



**ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«ТРАНСЭНЕРГОСТРОЙ»**

**ОБУСТРОЙСТВО ВЯТСКОЙ ПЛОЩАДИ АРЛАНСКОГО
НЕФТЯНОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ.
ТВО-5, РАСШИРЕНИЕ БКНС-5**

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

**Раздел 5 «Здания, строения и сооружения, входящие в инфраструктуру
линейного объекта»**

Часть 7. Автоматизация

Д013330220000-ИЛО7

Том 4.7



ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«ТРАНСЭНЕРГОСТРОЙ»

**ОБУСТРОЙСТВО ВЯТСКОЙ ПЛОЩАДИ АРЛАНСКОГО
НЕФТЯНОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ.
ТВО-5, РАСШИРЕНИЕ БКНС-5**

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

**Раздел 5 «Здания, строения и сооружения, входящие в инфраструктуру
линейного объекта»**

Часть 7. Автоматизация

Д013330220000-ИЛО7

Том 4.7

Генеральный директор

И.В. Вьюницкий

Главный инженер проекта

В.А. Клиников

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

2023

Обозначение	Наименование	Примечание
	Том 4.7	Сквозная нумерация
Д013330220000-ИЛО7.С	Содержание тома	2,3
Д013330220000-ИЛО7.ТЧ	Текстовая часть	4
	Графическая часть	
Д013330220000-ИЛО7.ГЧ лист 1	Схема автоматизации площадки ТВО-5	20
Д013330220000-ИЛО7.ГЧ лист 2	Схема автоматизации площадки БОВ	21
Д013330220000-ИЛО7.ГЧ лист 3	Схема автоматизации площадки БКНС-5	22
Д013330220000-ИЛО7.ГЧ лист 4	План расположения оборудования по территории площадки ТВО-5, БКНС-5	23
Д013330220000-ИЛО7.ГЧ лист 5	План расположения оборудования и прокладки кабеля. Здание НКУ	24

Взам. инв. №										
Подп. и дата										
Инв. № подл.						Д013330220000-ИЛО7.С				
	Изм	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись		Дата			
	ГИП		Клиников					Стадия	Лист	Листов
	Н.контр.		Артемьева					П	1	2
								ООО «Трансэнергострой»		
Содержание тома										

СОДЕРЖАНИЕ ТЕКСТОВОЙ ЧАСТИ

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ	5
2 ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ	6
3 СТРУКТУРА КОНТРОЛЯ И УПРАВЛЕНИЯ	7
4 ОБЪЕКТЫ АВТОМАТИЗАЦИИ	8
5 ОБЪЕМ АВТОМАТИЗАЦИИ	9
6 ЗАГАЗОВАННОСТЬ	13
7 ПРИБОРЫ И СРЕДСТВА АВТОМАТИЗАЦИИ	14
8 РАЗМЕЩЕНИЕ И МОНТАЖ	16
9 ОСНОВНЫЕ РЕШЕНИЯ ПО СЕТЯМ КОНТРОЛЯ И УПРАВЛЕНИЯ.....	17
10 ЭЛЕКТРОПИТАНИЕ.....	18
11 ЗАЗЕМЛЕНИЕ.....	19

Взам. инв. №								
Подп. и дата								
Инв. № подл.	Д013330220000-ИЛО7							
	Изм	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата		
	ГИП		Клиников					
	Н. контр.		Артемьева					
			Текстовая часть			Стадия	Лист	Листов
						П	1	20
						ООО «Трансэнергострой»		

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Данный раздел разработан на основании:

– технических условий на систему автоматизации для выполнения проектных работ на объект ПД «Обустройство Вятской площади Арланского нефтяного месторождения. ТВО-5, расширение БКНС-5», утвержденных генеральным директором ООО «Белкамнефть» им А.А. Волкова Г.Г. Кузьминым 10.06.2022 г.;

– решений, принятых в технологическом разделе проекта (Том 4.6).

Проект автоматизации выполнен с учетом требований следующих основных нормативных документов:

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

– ГОСТ 21.408-2013 СПДС. Правила выполнения рабочей документации автоматизации технологических процессов;

– СП 6.13130.2021. Системы противопожарной защиты. Электрооборудование. Требования пожарной безопасности

– ТИ 4.25088.17000 Монтаж систем автоматизации. Производство работ. Монтаж зануления и защитного заземления;

Принятые технические решения соответствуют заданию на проектирование и требованиям действующих нормативно - технических документов.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Д013330220000-ИЛОУ7.ТЧ	Лист
			Изм	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата		5

2 ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ И ФУНКЦИИ СРЕДСТВ АВТОМАТИЗАЦИИ

Данным разделом проекта предусматривается проектирование системы автоматизации на площадке ТВО-5 и БКНС-5. Система автоматизации выполнена на базе современных микропроцессорных контроллерах и локальных средств автоматизации. Предусматривается местная система контроля и управления технологическими процессами, а также удаленная возможность осуществлять мониторинг и воздействие на площадки объекты управления.

Система контроля и управления обеспечивает следующие функции:

- дистанционный контроль технологических параметров процесса и оборудования;
- дистанционное и автоматическое управление локальных систем автоматизации блочно-модульного оборудования, насосного оборудования, запорно-регулирующей арматурой на технологических трубопроводах;
- дистанционный контроль состояния запорно-регулирующей арматуры и насосов;
- передача данных на существующий вышестоящий уровень АСУТП;
- интеграция с существующим оборудованием АСУТП;
- оповещение персонала об изменении состояния технологического оборудования и аварийных ситуациях.

Реализованы следующие виды защиты и блокировок технологического оборудования и обслуживающего персонала:

- защита технологических аппаратов от перелива;
- защита трубопроводов от повышения давления;
- обнаружение отказов оборудования;
- контроль дозрывоопасных концентраций горючих газов.

В соответствие с ТУ «Обустройство Вятской площади Арланского нефтяного месторождения. ТВО-5, расширение БКНС-5» проектом предусматривается передача данных с ТВО-5 и проектируемого дополнительного блока БКНС-5 в существующую систему АСУТП ППД КНС и АРМ ТВО на п.б. Вятка НГДУ-1. Канал связи выполнен по проводной линии Ethernet на сущ. шкаф ША БКНС-5, далее связь существующая беспроводная, по разделу сетей связи.

Взам. инв. №								
Подп. и дата								
Инв. № подл.								
<i>Изм</i>	<i>Кол.уч</i>	<i>Лист</i>	<i>№ док.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>	Д013330220000-ИЛОУ7.ТЧ		
						<i>Лист</i>		
						6		

3 СТРУКТУРА КОНТРОЛЯ И УПРАВЛЕНИЯ

В настоящем проекте предусматривается подключение проектируемых объектов к существующей автоматизированной системе управления технологическими процессами АСУ ТП системы нефтесбора и системы ППД.

Диспетчерский пункт (ДП) находится в производственно-диспетчерском корпусе на базе «Вятка». Оборудование автоматизации ДП существующее, и не реконструируется в рамках данного титула.

Производственно-диспетчерская служба (ПДС) имеет диспетчеров ЦДНГ-1, ЦДНГ-2, системы ППД.

Нижний уровень АСУ ТП предусматривает:

- сбор информации о значениях параметров технологического процесса, о состоянии технологического оборудования;

- местную световую и звуковую сигнализацию о достижении предельных дозврывоопасных концентраций многокомпонентных воздушных смесей горючих газов и паров в помещениях и на площадках;

- реализация управляющих и регулирующих воздействий на исполнительные механизмы.

Средний уровень АСУ ТП предусматривает:

- обработку вышеуказанной информации;

- включение локальных систем автоматизации блочно-комплектного оборудования;

- формирование и передачу управляющих сигналов на исполнительные механизмы регулирующих клапанов и пусковую аппаратуру технологических узлов.

Верхний уровень АСУ ТП существующий и предусматривает:

- опрос всех контролируемых объектов;

- ведение архивов технологических параметров работы объектов;

- формирование новых данных на основе первичной информации, полученной от объектов контроля;

- выявление предаварийных ситуаций на объектах автоматизации;

- автоматическое управление объектами автоматизации.

По площадке БКНС выполняются интеграция комплектной САУ проектируемого дополнительного блока в систему ППД КНС через систему связи существующего блока БКНС.

Также с площадки ТВО информация о технологическом процессе передается на верхний уровень на существующий АРМ диспетчера ТВО п/б «Вятка» по существующему каналу связи через сущ. шкаф автоматизации БКНС-5. От проектируемого ША ТВО-5 предусматривается проложить кабельную линию связи Ethernet до существующего коммутатора в ША БКНС-5.

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

Изм	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Д013330220000-ИЛОУ7.ТЧ

Лист

7

4 ОБЪЕКТЫ АВТОМАТИЗАЦИИ

Объектами автоматизации площадки ТВО-5 (2 этап строительства) являются:

- трубный водоотделитель площадки ТВО-5, двухъярусный, L=50 м (2 этап строительства);
- емкость подземная дренажная ЕП-63 с вертикальным полупогружным насосом, V = 63 м3 (2 этап строительства);
- емкость подземная дождевая ЕП-5, V = 5 м3 (2 этап строительства);
- блок-бокс площадки ТВО-5 (2 этап строительства);
- узел задвижки (2 этап строительства).

Объектами автоматизации площадки БОВ5 (2 этап строительства) являются:

- фильтр потоковый ФП-40-1400, 4,0 Мпа – 3 шт.;
- емкость сборная ЕП-5, V = 5 м3;
- узел задвижки.

Объектами автоматизации площадки БКНС-5 (3 этап строительства) являются:

- блок БКНС-5 высокой заводской готовности.

Проектируемые установки предусматриваются в одном ограждении с площадкой БКНС-5 (сущ.).

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

Изм	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата

Д013330220000-ИЛОУ7.ТЧ

5 ОБЪЕМ АВТОМАТИЗАЦИИ

В соответствии с технологической схемой площадки ТВО-5 объем автоматизации представлен ниже:

1) Трубный водоотделитель ТВО (2 этап строительства):

- измерение давления по месту;
- телеизмерение давления;
- телеизмерение межфазного уровня «нефть - вода»;
- автоматическое регулирование межфазного уровня «нефть - вода»;
- телеизмерение температуры;
- телеуправление электроприводным клапаном (открыть / закрыть);
- управление местное электроприводным клапаном (открыть / закрыть);
- телесигнализация состояния электроприводного клапана (открыт / закрыт, положение).

2) Емкость дренажная ЕП-63 (2 этап строительства):

- телеизмерение уровня нефти.

3) Насосный агрегат дренажной емкости ЕП-63 (2 этап строительства):

- телесигнализация состояния насосного агрегата (работа / останов);
- телесигнализация высокого и низкого давления на выкиде насосного агрегата;
- управление насосным агрегатом по месту (пуск / стоп);
- телеуправление насосным агрегатом (пуск / стоп);
- телесигнализация режима управления (местный / дистанционный).
- автоматическая остановка по нижнему уровню в емкости;

4) Емкость дождевых стоков ЕП-5 (2 этап строительства):

- измерение уровня по месту.

5) Блок-бокс площадки ТВО-5 (2 этап строительства):

- телесигнализация состояния "Пожар" с прибора контрольно охранно-пожарного;
- телесигнализация несанкционированного доступа в аппаратную здания НКУ.

6) Узел входных задвижек (2 этап строительства):

- телеуправление электроприводной задвижкой (открыть / закрыть);
- управление местное электроприводной задвижкой (открыть / закрыть);

Взам. инв. №					
Подп. и дата					
Инв. № подл.					
Изм	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата
Д013330220000-ИЛОУ7.ТЧ					Лист
					9

- телесигнализация состояния электроприводной задвижкой (открыт / закрыт).
- измерение давления по месту.

7) Контроль загазованности на площадке ТВО (2 этап строительства) и БКНС (3 этап строительства):

- телесигнализация загазованности 20%, 50% НКПР;
- телесигнализация неисправности прибора контроля загазованности;
- световая и звуковая сигнализация загазованности на площадках и технологических блоках.

Установка задвижек YA1 и YA2 необходима для аварийного отключения площадки ТВО-5 от линейной части подводящих и отводящих нефтепроводов. В нормальном состоянии задвижки YA1 и YA2 полностью открыты.

Для регулирования расхода накопившейся неочищенной пластовой воды из ТВО на площадку БОВ на линии сброса неочищенной пластовой воды устанавливается регулирующая клапан с электроприводом YA3. Регулирование расхода клапаном YA3 осуществляется по сигналам межфазного уровнемера, установленного на ТВО. Клапан постоянно приоткрывается / прикрывается при определенных показаниях межфазного уровня. При достижении аварийного межфазного уровня в ТВО на исполнительные механизмы выдается аварийная ситуация, выводится звуковой аварийный сигнал и полностью закрытие клапан YA3.

В соответствии с технологической схемой площадки БОВ объем автоматизации представлен ниже:

1) Фильтр потоковый (2 этап строительства):

- телеизмерение межфазного уровня «нефть - вода»;
- местный контроль давления;
- автоматическое регулирование межфазного уровня «нефть - вода»;
- телеуправление электроприводной задвижкой (открыть / закрыть);
- управление местное электроприводной задвижкой (открыть / закрыть);
- телесигнализация состояния электроприводной задвижки (открыт / закрыт, положение);
- телеизмерение давления.

2) Узел выходной задвижки (2 этап строительства):

- телеуправление электроприводной задвижкой (открыть / закрыть);
- управление местное электроприводной задвижкой (открыть / закрыть);
- телесигнализация состояния электроприводной задвижкой (открыт / закрыт).
- местное измерение давления перед задвижкой.

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

Изм	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата

Д013330220000-ИЛОУ7.ТЧ

Лист

10

3) Контроль загазованности на площадке БОВ (2 этап строительства):

- телесигнализация загазованности 20%, 50% НКПР;
- телесигнализация неисправности прибора контроля загазованности.

Установка задвижки YA4 необходима для аварийного отключения площадки БОВ от линейной части подводящих и отводящих нефтепроводов. В нормальном состоянии задвижка YA4 полностью открыта.

На площадке БОВ для корректной работы ФП1..ФП3 на линии сброса газожидкостной смеси H2 на каждом фильтре устанавливаются электроприводные задвижки YA1...YA3. Открытие задвижек YA1...YA3 осуществляется по сигналам межфазных уровнемеров, установленных на емкостях ФП, накопившаяся нефтегазовая эмульсия сбрасывается в дренажную емкость ЕД по линии (H2), в последствии по достижению заданного уровня по воде задвижки полностью закрываются.

При достижении аварийного межфазного уровня в ФП или ТВО на исполнительные механизмы выдается аварийная ситуация, выводится звуковой аварийный сигнал и полного закрытия задвижек БОВ и задвижек ТВО, идет сигнал на аварийное отключение насосов БКНС-5.

В соответствии с технологической схемой площадки БКНС-5 объем автоматизации представлен ниже:

1) Блок БКНС (3 этап строительства):

- телеуправление (отключение насосов);
- управление насосным агрегатом по месту (пуск / стоп);
- телесигнализация режима управления (местный/дистанционный);
- телесигнализация состояния цепей питания электродвигателя (норма/авария);
- пуск и останов насосного агрегата, маслонасоса в ручном и автоматическом режимах;
- управление выкидной задвижкой в ручном и автоматическом режимах;
- телеизмерение расхода перекачиваемой жидкости;
- контроль и измерение давления на входе и выкиде насосного агрегата;
- контроль и измерение давления в маслосистеме насосного агрегата;
- контроль и измерение температуры переднего и заднего подшипников электродвигателя и насоса;
- телеизмерение вибрации насоса и электродвигателя;
- контроль осевого сдвига ротора насоса
- контроль открытия кожуха муфты;
- телесигнализация перепада давления на фильтре;

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

Изм	Кол.уч	Лист	№доку.	Подпись	Дата

Д013330220000-ИЛОУ7.ТЧ

Лист

11

– состояние насосного агрегата (вкл./откл.), маслонасоса (вкл./откл.), выкидной задвижки (откр./закр.);

– автоматическое отключение насосного агрегата при:

– повышении давления на выкидной линии, понижении давления на приемной и выкидной линиях, понижении давления в маслосистеме НА, повышении температуры подшипников агрегата, превышении утечек через сальники торцевых уплотнений;

– предусматривается возможность установки времени задержки срабатывания защиты отдельно по каждому параметру в диапазоне 0- 20 сек;

– блокировка команды на пуск насосного агрегата при:

– низком давлении масла в маслосистеме: открытой выкидной задвижке;

– низком давлении воды на приемной линии.

Для маслонасосов предусматривается:

- телеизмерение температуры масла после охладителей;

- телеизмерение температуры масла до охладителей;

- телеизмерение давления масла на нагнетательной линии маслонасоса;

- управление местное и дистанционное;

- местный контроль давления до и после фильтра;

- телесигнализация исчезновения напряжения в цепи управления насосом;

- телесигнализация состояния маслонасоса (работа/останов);

- автоматическое отключение насосов при мин. уровне в буферной емкости для воды.

Для масляных баков предусматривается:

- телеизмерение температуры масла в баке;

- телесигнализация уровня масла в баке.

Передача информации о технологическом процессе с ТВО-5 на верхний уровень на существующий АРМ диспетчера ТВО п/б «Вятка» выполняется по существующему каналу связи через существующий шкаф автоматизации БКНС-5. От проектируемого шкафа ША ТВО-5 проложить кабельную линию связи Ethernet до существующего коммутатора ША БКНС-5. Обустройство каналов связи представлены в разделе Д013330220000-ИЛО5.

Предусматривается подключение проектируемого шкафа автоматизации ТВО к существующему шкафу ОСК, расположенного в Блоке управления БКНС-5 сущ.

Также предусматривается вывод информации с поставляемого комплекта с насосной шкафа АПС в существующую систему АПС здания БКНС-5 сущ., путем подключения по интерфейсной (RS485) и физической линиям связи.

Взам. инв. №							
	Подп. и дата						
Инв. № подл.							
	Изм	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Д013330220000-ИЛО7.ТЧ
						12	

6 ЗАГАЗОВАННОСТЬ

В на площадках и технологических помещениях блока БКНС автоматический непрерывный контроль дозрывоопасных концентраций многокомпонентных воздушных смесей горючих газов.

Согласно схемам автоматизации выполнен поплощадочный контроль загазованности (телесигнализация загазованности) 20% и 50% от нижнего концентрационного предела воспламенения (НКПВ) на площадке.

Достижение 20% НКПВ является порогом срабатывания «1» (Порог 1) и 50% НКПВ – порогом срабатывания «2» (Порог 2).

При достижении порога «1» прибор НКПВ подают предупреждающий световой и звуковой сигнал и при пороге «2» аварийный световой и звуковой сигнал. Сигнализация выполнена по месту и телесигнал в ДП п.б. «Вятка».

При неисправности приборов НКПВ подаются световой и звуковой сигналы на лицевой панели прибора.

Предусматривается автоматическое включение вытяжных вентиляторов в помещениях при достижении 10% НКПВ (если вентилятор отключен).

Предусматривается отключение электродвигателей оборудования при достижении концентрации взрывоопасных веществ 50% НКПВ в помещении.

Предусматривается дополнительное периодическое измерение ДВК и ПДК в воздушной среде рабочего пространства на территории объектов, измерение осуществляется переносными газоанализаторами.

В качестве приборов для автоматического непрерывного контроля дозрывоопасных концентраций использовать сигнализатор типа СГМ-110 (производитель ООО «Эрис», г. Чайковский).

Изм	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Д013330220000-ИЛОУ7.ТЧ						Лист
															13

7 ПРИБОРЫ И СРЕДСТВА АВТОМАТИЗАЦИИ

Для реализации проекта предусматривается использование следующих приборов и средств автоматизации.

Для местного контроля давления используются манометры, технические показывающие, коррозионностойкие типа МП4А – Кс (свидетельство СИ №50119-17 до 12.09.2027).

Для местного контроля и дистанционной сигнализации давления предусматриваются манометры, показывающие сигнализирующие взрывозащищенные марки ДМ2005Сг1Ех (RU С-RU.МГ07.В.00052/19 №0127593 до 17.06.2024; свидетельство об утверждении типа СИ РФ.С.30.004.А №70503/1 до 09.07.2023).

Для дистанционного измерения давления предусматриваются малогабаритные датчики давления АИР-10L/Exd (TP TC №TC RU С –RU.НВ05.В.00048/20 №0150347 до 21.12.2025г, свидетельство об утверждении типа СИ ОС.С.30.158.А № 73292 до 25.03.2024).

Для дистанционного измерения уровня раздела фаз «нефть-пластовая вода» предусматриваются датчики уровня ультразвуковые во взрывозащищенном исполнении марки ДУ4МА (ТС № RU С-29.004.А №34033 до 15.11.2023г) в комплекте с вторичным прибором БСД-4 (ЗАО «Альбатрос»). Степень защиты датчиков уровня ДУУ4МА– IP68 по ГОСТ 14254 (пыленепроницаемость и защита при длительном погружении в жидкость).

Для дистанционной сигнализации предельных уровней в подземных емкостях предусматривается датчик уровня поплавковый ПМП-152 (№ РОСС RU НА91.Н00018/21 до 29.11.2024г.

Для непрерывного автоматического контроля дозврывоопасных концентраций многокомпонентных воздушных смесей горючих газов на территории проектируемых объектов предусматривается стационарный сигнализатор горючих газов СГМ-110 с датчиками СТМ-10, (свидетельство об утверждении типа № ТС RU №43790-12 до 15.05.2027), который имеет световую сигнализацию на лицевой панели по каждому каналу при достижении пороговых концентраций.

Для сигнализации пороговых концентраций по месту на технологических площадках предусматриваются посты свето-звуковой сигнализации взрывозащищенные марки ПГСКОЗ-К-3-24DC-КНВМ1М-20.

В качестве приборов автоматической пожарной сигнализации использовать оборудование производства ЗАО НВП «Болид», г. Королев.

Приборы, оборудование и их производители могут быть изменены на стадии разработки документации по согласованию Заказчиком.

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

							Д013330220000-ИЛОУ7.ТЧ	Лист 14
Изм	Кол.уч.	Лист	№доку.	Подпись	Дата			

Датчики, измерительные преобразователи и сигнализаторы, размещаемые на открытых площадках без обогрева, имеют климатическое исполнение для работы при температуре от -45°C до $+50^{\circ}\text{C}$.

Предусматриваемая в проекте продукция ЗАО «Альбатрос», НПП «Элемер», ОАО «Манотомь» и др. имеют полный перечень разрешений и сертификатов Ростехнадзора РФ и Госстандарта РФ, необходимых для эксплуатации оборудования на промышленных объектах и во взрывоопасных зонах.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			Д013330220000-ИЛЮ7.ТЧ						
Изм	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата				

8 РАЗМЕЩЕНИЕ И МОНТАЖ

Средства автоматизации, монтируемые на трубопроводах и технологическом оборудовании, устанавливаются с помощью закладных деталей, рекомендуемых в нормативных документах и инструкциях на приборы заводов-изготовителей, а также с использованием штуцеров, встроенных в технологическое оборудование.

Вторичные приборы, аппаратура управления и другие устройства на площадке ТВО-5 устанавливаются в шкаф автоматизации СА ТВО. Шкаф СА ТВО размещается в блок-контейнере НКУ ТВО-5.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					Д013330220000-ИЛЮ7.ТЧ	Лист
			Изм	Кол.уч	Лист	№ док.		Подпись

9 ОСНОВНЫЕ РЕШЕНИЯ ПО СЕТЯМ КОНТРОЛЯ И УПРАВЛЕНИЯ

В качестве контрольных применять кабели с медными жилами в общем экране типа КВВГЭ, а для прокладки внутри здания КВВГЭнг.

В качестве интерфейсных кабелей применяются кабели типа «витая пара» оболочка из ПВХ пластиката, проволочная броня под наружной оболочкой, медная луженая многопроволочная жила КИПЭВ.

Аналоговые сигналы должны передаются отдельным от цепей управления и сигнализации кабелем.

Прокладку силовых и контрольных кабелей в шкафах и на кабельных эстакадах осуществляется отдельно.

Кабели выбраны в соответствие с СП 423.1325800.2018 сечение жил, min. 1,0 мм² с индексом нг(А)-FRLS, с заполненными внутренними промежутками негигроскопичным полимерным наполнителем.

Кабельные проводки выполнить по кабельной эстакаде в металлических перфорированных лотках. Опуски с кабельной эстакады выполнить в стальной водогазопроводной трубе 20х2, 8 по ГОСТ 3262-75 с переходом на металлорукав в герметической ПВХ оболочке. На подходах к дренажной емкости выполнить прокладку в траншее в земле в кабельной канализации из гибких гофрированных двустенных труб для электропроводки на гл. 0.7 м от планировочной отметки земли. Выход кабеля из земли необходимо выполнить также в трубе водогазопроводной 20х2, 8 по ГОСТ 3262-75.

При пересечении с силовыми кабельными линиями кабель КИПиА прокладывают выше на 0,15 м. При параллельной прокладке с силовыми кабелями расстояние в свету должно быть не менее 0,5 м.

Для защиты металлических конструкций, трубных проводок согласно СП 28.13330.2012 (Защита строительных конструкций от коррозии. Актуализированная редакция СНиП 2.03.11-85) применить окраску в два слоя грунт-эмалью ХВ-0278. Эмаль черная.

Монтаж необходимо выполнить в соответствии с требованиями СП 77.13330. Скрытые работы подлежат освидетельствованию с составлением акта согласно требованиям СП 48.13330.2011.

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

Изм	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Д013330220000-ИЛОУ7.ТЧ

Лист

17

10 ЭЛЕКТРОПИТАНИЕ

Питание щитов контроля, шкафов контроллеров и приборов осуществляется переменным током напряжением 220 В частотой 50 Гц. Вопросы электропитания рассматриваются в электротехническом разделе проекта.

Все шкафы системы автоматизации оснащаются источниками бесперебойной питания, сохраняющими работоспособность системы в течении 30 мин.

К активным датчикам, требующим наличие питания, подводится питание постоянного тока 12 В или 24 В от шкафа системы автоматизации. Питание к датчику подводится совместно с сигнальными цепями разными жилами по одному кабелю.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			Д013330220000-ИЛЮ7.ТЧ						
Изм	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата				

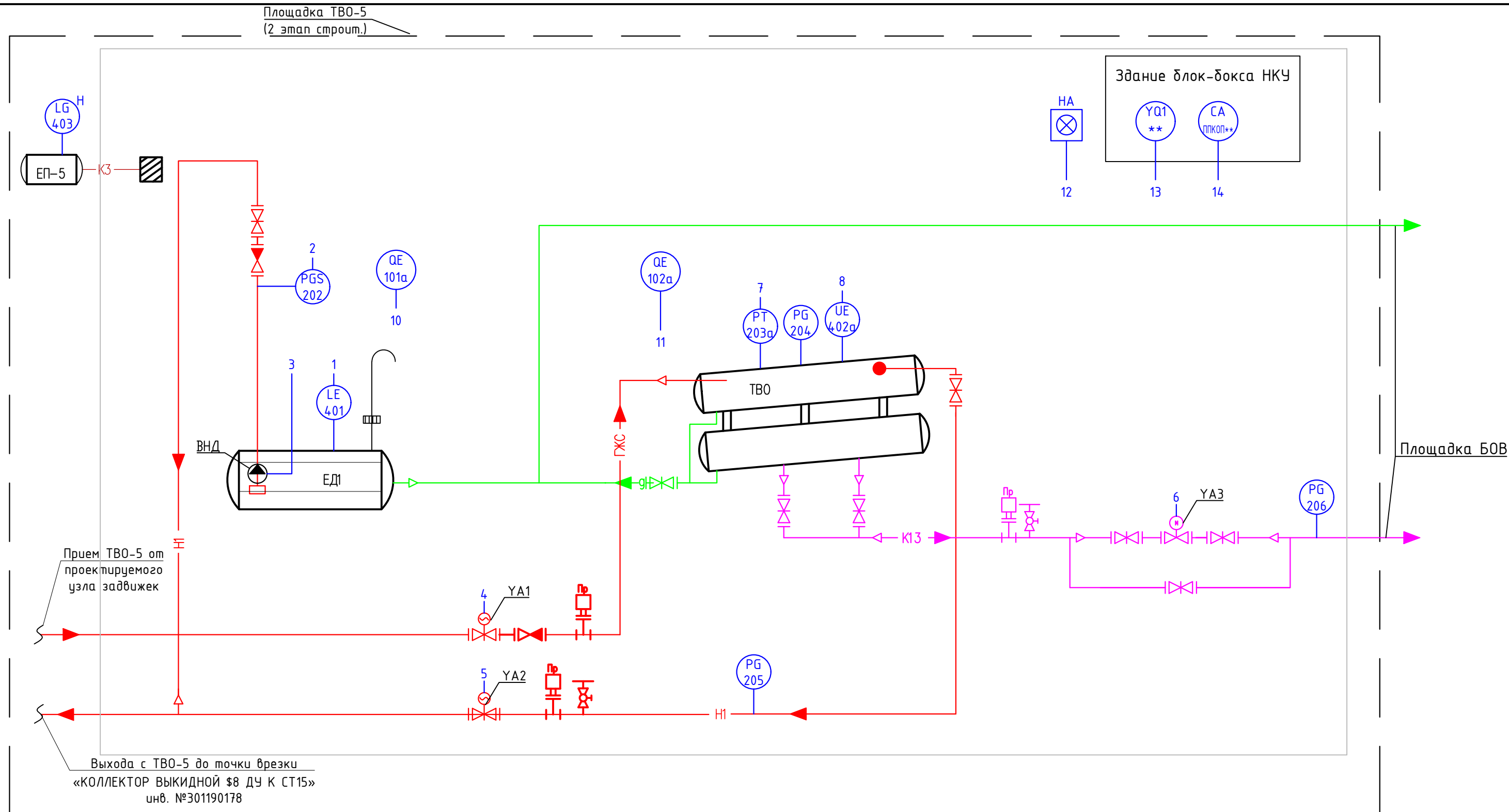
11 ЗАЗЕМЛЕНИЕ

Для защиты устройств передачи информации от электромагнитных влияний используется система TN-C-S, которая обеспечивает раздельное питание цепей (от разделяющего трансформатора).

Корпуса приборов, Металлические корпуса, трубные проводки, шкафы должны быть заземлены отдельными проводниками проводом медным проводом ПЩ 6 мм².

В соответствии с СТО 51246464-011-2015 «Стандарт организации. Системы автоматизации технологических процессов. Устройство сетей заземления» оплетка экранированного провода должна быть заземлена в одной точке со стороны источника сигнала (шкафа управления). Контур заземления предусматривается в электротехнической части проекта. Работы выполнить согласно ТИ 4.25088.17000 и ВСН 332-74.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			Д013330220000-ИЛЮ7.ТЧ						
Изм	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата				



Поз.	Обозначение	Кол.	Примеч.
PG	Манометр технический показывающий МП4а-Кс	3	Поз.204..206
	пределы измерения 0..4МПа (40,0кгс/см2)		
H	Кнопочный пост на 2 кнопки "Старт/Стоп", предусматри-	1	Поз.201
	вается по электротехническому разделу		
PGS	Манометр показывающий сигнализирующий ДМ2005Crlex	1	Поз.202
	пределы измерения 0..6,0МПа (60,0 кгс/см2)		
LE	Датчик измерения уровня	1	Поз.4.01
LG	Датчик индикатор ПМП-116	1	Поз.4.03
UE	Датчик уровня ультразвуковой ДУУ2М	1	Поз.4.02а
UT	Вторичный преобразователь сигнала БСД4 с датчика ДУУ2М	1	Поз.4.02б
PT	Датчик давления 4..20 мА АИР-10L/Exd/Н/ДИ/1170/АГ-14	1	Поз.203а
	пределы измерения 0..4,0МПа		
PY	Барьер искробезопасности НБИ-11П	1	Поз.203б
QE	Датчик сигнализатор горючих газов СТМ-10	2	Поз.101а..102а
QGSA	Вторичный преобразователь СГМ-110, 1 канал, вход для датчика сигнализатора горючих газов	2	Поз.101б..102б
HA	Свето-звуковой сигнализатор ПГСК03-К-3-24ДС-КНВМ1М-20	1	

Экспликация проектируемого оборудования

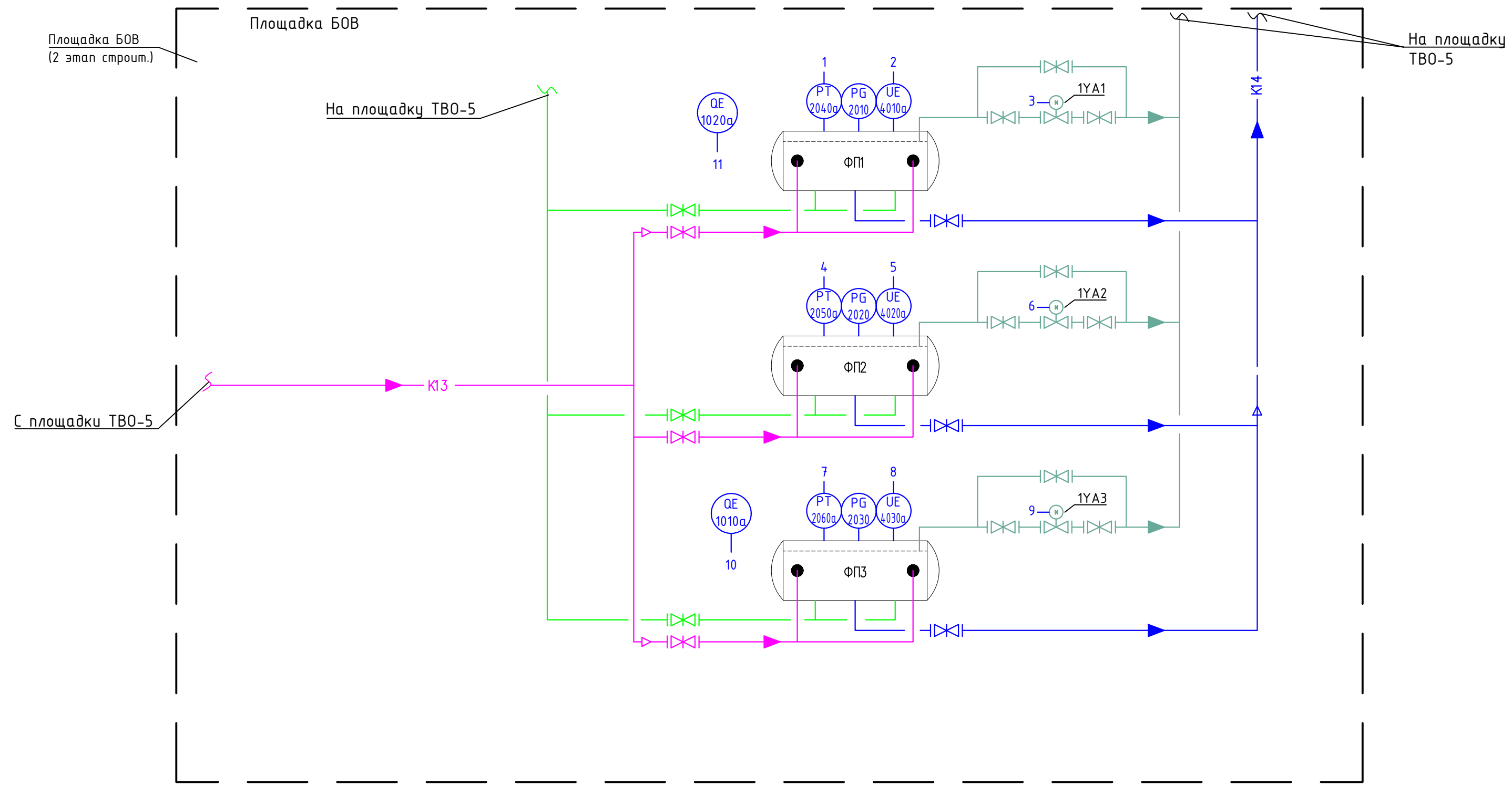
Обознач.	Наименование	Кол-во	Примечание
ТВО	Трубный водоотделитель DN1400/1400, PN 4,0 МПа	1	ТВО (Проектируемый)
ЕД1	Емкость подземная дренажная объемом 63 м3, PN 0,07 МПа	1	ЕП-63 (Проектируемый)
ВНД	Вертикальный погружной насос с максимальной подачей 12,5 м3/час, с максимальным давлением на выходе 4 МПа	1	ВНД-12,5/400 (Проектируемый)
ЕП-5	Емкость дождевых стоков объемом 5м3	1	ЕП-5 (проектируемый)

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

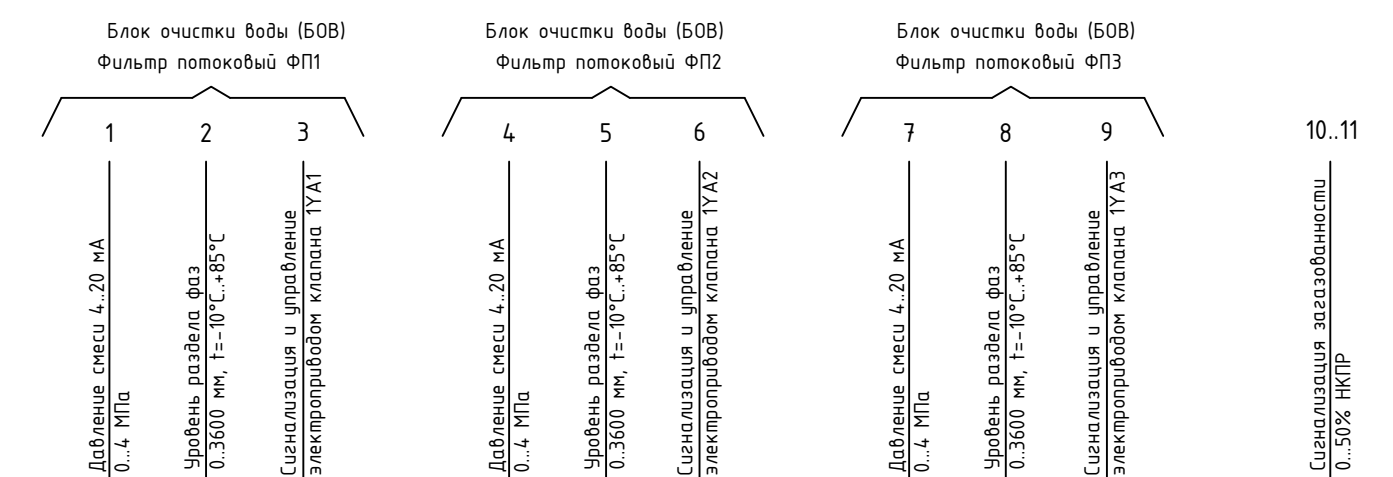
По месту	1	2	3	4	5	6	7	8	10..11	12	13	14
Площадка ТВО. Пом. Электро-щитовой	PGS 202	H 201		HA *	HA *	HA *	PT 203а					
Площадка ТВО. Помещение Аппаратной									PY 203б	UT 402б	QGSA 101б..102б	
Площадка БКНС-5 (сущ.)												
АРМ оператора ДП "Вятка" сущ. система АСУ ТП												

Примечание:
 * - поставка модуля местного управления и индикации в комплекте с задвижкой и клапаном МЭПК-Е2Т10 с исполнительным механизмом;
 ** - комплектная поставка со зданием блок-контейнера НКУ по электротехническому разделу.

				Д013330220000-ИЛО7.ГЧ				
				Обустройство Вятской площадки Арланского нефтяного месторождения. ТВО-5, расширение БКНС-5				
Изм.	Кол.уч	Лист	Ивок.	Подпись	Дата			
Разраб.	Дигуззов				04.23			
Проверил	Разиньков				04.23			
						Стадия	Лист	Листов
						П	1	
Н.контр.	Артемьева				04.23	Схема автоматизации площадки ТВО-5		
						000 "Трансэнергострой"		



Поз.	Обозначение	Кол.	Примеч.
PG	Манометр технический показывающий МП4а-Кс	4	Поз.2010..2040
	пределы измерения 0..4МПа (40,0кз/см2)		
PT	Датчик давления 4..20 мА АИР-10L/Exd/Н/ДИ/1170/АГ-14	3	Поз.2040а..2060а
PY	Барьер искробезопасности НБИ-11П	3	Поз.2040б..2060б
UE	Датчик уровня ультразвуковой ДУУ2М	3	Поз.4010а..4030а
UT	Вторичный преобразователь сигнала БСД4 с датчика ДУУ2М	3	Поз.4010б..4030б
QE	Датчик сигнализатор горючих газов СГМ-10	2	Поз.1010а, 1020а
QGSA	Вторичный преобразователь СГМ-110, 1 канал, вход для датчика сигнализатора горючих газов	2	Поз.1010б, 1020б

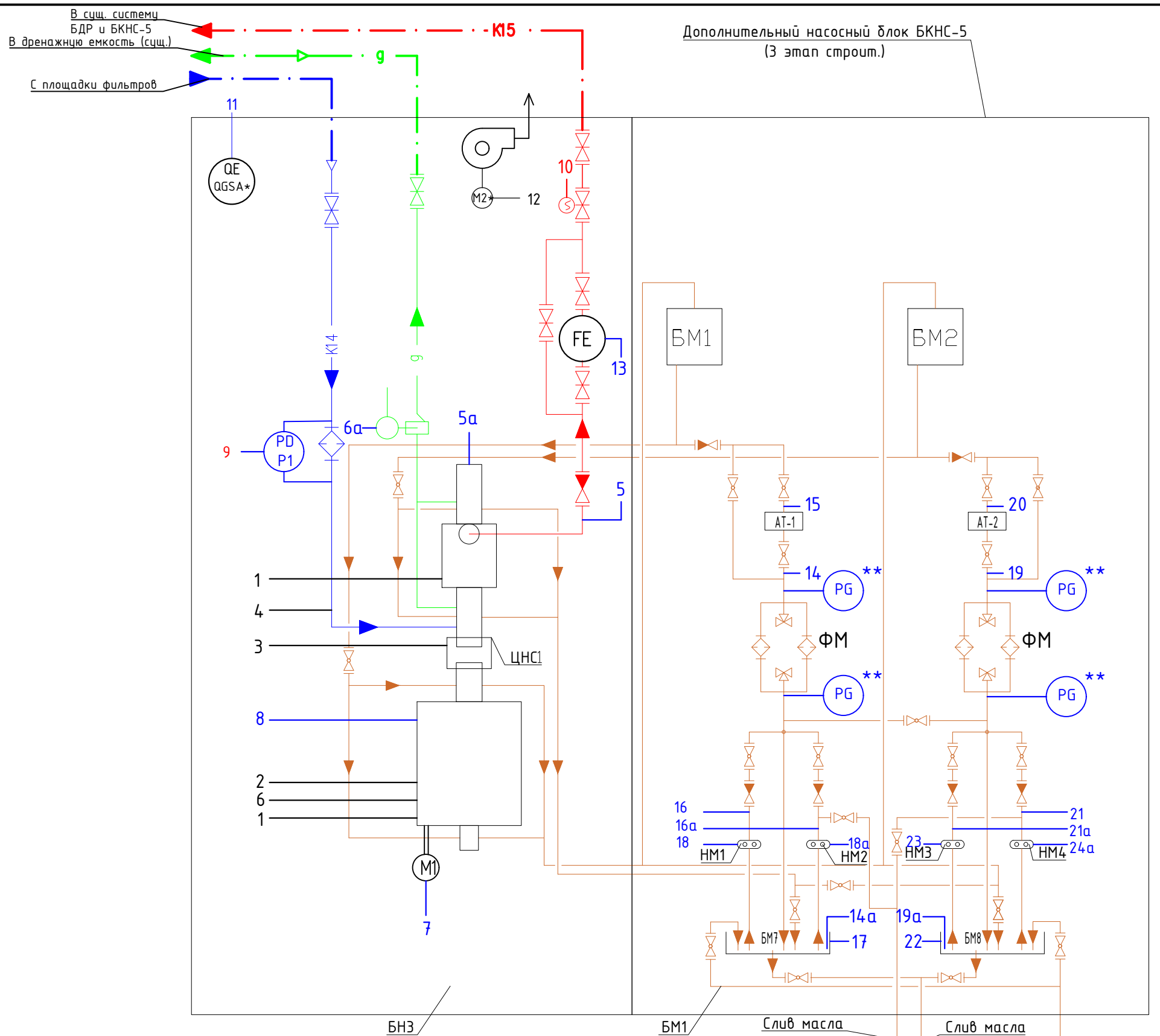


Экспликация оборудования			
ФП	Фильтр потоковый PN 4,0 МПа	3	ФС-40-1400 (Проектируемый)

Примечание:
 * - поставка модуля местного управления и индикации в комплекте с задвижкой и клапаном МЭПК-E2T10 с исполнительным механизмом;

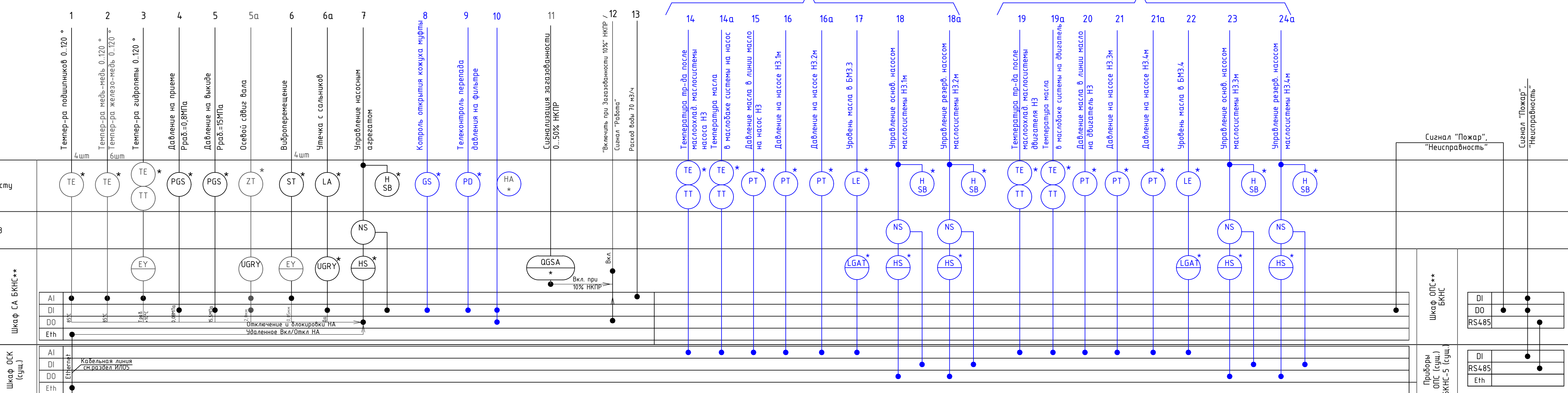
Инф.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв.№	По месту (Площадка БОВ)	
			Площадка ТВО-5, Помещение Аппаратной	Шкаф СА ТВО
			PT 2040а	PT 2050а
			HA *	HA *
			PY 2040б	PY 2050б
			UT 4010б	UT 4020б
			PT 2060а	PT 2060а
			HA *	HA *
			PY 2060б	PY 2060б
			UT 4020б	UT 4020б
			QE 1010а	QE 1010а
			QGSA 1010б, 1020б	QGSA 1010б, 1020б
			AI	
			AO	
			DI	
			DO	
			RS-485	
			Eth	

Д013330220000-ИЛ07.ГЧ					
Обустройство Вятской площадки Арланского нефтяного месторождения. ТВО-5, расширение БКНС-5					
Изм.	Кол.уч	Лист	Ндоп.	Подпись	Дата
Разраб.	Дигузов				04.23
Проверил	Разиньков				04.23
Автоматизация			Стадия	Лист	Листов
			П	2	
Н.контр.	Артемьева				04.23
Схема автоматизации площадки БОВ			000 "Трансэнергострой"		



Маслосистема в линии масло на насос

Маслосистема в линии масло на двигатель



Экспликация оборудования

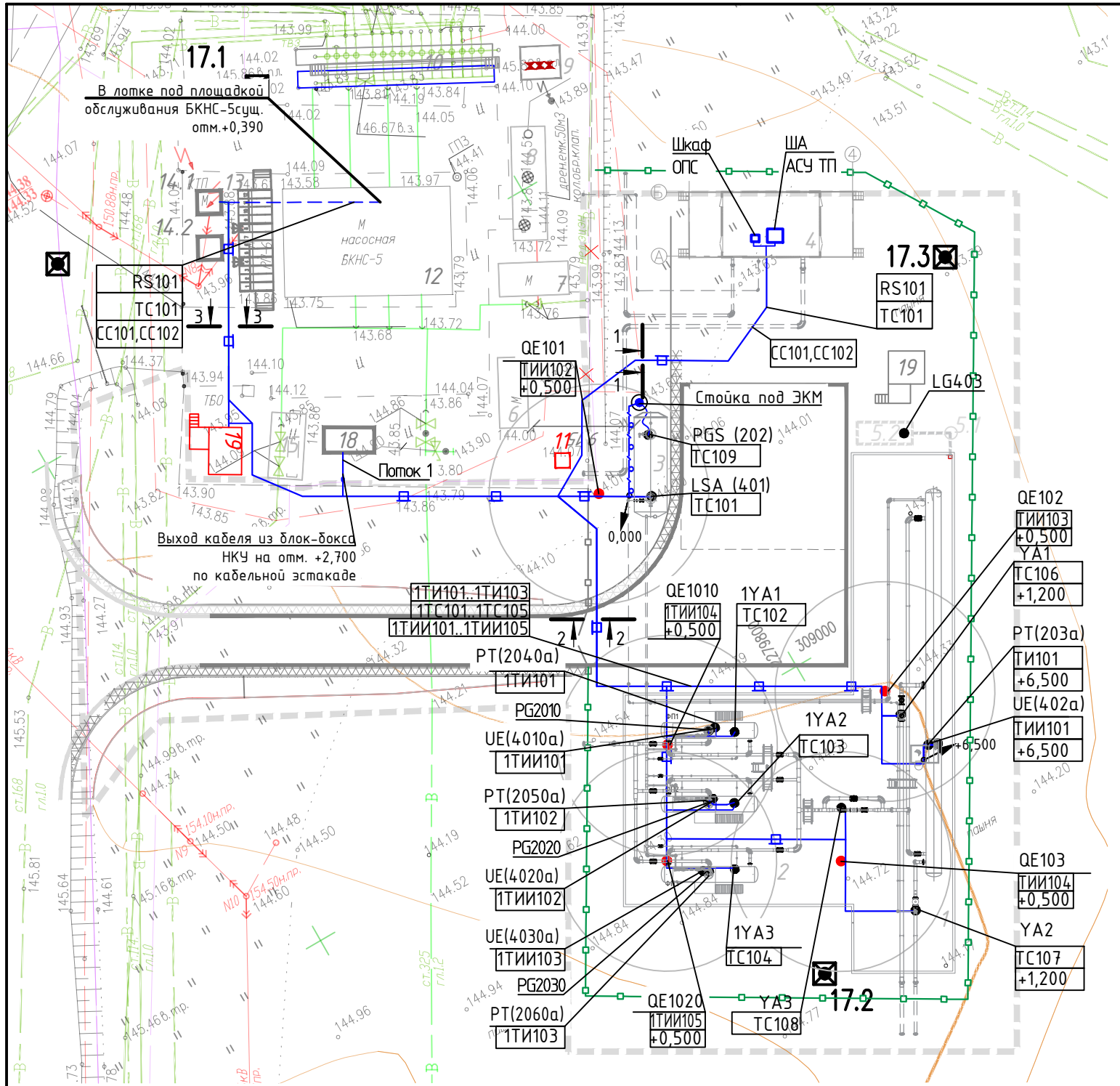
Обознач.	Наименование	Кол-во	Примечание
БНЗ	Блок насоса ЦНС	1	(Проектируемый)
БМ1	Блок маслосистемы	1	(Проектируемый)
ЦНС3	Насос центробежный для пластовой воды с расходом 240м3/ч и напором 1290м	1	(Проектируемый)
БМ5,БМ6	Бак масляный аварийный	2	(Проектируемый)
БМ7,БМ8	Бак масляный	2	(Проектируемый)
ФМ	Фильтр двойной масляный	2	(Проектируемый)
НМ1,НМ2, НМ3,НМ4	Насос масляный	4	НМШ 8-25 (Проектируемый)
АТ	Аппарат воздушного охлаждения	2	(Проектируемый)

Перечень оборудования

Поз.	Обозначение	Кол.	Примеч.
ТЕ	Датчик температуры подшипников	4	Марка уточняется заводом-изготовителем
ТЕ	Датчик температуры меди и железа	6	Марка уточняется заводом-изготовителем
ТТ	Термопреобразователь гидропаты	1	Марка уточняется заводом-изготовителем
PGS	Манометр показывающий сигнализирующий Pраб.=0,8МПа (на приеме), Pраб.=15МПа (на выкиде)	2	Марка уточняется заводом-изготовителем
PG	Манометр показывающий сигнализирующий Pраб.=0,8МПа	2	
ST	Вибропреобразователь	4	Марка уточняется заводом-изготовителем
ST	Измеритель осевого сдвига	1	Марка уточняется заводом-изготовителем
LA	Сигнализатор уровня утечки сальников	1	Марка уточняется заводом-изготовителем
QGSA	Вторичный преобразователь датчика сигнализатора горючих газов	1	Марка уточняется заводом-изготовителем

Примечание:
 1. * - Оборудование, поставляемое с комплектом полнофункциональной автоматики и сопровождающей документацией.
 2. ** - оборудование поставляется комплектно с блочной кустовой насосной станцией.

Д013330220000-ИЛО7.Г.Ч					
Обустройство Вятской площадки Арланского нефтяного месторождения. ТВ0-5, расширение БКНС-5					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разраб.	Дизуэв				04.23
Проверил	Разиньков				04.23
Автоматизация			Стадия	Лист	Листов
			П	3	
Н.контр.	Артемьева				04.23
Схема автоматизации площадки БКНС-5			000 "Трансэнергострой"		



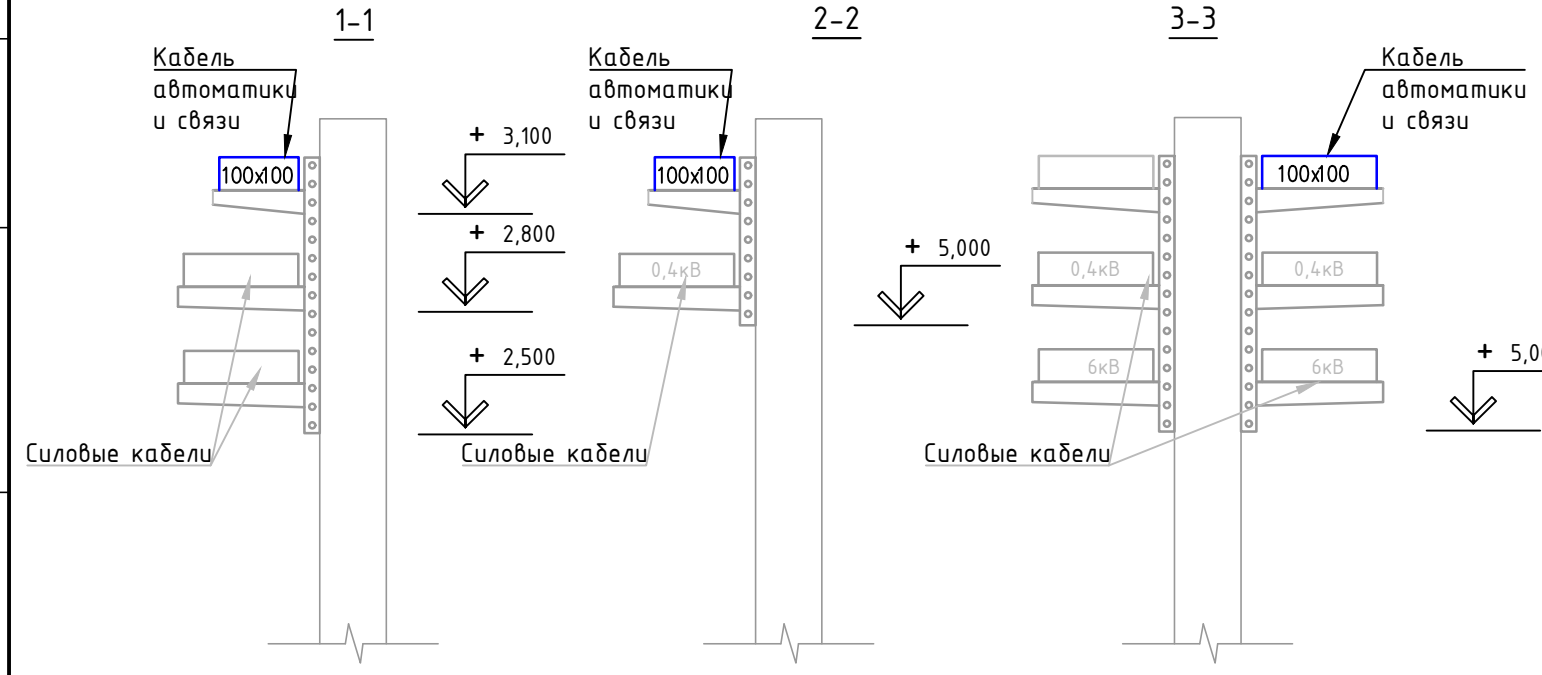
Поток 1

ТИ101	ТС109
ТС101	
ТС102	ТИИ101
ТС103	ТИИ102
ТС104	ТИИ103
ТС108	ТИИ104
1ТИ101..1ТИ103	
1ТС101..1ТС105	
1ТИИ101..1ТИИ105	

№	Наименование	Кол-во	Примечание	Этап строят.
1	ТВО	1	Проект.	2
2	БОВ	1	Проект.	2
3	Дренажная емкость	1	Проект.	2
4	Дополнительный блок БКНС	1	Проект.	3
5.1	Дождеприемный колодец	1	Проект.	2
5.2	Емкость промливневых стоков	1	Проект.	2
6	Операторная	1	Сущ.	2
7	Блок дозирования реагентов	1	Сущ.	2
8	Дренажная емкость	1	Сущ.	2
9	Дополнительный блок гребенки	1	проектируемый Д054610220000-ГП	2
10	Блок гребенки открытого типа доп.блока БКНС-5	1	Сущ.	2
11	Туалет	1	существующее (демонтаж)	2
12	БКНС-5	1	Сущ.	2
13	РП-6	1	реконструкция	2
14.1	КТП	1	Сущ.	2
14.2	КТП	1	Проект.	2
15	Узел задвижек	1	Сущ.	2
16	Узел задвижек	1	Сущ.	2
17.1-17.3	Молнеотвод	3	Проект.	2
18	Блок-бокс НКУ для ТВО-5	1	Проект.	2
19	БМЗ	1	Проект.	2

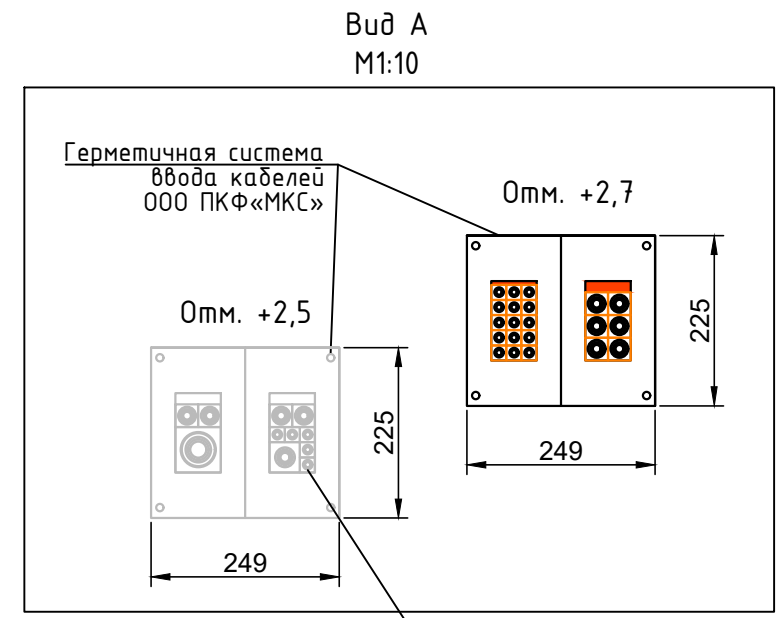
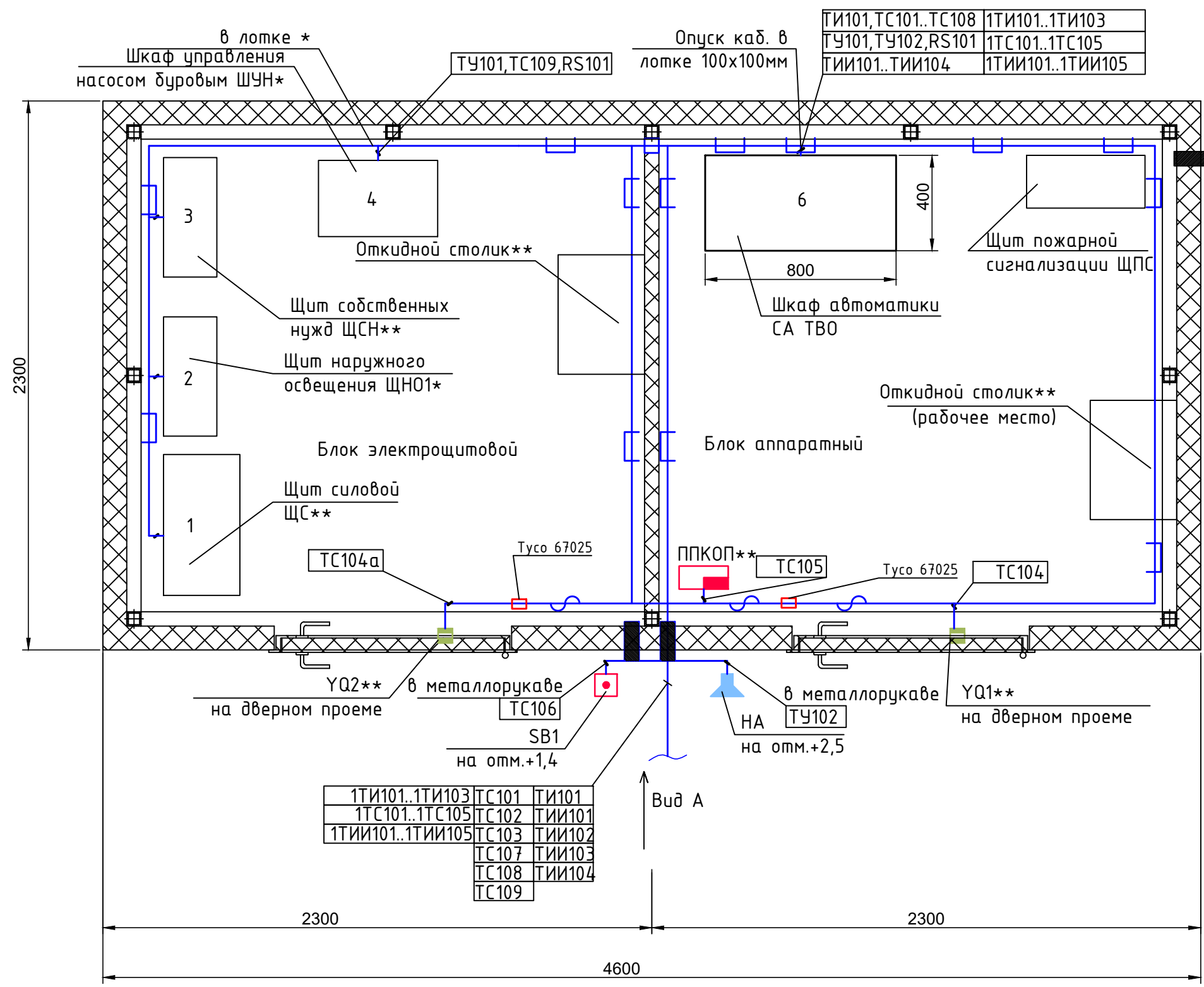
- Условные обозначения
- прокладка кабеля в лотке
 - прокладка кабеля в металлорукаве
 - датчик газоанализатор
 - спуск / подъем кабеля

- Примечания:
- Сигнал с оборудования автоматизации сводится на Шкаф СА ТВО здания НКУ.
 - Прокладка кабелей автоматики предусмотрена по кабельной эстакаде на высоте 2,9м от уровня земли.
 - Подвод кабеля к датчикам и приборам выполнить в металлической трубе ВГП 20х2,8 с переходом на металлорукав в ПВХ изоляции РЗ-ЦПнг-20.
 - Экраны кабелей заземлить на стороне датчика.
 - Пробоотборные устройства сигнализаторов взрывных концентраций установить на высоте 0,5 м от уровня земли.
 - Строительство кабельной эстакады предусмотрено в разделе Д013330220000-ИЛО2.



					Д013330220000-ИЛО7.ГЧ				
					Обустройство Вятской площади Арланского нефтяного месторождения. ТВО-5, расширение БКНС-5				
Изм.	Кол.уч.	Лист	Индок.	Подпись	Дата	Автоматизация	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Дигузлов			04.23		П	4	
Проверил		Разиньков			04.23				
Н.контр.		Артемьева			04.23	План расположения оборудования по территории площадки ТВО-5, БКНС-5	000 "Трансэнергострой"		

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



Предусматривается по разделу Д013330220000-ИЛОЗ

Условные обозначения кабельных вводов:

- MKS20 (φ5-12мм)
- MKS30 (φ11-22мм)

Условные обозначения:

- прокладка кабеля в перфорированном металлическом лотке 200x100
- прокладка кабеля в герметичной системе ввода кабелей ООО ПКФ «МКС»
- прокладка кабеля в гофротрубе φ16мм
- прибор приемно-контрольный охранно - пожарный
- светозвуковой оповещатель

Примечание:

* - оборудование, предусматриваемое по электротехническому разделу.
 ** - оборудование, комплектное с НКЧ.
 1) Прокладка кабеля в НКЧ предусматривается в металлических перфорированных лотках. Предусматривается раздельная прокладка силового и контрольного кабеля по разным лоткам, а при совмещенной прокладке в одном лотке силовые от контрольных разделены перегородкой.
 2) Кабель проложить по периметру НКЧ в комплектных с блок-боксом лотках. Подвод кабеля к шкафу автоматики выполнить в лотке, подводы кабеля к оборудованию выполнить в металлорукаве РЗ-ЦПнз-20.

						Д013330220000-ИЛО7.ГЧ			
						Обустройство Вятской площади Арланского нефтяного месторождения. ТВО-5, расширение БКНС-5			
Изм.	Кол.уч.	Лист	Индок.	Подпись	Дата	Автоматизация	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Дигузов		<i>[Signature]</i>	04.23		П	5	
Проверил		Разиньков		<i>[Signature]</i>	04.23				
Н.контр.		Артемьева		<i>[Signature]</i>	04.23	План расположения оборудования и прокладки кабеля. Здание НКЧ	ООО "Трансэнергострой"		

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