



*Номер регистрации в реестре Ассоциации
"ОПВО", СРО-№27 от 24.12.2009 г.*

Заказчик – АО "Троица"

*"Техническое перевооружение нефтебазы АО "Троица".
"Техническое перевооружение нефтебазы АО "Троица" с
установкой промежуточной емкости (1000м³ в количестве 1
шт.) и РВС-3000м³ (в количестве 1 шт.) слива-налива
нефтепродуктов железнодорожных и автомобильных
цистерн (II этап)"*

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

*Раздел 5 "Сведения об инженерном оборудовании, о сетях
инженерно-технического обеспечения, перечень
инженерно-технических мероприятий, содержание
технологических решений"*

*Подраздел 8 "Автоматизация комплексная"
Том 12*

050-19-ИОС5.8



Номер регистрации в реестре Ассоциации
"ОПВО", СРО-№27 от 24.12.2009 г.

Заказчик – АО "Троица"

*"Техническое перевооружение нефтебазы АО "Троица".
"Техническое перевооружение нефтебазы АО "Троица" с
установкой промежуточной емкости (1000м³ в количестве 1
шт.) и РВС-3000м³ (в количестве 1 шт.) слива-налива
нефтепродуктов железнодорожных и автомобильных
цистерн (II этап)"*

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

*Раздел 5 "Сведения об инженерном оборудовании, о сетях
инженерно-технического обеспечения, перечень
инженерно-технических мероприятий, содержание
технологических решений"*

*Подраздел 8 "Автоматизация комплексная"
Том 12*

050-19-ИОС5.8

шифр: 050-19-ИОС5.8
договор: ЗАО-2018/1610

Главный инженер проекта

Анисимов В.О.

П-086335
28.09.2018

2020

Взам. инв. N




Подп. и дата

Инв. N подл.

Содержание тома.




Обозначение	Наименование	Примечание
050-19-ИОС5.8С	Содержание тома	
050-19-СП	Состав проекта	
050-19-ИОС5.8.ПЗ	Пояснительная записка	
	Графическая часть	
050-19-ИОС5.8 Лист 1	Схема структурная комплекса технических средств	
050-19-ИОС5.8 Лист 2	Схема технологическая принципиальная.	
	Схема функциональная автоматизации	
050-19-ИОС5.8 Лист 3	Система контроля уровня загазованности	
	парами мазута. Схема автоматизации	
050-19-ИОС5.8 Лист 4	План насосной на отм. 0,000. Расположение датчиков загазованности и светозвуковой сигнализации	
050-19-ИОС5.8 Лист 5	Ситуационный план с нанесением датчиков загазованности и светозвуковой сигнализации	
050-19-ИОС5.8 Лист 6	Сигнализация о неисправной работе вентсистем в помещении насосной. Схема автоматизации	
050-19-ИОС5.8 Лист 7	Принципиальная схема присоединения РГС-60 с нанесением КИП	
050-19-ИОС5.8 Лист 8	Принципиальная схема присоединения РВС-1000 с нанесением КИП	
050-19-ИОС5.8 Лист 9	Принципиальная схема присоединения РВС-3000 с нанесением КИП	
050-19-ИОС5.8 Лист 10	Принципиальная схема присоединения ПМР 64-30 с нанесением КИП	
050-19-ИОС5.8.С	Спецификация оборудования на 6 листах	

Инв. N подл.	Подп. и дата	Взам. инв. N

						050-19-ИОС5.8С		
Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата	Содержание тома		
Н. контроль		Анисимов		11.20				
ГИП		Анисимов		11.20				
Разработал		Шамуков		11.20				
						Стадия	Лист	Листов
						П	1	1
						АО НПО "Техкранэнерго"		

Состав проекта

№ тома	Обозначение	Наименование	Примеч.
1	050 - 19 - ПЗ	Раздел 1. Пояснительная записка	
2	050 - 19 - ПЗУ	Раздел 2. Схема планировочной организации земельного участка	
3	050 - 19 - АР	Раздел 3. Архитектурные решения.	
4	050 - 19 - КР	Раздел 4. Конструктивные и объемно-планировочные решения	
		Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений.	
5	050 - 19 - ИОС 5.1	Подраздел 1. Система электроснабжения.	
6	050 - 19 - ИОС 5.2	Подраздел 2. Система водоснабжения.	
7	050 - 19 - ИОС 5.3	Подраздел 3. Система водоотведения.	
8	050 - 19 - ИОС 5.4	Подраздел 4. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха, тепловые сети..	
9	050 - 19 - ИОС 5.5	Подраздел 5. Сети связи.	
10	050 - 19 - ИОС 5.6	Подраздел 6. Система газоснабжения.	не разрабатывается
11	050 - 19 - ИОС 5.7	Подраздел 7. Технологические решения.	
12	050 - 19 - ИОС 5.8	Подраздел 8. Автоматизация комплексная.	
13	050 - 19 - ПОС	Раздел 6. Проект организации строительства.	
14	050 - 19 - ПОД	Раздел 7. Проект организации работ по сносу или демонтажу объектов капитального строительства"	не разрабатывается
15	050 - 19- ООС	Раздел 8. Перечень мероприятий по охране окружающей среды	
16	050 - 19- ПБ	Раздел 9. Перечень мероприятий по обеспечению пожарной безопасности	
17	050 - 19 - ОДИ	Раздел 10. Мероприятия по обеспечению доступа инвалидов	не разрабатывается
18	050 - 19 - ЭЭ	Раздел 10.1. Мероприятия по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности и требований оснащенности зданий, строений и сооружений приборами учета используемых энергетических ресурсов	
19	050 - 19 - СМ	Раздел 11. Смета на строительство объектов капитального строительства	не разрабатывается
		Раздел 12. Иная документация в случаях, предусмотренных федеральным законом.	
20	050 - 19 - ГОЧС	Подраздел 1. Перечень мероприятий по гражданской обороне, мероприятий по предупреждению чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера	не разрабатывается

Взам. инв. N		19	050 - 19 - СМ					Раздел 11. Смета на строительство объектов капитального строительства				не разрабатывается		
								Раздел 12. Иная документация в случаях, предусмотренных федеральным законом.						
		20	050 - 19 - ГОЧС					Подраздел 1. Перечень мероприятий по гражданской обороне, мероприятий по предупреждению чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера				не разрабатывается		
Подп. и дата							050-19-СП							
		Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата							
		Н. контроль		Анисимов			11.20	Состав проекта						
ГИП		Анисимов			11.20									
Разработал		Анисимов			11.20									
Инв. N подл.								Стадия		Лист	Листов	АО НПО "Техкранэнерго"		
								П		1	1			




Проектная документация соответствует заданию на проектирование, выданным техническим условиям, требованиям действующих технических регламентов, стандартов, сводов правил, других документов, содержащих установленные требования.

Главный инженер проекта:



Анисимов В.О.

Инв. N подл.	Подп. и дата		Взам. инв. N	

						050-19-ИОС5.8.ПЗ		
Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата	Пояснительная записка		
Н. контроль		Анисимов			11.20			
ГИП		Анисимов			11.20			
Разработал		Шамуков			11.20			
						Стадия		
						Лист		
						Листов		
						П	1	13
						АО НПО		
						"Техкранэнерго"		

1. Организация технологического процесса и общие положения по контролю и автоматизации.

Проектная документация «Техническое перевооружение нефтебазы АО «Троица». «Техническое перевооружение нефтебазы АО «Троица» с установкой промежуточной емкости (1000 м³ в количестве 1 шт.) и РВС-3000 м³ (в количестве 1 шт.) слива/налива нефтепродуктов железнодорожных и автомобильных цистерн (II этап)» выполнена на основании:

- технического задания на проектирование;
- заявки на проектирование;
- договора на проектные работы № ЗАО-2018/1610 от 24 июля 2018 г.;
- Федерального закона от 21 июля 1997 г. №116-ФЗ "О промышленной безопасности опасных производственных объектов";
- Приказа Ростехнадзора №96 "Об утверждении Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности "Общие правила взрывобезопасности для взрывопожароопасных, химических, нефтехимических и нефтеперерабатывающих производств";
- Приказа Ростехнадзора №461 "Об утверждении Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности "Правила промышленной безопасности складов нефти и нефтепродуктов";
- СП 155.13130.2014 «Склады нефти и нефтепродуктов»;
- ВНТП5-95 «Нормы технологического проектирования предприятий по обеспечению нефтепродуктами (нефтебаз);
- Правил устройства электроустановок (ПУЭ).

Нефтебаза АО «Троица» является самостоятельным объектом, обеспечивающим перевалку нефтепродуктов. Нефтебаза АО «Троица» расположена по адресу: 164500, г. Северодвинск, Архангельская область, проезд Чаячий, 18.

Нефтебаза АО «Троица» выполняет функцию перевалки нефтепродуктов с железнодорожных цистерн в морские танкеры и автомобильные цистерны. На территории нефтебазы имеется железнодорожный путь для приема железнодорожных вагонов-цистерн, тупик с электрической лебедкой. Объем перевалки не менее 3000 тонн в месяц.

Опасный производственный объект относится к III классу опасности.

Режим работы 365 дней в году (прием/отпуск).

На территории нефтебазы установлены два промежуточных резервуара (объемом одного резервуара РВС – 1000 м³), насосная станция с электронасосными агрегатами, две промежуточные емкости объемом 54м³ для слива нефтепродуктов с ж/д эстакады в резервуары, пароподогреватели ПМР-13-120, маслобензоотделитель.

Техническое перевооружение нефтебазы предусматривает:

						050-19-ИОС5.8.ПЗ	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№докум.	Подпись	Дата		2

- установку одного промежуточного вертикального стального резервуара типа Е3 (РВС-1000 с ограничением налива 897 м3).
- установку одного аварийного вертикального стального резервуара типа Е4 (РВС-3000 с ограничением налива 2691 м3).
- установку трех электронасосных агрегатов:
 - насос трехвинтовой А2 3В125/16-90/16Б-2-У2 (Н6 основной);
 - насоса двухвинтовой УВВ 32,7/1,6-94,7/0,6 (Н7 резервный);
 - насос двухвинтовой W8,6zk-ABB МЗКР 355SMA (Н8 для перекачки из РВС на причал);
- увеличение существующей железнодорожной эстакады слива-налива под прием двух железнодорожных вагонов-цистерн (поз. 3 в плане);
- установку промежуточных емкостей для ж. д эстакады;
- установку подогревателей мазута (2 шт.);
- установку электроприводных задвижек на трубопроводах нагнетания и всасывания проектируемых насосов;
- установку сигнализаторов дозрывных концентраций на территории проектируемого резервуарного парка (поз. 5), в насосной станции (поз. 2 в плане), на территории узлов запорно-регулирующей арматуры.

Краткое описание технологии производства.

В рамках технического задания проектом предусмотрены следующие технологические операции:

- перевалка нефтепродуктов (мазут) с железнодорожной эстакады в промежуточный резервуарный парк (увеличен объем хранения мазута в парке) и в морской танкер (потребитель);
- перевалка нефтепродуктов (мазут) из танкерного хранилища в железнодорожные вагоны-цистерны;
- перевалка нефтепродуктов из резервуаров в железнодорожные вагоны-цистерны;
- внутрипарковые перекачки нефтепродуктов из одного промежуточного резервуара в другой, в танкерное хранение.

Проектируемая насосная станция представляет собой здание для размещения трех электронасосных агрегатов. Насосная станция выполнена из стеновых сэндвич-панелей.

В насосной станции вновь устанавливается три электронасоса Н6, Н7, Н8 во взрывозащищенном исполнении (1 насос А2 3В 125/16-90/16Б-2-У2 – рабочий, для перекачки нефтепродукта из ж.д цистерн в РВС, 1 насос УВВ 32,7/1,6-94,7/0,6) – резервный, 1 насос – для перекачки нефтепродукта из РВС на причал W8,6zk-ABB МЗКР 355SMA). На каждый насос уста-

						050-19-ИОС5.8.ПЗ	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№докум.	Подпись	Дата		3

навливается частотный преобразователь, регулирующий количество оборотов двигателя при выполнении операции перекачки мазута в ручном режиме.

На коллекторах наполнения и перекачки предусмотрена установка электроприводной отсечной арматуры HV12-HV26 с местным и дистанционным управлением из операторной для оперативного отключения коллекторов в случае аварии в резервуарном парке или в насосной. Предусмотрена сигнализация положения «открыто/закрыто» отсечной электроприводной арматуры в операторной.

Проектом предусмотрена возможность перекачивания мазута:

- с железнодорожной эстакады в промежуточные резервуары,
- с железнодорожной эстакады потребителю (танкер),
- с танкерного хранения в железнодорожные цистерны,
- с танкерного хранения в промежуточные емкости,
- внутрипарковая перекачка и т.д.

Подробное описание технологического процесса см. в части 050-19-ИОС5.7.ПЗ.

Нефтебаза АО «Троица» с установкой промежуточной емкости (1000м³ в количестве 1 шт.) и РВС-3000м³ (в количестве 1 шт.) слива/налива нефтепродуктов железнодорожных и автомобильных цистерн (II этап)» в части наружных установок по взрывопожарной опасности относится: резервуарный парк рез. ЕЗ, Е4 к категории БН, классу взрывопожарной опасности по ПУЭ – П-III, парк промежуточных емкостей, ж/д эстакада, узлы эл./приводных задвижек - к категории ВН и классу взрывопожарной опасности по ПУЭ П-III. Закрытая насосная по взрывопожарной опасности относится к категории В и классу взрывопожарной опасности по ПУЭ П-I. Выбор средств автоматизации произведен в исполнениях, соответствующих требованиям ПУЭ. Приборы контроля и автоматизации, устанавливаемые на открытом воздухе, выбраны с учетом климатического исполнения.

Все приборы КИП, применяемые в проекте, или их аналоги, должны иметь документы, подтверждающие их соответствие требованиям технических регламентов Таможенного союза до внедрения их на ОПО.

Надежность электроснабжения систем автоматизации (система контроля уровня загазованности, система технологического контроля и ПАЗ) должна быть обеспечена электроприемниками I категории.

2. Организация управления объектом. Технические решения.

Структурная схема комплекса технических средств перевалки мазута с железнодорожных цистерн в морские танкеры и автомобильные цистерны приведена на черт. 050-19-ИОС5.8 лист 1.

						050-19-ИОС5.8.ПЗ	Лист 4
Изм.	Кол.уч	Лист	№докум.	Подпись	Дата		

Резервуарный парк, промежуточные емкости в обваловке, ж/д эстакада, закрытая насосная, узлы запорно-регулирующей арматуры, маслобензоочиститель относятся к блокам III категории взрывоопасности.

Управление и контроль технологического процесса производится из операторной и по месту.

Схема автоматизации функциональная приведена на черт. 050-19-ИОС5.8 лист 2.

Система управления технологическим процессом перевалки мазута состоит из следующих основных компонентов:

- полевые средства КИП, необходимые для непрерывного и периодического управления процессом (датчики);

- управляющий контроллер серии Siemens SIMATIC S7-1500 с модулями ввода-вывода в щите микропроцессорной системы управления МСУ, установленном в помещении КИП;

- АРМ1- оператора с двумя мониторами в операторной для автоматического и дистанционного управления эл./приводными задвижками, насосным оборудованием, контроля технологических параметров, архивирования и регистрации аварийных параметров;

- шкаф сбора и обработки информации СОИ для системы учета нефтепродуктов Tank Gauging (производства Endress+Hauser), установленный в операторной;

- АРМ2- оператора в операторной для системы Tank Gauging;

- шкаф сигнализации предельного уровня ШССПУ1 (производства Endress+Hauser), установленный в операторной;

- пульты управления частотными преобразователями в помещении насосной (см. ч. 050-19-ИОС1);

- автоматическая система контроля дозрывоопасных концентраций с применением газоанализаторов СИГМА-03.ИПК8.8 в комплекте с датчиками СИГМА-03.ДП;

- светозвуковые сигнализаторы по месту и в операторной.

Информационные функции системы:

- контроль технологических параметров на мониторах;

- мнемоническое изображение технологического процесса на мониторах с элементами сигнализации отклонения параметров;

- выдача предупредительных сообщений о выходе технологических параметров за установленные пределы, а также о срабатывании сигнализации, сопровождаемые звуковым сигналом;

- архивирование технологических параметров и отклонений.

Управляющие функции системы:

						050-19-ИОС5.8.ПЗ	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№докум.	Подпись	Дата		5

- дистанционное ручное управление исполнительными механизмами с мнемосхемы, изображенной на панели мониторов;

Функции противоаварийной защиты (ПАЗ) во всех режимах управления, в том числе:

- приостанавливает технологический процесс при возникновении любой аварийной или нештатной ситуации до подтверждения оператором возможности продолжить процесс;

- выдает текстовые, условные звуковые и мнемонические сообщения о причинах и характере аварийных и нештатных ситуаций до подтверждения оператором того, что он сообщения принял к сведению;

- начинает штатно и продолжает технологический процесс после аварийных и нештатных ситуаций по указанию оператора с предупредительной сигнализацией;

- обеспечивает необходимую последовательность включения и выключения механизмов, в том числе и в аварийных ситуациях.

Автоматизированная система технологического контроля, управления и ПАЗ выполнена по принципу двухуровневой системы (нижний уровень - микропроцессорные технические устройства, верхний уровень – персональные АРМ-оператора). Управление осуществляется из операторной и по месту. Для управления системой используются средства АСУТП на базе контроллера S7-1500 и подсистемы ввода-вывода производства фирмы "Siemens" - щит микропроцессорной системы управления МСУ. Система обеспечивает вывод показаний на монитор компьютера, архивирование данных, автоматическое построение графиков и таблиц измеренных параметров, сигнализацию предельных значений технологических параметров, отключение исполнительных устройств по предельным значениям.

Состав системы на базе программируемых контроллеров серии SIMATIC SIEMENS S7-1500:

- контроллер CPU 1511-1 PN (или аналог);
- модули ввода аналоговых сигналов 8-ми канальный SM 531 (или аналог);
- модули ввода дискретных сигналов 16-ти канальный SM 521 (или аналог);
- модули вывода дискретных сигналов 16-ти канальный SM 522 (или аналог);
- блоки питания SITOP PSU100L, 1-фазный, DC 24V/5A (или аналог);
- карта памяти, 12 Мбайт;
- коммуникационный модуль.

Все модули устанавливаются на профильную шину S7-1500 и фиксируются в рабочем положении винтами, встроенными в каждый модуль. Во все модули, кроме модулей блоков питания нагрузки (PM) встроены участки внутренней шины контроллера. Соединение этих участков выполняется U-образными шинными соединителями, устанавливаемыми

						050-19-ИОС5.8.ПЗ	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№докум.	Подпись	Дата		6

на тыльной стороне корпуса. Шинные соединители входят в комплект поставки всех модулей за исключением модулей центральных процессоров и блоков питания нагрузки.

Внешние цепи сигнальных модулей подключаются через съемные 40-полюсные фронтальные соединители. Программируемые контроллеры S7-1500 обладают мощными коммуникационными возможностями. Коммуникационный обмен данными с другими контроллерами, компьютерами осуществляется через промышленные сети Industrial Ethernet, PROFIBUS.

Полевые средства КИП:

- Взрывозащищенные датчики измерения предупредительного макс. уровня, датчики макс. уровня в резервуарах поз. E3, E4, в промежуточных емкостях поз. H9.1...H9.5 (с выходным сигналом NAMUR и ЧИМ). Значения заводятся на контроллер.

- Взрывозащищенные датчики измерения температуры мазута до и после теплообменника (с выходным сигналом 4-20 мА) . Значения заводятся на контроллер.

- Взрывозащищенные датчики измерения давления до и после насосов (с выходным сигналом 4-20 мА). Значения заводятся на контроллер.

- Взрывозащищенный датчик заполнения трубопровода приемного коллектора (с выходным сигналом NAMUR).

- Взрывозащищенные преобразователи разности давлений (с выходным сигналом 4-20 мА . Значения заводятся на контроллер.

- Взрывозащищенные датчики измерения предельных уровней конденсата в теплообменниках резервуаров поз. E3, E4.

Подключение сигналов с датчиков с исполнением Exia к контроллеру осуществлять через искробезопасные барьеры.

Щит микропроцессорной системы управления (МСУ) совместно со щитом управления насосами ЩУН и щитом управления эл./задвижками (см. ч.050-19-ИОС1) обеспечивает:

- плавный пуск и останов насосов, поддержание заданного давления в трубопроводе путем регулирования скорости вращения привода насоса посредством частотного преобразователя в ручном режиме с панелей управления частотными преобразователями, установленных по месту в насосной;

- контроль и защиту насосных агрегатов;

- отображение состояния насосных агрегатов;

- звуковую и световую сигнализации неисправностей насосных агрегатов и системы в целом.

						050-19-ИОС5.8.ПЗ	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№докум.	Подпись	Дата		7

После подачи напряжения на шкафы управления проверяется отсутствие аварийных сообщений на АРМ1- оператора. В случае возникновения аварийных ситуаций: падение давления на входе и повышение давления на выходе насосных агрегатов, превышение макс. уровня в резервуарах, перепаде давления на вентиляторах, нажатия кнопки аварийной остановки, система останавливается и ожидает устранения неисправностей.

АРМ1-оператора предназначен для контроля технологических параметров, сигнализации при выходе значений параметров за установленные границы, сигнализации состояния оборудования на мониторы компьютеров, архивирования данных, автоматического построения графиков и таблиц измеренных параметров, отключения исполнительных устройств по предельным значениям, а также ручное управление исполнительными механизмами из операторной.

Система учета нефтепродуктов Tank Gauging (производства Endress+Hauser).

Система Tank Gauging – система оперативного и коммерческого учета нефти, нефтепродуктов.

Система Tank Gauging обеспечивает в автоматическом режиме измерение уровня, температуры, давления и вычисление объема, массы, средней плотности продукта в соответствии с требованиями ГОСТ 8.595-2004 и отображение информации в реальном времени на дисплее АРМ оператора. Система разделена на несколько уровней:

- первый уровень включает в себя контрольно-измерительные приборы, кабели связи и электропитания, соединительные клеммные коробки, установленные на резервуарах и на территории резервуарного парка;

- второй уровень система обработки информации (СОИ) включает в себя **аппаратный шкаф в помещении операторной**, (с установленными в нем контроллерами NXA, системой электропитания);

- третий уровень включает в себя существующее автоматизированное рабочее место (далее – АРМ2), оснащенного персональным компьютером с программным обеспечением, монитором, клавиатурой, принтером.

Резервуары поз. Е3, Е4 оснащаются следующими датчиками и приборами:

- высокоточный радарный уровнемер (на крыше резервуара);
- многозонный датчик температуры, с совмещённым датчиком подтоварной воды (на крыше резервуара);
- полевой преобразователь Tank Side Monitor NRF590.

Система Tankvision использует стандартные протоколы передачи данных.

Функции системы:

Система Tank Gauging построена на преобразователе Tankvision NXA820 и NXA822.

						050-19-ИОС5.8.ПЗ	Лист 8
Изм.	Кол.уч	Лист	№докум.	Подпись	Дата		

Tankvision обеспечивает учет продукта, как в автономных резервуарных парках, так и интеграцию данных системы учета Tank Gauging в общезаводскую систему управления.

Система Tankvision состоит из отдельных модулей. Каждый модуль предназначен для выполнения определенной операции. Все модули Tankvision связаны посредством канала Ethernet.

Принципы функционирования:

Вся информация от первичных датчиков поступает по HART-протоколу в полевой преобразователь Tank Side Monitor NRF590, в котором происходит первичная обработка полученной информации. Информация от полевого преобразователя Tank Side Monitor NRF590 по интерфейсу RS-485 протокол Modbus RTU поступает в преобразователь Tankvision NXA820, где она хранится и обрабатывается. Отображение информации о состоянии технологического процесса производится на АРМ2-оператора, связанного с устройством NXA по интерфейсу Ethernet.

Контроль аварийного уровня разлива нефтепродукта и сигнализации с выдачей «сухого» контакта на отключение насосов при его достижении. Данный функционал системы реализован в качестве отдельно законченного устройства **шкафа системы сигнализации предельного уровня (ШССПУ) производства Endress+Hauser.**

3. Описание и функции системы управления технологическим процессом перекачки нефтепродуктов (мазута) на нефтебазе АО «Троица»:

3.1. Автоматическая система контроля уровня загазованности парами мазута.

Схема автоматизации системы контроля уровня загазованности приведена на черт. 050-19-ИОС5.8 лист 3.

Контроль состояния воздушной среды в резервуарном парке (рез. Е3, Е4), в закрытой насосной, на ж/д эстакаде, у бензомаслоотделителя, у узлов запорно-регулирующей арматуры, у промежуточных емкостей (поз.Н9.1....Н9.5) осуществляется на базе газоанализаторов СИГМА-03.ИПК8.8 (поз.АРК3, АРК4, АРК9, АРК10) в комплекте с взрывозащищенными датчиками на пары мазута СИГМА-03.ДП (поз.ЗГУ4, ЗГУ7, ЗГУ8, 4ГУ2...4ГУ4, 4ГУ7,4ГУ8, 9ГУ2...9ГУ5, 10ГУ1...10ГУ5) производства ООО "Промприбор" г. Москва. Система контроля уровня загазованности парами мазута предусматривает:

- контроль и светозвуковую сигнализацию Порог 1- 20% от нижнего концентрационного предела распространения пламени НКПР (от 1,4% об.) паров мазута в резервуарном парке, в парке промежуточных емкостей, у эл./приводных задвижек (узлы 11 - за обвалованием резервуарного парка, узлы 12.1....12.5 - за обвалованием парка промежуточных емко-

						050-19-ИОС5.8.ПЗ	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№докум.	Подпись	Дата		9

стей), у бензомаслоотделителя с выводом на блоки СИГМА- 03.ИПК8.8, установленные в операторной;

- контроль и светозвуковую сигнализацию Порог 1, Порог 2 - 20%, 50% от нижнего концентрационного предела распространения пламени НКПР (от 1,4% об.) паров мазута в закрытой насосной, ж/д эстакаде с выводом на блоки СИГМА- 03.ИПК8.8, установленные в операторной;

- местную звуковую и световую сигнализации;

- отключение насосов п. Н6, Н7, Н8 при достижении Порог 2 -50% от НКПР (от 1,4% об.) в помещении насосной, на ж/д эстакаде;

- включение аварийной вентиляции АВ в помещении насосной при достижении Порог 2 - 50% от НКПР (от 1,4% об.) и включение вентилятора естественного притока П(АВ) ;

- световую и звуковую сигнализации в операторной;

- вывод измерительной информации в щит МСУ в соответствии с требованиями интерфейса RS-485.

Датчики дозрывных концентраций устанавливаются по периметру обвалования резервуарного парка с внутренней стороны на высоте 1,0-1,5 м от планировочной отметки поверхности земли. Расстояние между датчиками не должно превышать 20 м при условии радиуса действия датчика не более 10 м.

Датчики ДВК устанавливаются в районе узлов электроприводных задвижек 11, 12.1...12.5, расположенных за пределами обвалования резервуарного и емкостного парков, на высоте 0,5-1,0 м от планировочной отметки земли.

Датчики ДВК в насосной, у подземного маслобензоочистителя устанавливается на высоте не более 0,5м от уровня пола, планировочной отметки земли.

На сливноналивной ж/д эстакаде устанавливается один датчик на две цистерны на нулевой отметке вдоль фронта налива. Датчики и светозвуковые сигнализаторы крепятся к металлоконструкциям.

3.2. Автоматический контроль и сигнализация в операторной предупредительного максимального уровня в резервуарах поз. Е3, Е4; закрытие эл./приводных задвижек на подаче мазута в вышеуказанные емкости, останов рабочих насосов на линиях подачи мазута в ручном режиме. Для контроля предупредительного максимального уровня в емкостях предусмотрены сигнализаторы предельного уровня вибрационные взрывозащищенные Liguiphant M FTL51(поз. LS302, LS402) производства Endress+Hauser (дискретный вход в МСУ).

3.3. Автоматический контроль и сигнализация в операторной максимального уровня в резервуарах поз. Е3, Е4; автоматическое закрытие эл./приводных задвижек на

						050-19-ИОС5.8.ПЗ	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№докум.	Подпись	Дата		10

подаче мазута в вышеуказанные емкости, останов рабочих насосов на линиях подачи мазута. Для контроля максимального уровня в емкостях предусмотрены сигнализаторы предельного уровня вибрационные взрывозащищенные Liguiphant M FTL51 (поз.LZE40302, LZE40402) производства Endress+Hauser (дискретный вход в МСУ со считывателя ЩСПУ).

3.4. Автоматический контроль и сигнализация в операторной предупредительного максимального уровня в емкостях поз. Н9.1...Н9.5; закрытие эл./приводных задвижек на подаче мазута в вышеуказанные емкости, останов рабочих насосов на линиях подачи мазута в ручном режиме. Для контроля предупредительного максимального уровня в емкостях предусмотрены сигнализаторы предельного уровня вибрационные взрывозащищенные Liguiphant M FTL51(поз.LS9102...LS9502) производства Endress+Hauser (дискретный вход в МСУ).

3.5. Автоматический контроль и сигнализация в операторной максимального уровня в емкостях поз. Н9.1...Н9.5; автоматическое закрытие эл./приводных задвижек на подаче мазута в вышеуказанные емкости, останов рабочих насосов на линиях подачи мазута в автоматическом режиме. Для контроля предупредительного максимального уровня в емкостях предусмотрены сигнализаторы предельного уровня вибрационные взрывозащищенные Liguiphant M FTL51(поз.LZE9102...LZE9502) производства Endress+Hauser (дискретный вход в МСУ).

3.6. Автоматический контроль и сигнализация в операторной температур мазута до и после теплообменника. Для контроля температуры мазута предусмотрены преобразователи температуры взрывозащищенные iTEMP TMT82T с унифицированным выходным сигналом 4-20мА (поз.ТЕ6102,ТЕ7102, ТЕ7202) производства Endress+Hauser (аналоговый вход в МСУ).

3.7. Учет нефтепродуктов Tank Gauging (поставка Endress+Hauser).

3.8. Автоматический контроль и сигнализация в операторной избыточного давления до насосов поз. Н6, Н7, Н8; автоматическое отключение насосов при «сухом» ходе. Для измерения давления предусмотрены интеллектуальные датчики избыточного давления взрывозащищенные Cerabar M PMC51 (поз. РТ6102, РТ7102, РТ8102) производства Endress+Hauser (аналоговый вход в МСУ).

3.9. Автоматический контроль и сигнализация в операторной избыточного давления после насосов поз. Н6, Н7, Н8; автоматическое отключение насосов при превышении давления на линии нагнетания . Для измерения давления предусмотрены интеллектуальные датчики избыточного давления взрывозащищенные Cerabar M PMC51 (поз. РТ6202, РТ7202, РТ8202) производства Endress+Hauser (аналоговый вход в МСУ).

						050-19-ИОС5.8.ПЗ	Лист 11
Изм.	Кол.уч	Лист	№докум.	Подпись	Дата		

3.10. "Пуск" - "Останов" насосов в операторной с АРМ1-оператора и по месту.

3.11. Закрытие-открытие эл./приводных задвижек на линиях подачи мазута в промежуточные резервуары Е3, Е4, НV12...НV26 в операторной с АРМ1-оператора и по месту.

3.12. Сигнализация в операторной работы насосов, положений "открыто"- "закрыто" эл./приводных задвижек.

3.13. Автоматизация технологического процесса вытяжных систем В, АВ, сигнализации о неисправной работе вентсистем.

Схема автоматизации сигнализации о неисправной работе вентсистем приведена на черт. 050-19-ИОС5.8 лист 6.

Проектом предусмотрена сигнализация о неисправной работе вентиляционных систем в помещении операторской на АРМ1-оператора и по месту в помещении насосной перевалки мазута. Приточная система поставляется комплектно со шкафом автоматики ШУ-П1.

Преобразователи разности давлений АИР-20/М2-Н-ДД-Exd (поз. PD1, PD2) производства НПП «Элемер» г. Москва контролируют перепад давления воздуха на вытяжном, аварийном вентиляторах. В системе общеобменной вытяжной вентиляции В в насосной перевалки мазута предусмотрен резервный вентилятор АВ, в случае выхода из строя основного вентилятора по сигналу от преобразователя перепада давления включится резервный вентилятор АВ. Проектом предусмотрена сигнализация «Авария» о неисправной работе вентиляционных систем в помещении операторной и по месту в насосной при низком или отсутствии перепада давления на вентиляторах.

3.14. Поддержание уровня конденсата в теплообменниках рез. Е3, Е4.

Схема автоматизации приведена на черт. 050-19-ИОС5.8 лист 8, 9.

Уровень конденсата в колонке контролируется сигнализаторами предельного уровня вибрационными взрывозащищенными Liguiphant FTL70 (поз. LS1.1/2) производства Endress+Hauser (дискретный вход в МСУ). При достижении конденсатом уровня вибродатчика LS11.1, LS12.1 на 5 секунд открывается соленоидный клапан 2. При понижении температуры продукта в резервуаре ниже 40°C, открытие соленоидного клапана 2 происходит по сигналу вибродатчика LS11.2, LS12.2. Для измерения температуры в резервуарах используем данные о температурах из системы Tank Gauging (системы оперативного и коммерческого учета нефти, нефтепродуктов), передача данных со щита СОИ на щит МСУ по интерфейсу RS-485.

						050-19-ИОС5.8.ПЗ	Лист
							12
Изм.	Кол.уч	Лист	№докум.	Подпись	Дата		

5. Краткие указания по монтажу оборудования КИП и А.

Монтаж защитного заземления оборудования КИПиА выполняется согласно требований ПУЭ. Установка и монтаж оборудования КИП и А и отборных устройств выполняется по типовым чертежам.

В пожароопасных зонах любого класса кабели и провода должны иметь покров и оболочку из материалов, не распространяющих горение. В пожароопасных зонах любого класса применение неизолированных проводов запрещается.

В пожароопасных зонах любого класса разрешаются все виды прокладок кабелей и проводов.

Прокладку трасс уточнить по месту.

В местах, где возможны механические повреждения кабеля, открыто проложенные провода и кабели защитить коробами и трубами. Кабели для защиты от механических повреждений должны быть защищены по высоте на 2 м от уровня земли. При прокладке кабельных линий в кабельном канале глубина заложения кабельных линий от планировочной отметки должна быть не менее 0,7м; при переходе через дорогу - 1м. При параллельной прокладке силовых и контрольных кабелей расстояние в свету между кабелями должно быть не менее 100мм.

Приборы не допускается устанавливать до окончания работ по монтажу технологического оборудования и трубопроводов.

Приборы, поступающие в монтаж, должны проходить внешний осмотр и предмонтажную поверку.

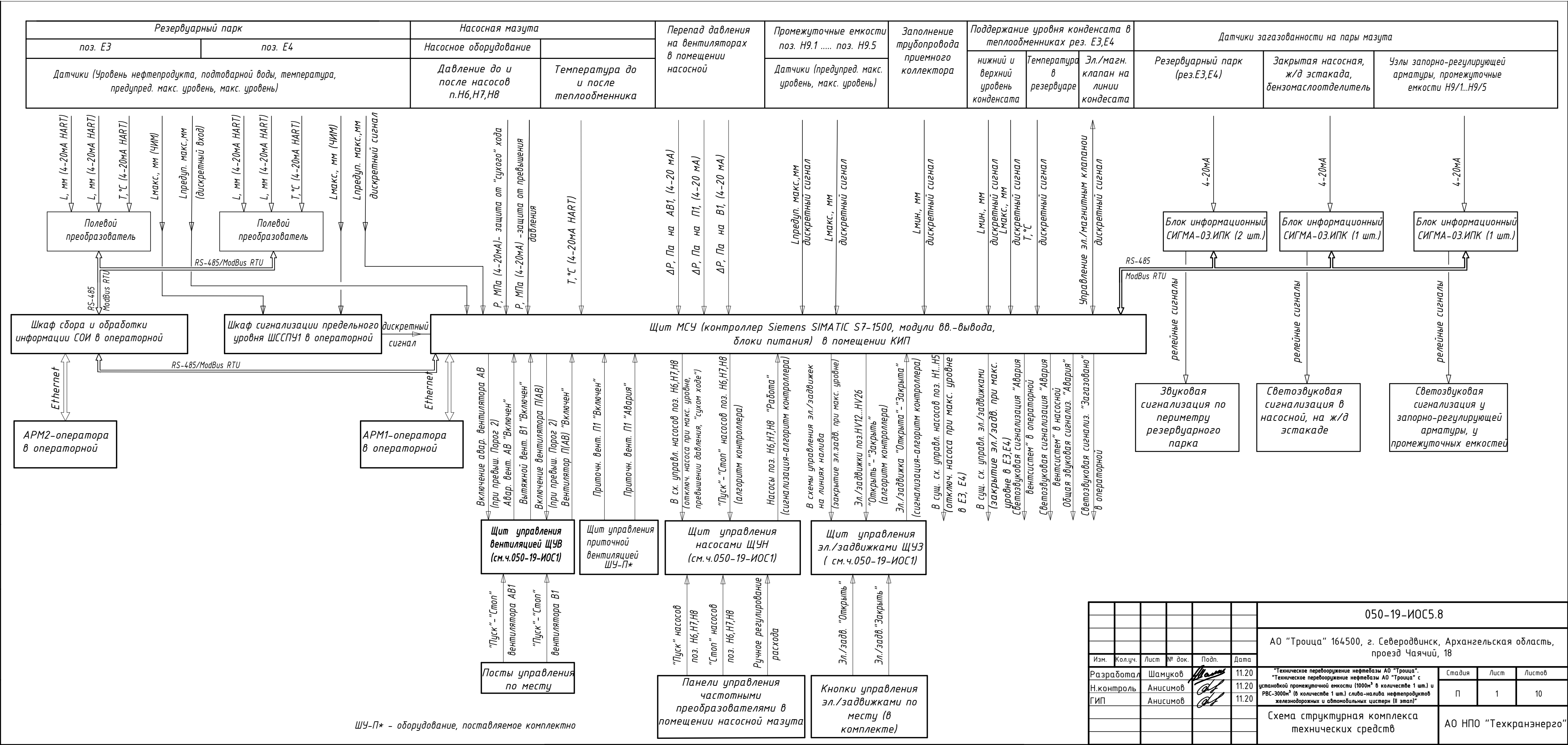
При размещении приборов в щите учитывать удобство обслуживания, конструктивные особенности самих приборов, а также требования техники безопасности (свободное открывание крышек приборов и присоединение электрических линий связи).

Подключение и монтаж приборов выполнить в соответствии с паспортами и руководством по эксплуатации. Установку приборов уточнить по месту.

Комплексное опробование средств автоматизации осуществлять совместно с опробованием технологического оборудования согласно СНиП 3.05.07-85.

						050-19-ИОС5.8.ПЗ	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№докум.	Подпись	Дата		13

Изм. №	Подп. и дата	Взам. инв. №



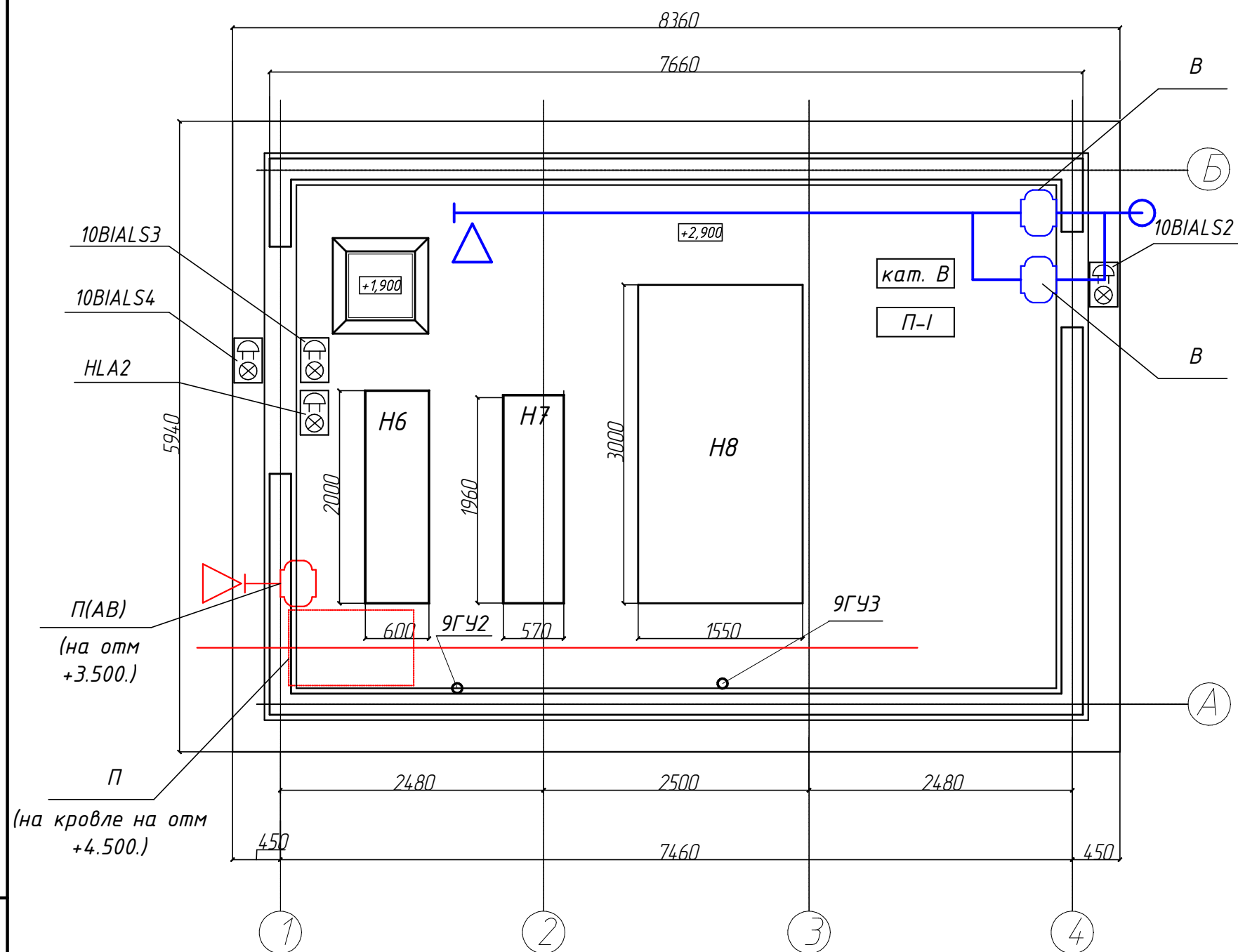


AI – аналоговый ввод
DO – дискретный вывод
DI – дискретный ввод

1. Обозначения приборов приняты по ГОСТ 21.208-2013 СПДС.
2. Позиции приборов соответствуют спецификации 050-19-ИОС5.8.СО1

Формат А1

План насосной на отм. 0,000



Условные обозначения:

9ГУ2




Место установки датчика ДВК

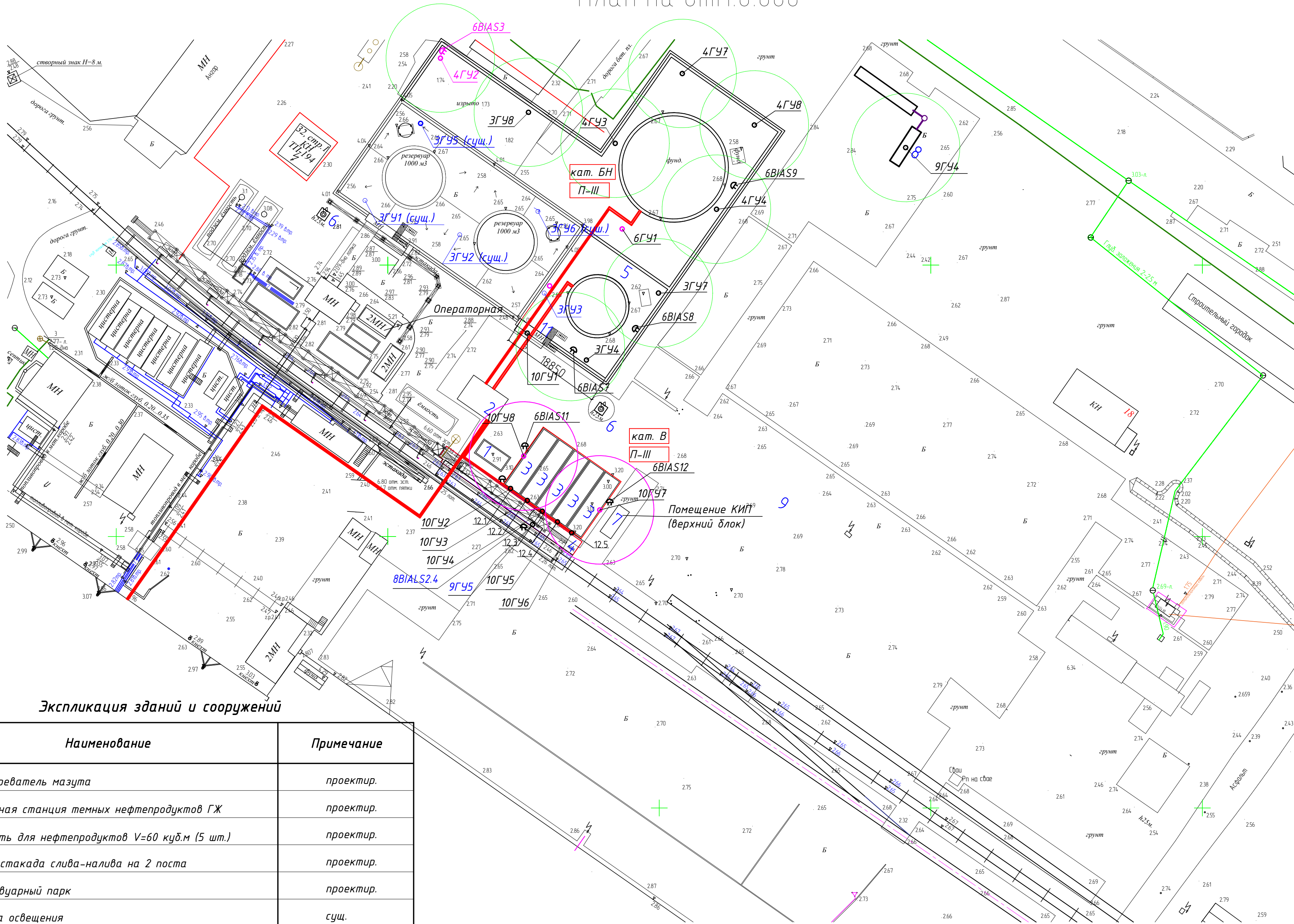


Светозвуковая сигнализация внутри помещения и снаружи у входных дверей

Датчики до взрывных концентраций на пары мазута установить на высоте не более 0,5м от пола.

Взам. инв. N	
Подп. и дата	
Инв. N подл.	

						050-19-ИОС5.7				
						АО "Троица" 164500, г. Северодвинск, Архангельская область, проезд Чаячий, 18				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	"Техническое перевооружение нефтебазы АО "Троица". "Техническое перевооружение нефтебазы АО "Троица" с установкой промежуточной емкости (1000м³ в количестве 1 шт.) и РВС-3000м³ (в количестве 1 шт.) слива-налива нефтепродуктов железнодорожных и автомобильных цистерн (II этап)"	Стадия	Лист	Листов	
Разработал	Шамуков				11.20		П	4		
Н.контроль	Анисимов				11.20					
ГИП	Анисимов				11.20	План насосной на отм. 0,000. Расположение датчиков загазованности и светозвуковой сигнализации	АО НПО "Техкранэнерго"			

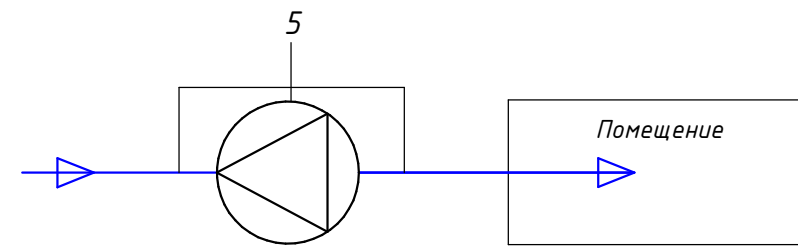
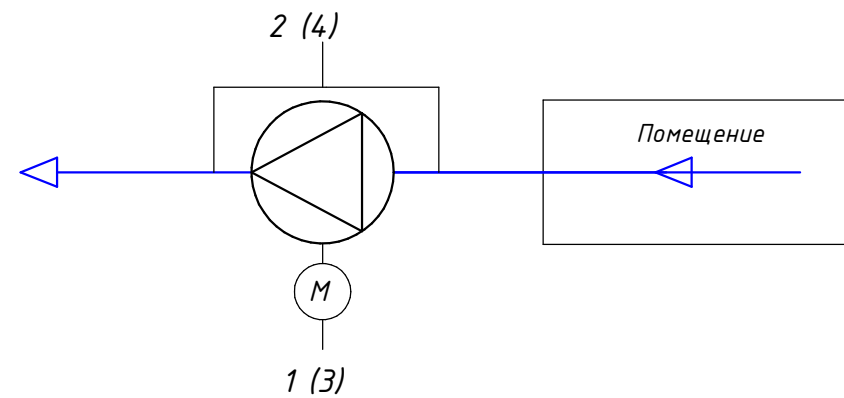


Экспликация зданий и сооружений

Номер на плане	Наименование	Примечание
1	Подогреватель мазута	проектир.
2	Насосная станция темных нефтепродуктов ГЖ	проектир.
3	Емкость для нефтепродуктов V=60 куб.м (5 шт.)	проектир.
4	Ж/д эстакада слива-налива на 2 поста	проектир.
5	Резервуарный парк	проектир.
6	Мачта освещения	сущ.
7	Электрощитовая	проектир.
8	Бензостанция	проектир.
9	Автомобильная стоянка	сущ.
10	Бензостанция	сущ.
11	Узел управления задвижками	проектир.
12.1-12.5	Узел управления задвижками	проектир.

050-19-ИОС5.8					
ЗАО "Троица" 164500, г. Северодвинск, Архангельская область, проезд Чаячий, 18					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработал	Шамуков	11.20			
Н.контроль	Анисимов	11.20			
ГИП	Анисимов	11.20			
Ситуационный план с нанесением датчиков загазованности и светозвуковой сигнализации					
А0 НПО "Техкранэнерго"					

Принципиальная схема притока воздуха в помещение



<i>Система</i>	<i>Перепад давления на фильтре</i>	<i>Перепад давления на вентилляторе</i>
<i>АВ</i>	<i>-</i>	<i>180 Па</i>
<i>В</i>	<i>-</i>	<i>180 Па</i>
<i>П</i>	<i>-</i>	<i>180 Па</i>




PDE – первичный прибор для измерения перепада давления

 - пусковая аппаратура, установленная в щите

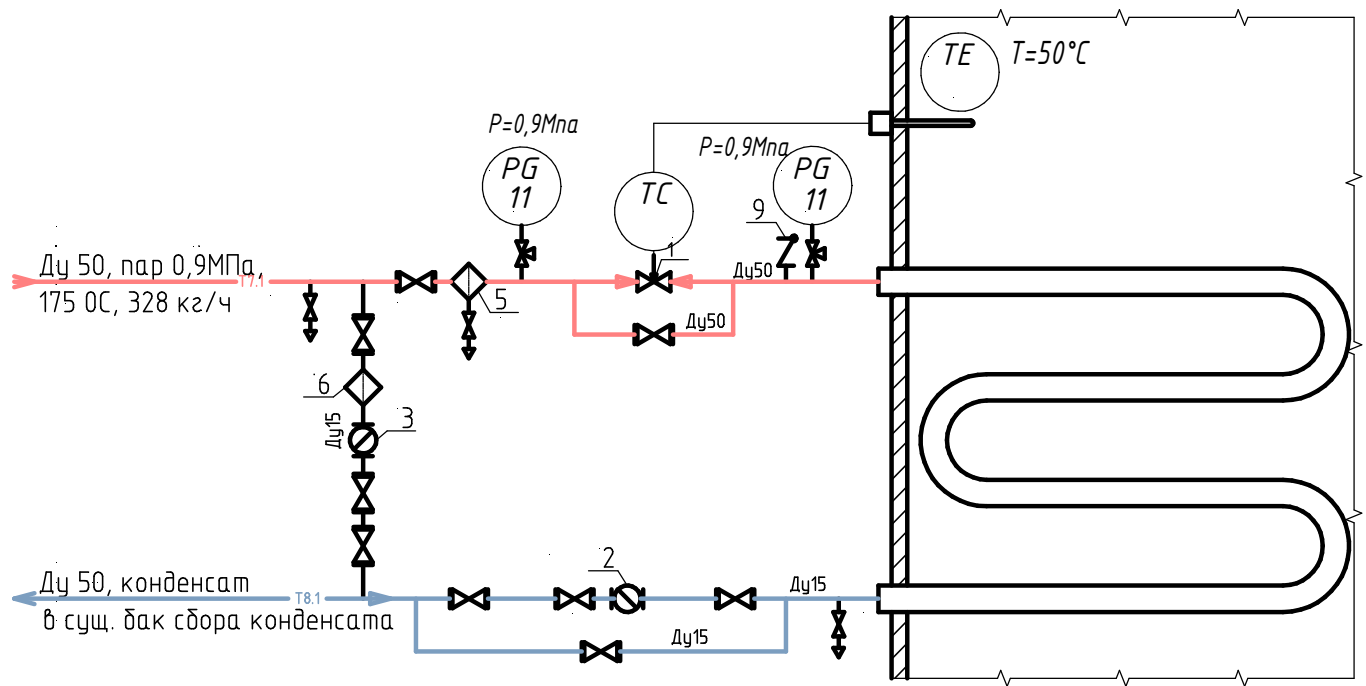
AI – аналоговый ввод
DO – дискретный вывод
DI – дискретный ввод

1. Обозначения приборов приняты по ГОСТ 21.208-2013 СПДС.
2. Позиции приборов соответствуют спецификации 050-19-ИОС5.8.СО1.

Инв. N подл.	Подп. и дата	Взам. инв. N												
	Щит управления приточным вентилятором (комплектный)	Щит МСУ в помещении КИП	аналог. входы			AI		AI						
			дискр. входы			DI		DI		DI	DI			
	дискр. выходы									DO	DO			
	блокировка													
	Ethernet													
	АРМ1-оператора в помещении операторной	монитор												
		Ethernet												
	Щит управления вентиляцией ЩУВ (см. ч. 050-19-ИОС1)													

						050-19-ИОС5.8			
						ЗАО "Троица" 164500, г. Северодвинск, Архангельская область, проезд Чаячий, 18			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
Разработал		Шамуков			11.20	"Техническое перевооружение нефтебазы АО "Троица". "Техническое перевооружение нефтебазы АО "Троица" с установкой промежуточной емкости (1000м³ в количестве 1 шт.) и РВС-3000м³ (в количестве 1 шт.) слива-налива нефтепродуктов железнодорожных и автомобильных цистерн (II этап)"	Стадия	Лист	Листов
Н.контроль		Анисимов			11.20		П	6	
ГИП		Анисимов			11.20				
						Сигнализация о неисправной работе вентсистем в помещении насосной. Схема автоматизации	АО НПО "Техкранэнерго"		

Принципиальная схема присоединения РГС-60






Спецификация оборудования

Поз.	Обозначение	Требуемые характеристики	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Производитель
1	15 L1S DN9, термостат V2.05	$P_{\text{макс}}=1,2 \text{ МПа}$, $t_{\text{макс}}=180 \text{ }^{\circ}\text{C}$, $G=14,9 \text{ м.куб/ч}$, $\Delta P=0,9 \text{ МПа}$, цилиндровое исполнение	Регулятор температуры прямого действия, стальной, резьбовой, длина капиллярной трубки - 3 м, DN9, диапазон настройки 30-90°C, присоединительный размер Ду15, охлаждающий элемент KS-4	1	0,7	Вгоеп
2	FLT32-4,5	$G=328 \text{ кг/ч}$, $\Delta P=0,2 \text{ МПа}$	Конденсатоотводчик стальной, поплавковый, со встроенным воздухоотводчиком, Ду15, фланцы ANSI 150	1	6,2	ADCA
3	FLT32-14	$G=33 \text{ кг/ч}$, $\Delta P=1,2 \text{ МПа}$	Конденсатоотводчик стальной, поплавковый, со встроенным воздухоотводчиком, Ду15, фланцы ANSI 150	1	6,2	ADCA
5	821F-C50-Ду32	$P_{\text{макс}}=1,6 \text{ МПа}$, $t_{\text{макс}}=200 \text{ }^{\circ}\text{C}$	Фильтр механический, сетчатый, фланцевый, стальной, Ду32	1	6,8	Немен
6	821F-C50-Ду15	$P_{\text{макс}}=1,6 \text{ МПа}$, $t_{\text{макс}}=200 \text{ }^{\circ}\text{C}$	Фильтр механический, сетчатый, фланцевый, стальной, Ду15	1	2,6	Немен
9	VBS16-05	-	Прерыватель вакуума, Ду15	1	-	АДЛ
11	TM-5 1 0 P.00 (0-1,6 МПа) G 1/2, 1,5	-	Манометр	2	-	Росма
	-	-	Кран шаровый латунный, G 1/2, $t_{\text{макс}}=150 \text{ }^{\circ}\text{C}$, $P_{\text{у}}=6 \text{ МПа}$			
	-	-	Петлевая трубка для защиты манометров от перегрева прямая, G 1/2			

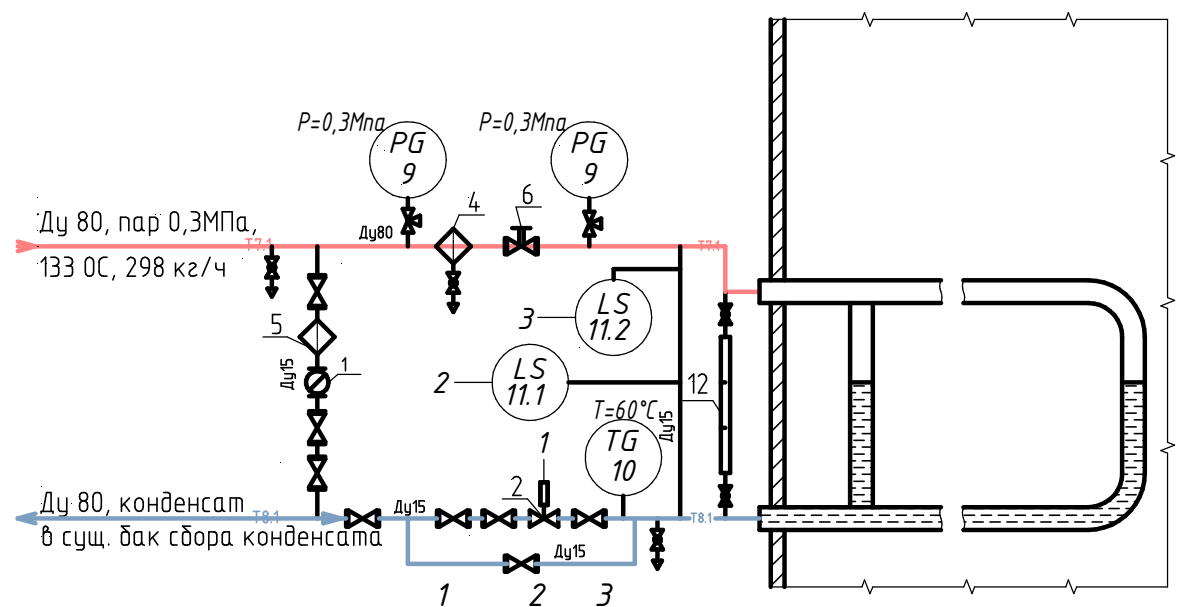
1. Выполнить преднастройку регулятора температуры на 70° С. Значение преднастройки уточнить в процессе эксплуатации

050-19-ИОС5.8

ЗАО "Троица" 164500, г. Северодвинск, Архангельская область, проезд Чаячий, 18

						050-19-ИОС5.8			
						ЗАО "Троица" 164500, г. Северодвинск, Архангельская область, проезд Чаячий, 18			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
Разработал	Шамуков				11.20	"Техническое перевооружение нефтебазы АО "Троица". "Техническое перевооружение нефтебазы АО "Троица" с установкой промежуточной емкости (1000м³ в количестве 1 шт.) и РВС-3000м³ (в количестве 1 шт.) слива-налива нефтепродуктов железнодорожных и автомобильных цистерн (II этап)"	Стадия	Лист	Листов
Н.контроль	Анисимов				11.20		П	7	
ГИП	Анисимов				11.20				
						Принципиальная схема присоединения РГС-60 с нанесением КИП	АО НПО "Техкранэнерго"		

Принципиальная схема присоединения РВС-1000






Управление эл./магнитным клапаном на
линии конденсата
Нижний уровень конденсата в т/обмен. рез.ЕЗ
Верхний уровень конденсата в т/обмен. рез.ЕЗ
Температура в рез. ЕЗ
(сигнал из щита СОИ)

Спецификация оборудования

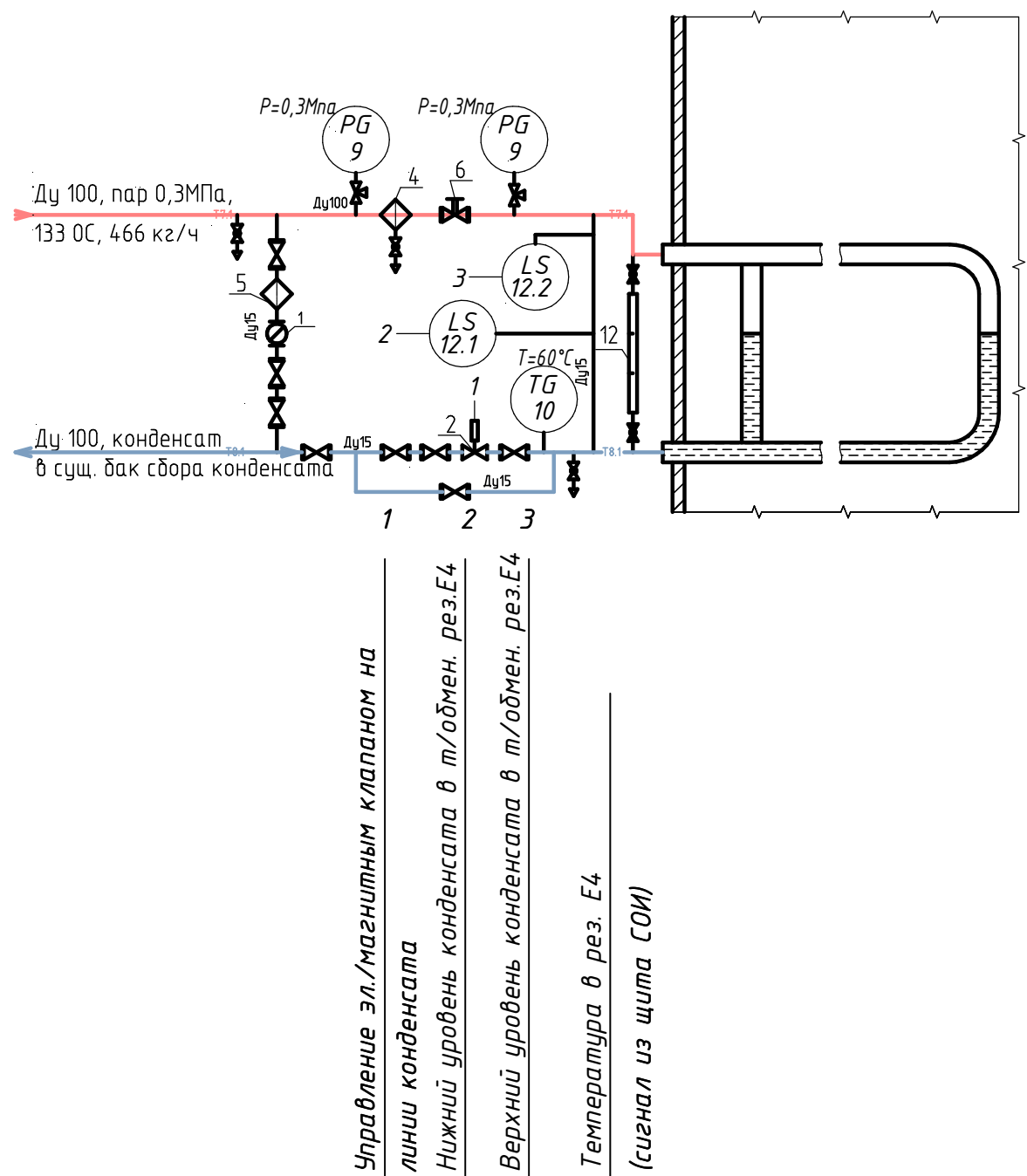
Поз.	Обозначение	Требуемые характеристики	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Производитель
1	FLT32-14	G=30 кг/ч, ΔP=1,2 МПа,	Конденсатоотводчик стальной, поплавковый, со встроенным воздухоотводчиком, Ду15, фланцы ANSI 150	1	6,2	ADCA
2	SMART SA5576	Pмакс=1,3 МПа, tмакс=185 °C, 24 В/50 Гц,	Клапан электромагнитный, непрямого действия, муфтовый, нормально закрытый, Ду15	1	1,2	SMART H.S.
4	821F-E50-Ду80	Pмакс=1,6 МПа, tмакс=200 °C	Фильтр механический, сетчатый, фланцевый, стальной, Ду80	1	11	Немен
5	821F-E50-Ду15	Pмакс=1,6 МПа, tмакс=200 °C	Фильтр механический, сетчатый, фланцевый, стальной, Ду15	1	2,6	Немен
6	218R-Ду80	Pмакс=1,3 МПа, tмакс=200 °C	Вентиль запорно-регулирующий, стальной, фланцевый, Ду80	1	12,8	-
9	TM-5 1 0 P.00 (0-1,6 МПа) G 1/2, 1,5	-	Манометр	3	-	Росма
	-	-	Кран шаровый латунный, G 1/2, tмакс=150 Ру=6 МПа			
	-	-	Петлевая трубка для защиты манометров от перегрева прямая, G 1/2,			
10	БТ-32.211 (0-200 C) G 1/2, 46, 1,5	-	Термометр биметаллический	1	-	Росма
LS11.1/2	FTL 70	Pмакс=1,6 МПа, tмакс=200 °C	Вибродатчик уровня компактный	2	-	Endress+Hauser
	FEL54	-	Электронная вставка для вибродатчика с релейным выходом	2	-	
12	VYC 666, L=510 мм	Pмакс=1,6 МПа, tмакс=200 °C	Указатель уровня жидкости, стальной	1	-	VYC Industrial АДЛ

1. Обозначения приборов приняты по ГОСТ 21.208-2013 СПДС.
2. Позиции приборов соответствуют спецификации 050-19-ИОС5.8.СО1.
3. При достижении конденсатом уровня вибродатчика LS11.1 на 5 секунд открывается соленоидный клапан 2.
4. При понижении температуры продукта в резервуаре ниже 40°C, открытие соленоидного клапана 2 происходит по сигналу вибродатчика LS11.2.

Инв. N подл.	Подп. и дата	Взам. инв. N	По месту
Щит МСУ в помещении КИП	аналог. входы		
	дискр. входы		
	дискр. выходы		
	управление		
	Ethernet		
АРМ1-оператора в помещении операторной	монитор		
	Ethernet		
Щит СОИ (фирма "Endress+Hauser")	RS-485		

						050-19-ИОС5.8			
						ЗАО "Троица" 164500, г. Северодвинск, Архангельская область, проезд Чаячий, 18			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	"Техническое перевооружение нефтебазы АО "Троица". "Техническое перевооружение нефтебазы АО "Троица" с установкой промежуточной емкости (1000м³ в количестве 1 шт.) и РВС-3000м³ (в количестве 1 шт.) слива-налива нефтепродуктов железнодорожных и автомобильных цистерн (II этап)"	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Шамуков			11.20		П	8	
Н.контроль		Анисимов			11.20				
ГИП		Анисимов			11.20	Принципиальная схема присоединения РВС-1000 с нанесением КИП	АО НПО "Техкранэнерго"		

Принципиальная схема присоединения РВС-1000






Управление эл./магнитным клапаном на
линии конденсата
Нижний уровень конденсата в т/обмен. рез.Е4
Верхний уровень конденсата в т/обмен. рез.Е4
Температура в рез. Е4
(сигнал из щита СОИ)

Спецификация оборудования

Поз.	Обозначение	Требуемые характеристики	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Производитель
1	FLT32-14	G=50 кг/ч, ΔP=1,2 МПа,	Конденсатоотводчик стальной, поплавковый, со встроенным воздухоотводчиком, Ду15, фланцы ANSI 150	1	6,2	ADCA
2	SMART SA5576	Pмакс=1,3 МПа, tмакс=185 °C 24 В/50 Гц,	Клапан электромагнитный, непрямого действия, муфтовый, нормально закрытый, Ду15	1	1,2	SMART H.S.
4	821F-E50-Ду100	Pмакс=1,6 МПа, tмакс=200 °C	Фильтр механический, сетчатый, фланцевый, стальной, Ду80	1	11	Немен
5	821F-E50-Ду15	Pмакс=1,6 МПа, tмакс=200 °C	Фильтр механический, сетчатый, фланцевый, стальной, Ду15	1	2,6	Немен
6	218R-Ду100	Pмакс=1,3 МПа, tмакс=200 °C	Вентиль запорно-регулирующий, стальной, фланцевый, Ду100	1	12,8	-
9	TM-5 1 0 P.00 (0-1,6 МПа) G 1/2, 1,5	-	Манометр	3	-	Росма
	-	-	Кран шаровый латунный, G 1/2, tмакс=150 Ру=6 МПа			
	-	-	Петлевая трубка для защиты манометров от перегрева прямая, G 1/2,			
10	БТ-32.211 (0-200 C) G 1/2, 46, 1,5	-	Термометр биметаллический	1	-	Росма
LS12.1/2	FTL 70	Pмакс=1,6 МПа, tмакс=200 °C	Вибродатчик уровня компактный	2	-	Endress+Hauser
	FEL54	-	Электронная вставка для вибродатчика с релейным выходом	2	-	
12	VYC 666, L=510 мм	Pмакс=1,6 МПа, tмакс=200 °C	Указатель уровня жидкости, стальной	1	-	VYC Industrial АДЛ

1. Обозначения приборов приняты по ГОСТ 21.208-2013 СПДС.
2. Позиции приборов соответствуют спецификации 050-19-ИОС5.8.СО1.
3. При достижении конденсатом уровня вибродатчика LS12.1 на 5 секунд открывается соленоидный клапан 2.
4. При понижении температуры продукта в резервуаре ниже 40°С, открытие соленоидного клапана 2 происходит по сигналу вибродатчика LS12.2.

Инв. N подл.	Подп. и дата	Взам. инв. N	По месту						
			Щит МСУ в помещении КИП	аналог. входы					
				дискр. входы			DI	DI	
				дискр. выходы		DO			
				управление					
				Ethernet					
Инв. N подл.	Подп. и дата	Взам. инв. N	АРМ1-оператора в помещении операторной	монитор					
				Ethernet					
			Щит СОИ (фирма "Endress+Hauser")	RS-485					

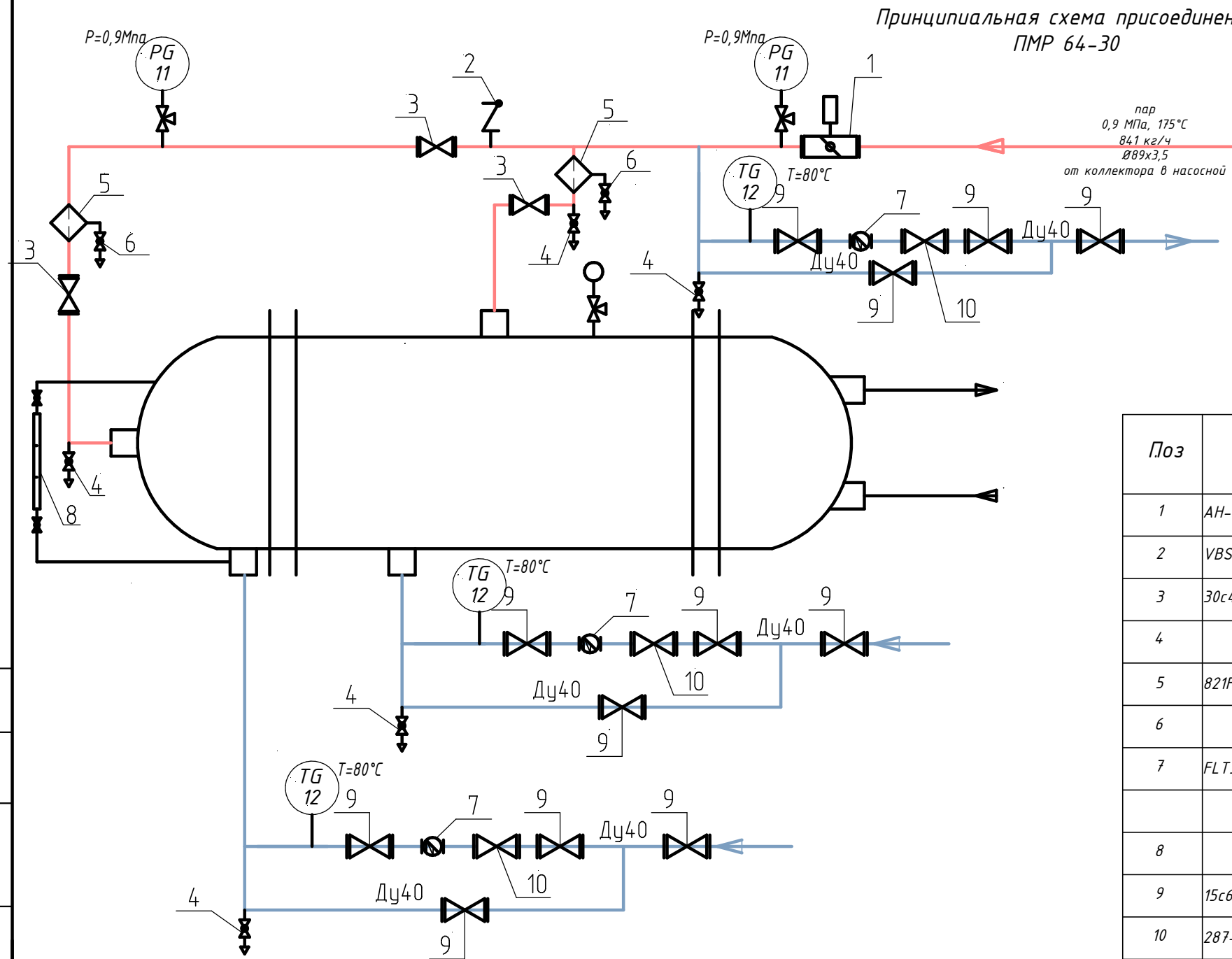
						050-19-ИОС5.8			
						ЗАО "Троица" 164500, г. Северодвинск, Архангельская область, проезд Чаячий, 18			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
Разработал	Шамуков				11.20	"Техническое перевооружение нефтебазы АО "Троица". "Техническое перевооружение нефтебазы АО "Троица" с установкой промежуточной емкости (1000м³ в количестве 1 шт.) и РВС-3000м³ (в количестве 1 шт.) слива-налива нефтепродуктов железнодорожных и автомобильных цистерн (II этап)"	Стадия	Лист	Листов
Н.контроль	Анисимов				11.20		П	9	
ГИП	Анисимов				11.20				
						Принципиальная схема присоединения РВС-3000 с нанесением КИП	АО НПО "Техкранэнерго"		

Согласовано

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл.



Спецификация оборудования

Поз	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Приме- чание
1	АН-65	Заслонка поворотная, стальная, фланцевая, с электроприводом Ду80	1	23	Немен
2	VBS 16-05	Прерыватель вакуума, Ду15	1		АДЛ
3	30с41нж	Задвижка стальная, Ду80, Ру16	3		АДЛ
4		Кран шаровый полнопроходной под приварку, Ду20, Ру64	5	1,4	
5	821F-E50	Фильтр механический сетчатый, фланцевый, стальной Ду80 Рмакс.=1,6МПа, tмакс=200°С	1		Немен
6		Кран шаровый полнопроходной под приварку, Ду20, Ру64	2		
7	FLT32-14	Конденсатоотводчик стальной, поплавковый, со встроенным воздухоотводчиком, фланцевый, Ду40 G=1569кг/час	1	19,1	
8		Водоуказательная колонка	1		
9	15с65нж Ду40	Вентиль запорный, стальной, фланцевый Рмах=1,6МПа, tмах=200°С	6		
10	287-E31-Ду40	Клапан обратный, подъемный, фланцевый, стальной	3		
11	TM-5 1 0 P.00 (0-1,6 МПа) G1/2 1,5	Манометр (комплект: кран шаровый латунный G1/2, тепловая трубка для защиты манометра от перегрева)	2		
12	БТ-32.211 (0-200 С) G 1/2. 4б. 1,5	Термометр биметаллический	3		

050-19-ИОС5.8

ЗАО "Троица" 164500, г. Северодвинск, Архангельская область,
проезд Чаячий, 18

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	"Техническое перевооружение нефтебазы АО "Троица". "Техническое перевооружение нефтебазы АО "Троица" с установкой промежуточной емкости (1000м³ в количестве 1 шт.) и РВС-3000м³ (в количестве 1 шт.) слива-налива нефтепродуктов железнодорожных и автомобильных цистерн (II этап)"	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Шамуков				11.20		П	10	
Н.контроль	Анисимов				11.20	Принципиальная схема присоединения ПМР 64-30 с нанесением КИП	АО НПО "Техкранэнерго"		
ГИП	Анисимов				11.20				

Инв. N подл.

Подп. и дата

Взам. инв. N

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы	Примечания
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	1. ПРИБОРЫ И СРЕДСТВА АВТОМАТИЗАЦИИ							
	Система измерительная Tank Gauging для резервуаров в комплекте:							
LT40102,	Уровнемер радарный	Micropilot S FMR540		Endress+Hauser	шт.	2		или аналог
LT40202	Диапазон измерения: 0-40м							Поставка
	Тип сенсора уровнемера - планарная антенна							Endress+Hauser
	Тип взрывозащиты: ATEX II 1/2G EEx ia IIC T6							
	Тип выхода - 4-20 мА HART							
	Тип крепления: фланцевый DN200 PN16 B1 EN1092-1							
	Материал корпуса - алюминий							
	Тип кабельного ввода: взрывозащищенный, 2хМ20х1,5							
	Измеритель температуры многозонный							
TT60102,	Диапазон измерения температуры: минус 40....+100°С	Prothermo NMT539		Endress+Hauser	шт.	2		или аналог
TT60202	Тип взрывозащиты: ATEX Ex ia IIB T2-T6							Поставка
	Длина зонда - 13000мм							Endress+Hauser
	Количество точек измерения температуры: 7хPt100							
	Расстояние между точками измерения: 2 м							
	Диапазон измерения уровня подтоварной воды: 1м							
	Тип крепления: фланцевый DN50 PN10 B1 EN1092-2							
	Анкерный груз: низкий профиль							
	Тип кабельного ввода: взрывозащищенный, 2хМ20х1,5							

						050-19-ИОС5.8.С01				
						ЗАО "Троица" 164500, г. Северодвинск, Архангельская область, проезд Чаячий, 18				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	"Техническое перевооружение нефтебазы АО "Троица". "Техническое перевооружение нефтебазы АО "Троица" с установкой промежуточной емкости (1000м³ в количестве 1 шт.) и РВС-3000м³ (в количестве 1 шт.) слива-налива нефтепродуктов железнодорожных и автомобильных цистерн (II этап)"		Стадия	Лист	Листов
Разработал	Шамуков				11.20			П	1	6
Н.контр. ГИП	Анисимов				11.20					
						Спецификация оборудования		АО НПО "Техкранэнерго"		

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудова- ния, изделия, материала	Завод- изготовитель	Еди- ница изме- рения	Коли- чество	Масса единицы	Примечания
1	2	3	4	5	6	7	8	9
UY70102,	Полевой преобразователь	Tank Side Monitor NFR590		Endress+Hauser	шт.	2		или аналог
UY70202	Сбор данных с полевых измерительных приборов,							Поставка
	подключение полевых измерительных приборов по							Endress+Hauser
	искробезопасным цепям, вычисление, передача данных на							
	верхний уровень							
	Тип взрывозащиты: ATEX II 2(1) EExd(ia) IIC T6							
	Интерфейс и протокол передачи данных: RS485, Modbus							
	Напряжение питания: 55-264 В переменного тока							
	Искробезопасный модуль: вход 4-20мА + 2 цифровых входа							
	Кабельный ввод (не искробезопасный отсек): 2хМ20х1,5							
	Кабельный ввод (искробезопасный отсек): 2хМ25х1,5							
	В комплекте с обогреваемым термочехлом							
ШСОИ1	Шкаф сбора и обработки информации СОИ в комплекте:			Endress+Hauser	шт.	1		Поставка
	- Шкаф навесного исполнения 600х1000х400 (ШхВхГ);							Endress+Hauser
	- Преобразователь Tank Vision NXA820 - 1 шт.;							
	- Преобразователь Tank Vision NXA822 - 1 шт.;							
	- Источник бесперебойного питания - 1 шт.;							
	Система терморегулирования с системой вентиляции - 1 шт.;							
	- Электромонтажные изделия - 1 компл.							

		Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудова-ния, изделия, материала	Завод-изготовитель	Еди-ница изме-рения	Коли-чество	Масса единицы	Примечания					
		1	2	3	4	5	6	7	8	9					
Инв. N подл.	Взам. инв. N		Предупредительный максимальный уровень Lпред.макс.= мм в промежуточных резервуарах Н9.1...Н9.5	Liquiphant M FTL51		Endress+Hauser	шт.	5		или аналог					
		LS9102,	Сигнализатор предельного уровня с взрывозащитой АTEX II												
		LS9202,	1/2G EExiaIICT6, длина сенсора L= мм из нержавеющей стали												
		LS9302,	316L, электронная вставка FEL58 с выходом NAMUR,												
		LS9402,	алюминиевый корпус, класс защиты IP66, кабельные вводы												
		LS9502	M20x1,5												
			Электронный преобразователь с входом Namur, маркировка взрывозащиты Exia, монтаж на рейку 22.5 мм, питание 24VDC, выходной сигнал 1xSPDT уровень +1xSPST авар. сигнал	Nivotester FTL 325N		Endress+Hauser	шт.	5		или аналог					
			Максимальный уровень Lпред.макс.= мм в промежуточных резервуарах Н9.1...Н9.5	Liquiphant M FTL51		Endress+Hauser	шт.	5		или аналог					
		LZE9102,	Сигнализатор предельного уровня с взрывозащитой АTEX II												
		LZE9202,	1/2G EExiaIICT6, длина сенсора L= мм из нержавеющей стали												
		LZE9302,	316L, электронная вставка FEL58 с выходом NAMUR,												
		LZE9402,	алюминиевый корпус, класс защиты IP66, кабельные вводы												
		LZE9502	M20x1,5												
			Электронный преобразователь с входом Namur, маркировка взрывозащиты Exia, монтаж на рейку 22.5 мм, питание 24VDC, выходной сигнал 1xSPDT уровень +1xSPST авар. сигнал	Nivotester FTL 325N		Endress+Hauser	шт.	5		или аналог					
		Наличие заполнения трубопровода коллектора приемного	Liquiphant M FTL51		Endress+Hauser	шт.	1		или аналог						
	Подп. и дата		LS501	Сигнализатор предельного уровня с взрывозащитой АTEX II											
				1/2G EExiaIICT6, длина сенсора L= мм из нержавеющей стали											
				316L, электронная вставка FEL58 с выходом NAMUR,											
				алюминиевый корпус, класс защиты IP66, кабельные вводы											
	Инв. N подл.			M20x1,5											
									050-19-ИОС5.8.С01		Лист				
							Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подп.	Дата			4

		Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудова-ния, изделия, материала	Завод-изготовитель	Еди-ница изме-рения	Коли-чество	Масса единицы	Примечания
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
Инв. N подл.	Взам. инв. N		Электронный преобразователь с входом Nаmиг, маркировка взрывозащиты Ехiа, монтаж на рейку 22.5 мм, питание 24VDC, выходной сигнал 1хSPDT уровень +1хSPST авар. сигнал	Nivotester FTL 325N		Endress+Hauser	шт.	5		или аналог
			Температура мазута до и после теплообменника T=60...90°C							
		TE6102,	Преобразователь температуры, Pt100, выход 4-20мА/HART, диапазон температур окруж. воздуха -50...+85°C, маркировка взрывозащиты АTEXII 1GExiaIICT6...T4 Ga	iTEMP TMT82		Endress+Hauser	шт.	3		или аналог
		TE7102,								
		TE7202								
			Давление до и после насосов поз.Н6,Н7 Рмин.= 0,05МПа, Рмакс.=1,6МПа							
		PT6102,	Интеллектуальный датчик избыточного давления, пределы измерения 0-40 бар, выход 4-20мА/HART, диапазон температур окруж. среды -50...+85°C, маркировка взрывозащиты АTEXII 1/2GExiaIICT6, присоединение резьбовое G1/2, сплав AlloyC	Cerabar M PMC51		Endress+Hauser	шт.	6		или аналог
		PT6202,								
		PT7102,								
		PT7202,								
		PT8102,								
		PT8202								
			Довзрывоопасная концентрация паров мазута Порог 1 = 20%НКПР (от 1,4 об.), Порог 2 = 50%НКПР (от 1,4 об.)							
		АРК3,АРК4, АРК9, АРК10	Газоанализатор универсальный 24 В, мазут	СИГМА-03.ИПК8.8		ООО "Промприбор"	шт.	4		или аналог
	ЗГУ4, ЗГУ7, ЗГУ8, 4ГУ2...4ГУ4, 4ГУ7,4ГУ8, 9ГУ2...9ГУ5, 10ГУ1...10ГУ5	Датчик взрывоопасных газов, IP54, кабельный ввод, диапазон 0-50%НКПР, маркировка взрывозащиты 1ExibdIIBT4	СИГМА-03.ДП		ООО "Промприбор"	шт.	17		или аналог	

		Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудова- ния, изделия, материала	Завод- изготовитель	Еди- ница изме- рения	Коли- чество	Масса единицы	Примечания	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Инв. N подл.	Взам. инв. N		Оповещатель светозвуковой "Загазованность"	Молния 24 Э		Арсенал	шт.	1		или аналог	
			Оповещатель светозвуковой "Загазованность", IP55	ЛЮКС 24 К НИ		Электроника и автоматика	шт.	6		или аналог	
			Оповещатель звуковой "Загазованность", IP67, маркировка	Орбита МК Э-Н-Б		ООО "Компания	шт.	4		или аналог	
			взрывозащиты 1Exd IIB T6Gb, козырек			СМД" г. Тольятти					
			Оповещатель светозвуковой "Авария "	Молния 24 Э		Арсенал	шт.	1		или аналог	
			Перепад давления на вентиляторах:								
			АВ, В - ΔР _{мин.} =180Па								
		PD1...PD2	Преобразователь разности давлений, взрывозащ. исп., модель	АИР-20/М2-Н-ДД-Exd-1кПа		НПП "Элемер"	шт.	2		или аналог	
			400, вых. сигнал - 4-20 мА, диапазон измерений			г. Москва					
			0-1 кПа								
			Поддержание уровня конденсата в теплообменниках рез.								
			Е3,Е4								
		LS11/2,	Сигнализатор предельного уровня с взрывозащитой EExd,	Liquiphant FTL70		Endress+Hauser	шт.	4		или аналог	
		LS12/2	длина сенсора L=148мм с резьбой (компактное исполнение) из								
			нержавеющей стали 316L, электронная вставка FEL54 с								
			релейным выходом, корпус алюминий с эпоксидным покрытием,								
			класс защиты IP66								
					</						