39	ZH19_K6	ШЗ. Запорная арматура К19	Закрывать	СК	
40	ZH20_K6	ШЗ. Запорная арматура К20	Закрывать	СК	
41	ZH21_K6	ШЗ. Запорная арматура К21	Закрывать	СК	
42	ZH22_K6	ШЗ. Запорная арматура К22	Закрывать	СК	
43	ZH22_K6	ШЗ. Запорная арматура К23	Закрывать	СК	
44	ZH22_K6	ШЗ. Запорная арматура К24	Закрывать	СК	
45	ZH22_K6	ШЗ. Запорная арматура К25	Закрывать	СК	
46	ZH22_K6	ШЗ. Запорная арматура К26	Закрывать	СК	
47	ZH22_K6	ШЗ. Запорная арматура К27	Закрывать	СК	
48	N3_K3	ГРЩ. Насос Н3	Стоп	СК	

<i>Изм.</i>	<i>Кол.уч</i>	<i>Лист</i>	<i>№ док.</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>

400/2021-ИОС7.2.П2

Лист

13

<i>Инв. № подл.</i>	<i>Подпись и дата</i>	<i>Взам. инв. №</i>

№п/п	Позиция	Описание, место отбора, аппарат, объект	Параметр	Тип	Примечание
49	ZA10_1	Площадка межблочной запорной арматуры	Загазованность Порог 1	СК	
50	ZA10_2	Площадка межблочной запорной арматуры	Загазованность Порог 2	СК	
51	ZH28_K1	ШЗ. Запорная арматура K28	Открыть	СК	
52	ZH28_K2	ШЗ. Запорная арматура K28	Заккрыть	СК	
53	ZH28_K3	ШЗ. Запорная арматура K28	Стоп	СК	
54	ZH28_K4	ШЗ. Запорная арматура K28	Местный режим	СК	
55	ZH28_K5	ШЗ. Запорная арматура K28	Дистанционный режим	СК	
56	ZH29_K1	ШЗ. Запорная арматура K29	Открыть	СК	
57	ZH29_K2	ШЗ. Запорная арматура K29	Заккрыть	СК	
58	ZH29_K3	ШЗ. Запорная арматура K29	Стоп	СК	
59	ZH29_K4	ШЗ. Запорная арматура K29	Местный режим	СК	
60	ZH29_K5	ШЗ. Запорная арматура K29	Дистанционный режим	СК	
61	ZH30_K1	ШЗ. Запорная арматура K30	Открыть	СК	
62	ZH30_K2	ШЗ. Запорная арматура K30	Заккрыть	СК	
63	ZH30_K3	ШЗ. Запорная арматура K30	Стоп	СК	
64	ZH30_K4	ШЗ. Запорная арматура K30	Местный режим	СК	

<i>Изм.</i>	<i>Кол.уч</i>	<i>Лист</i>	<i>№ док.</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>

400/2021-ИОС7.2.П2

Лист

14

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

№п/п	Позиция	Описание, место отбора, аппарат, объект	Параметр	Тип	Примечание
65	ZH30_K5	ШЗ. Запорная арматура К30	Дистанционный режим	СК	
66	ZH31_K1	ШЗ. Запорная арматура К31	Открыть	СК	
67	ZH31_K2	ШЗ. Запорная арматура К31	Заккрыть	СК	
68	ZH31_K3	ШЗ. Запорная арматура К31	Стоп	СК	
69	ZH31_K4	ШЗ. Запорная арматура К31	Местный режим	СК	
70	ZH31_K5	ШЗ. Запорная арматура К31	Дистанционный режим	СК	
71	ZH32_K1	ШЗ. Запорная арматура К32	Открыть	СК	
72	ZH32_K2	ШЗ. Запорная арматура К32	Заккрыть	СК	
73	ZH32_K3	ШЗ. Запорная арматура К32	Стоп	СК	
74	ZH32_K4	ШЗ. Запорная арматура К32	Местный режим	СК	
75	ZH32_K5	ШЗ. Запорная арматура К32	Дистанционный режим	СК	
76	ZH33_K1	ШЗ. Запорная арматура К33	Открыть	СК	
77	ZH33_K2	ШЗ. Запорная арматура К33	Заккрыть	СК	
78	ZH33_K3	ШЗ. Запорная арматура К33	Стоп	СК	
79	ZH33_K4	ШЗ. Запорная арматура К33	Местный режим	СК	
80	ZH33_K5	ШЗ. Запорная арматура К33	Дистанционный режим	СК	
81	ZH34_K1	ШЗ. Запорная арматура К34	Открыть	СК	

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

400/2021-ИОС7.2.П2

Лист

15

<i>Инв. № подл.</i>	<i>Подпись и дата</i>	<i>Взам. инв. №</i>

№п/п	Позиция	Описание, место отбора, аппарат, объект	Параметр	Тип	Примечание
82	ZH34_K2	ШЗ. Запорная арматура К34	Закрывать	СК	
83	ZH34_K3	ШЗ. Запорная арматура К34	Стоп	СК	
84	ZH34_K4	ШЗ. Запорная арматура К34	Местный режим	СК	
85	ZH34_K5	ШЗ. Запорная арматура К34	Дистанционный режим	СК	
86	ZH35_K1	ШЗ. Запорная арматура К35	Открыть	СК	
87	ZH35_K2	ШЗ. Запорная арматура К35	Закрывать	СК	
88	ZH35_K3	ШЗ. Запорная арматура К35	Стоп	СК	
89	ZH35_K4	ШЗ. Запорная арматура К35	Местный режим	СК	
90	ZH35_K5	ШЗ. Запорная арматура К35	Дистанционный режим	СК	

<i>Изм.</i>	<i>Кол.уч</i>	<i>Лист</i>	<i>№ док.</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>

400/2021-ИОС7.2.П2

Лист

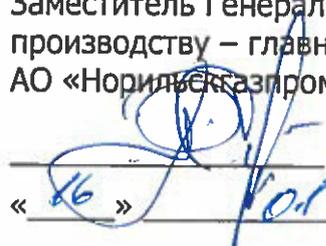
16



НОРНИКЕЛЬ

НОРИЛЬСКГАЗПРОМ

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель Генерального директора по
производству – главный инженер
АО «Норильскгазпром»


_____ А.Г. Стригунов
« 16 » _____ 2023 г.

ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

**На подключение проектируемого объекта к существующим инженерным коммуникациям АО «Норильскгазпром».
«Реконструкция парков резервуарных (промышленного) и (промышленного конденсатного) Мессояхского цеха (промысла)»**

Предприятие:

АО «Норильскгазпром»

Объект:

Резервуарные парки (промышленный) и
(промышленный конденсатный)
Мессояхского цеха (промысла)

Начальник ГПУ
АО «Норильскгазпром»


_____ Е.А. Тихонов
« 16 » _____ 2023г.

Норильск 2023г.

Введение:**Основание для проектирования:**

Протокол заседания Технического Совета АО «Норильскгазпром» №НГП/50 -пр-зк от 08.10.2020 г.

Цель проекта:

1. Подключение проектируемого объекта в части АСУ ТП к существующей системе сбора данных и контроля технологических параметров участка добычи газа и газового конденсата Мессояхского газового месторождения.

2. Требования к разрабатываемой части ПТК АСУ ТП.

Балансодержатель:

АО «Норильскгазпром»

Общие требования:

Проектируемая АСУ ТП должна обеспечивать коммуникацию по интегрированию в аппаратно-программный комплекс АО «Норильскгазпром» - систему сбора данных и контроля технологических параметров участка добычи газа и газового конденсата Мессояхского газового месторождения.

Проектом предусмотреть в электрощитовой поз.10, помещение АСУТП с программно-техническим комплексом (далее ПТК) для сбора и обработки информации, поступающих от датчиков, контрольно-измерительных приборов, исполнительных механизмов, газосигнализаторов, управление технологическим процессом в реальном масштабе времени, выдача команд на исполнительные механизмы, управляемые непосредственно от АСУ ТП проектируемых объектов.

Проектом предусмотреть в аппаратной ПТК систему жизнеобеспечения, систему пожаротушения, систему вентиляции и систему кондиционирования.

В аппаратной ПТК предусмотреть кабельные конструкции, проходки кабельной продукции в насосную.

Проектом предусмотреть инженерные конструкции в виде кабельных эстакад от всех проектируемых объектов (технических средств автоматизации) до электрощитовой поз.10.

Проектом предусмотреть обмен информации между поз.10 до операторной ЦОГ в ПТК АО «Норильскгазпром» - систему сбора данных и контроля технологических параметров участка добычи газа и газового конденсата Мессояхского газового месторождения по интерфейсу RS-485, протокол Modbus RTU, для конфигурирования Modbus TCP/IP.

Физической средой передачи данных должен являться кабель «экранированная витая пара» категории 5е либо оптоволоконный кабель от ПТК поз.10 до операторной ЦОГ.

ПТК должен обеспечивать возможность подключения дополнительных контроллеров, модулей ввода-вывода, нормирующих преобразователей, барьеров искрозащиты и других аппаратных компонентов в объеме до 20% (30% по дискретным каналам ввода-вывода) от использованных.

Во всех шкафах и панелях, шасси контроллеров АСУ ТП необходимо предусматривать не менее 15% свободного места для размещения оборудования.

Проектом предусмотреть в аппаратной вывод информации о технологических параметрах проекта АСУ ТП на HMI панель.

Проектом предусмотреть устройства защиты интерфейса RS – 485, аналоговых и дискретных сигналов от импульсных перенапряжений (грозовых, электрических разрядов и других импульсных помех).

Требования к программно-техническому комплексу АСУ ТП:

На основании протокола от 16 мая 2022 года № ГМК-108 для объектов газодобывающей и газотранспортной систем, принято применять в качестве рекомендованных ПЛК следующие технические решения, производителей: Regul RX00 (ООО «Прософт Системы»), МКLogic (АО «Нефтеавтоматика»), АБАК (НИЦ «Инкомсистем»), TREI (ООО «ТРЭИ»). Выбор ПЛК должен пройти на основании технико-экономических обоснований, стендовых испытаний подрядчика с предоставлением данных заказчику.

Требования к АСУ ТП:

Система АСУ ТП должна разделяться на подсистемы: распределенную систему управления (далее РСУ) и противоаварийную защиту (далее ПАЗ).

РСУ должна обеспечивать:

1. Работу в режиме реального времени;
2. Автоматический сбор и первичную обработку технологической информации;
3. Автоматический контроль основных технологических параметров резервуаров – уровень в жидкости резервуаре, раздел фаз жидкостей, температура жидкости, давления, контроль воздушной среды на территории резервуарных парков Мессояхского ГМ;
4. Управление электродвигателями по месту так и дистанционно с операторной, и с помещения насосной конденсатного парка;
5. Звуковую и световую сигнализацию об отклонении технологических параметров за пределы уставок;
6. Контроль воздушной среды в обваловании резервуаров, а также в местах установки запорно-регулирующей арматуры узлов подключения за пределами обвалований;
7. Все случаи обнаружения утечек и паров должны регистрироваться с выводом показаний в помещение операторной ЦОГа;
7. Передачу технологической информации на АРМ оператора;
8. Проведение операций безаварийного пуска, остановки и всех необходимых для этого переключений;
9. Контроль над работоспособным состоянием технических средств АСУ ТП включая входные и выходные цепи полевого оборудования;
10. Связь разрабатываемой АСУ ТП осуществить посредством стандартного интерфейса RS-485 и протокола ModBus RTU.

Системы ПАЗ должны обеспечивать:

- получение информации от системы противоаварийной защиты, сигнализацию и регистрацию системы ПАЗ;
- срабатывание средств управления и ПАЗ, прекращающих развитие опасной ситуации.
- прочий функционал, согласно требований действующей НТД.

Требования к аппаратной части:

Основные требования к КИП:

- работоспособность при температуре окружающей среды от плюс 50 до минус 57°С;
 - работоспособность в диапазоне измеряемых сред от плюс 50° до минус 57°С;
 - наличие встроенного индикатора, (при возможности работы в заданных температурных диапазонах окружающей среды от плюс 50 до минус 57°С);
 - взрывопроницаемая оболочка Exd + искробезопасная цепь;
 - комплектация с блоками питания для каждого устройства (если в этом есть необходимость, питание может осуществляться и от ПЛК);
 - передача данных, приоритет по аналоговому сигналу 4...20mA; а также возможно на борту вторично иметь и цифровой сигнал Modbus по RS-485;
 - применять корпуса приборов алюминиевый сплав;
- Оборудование, устанавливаемое внутри насосных и аппаратных, должно иметь защиту от пыли и влаги не ниже IP33.

Оборудование, устанавливаемое вне помещений, должно иметь защиту от пыли и влаги не ниже IP56.

Средства измерения должны быть сертифицированы по типу измерения, технические средства автоматизации, электроприводы, предназначенные для использования во взрывоопасных зонах, должны предусматриваться во взрывозащищенном исполнении и иметь сертификат соответствия таможенного союза.

Требование к запорно-отсечной арматуре:

Предусмотреть в резервуарном парке газового конденсата на приемо-раздаточных трубопроводах за обвалованием, в РД отразить задвижки ЗКЛП 300-16 (30лс941нж) с электроприводом AUMA многооборотный взрывозащищенный, тип SAEX 07.6, схема соединения TRA00R1AA-101-000, для PBC 5000 №1 (в кол-ве 2 шт.), PBC5000 №2 (в кол-ве 2шт.), PBC5000 №3 (в кол-ве 2 шт.).

На принципиально технологической схеме 400/2020-ОПР отражены номера запорной арматура с электроприводом P2.1 - №K28 и K29; P2.2 - K30 и K31; P2.3 -K33 и K34.

Требования к электропитанию средств автоматизации:

Система энергоснабжения ПТК должна соответствовать требованиям надежности, предъявляемым к потребителям согласно ПУЭ-7 п.1.2.17-1.2.21 и требованиям законодательства в отношении систем жизнеобеспечения в составе которого присутствует оборудование АСУ ТП.

Питание систем АСУ ТП должны быть отнесены к первой особой категории надежности от однофазной сети переменного тока напряжением 220 В, 50 Гц через источники бесперебойного питания (ИБП), обеспечивающие поддержание качества электроэнергии и удержание электропитания нагрузки не менее 60 минут при аварийном отключении питающей сети.

Питание технических средств автоматизации (шкафы РСУ, модули ввода-вывода, интерфейсные модули ПТК, барьеры искрозащиты, оборудование связи РСУ) должны быть отнесены к первой категории от однофазной сети переменного тока напряжением 220 В, 50 Гц через источники бесперебойного питания (ИБП), обеспечивающие поддержание качества электроэнергии и удержание электропитания нагрузки не менее 60 минут при аварийном отключении питающей сети.

Электроснабжение ПТК комплекса АСУ ТП на всех уровнях должно соответствовать требованиям ПУЭ. Элементы ПТК должны сохранять работоспособность при напряжении переменного тока $220 \text{ В} \pm 20 \%$ частотой $50 \text{ Гц} \pm 2 \%$.

Подвод электропитания и установка распределительных щитков должны быть предусмотрены в электротехнической части проекта.

Для организации бесперебойного электроснабжения комплекса АСУ ТП необходимо предусмотреть наличие в системе автоматизации источников бесперебойного питания (ИБП). Питание ИБП должно осуществляться от сети переменного тока 220 В, 50 Гц. Ввод резервных источников питания в работу должен производиться автоматически. Технические средства системы должны обеспечивать сигнализацию о скором прекращении работы источника бесперебойного питания.

Необходимо использовать источники бесперебойного питания активного типа с возможностью использования дополнительных батарейных модулей для дальнейшего увеличения мощности. ИБП должен обеспечивать защиту питания с масштабируемым рабочим циклом для промышленных приложений, автоматическим контролем критических производственных процессов. Источник бесперебойного питания в случае

пропадания напряжения должен обеспечивать работоспособность системы управления в течении, как минимум, 60 минут.

По надёжности электроснабжения оборудование АСУ ТП обеспечить надёжность электроснабжения не ниже первой категории.

Необходимо обеспечить защиту цепей питания от коротких замыканий. Подача питания для каждой оконечной платы (клеммной колодки) должна быть обеспечена предохранителями или другим типом защиты, чтобы не допустить влияния короткого замыкания на землю в одной из плат на другие монтажные платы.

Каждый источник питания, включая ИБП, должен иметь резерв по мощности не менее 30 % с учётом максимальной потребляемой мощности подключаемых к нему потребителей.

Для каждого шкафа с контроллерами или группы шкафов предусмотреть отдельный ИБП.

Для обеспечения возможности ремонта и технического обслуживания ИБП должен быть предусмотрен байпас.

ИБП должен обеспечить защиту технических средств Системы от следующих нарушений в электроснабжения:

- отклонений напряжения;
- колебаний напряжения;
- провала напряжения;
- не синусоидальности напряжения;
- не симметрии напряжения;
- отклонения частоты;
- электромагнитных помех (наводок);
- временного перенапряжения.

ИБП должен иметь возможность установки, при необходимости, дополнительных аккумуляторов. Потребность в аккумуляторах должна определяться для каждого ИБП на этапе проектирования.

Аккумуляторы ИБП должны быть герметичными (не подлежащими обслуживанию).

Элементы аккумулятора не должны выделять газ, чтобы не потребовались система вентиляции, удаления влаги или специальные батарейные отсеки.

Контроль и защита батарей должны включать следующее:

- периодическое автоматическое тестирование;
- контроль разрядных характеристик без отключения выпрямителя;
- защита от глубокого разряда;
- отображение остаточной емкости батарей и времени автономной работы батарей при текущей нагрузке на дисплее устройства.

ИБП должен соответствовать следующим требованиям по надёжности:

- средняя наработка на отказ – 10000 ч.;
- назначенный срок службы – 10 лет.

В электрических цепях систем измерения, регулирования, сигнализации, технологических защит и управления, в местах, где могут образовываться взрывоопасные смеси газов, нефтепродуктов или иных веществ, должны применяться модули искрозащиты.

Дополнительные требования:

Все технические средства автоматизации и средства измерения согласовывать применяемые в ТП и РД с заказчиком.

В качестве приборов контроля воздушной среды применить приборы, в которых применяется термохимический или каталитический методы измерения контролируемых

веществ. Применить приборы, датчики которых защищены от воздействия метеорологических условий (снег, дождь, обмерзание). Количество и места установки датчиков ДВК определить проектом, согласно действующей НТД. В РД обозначить пределы загазованности 1 и 2 порога, предусмотреть состав газовых смесей для проверок датчиков загазованности.

С целью унификации приборного парка АО «Норильскгазпром», в проекте использовать:

- в качестве приборов измерения уровня в резервуарах - радиолокационные датчики бесконтактного типа Уровнемер ULMRADAR-4x (монтажный фланец ДУ150мм) производитель АО «Лимако»;

- в качестве приборов измерения уровня и раздела фаз в резервуарах – применить волноводный метод измерения. Из-за большой высоты резервуаров, применить приборы с тросовым методом измерения раздела фаз жидкостей (монтажный фланец ДУ 150мм или ДУ 200мм);

- в качестве приборов измерения температуры жидкости в резервуарах - термопреобразователи Метран-274-Exd (с подвижным штуцером) и в комплекте с защитными гильзами (термокарманами) или аналог;

- в качестве датчиков контроля дозрывоопасных концентраций в воздухе применить сигнализаторы типа ДАТ-М-06ТРХН или ДАТ-М-06ГТРХН производства ФГУП ПО "Аналитприбор";

- электроприводы использовать Российского производства не уступающим аналогам импортного производства, к рассмотрению Тулапривод (www.tulaprivod.ru) или другие, рассмотрим предложения, исключение описаны в разделе «Требование к запорно-отсечной арматуре»;

- в качестве приборов технологического учета расхода жидкости использовать тахометрический (турбинный) метод измерения или измерение расхода жидкости с помощью сужающих устройств. К примеру турбинный электронный расходомер Эмис Пласт 220 или аналог;

- в качестве сигнализаторов уровня на резервуарах использовать вибрационный тип сигнализатора;

- в качестве сигнализаторов потока (сухой ход) использовать термодифференциальный тип сигнализатора.

Начальник службы КАиТМ ГП ГПУ



В.В. Катаев