

**Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Пермский национальный исследовательский политехнический университет»
«Научно-проектный институт обустройства нефтяных и газовых месторождений»**

ООО «ЛУКОЙЛ-ПЕРМЬ»

**«Строительство и обустройство скважин Кокуйского месторождения
(модуль 150)»**

Проектная документация

**Раздел 4 Здания, строения и сооружения, входящие в инфраструктуру
линейного объекта**

**Часть 3 Сведения об инженерном оборудовании, о сетях и системах
инженерно-технического обеспечения**

**Книга 5 Технологические решения.
Автоматизация технологических процессов**

2019/206/ДС190-PD-ILO.IOS5

Том 4.3.5

Договор №

2019/206/ДС190

Изм.	№ док.	Подп.	Дата

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Пермский национальный исследовательский политехнический университет»
«Научно-проектный институт обустройства нефтяных и газовых месторождений»

ООО «ЛУКОЙЛ-ПЕРМЬ»

«Строительство и обустройство скважин Кокуйского месторождения
(модуль 150)»

Проектная документация

Раздел 4 Здания, строения и сооружения, входящие в инфраструктуру линейного
объекта

Часть 3 Сведения об инженерном оборудовании, о сетях и системах инженерно-
технического обеспечения

Книга 5 Технологические решения.
Автоматизация технологических процессов

2019/206/ДС190-PD-ILO.IOS5

Том 4.3.5

Договор №

2019/206/ДС190

Заместитель директора

В.А. Войтенко

Главный инженер проекта

М.Н. Калугин

Изм.	№ док.	Подп.	Дата

Обозначение	Наименование	Примечание
2019/206/ДС190-PD-ILO.IOS5	Содержание тома 4.3.5	2
2019/206/ДС190-PD-SP	Состав проектной документации	3
2019/206/ДС190-PD-ILO.IOS5.TCH	Текстовая часть	4
2019/206/ДС190-PD-ILO.IOS5.GCH	Графическая часть	
	Лист 1 – Схема структурная автоматизации	18
	Лист 2 – Куст №399. Схема функциональная автоматизации	19
	Лист 3 – Куст №400. Схема функциональная автоматизации	20
	Лист 4 – Куст №404. Схема функциональная автоматизации	21
	Лист 5 – Куст №806 бис. Схема функциональная автоматизации	22
	Лист 6 – Куст №16н. Схема функциональная автоматизации	23
	Лист 7 – Куст №4345. Схема функциональная автоматизации	24
	Лист 8 – Куст №7008. Схема функциональная автоматизации	25
	Лист 9 – Куст №7005. Схема функциональная автоматизации	26
	Лист 10 – Куст №7001. Схема функциональная автоматизации	27

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

2019/206/ДС190-PD-ILO.IOS5

Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата
Разраб.		Епейкина			04.24
Проверил		Старцев			04.24
Нач.отд.		Старцев			04.24
Н.контр.		Трясцин			04.24
ГИП		Калугин			04.24

СОДЕРЖАНИЕ ТОМА

Стадия	Лист	Листов
П	1	1

НПИ ОНГМ

Состав проектной документации приведен в томе 2019/206/ДС190-PD-SP

Согласовано							2019/206/ДС190-PD-SP			
Взам. инв. №										
Подп. и дата										
Инва. № подл.										
	Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата				
	Разраб.		Калугин			04.24	Стадия	Лист	Листов	
	Проверил		Тепляков			04.24	П	1	1	
	Нач.отд.		Тепляков			04.24	СОСТАВ ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ НПИ ОНГМ			
	Н.контр.		Тепляков			04.24				
	ГИП		Калугин			04.24				

Содержание

1	Исходные данные.....	2
2	Объекты автоматизации и телемеханизации	2
3	Объём автоматизации и телемеханизации	3
4	Основные технические решения	8
4.1	Решения по структуре	8
4.2	Приборы и средства автоматизации	9
4.3	Размещение, монтаж и обслуживание средств автоматизации	10
4.4	Решения по метрологическому обеспечению.....	11
5	Список литературы	13
	Таблица регистрации изменений	14

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

2019/206/ДС190-PD-ILO.IOS5.TCH

Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата
Разраб.		Епейкина			04.24
Проверил		Старцев			04.24
Нач.отд.		Старцев			04.24
Н.контр.		Трясцин			04.24
ГИП		Калугин			04.24

ТЕКСТОВАЯ ЧАСТЬ

Стадия	Лист	Листов
П	1	14

НПИ ОНГМ

1 Исходные данные

Настоящий документ содержит основные технические решения по автоматизации проектируемых технологических объектов Кокуйского месторождения ЦДНГ-10.

Основанием для проектирования настоящего раздела послужили следующие документы:

- Задание на проектирование «Строительство и обустройство скважин Кокуйского месторождения (модуль 150)», утвержденное Первым заместителем Генерального директора - Главным инженером ООО «ЛУКОЙЛ-ПЕРМЬ» Р.П. Пивоваром от 11.02.2022г.;
- Технические условия отдела автоматизации и метрологии ООО «ЛУКОЙЛ-ПЕРМЬ» от 07.07.2022г.

Исходными данными для разработки системы автоматизации технологических процессов послужили технологические схемы и планы расположения технологического оборудования, генеральные планы технологических площадок, технические требования и опросные листы на технологическое оборудование, в том числе блочно-комплектной поставки.

Технические решения по автоматизации соответствуют:

- СТО 1.22.1-2015 Стандарт ОАО «ЛУКОЙЛ» «Автоматизированная Система Управления Технологическими Процессами добычи нефти и газа»;
- СТО 1.14-2023 Стандарт ОАО «ЛУКОЙЛ» «Система обеспечения единства измерений. Метрологическое обеспечение в группе «ЛУКОЙЛ»»;
- РТМ 36.22.13-90 «Системы автоматизации. Монтажно-технологические требования к проектированию».

2 Объекты автоматизации и телемеханизации

К объектам автоматизации кустовой площадки №399 относятся:

- водозаборная скважина – 1 шт.;
- добывающая скважина проектируемая – 2 шт.;
- добывающая скважина №97 (сущ.) – 1 шт.;
- нагнетательная скважина с УНУ ППД – 1 шт.

К объектам автоматизации кустовой площадки №400 относятся:

- автоматизированная групповая замерная установка АГЗУ – 1 шт.;
- электрифицированная задвижка на выходе АГЗУ – 1 шт.;
- дренажная емкость $V=8\text{м}^3$ – 1 шт.;
- добывающая скважина – 4 шт.;
- нагнетательная скважина с УНУ ППД – 1 шт.

К объектам автоматизации площадки скважины №404 относятся:

- добывающая скважина – 1 шт.

Инв. № подл.	Подл. и дата	Взам. инв. №							Лист	
			2019/206/ДС190-PD-ILO.IOS5.TCH							2
			Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата		

К объектам автоматизации кустовой площадки №806 бис относятся:

- добывающая скважина – 4 шт.;
- нагнетательная скважина – 1 шт.;
- водораспределительный пункт ВРП-1090 (сущ.) – 1 шт.

К объектам автоматизации кустовой площадки №1бн относятся:

- добывающая скважина – 1 шт.;
- нагнетательная скважина – 1 шт.;
- водозаборная скважина №302 (сущ.) – 1 шт.

К объектам автоматизации кустовой площадки №4345 относятся:

- добывающая скважина – 3 шт.;
- добывающая скважина №336 (сущ.) – 1 шт.;
- нагнетательная скважина – 1 шт.;
- водораспределительный пункт ВРП – 1 шт.

К объектам автоматизации кустовой площадки №7008 относятся:

- добывающая скважина – 3 шт.;
- нагнетательная скважина – 2 шт.;
- водозаборная скважина №1 (сущ. в конс.) – 1 шт.

К объектам автоматизации кустовой площадки №7005 относятся:

- добывающая скважина – 3 шт.;
- нагнетательная скважина – 2 шт.

К объектам автоматизации кустовой площадки №7001 относятся:

- добывающая скважина – 4 шт.

3 Объем автоматизации и телемеханизации

Проектируемое месторождение относится к объекту на которое распространяются требования для Интегрированной модели месторождения (Письмо Первого исполнительного вице-президента Р.У. Маганова №РМ-103Вл от 19.11.2019г.)

Принятый в проекте объем автоматизации и телемеханизации по проектируемым объектам кустовых площадок №№399, 400, 404, 806 бис, 1бн, 4345, 7008, 7005, 7001 в условиях нормальной эксплуатации, позволяет работать без постоянного присутствия на них обслуживающего персонала.

Вывод технологических процессов на заданный режим работы осуществляется вручную на месте с последующим подключением местных средств контроля, сигнализации и блокировок.

Объем автоматизации по каждому объекту рассматривается отдельно.

Объем автоматизации для добывающих скважин:

Проектируемые скважины эксплуатируются способом ШГН. Скважины оборудованы штанговым глубинным насосом с приводом от станка-качалки ПШСН80-3-40 в комплекте со станцией управления, обеспечивающей управление, защиту и контроль параметров насоса.

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.					Лист
2019/206/ДС190-PD-ILO.IOS5.TCH							
Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата		

- несанкционированный доступ в технологический и аппаратурный блоки;
- температура в блоке технологическом;
- температура в блоке аппаратурном;
- сигнализация загазованности в технологическом блоке;
- сигнализацию пожара в технологическом и аппаратурном блоках.

При превышении допустимых значений загазованности (5% от НКПР) локальная система управления АГЗУ автоматически включает вытяжной вентилятор.

При возникновении пожара в АГЗУ происходит автоматическое отключение вентсистем в технологическом блоке.

Дополнительно на выходном нефтегазосборном коллекторе после АГЗУ установлена электрифицированная задвижка, для которой предусмотрено:

- передача данных на пульт диспетчера ЦДНГ-10:
 - переключатель выбора режимов работы задвижки в положении «Ручной»/«Дистанционный»;
 - Авария задвижки;
 - Задвижка открыта;
 - Задвижка закрыта.
- открытие задвижки (вручную);
- закрытие задвижки:
 - вручную;
 - дистанционное при пожаре и загазованности (20% от НКПР) в АГЗУ оператором пульта управления ЦДНГ-10.

Для дренажной емкости предусмотрен уровнемер с указателем уровня жидкости по месту.

Для постоянного контроля герметичности промысловых трубопроводов, транспортирующих жидкие углеводороды с проектируемых кустовых площадок №№399, 404, 806 бис, 16н, 4345, 7008, 7005, 7001 до т. врезки, предусмотрено:

- дистанционный контроль параметров трубопроводов датчиками давления на выкидных трубопроводах всех скважин и выходных нефтегазосборных трубопроводах с проектируемых кустовых площадок №№399, 7008, 7005, 7001;
- передачу контролируемых параметров трубопроводов в СТМ ЦДНГ-10 и АРМ диспетчера;
- дистанционный «Останов» по команде с АРМ диспетчерского пункта ЦДНГ-10, по технологическим и электрическим параметрам, уставкам СУ ШГН;
- автоматический останов скважин кустовых площадок из СУ по сигналу ЭКМ (защита трубопроводов/трубопровода).

На камерах приема и запуска очистных устройств предусмотрен контроль давления по месту.

На существующей водозаборной скважине №302 предусмотрена замена КИП и насосного оборудования в комплекте со станцией управления, также

Инв. № подл.	Подл. и дата	Взам. инв. №					Лист	
								5
Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	2019/206/ДС190-PD-ILO.IOS5.TCH		

проектом предусматривается обустройство законсервированной скважины №1 в водозаборную. Объем автоматизации для водозаборных №№302, 1 скважин обеспечивает:

- защиту при отклонениях параметров насоса от заданных уставок и регулирование этих уставок (комплект СУ);
- отключение насоса при недопустимом понижении ($\leq 20,5$ МПа) и повышении ($\geq 21,5$ МПа) давления в выкидном высоконапорном трубопроводе (достигается дополнительной установкой электроконтактного манометра);
- сигнализация состояние насоса в СТМ ЦДНГ-10;
- «Останов» насоса дискретным сигналом из диспетчерского пункта ЦДНГ-10;
- дистанционное измерение давления в выкидном высоконапорном трубопроводе;
- дистанционное измерение расхода воды;
- мониторинг параметров насоса по RS-485:
 - ток электродвигателя насоса;
 - напряжение по фазам А,В,С;
 - частота сети;
 - сигнализация состояния «Работа»/«Отключен»;
 - общая «Авария»;
 - потребляемая мощность;
 - мгновенная активная мощность;
 - мгновенная реактивная мощность.

Объем автоматизации для проектируемой водозаборной скважины куста №399 соответствует комплекту поставки и обеспечивает:

- защиту при отклонениях параметров насоса от заданных уставок и регулирование этих уставок;
- отключение насоса при недопустимом понижении и повышении давления в выкидном низконапорном трубопроводе;
- защиту насоса от сухого хода;
- дистанционное измерение давления в выкидном низконапорном трубопроводе;
- измерение расхода воды на скважину по месту и дистанционно;
- дистанционное измерение температуры воздуха в блок-боксе скважины;
- контроль несанкционированного доступа в блок-бокс;
- сигнализация состояния насоса;
- мониторинг параметров насоса по RS-485:
 - ток электродвигателя насоса;
 - напряжение по фазам А,В,С;
 - частота вращения электродвигателя;
 - сигнализация состояния «Работа»/«Отключен»;
 - общая «Авария».

Инв. № подл.	Подл. и дата	Взам. инв. №							Лист	
			2019/206/ДС190-PD-ILO.IOS5.TCH							6
			Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата		

Данные передаются в систему телемеханики ЦДНГ-10.

Для ВРП открытого типа кустовой площадки №4345 предусмотрено измерение с передачей данных в СТМ ЦДНГ-10:

- измерение давления по месту и дистанционно в общем входном коллекторе;
- измерение давления по месту и дистанционно в каждом отходящем напорном трубопроводе;
- замер расхода воды по каждой отходящей линии по месту и дистанционно.

Для существующего ВРП-1090 куста №806 бис предусмотрена установка датчика давления и расходомера на отходящем коллекторе на проектируемую нагнетательную скважину №4323. Проектом предусматривается переключение существующих КИП ВРП-1090 на проектируемый шкаф ТМ 806 бис.

Нагнетательные скважины №4301 куста №399 и №4313 куста №400 оборудованы УНУ ППД, объем автоматизации соответствует комплекту поставки и обеспечивает автоматическое отключение насоса при недопустимом понижении давления в подающем низконапорном трубопроводе ($\leq 0,2$ МПа) либо при недопустимом отклонении давления ($\leq 19,0$ МПа и $\geq 21,0$ МПа) на выкиде насоса (достигается установкой электроконтактных манометров).

Для контроля и управления технологическим процессом диспетчером ЦДНГ-10 на нагнетательной скважине с УНУ ППД предусмотрено:

- местное и дистанционное измерение давления в подающем низконапорном трубопроводе;
- местное и дистанционное измерение давления закачки;
- измерение расхода воды на скважину по месту и дистанционно;
- сигнализация состояния насоса;
- мониторинг параметров СУ УНУ ППД по RS-485:
 - ток электродвигателя насоса;
 - турбинное вращение;
 - напряжение по фазам А,В,С;
 - частота сети;
 - сигнализация состояния «Работа»/«Отключен»;
 - общая «Авария»;
 - потребляемая мощность;
 - мгновенная активная мощность;
 - мгновенная реактивная мощность.
- «Останов» насоса дискретным сигналом из диспетчерского пункта ЦДНГ-10.

Для нагнетательных скважин №4323 куста №806 бис и №4345 куста №4345 предусмотрено дистанционное измерение давления на устье скважины (после штуцера).

Для нагнетательных скважин №4332 куста №16н, №№7007, 7008 куста №7008, №№704, 7010 куста №7005 предусмотрено измерение:

- давления на устье скважины дистанционно (после штуцера);

Инв. № подл.	Подл. и дата	Взам. инв. №							Лист	
			2019/206/ДС190-PD-ILO.IOS5.TCH							7
			Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата		

- измерение расхода воды на скважину по месту и дистанционно;
- давления в общем коллекторе дистанционно (до штуцера).

На узлах подключения проектируемых нефтегазосборных трубопроводов и водоводов к существующим трубопроводам в точках врезки предусмотрен местный контроль давления до и после задвижки.

Дополнительно для шкафов ТМ предусмотрена сигнализация следующих параметров в СТМ ЦДНГ-10:

- несанкционированный доступ в шкаф ТМ;
- неисправность системы обогрева шкафа ТМ;
- авария блоков питания;
- работа от батареи ИБП;
- низкий заряд батареи ИБП;
- авария ИБП;
- требуется замена батареи ИБП.

Для контроля загазованности воздушной среды рабочей зоны при обслуживании оборудования и проведении ремонтных работ, обслуживающий персонал оснащается переносными газоанализаторами со встроенной светозвуковой сигнализацией и ЖК-индикатором, имеющимися в ЦДНГ-10.

4 Основные технические решения

Основные технические решения приняты в соответствии с требованиями действующих нормативных документов по проектированию, технической информации на приборы и средства автоматизации отечественного производства.

Комплектное оборудование поставляется с контрольно-измерительными приборами и системой управления в соответствии с техническими требованиями и опросными листами.

4.1 Решения по структуре

Для централизованного телемеханического контроля за работой проектируемых технологических объектов проектом предлагается следующая архитектура:

- нижний (нулевой) уровень – датчики, исполнительные механизмы, средства автоматики, встроенные в технологическое оборудование и другие КИП и А;
- первый уровень – программируемые логические контроллеры (ПЛК) в составе проектируемых шкафов телемеханики;
- второй уровень – существующие АРМ оператора ЦДНГ-10 и сервер «Телескоп+» ЦДНГ-10;
- третий уровень – АСОДУ.

Для централизованного контроля за работой проектируемых объектов сбора нефти и объектов системы поддержания пластового давления месторождения

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	2019/206/ДС190-PD-ILO.IOS5.TCH	Лист	
							8	
Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.						

категории надёжности электроснабжения и требованиям ГОСТ 32144-2013 по качеству электроэнергии. Подвод электропитания и установка распределительных щитков предусматривается в томе 4.3.1 «Система электроснабжения».

Для достижения первой категории надёжности электроснабжения питание шкафа телемеханики осуществляется с использованием ИБП типа «on-line», гарантирующего работоспособность системы автоматизации при аварийных ситуациях в системе электроснабжения.

Все технические средства должны быть заземлены в соответствии с требованиями ПУЭ и инструкциями заводов-изготовителей.

Экраны кабелей заземляются только со стороны шкафов управления.

Приборы и средства автоматизации обслуживаются и ремонтируются сервисной организацией по обслуживанию и профилактическому ремонту средств КИП и А.

4.4 Решения по метрологическому обеспечению

Применяемые в проекте средства измерения (СИ) утверждённого типа и имеют действующие свидетельства/сертификаты об утверждении типа, сведения об утверждении типа и внесены в ФИФ по обеспечению единства измерений, заводские, серийные номера или другие буквенно-цифровые обозначения, однозначно идентифицирующие каждый экземпляр средства измерений. Место, способ и форма нанесения номера или другого обозначения обеспечивают возможность прочтения и сохранность в процессе эксплуатации средств измерений.

Применяемые в проекте средства измерения (СИ) соответствуют требованиям СТО ЛУКОЙЛ 1.14 и имеют свидетельства (сертификаты) об утверждении типа средств измерений, методики поверки СИ, описание типа СИ, свидетельства о поверке СИ, оформленные в соответствии с действующими нормами и правилами.

Для средств измерений, встраиваемых в оборудование, конструкция которого не позволяет производить демонтаж этих средств для проведения периодической поверки, в Свидетельстве (сертификате) об утверждении типа указано, что первичная поверка производится при выпуске из производства данного оборудования и межповерочный интервал соответствует сроку службы данного оборудования.

Все средства измерений на момент перехода в собственность Заказчика должны иметь свидетельства о поверке с запасом не менее половины межповерочного интервала, установленного для данного типа.

Измерений, входящих в сферу ГРОЕИ в соответствии с «Перечнем измерений ООО «ЛУКОЙЛ-ПЕРМЬ» входящих в сферу государственного регулирования обеспечения единства измерений», утверждённым Первым Заместителем Генерального директора - Главным инженером ООО «ЛУКОЙЛ-ПЕРМЬ» И.И. Мазеиным от 29.09.21, нет.

Пределы допустимой относительной погрешности СИ, применяемых в проекте и не входящих в СГРОЕИ:

Инв. № подл.	Подл. и дата	Взам. инв. №							Лист	
			2019/206/ДС190-PD-ILO.IOS5.TCH							11
			Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата		

- масса нефтегазоводяной смеси (скважинной жидкости) $\pm 2,5\%$;
- давление среды добывающей скважины (затрубное, линейное) $\pm 0,5\%$;
- температура среды добывающей скважины $\pm 1,0$ °С;
- давление среды в высоконапорном трубопроводе $\pm 0,5\%$;
- давление среды в низконапорном трубопроводе $\pm 0,5\%$;
- расход среды в системе ППД $\pm 1,5\%$.
- манометры избыточного давления (при рабочем давлении до 2,5МПа) 2,5 (класс точности);
- манометры избыточного давления (при рабочем давлении свыше 2,5МПа) 1,5 (класс точности);
- манометры избыточного давления (при рабочем давлении свыше 14,0МПа) 1,0 (класс точности).

Дополнительная метрологическая поверка измерительных каналов по окончании наладки не требуется.

В объём документации, поставляемой со СИ, входят:

- действующий сертификат соответствия требованиям технических регламентов (если иная форма оценки соответствия не установлена законодательством о техническом регулировании): ТР ТС 012/2011 «О безопасности оборудования для работ во взрывоопасной среде», ТР ТС 020/2011 «Электромагнитная совместимость технических средств»;
- паспорт и/или формуляр (оригинал), заполненный надлежащим образом;
- эксплуатационная документация, содержащая все необходимые указания по монтажу, вводу в действие, эксплуатации, техническому обслуживанию, ремонту, консервации и утилизации на русском языке;
- действующее на дату выпуска свидетельство (сертификат) об утверждении типа СИ с описанием типа.
- утвержденная в установленном порядке методика поверки;
- свидетельства о поверке с протоколом поверки (оригинал), срок действия поверки на территории РФ должен составлять не менее 80% установленного меж поверочного интервала.

Единицы измерения применяемых СИ соответствуют требованиям ГОСТ 8.417-02. Единицы измерения давления – МПа (кПа).

Инв. № подл.	Подл. и дата	Взам. инв. №							Лист
			2019/206/ДС190-PD-ILO.IOS5.TCH						
Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата				

5 Список литературы

1. Постановление Правительства РФ от 16.02.2008г. №87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию».
2. Федеральные нормы и правила «Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности», утвержденные приказом Ростехнадзора РФ №534 от 15.12.2020г.
3. СТО ЛУКОЙЛ 1.22.1-2015 Стандарт ОАО «ЛУКОЙЛ» «Автоматизированные системы управления технологическими процессами добычи нефти и газа».
4. СТО 1.14-2023 Стандарт ОАО «ЛУКОЙЛ» «Система обеспечения единства измерений. Метрологическое обеспечение в группе «ЛУКОЙЛ»»
5. СП 77.13330.2016 «Системы автоматизации».
6. РТМ 36.22.13-90 «Системы автоматизации. Монтажно-технологические требования к проектированию».
7. ПУЭ «Правила устройства электроустановок» (7 издание).
8. ГОСТ 34.201-2020 «Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Виды, комплектность и обозначение документов при создании автоматизированных систем».
9. ГОСТ 21.208-2013 «СПДС. Автоматизация технологических процессов. Обозначения условные приборов и средств автоматизации в схемах».
10. ГОСТ 21.408-2013 «СПДС. Правила выполнения рабочей документации технологических процессов».
11. СНиП 23-01-99 «Строительная климатология» (с Изменением №1).
12. ГОСТ 15150-69 «Исполнение для различных климатических районов».
13. ГОСТ 14254-2015 «Степени защиты, обеспечиваемые оболочками (Код IP)».

Инв. № подл.	Подл. и дата	Взам. инв. №							Лист	
			2019/206/ДС190-PD-ILO.IOS5.TCH							13
			Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата		

Таблица регистрации изменений

Таблица регистрации изменений

Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в док.	Номер док.	Подпись	Дата
	Измененных	Замененных	Новых	Аннулированных				

Взам. инв. №		Подл. и дата		Инв. № подл.			Лист
						2019/206/ДС190-PD-ILO.IOS5.TCH	14
Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата		

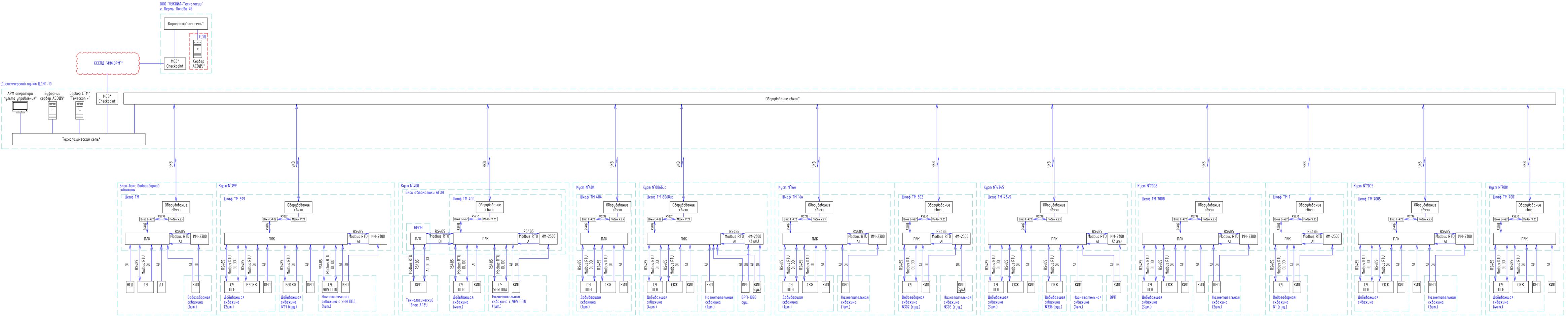
Уровень автоматизации

Третий уровень

Второй уровень

Первый уровень

Нижний уровень



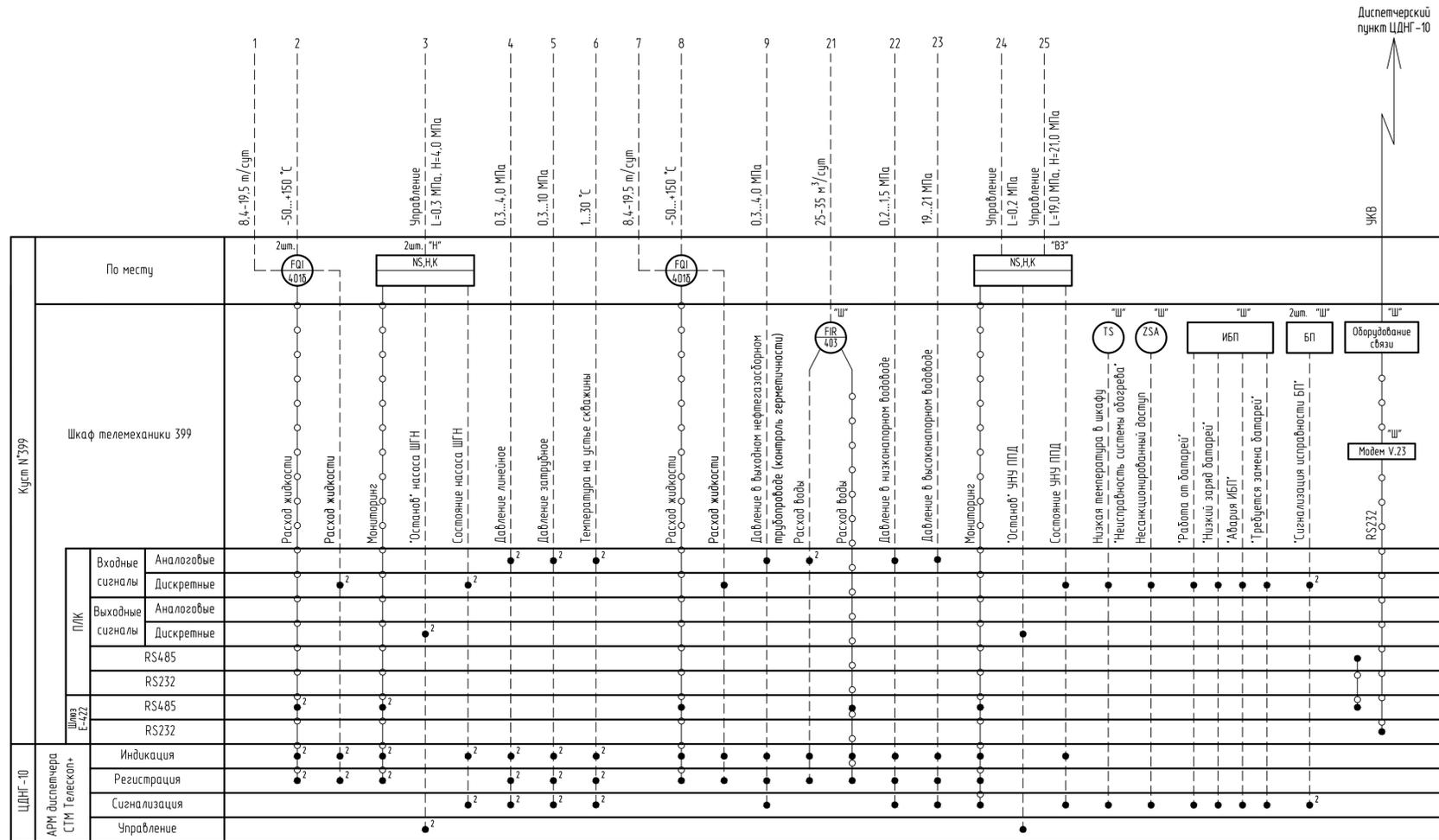
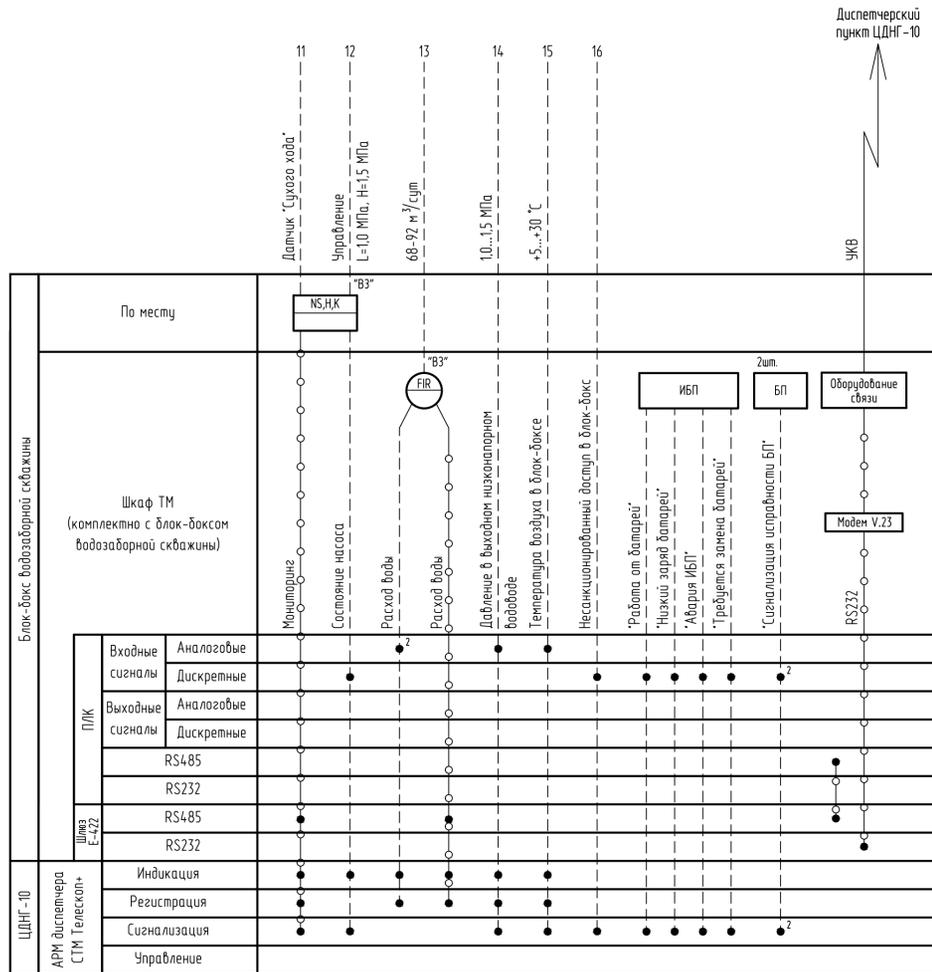
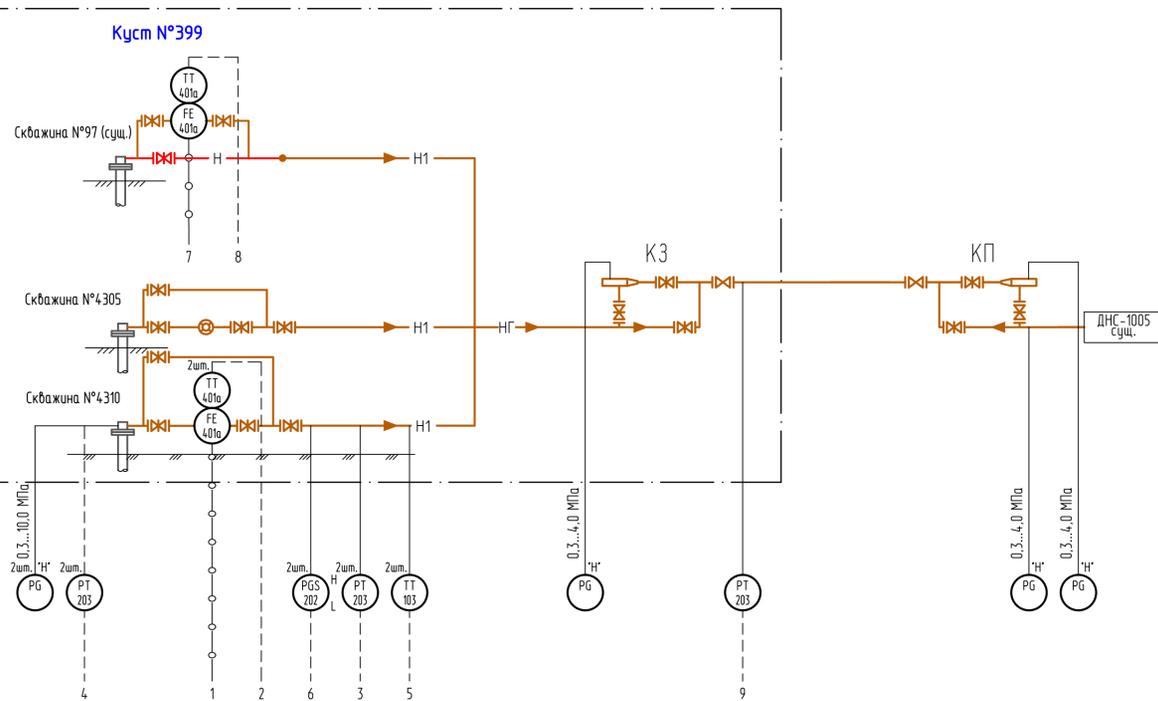
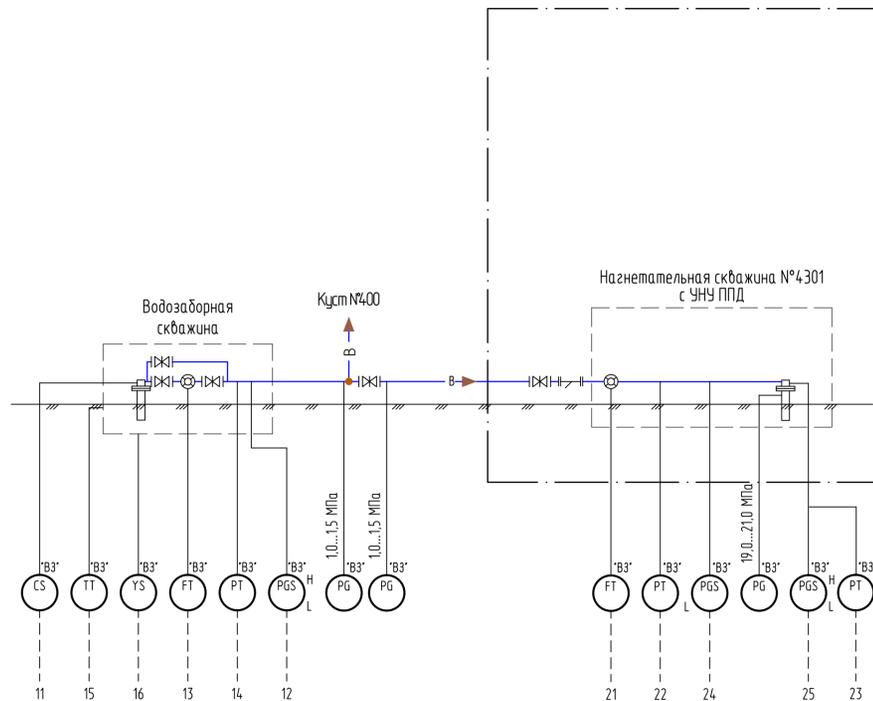
1. *** - существующее оборудование и каналы связи.

2019/206/ДС190-РД-ИЛО.ЮС.С.Г.СН				
Строительство и обустройство скважин Кокшетауского месторождения (модуль 150)				
Изм.	Кол.	Лист	Итак.	Подпись
Разраб.	Епейкина			04.24
И. контр.	Епейкин			04.24
Статус			Лист	Листов
п			1	
Схема структурная автоматизации				НПИ ОГНМ

Поз. обознач.	Наименование	Кол.	Примечание
202	Манометр электроконтактный взрывозащитный	2	
203	Датчик избыточного давления	5	
401	Счетчик количества жидкости (СКЖ) взрывозащитный	3	
403	Теплоэнергоконтроллер ИМ-2300	1	

Условные обозначения

Условное обозначение	Наименование
	Выключенный нефтепровод существующий
	Нефтегазосборный трубопровод проектируемый
	Выключенный нефтепровод проектируемый
	Водовод проектируемый
	Задвижка
	Клапан обратный



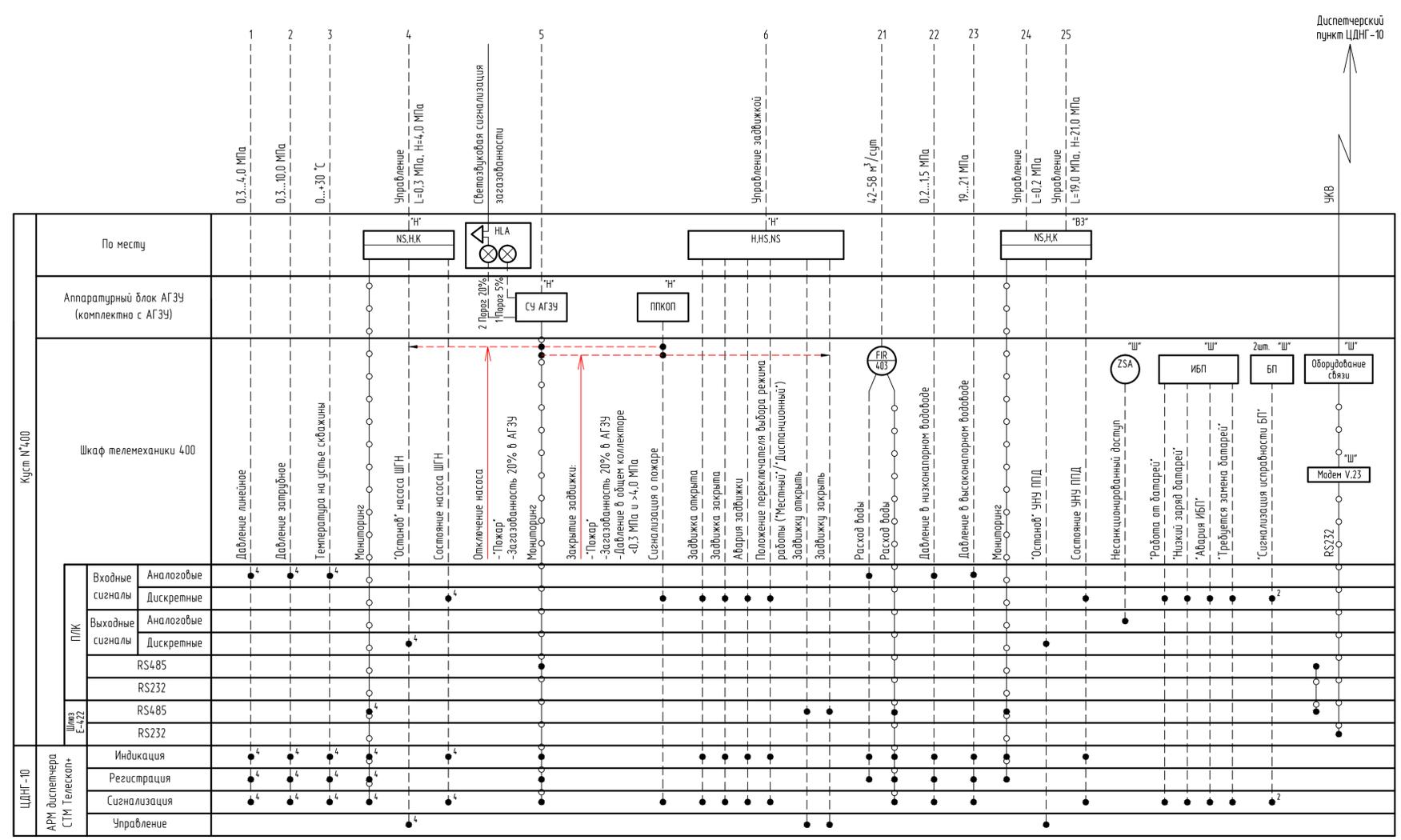
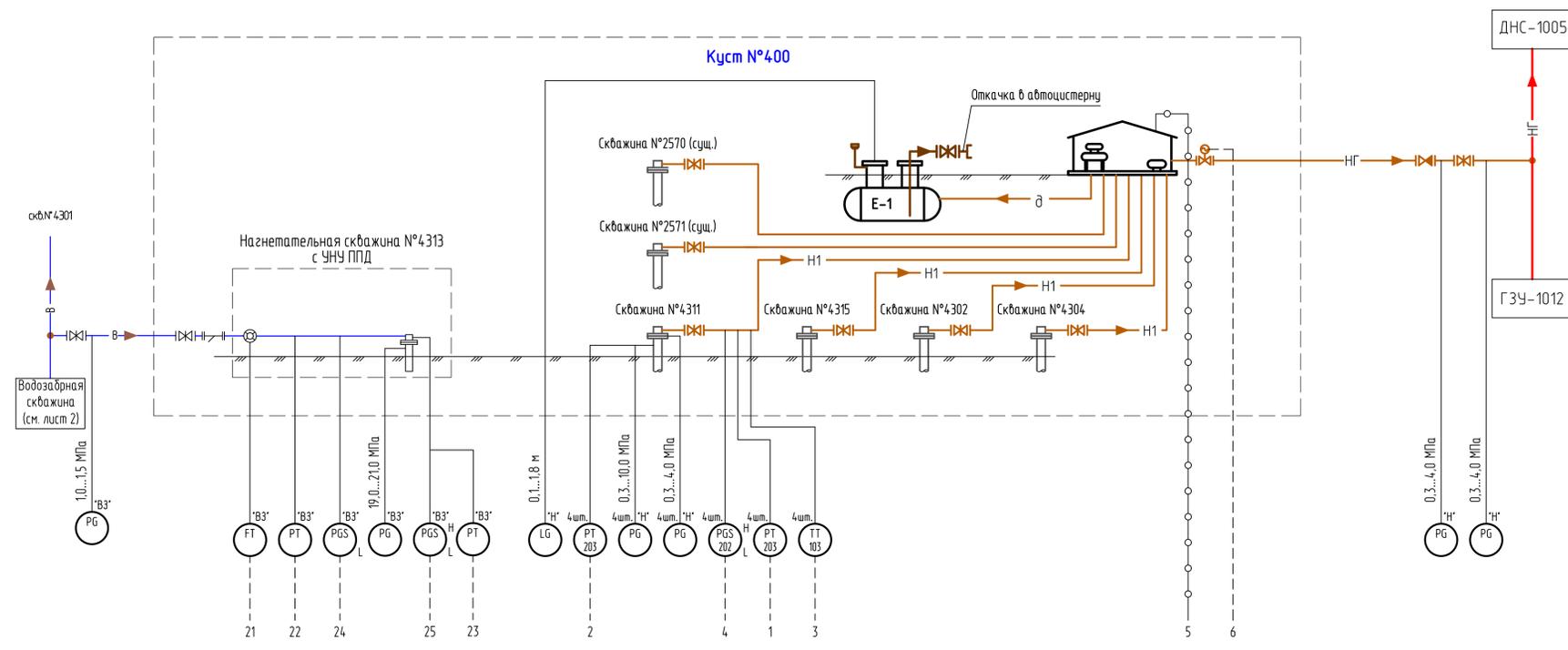
- Условные обозначения и изображения приборов КИП и А выполнены в соответствии с ГОСТ 21.208-2013.
- Объекты управления (установки, агрегаты, аппараты) и относящиеся к ним средства автоматизации, не связанные между собой и имеющие одинаковое оснащение средствами автоматизации, изображаются на схемах один раз (п.5.1.3 ГОСТ 21.408-2013).
- "Н" – оборудование входит в комплект поставки технологического оборудования.
- "ВЗ" – оборудование входит в комплект поставки системы ППД.
- "Ш" – оборудование входит в комплект поставки шкафа телемеханики.

				2019/206/ДС190-ПД-ЛО.ЮСС.GCH		
				Строительство и обустройство скважин Кокуйского месторождения (модуль 150)		
Изм.	Кол.	Лист	Надк.	Подпись	Дата	
Разраб.	Епейкина				04.23	
				Куст №399		
				Стадия	Лист	Листов
				П	2	
Н. контр.	Епейкин			04.23	Схема функциональная автоматизации	
				НПИ ОГМ		

Поз. обознач.	Наименование	Кол.	Примечание
103	Датчик температуры	4	
202	Манометр электроконтактный взрывозащитный	4	
203	Датчик избыточного давления	8	
403	Теплоэнергоконтроллер ИМ-2300	1	

Условные обозначения

Условное обозначение	Наименование
	Нефтегазосборный трубопровод существующий
	Нефтегазосборный трубопровод проектируемый
	Выкидной нефтепровод проектируемый
	Дренажный трубопровод
	Водовод проектируемый
	Задвижка
	Клапан обратный
	Задвижка с эл. приводом



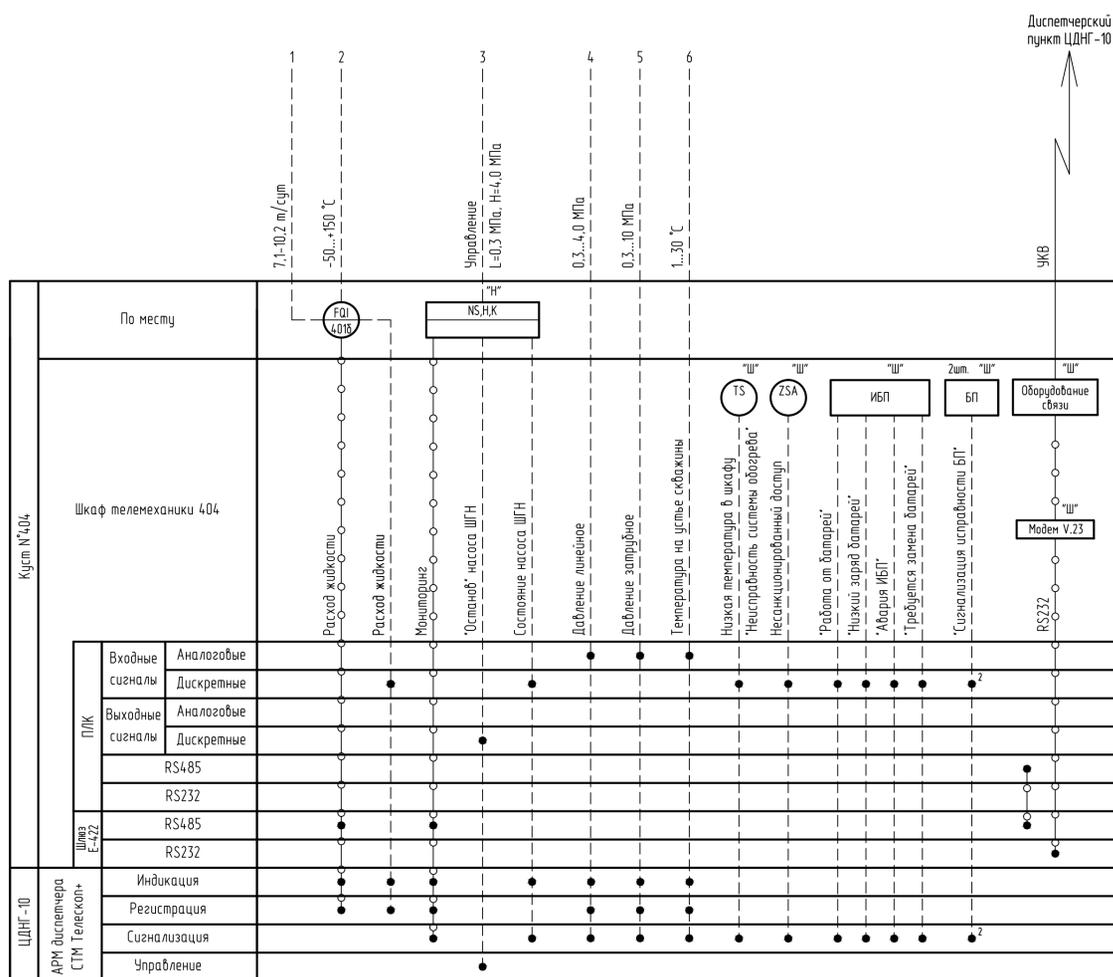
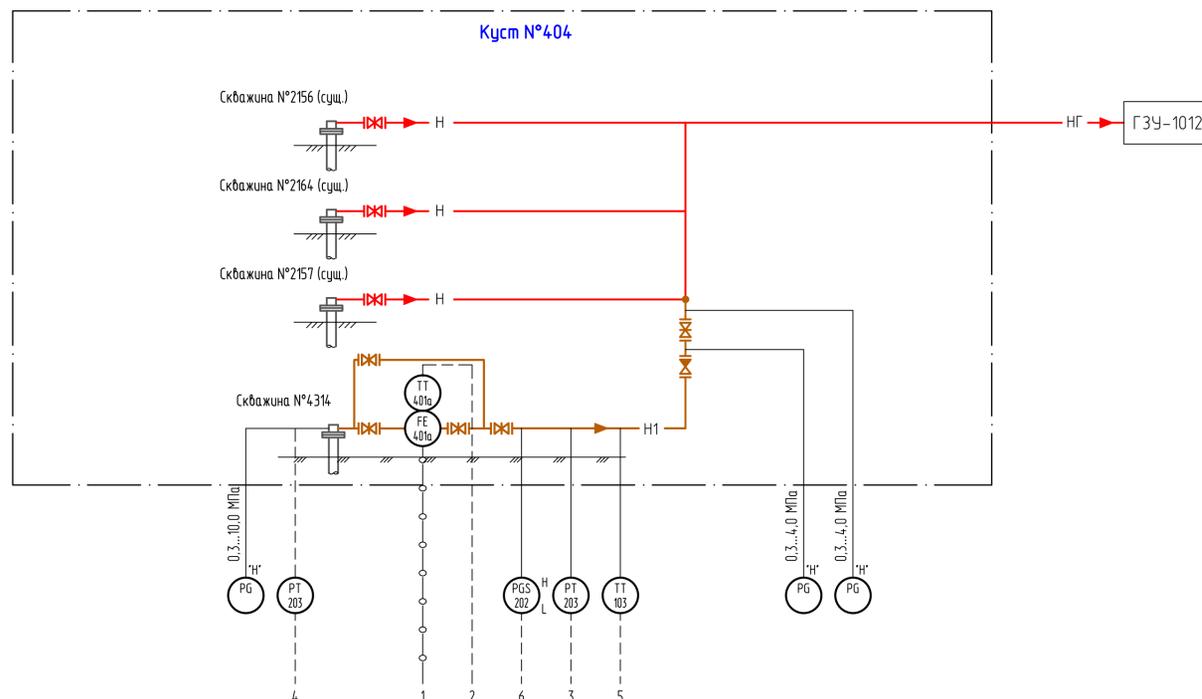
- Условные обозначения и изображения приборов КИП и А выполнены в соответствии с ГОСТ 21.208-2013.
- Объекты управления (установки, агрегаты, аппараты) и относящиеся к ним средства автоматизации, не связанные между собой и имеющие одинаковое оснащение средствами автоматизации, изображаются на схемах один раз (п.5.1.3 ГОСТ 21.408-2013).
- "Н" - оборудование входит в комплект поставки технологического оборудования.
- "ВЗ" - оборудование входит в комплект поставки системы ППД.
- "Ш" - оборудование входит в комплект поставки шкафа телемеханики.

2019/206/ДС190-PD-ILQ.IOSS.GCH					
Строительство и обустройство скважин Кокуйского месторождения (модуль 150)					
Изм.	Кол.	Лист	Надк.	Подпись	Дата
Разраб.	Епейкина				04.23
Куст №400			Стадия	Лист	Листов
			П	3	
Н. контр.	Епейкин				04.23
Схема функциональная автоматизации			НПИ ОНГМ		

Поз. обознач.	Наименование	Кол.	Примечание
202	Манометр электроконтактный взрывозащищенный	1	
203	Датчик избыточного давления	2	
401	Счетчик количества жидкости (СКЖ) взрывозащищенный	1	

Условные обозначения

Условное обозначение	Наименование
	Выкидной нефтепровод существующий
	Нефтегазосборный трубопровод существующий
	Выкидной нефтепровод проектируемый
	Задвижка
	Клапан обратный



Диспетчерский пункт ЦДНГ - 10
УКВ

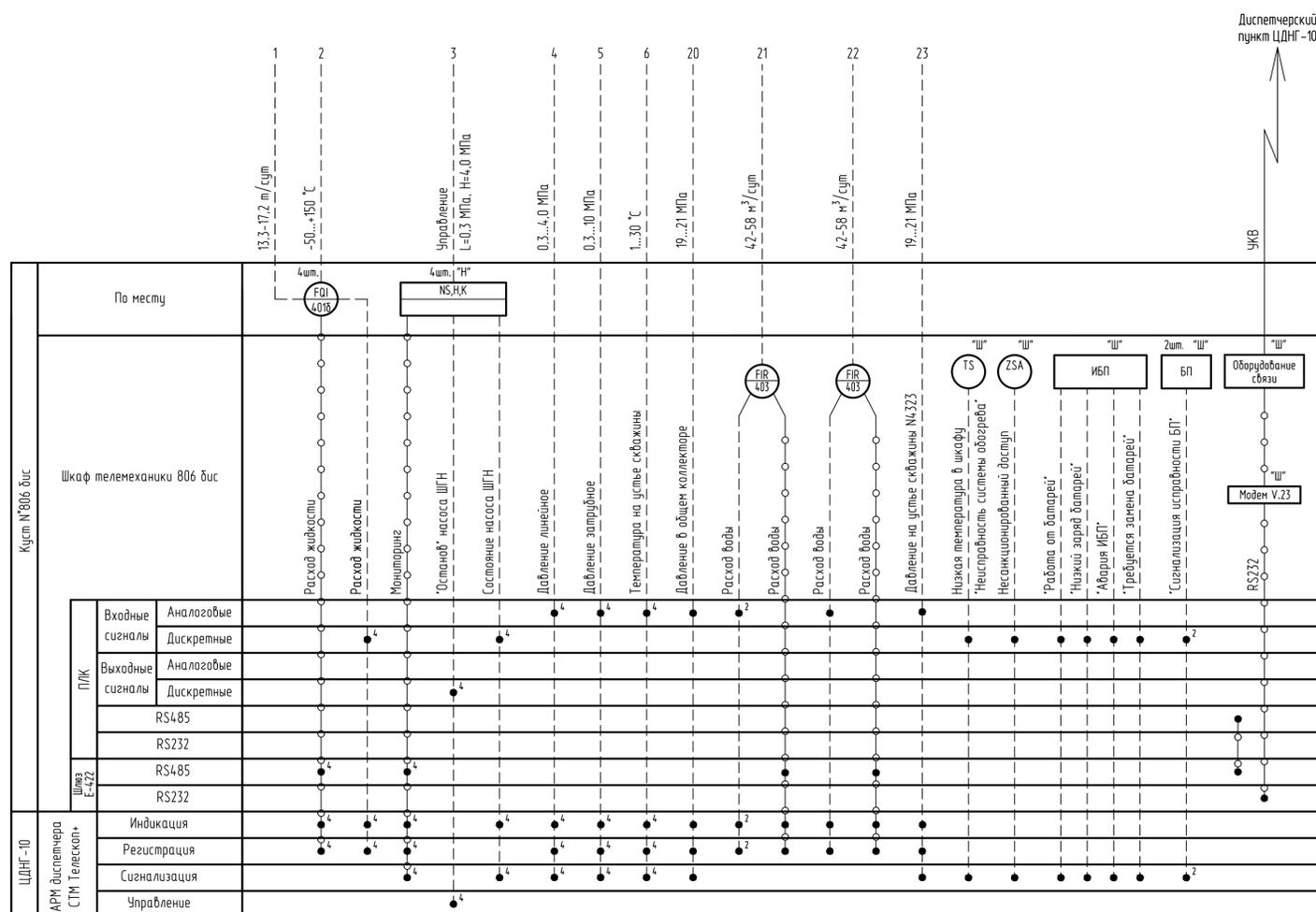
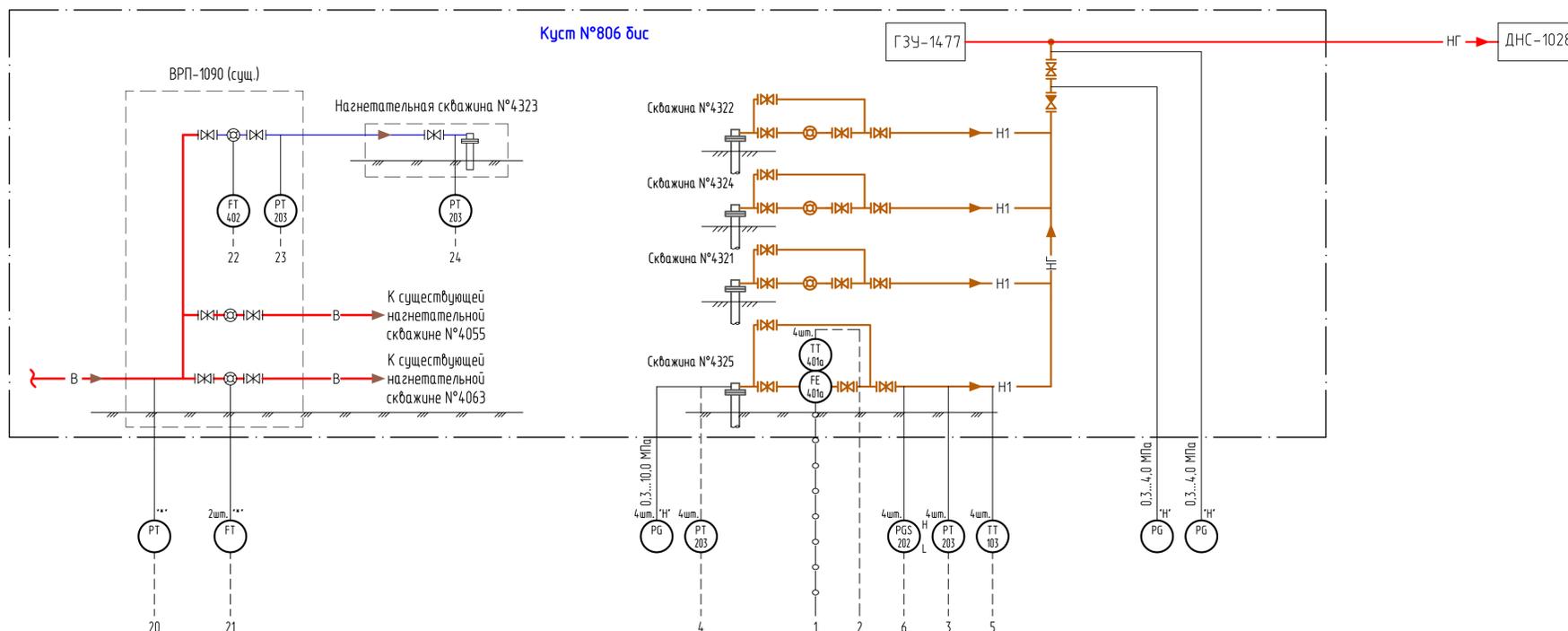
- Условные обозначения и изображения приборов КИП и А выполнены в соответствии с ГОСТ 21208-2013.
- Объекты управления (установки, агрегаты, аппараты) и относящиеся к ним средства автоматизации, не связанные между собой и имеющие одинаковое оснащение средствами автоматизации, изображаются на схемах один раз (п.5.1.3 ГОСТ 21408-2013).
- "Н" - оборудование входит в комплект поставки технологического оборудования.
- "Ш" - оборудование входит в комплект поставки шкафа телемеханики.

2019/206/ДС190-PD-ILO.IOS5.GCH					
Строительство и обустройство скважин Кокуйского месторождения (модуль 150)					
Изм.	Кол.	Лист	Надк.	Подпись	Дата
Разраб.	Епейкина				04.23
Куст №404			Стандия	Лист	Листов
			П	4	
Н. контр.	Епейкин				04.23
Схема функциональная автоматизации			НПИ ОНГМ		

Поз. обознач.	Наименование	Кол.	Примечание
202	Манометр электроконтактный взрывозащищенный	4	
203	Датчик избыточного давления	10	
401	Счетчик количества жидкости (СКЖ) взрывозащищенный	4	
402	Расходомер вихревой	2	
403	Теплоэнергоконтроллер ИМ-2300	2	

Условные обозначения

Условное обозначение	Наименование
	Выкidyной нефтепровод существующий
	Нефтегазосборный трубопровод проектируемый
	Выкidyной нефтепровод проектируемый
	Водовод проектируемый
	Водовод существующий
	Задвижка
	Клапан обратный



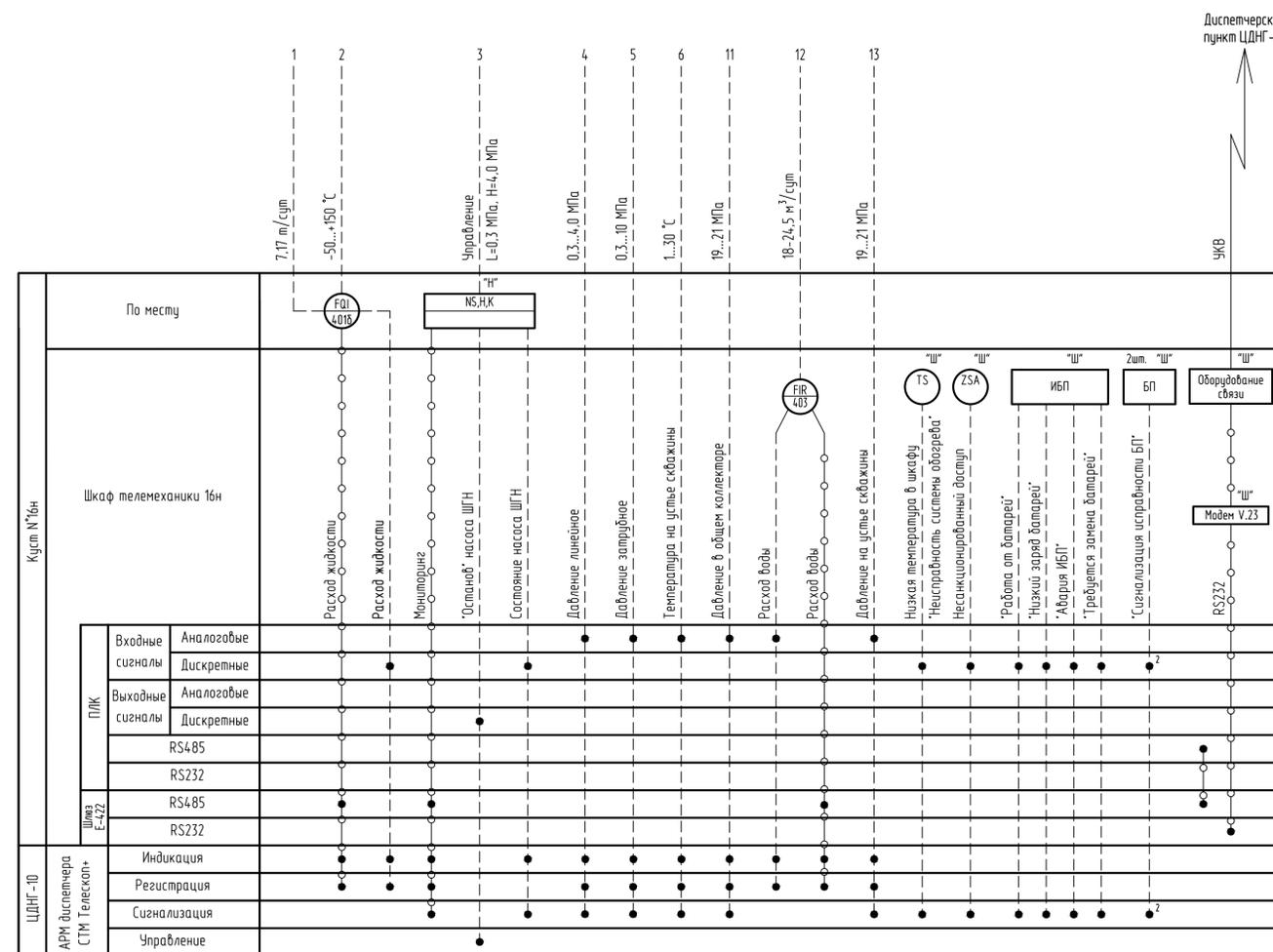
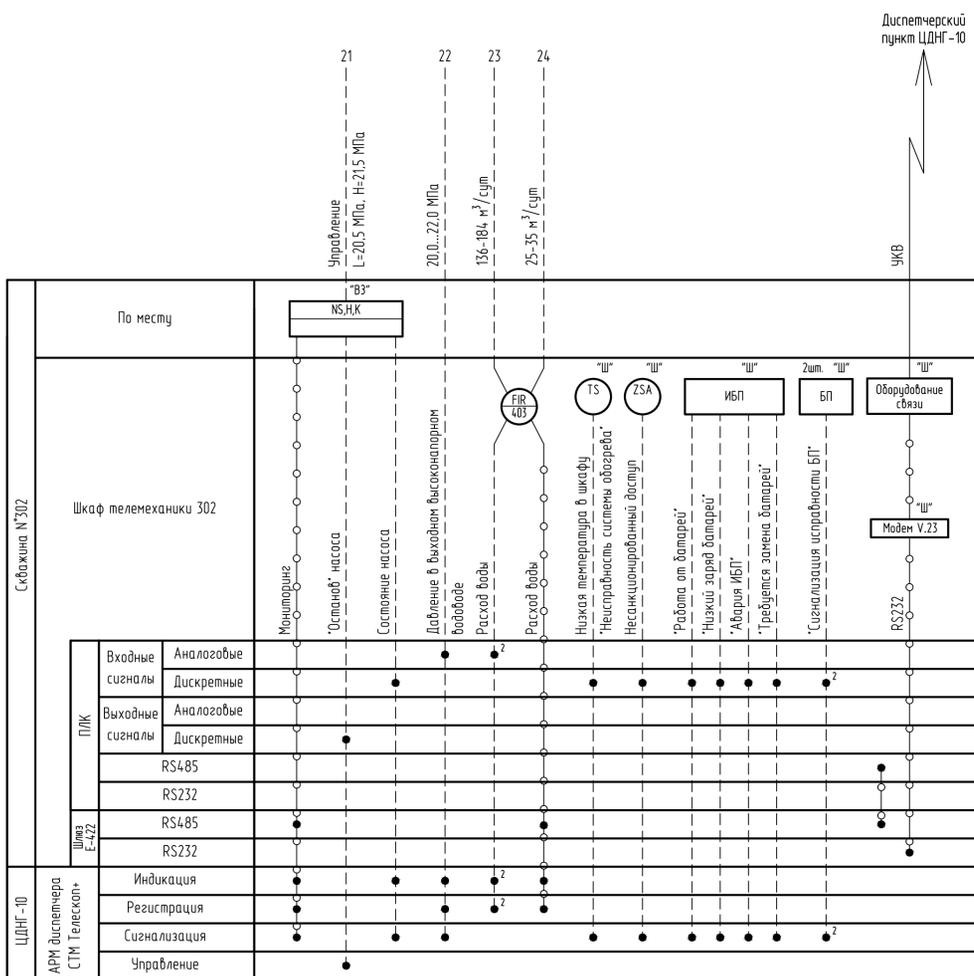
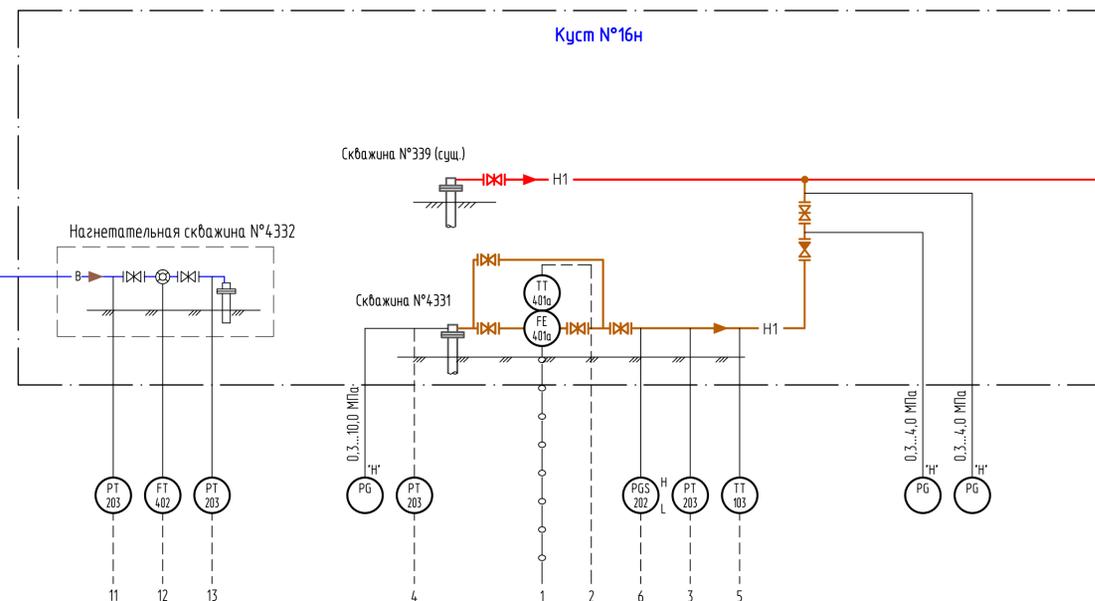
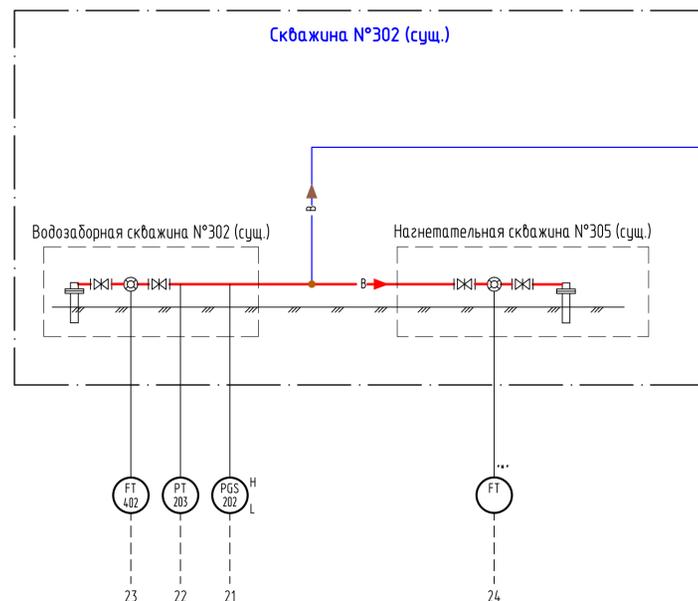
- Условные обозначения и изображения приборов КИП и А выполнены в соответствии с ГОСТ 21.208-2013.
- Объекты управления (установки, агрегаты, аппараты) и относящиеся к ним средства автоматизации, не связанные между собой и имеющие одинаковое оснащение средствами автоматизации, изображаются на схемах один раз (п.5.1.3 ГОСТ 21.408-2013).
- "Н" - оборудование входит в комплект поставки технологического оборудования.
- "ВЗ" - оборудование входит в комплект поставки системы ППД.
- "Ш" - оборудование входит в комплект поставки шкафа телемеханики.
- "**" - существующее оборудование.

				2019/206/ДС190-PD-ILQ.IOS5.GCH			
				Строительство и обустройство скважин Кокуйского месторождения (модуль 150)			
Изм.	Кол.	Лист	Дата	Куст №806 бис	Статус	Лист	Листов
Разраб.	Епейкина		04.23		П	5	
Н. контр.	Епейкин		04.23	Схема функциональная автоматизации	НПИ ОНГМ		

Поз. обознач.	Наименование	Кол.	Примечание
202	Манометр электроконтактный взрывозащищенный	2	
203	Датчик избыточного давления	5	
401	Счетчик количества жидкости (СКЖ) взрывозащищенный	1	
402	Расходомер вихревой	2	
403	Теплоэнергоконтроллер ИМ-2300	2	

Условные обозначения

Условное обозначение	Наименование
	Выключен нефтеровод существующий
	Нефтегазосборный трубопровод существующий
	Выключен нефтеровод проектируемый
	Водовод проектируемый
	Водовод существующий
	Задвижка
	Клапан обратный



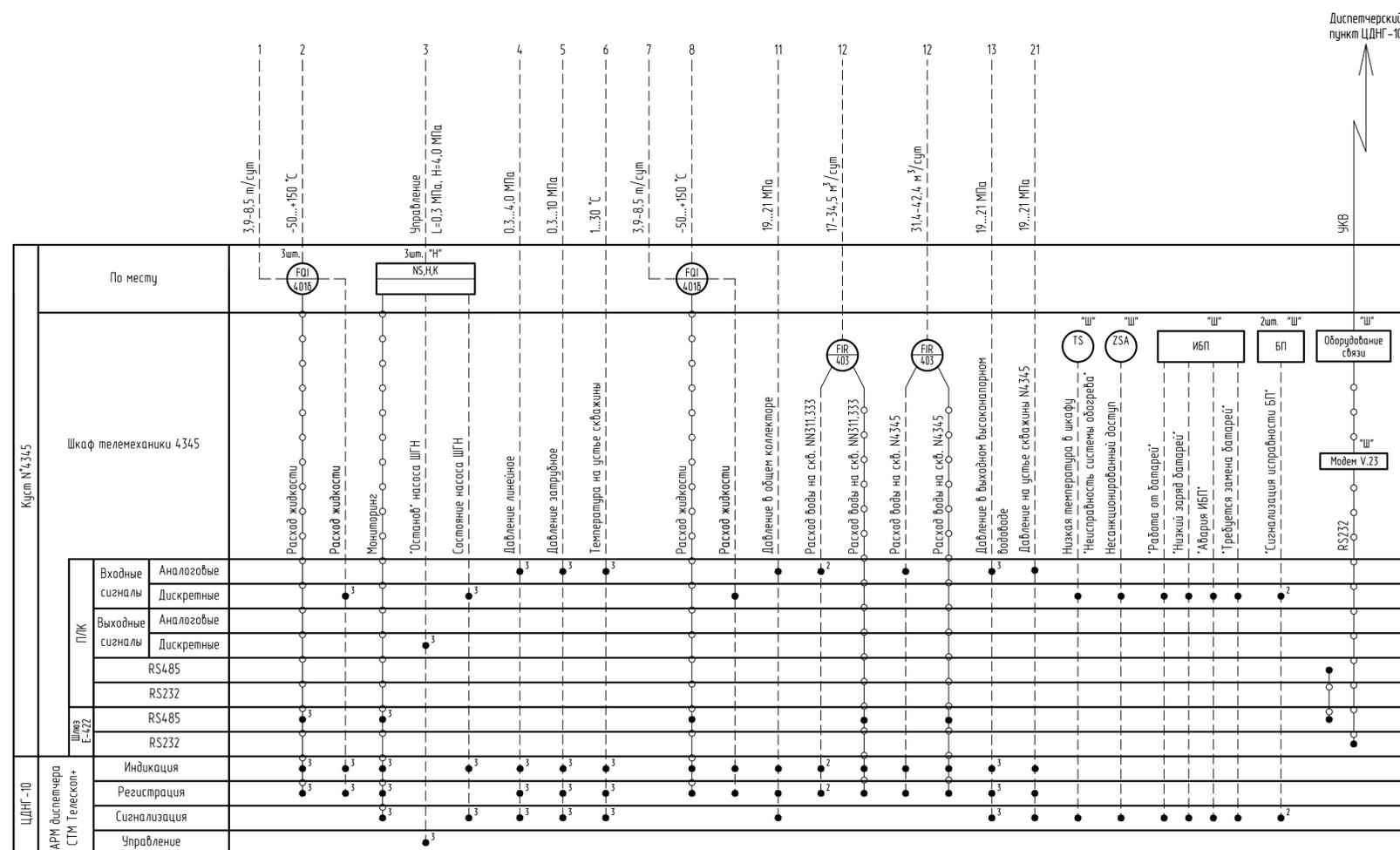
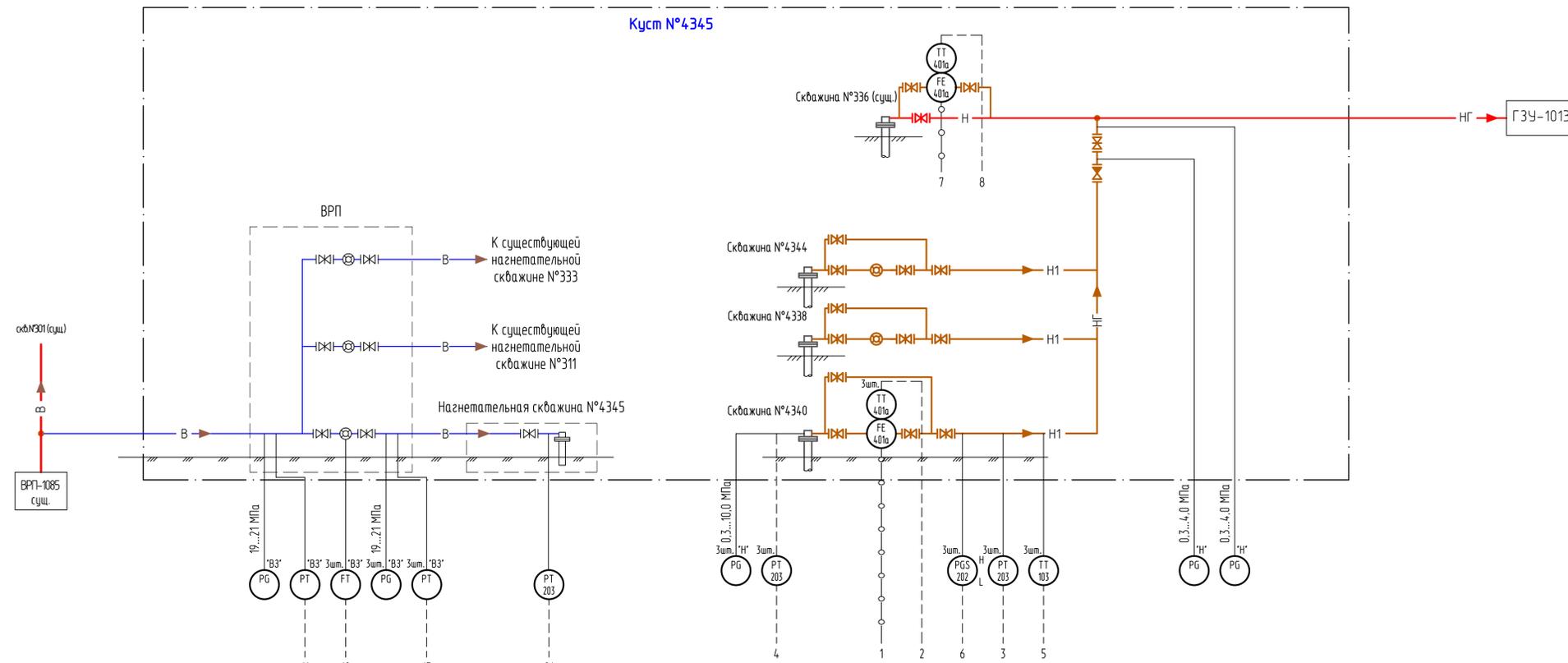
- Условные обозначения и изображения приборов КИП и А выполнены в соответствии с ГОСТ 21.208-2013.
- Объекты управления (установки, агрегаты, аппараты) и относящиеся к ним средства автоматизации, не связанные между собой и имеющие одинаковое оснащение средствами автоматизации, изображаются на схемах один раз (п.5.1.3 ГОСТ 21.408-2013).
- "Н" - оборудование входит в комплект поставки технологического оборудования.
- "ВЗ" - оборудование входит в комплект поставки системы ППД.
- "Ш" - оборудование входит в комплект поставки шкафа телемеханики.
- "**" - существующее оборудование.

2019/206/ДС190-ПД-ЛО.IOSS.GCH					
Строительство и обустройство скважин Кокуйского месторождения (модуль 150)					
Изм.	Кол.	Лист	Надк.	Подпись	Дата
Разраб.	Епейкина				04.23
Куст №16н			Страница	Лист	Листов
			П	6	
Н. контр.	Епейкин				04.23
Схема функциональная автоматизации				НПИ ОНГМ	

Поз. обознач.	Наименование	Кол.	Примечание
202	Манометр электроконтактный взрывозащитный	3	
203	Датчик избыточного давления	7	
401	Счетчик количества жидкости (СКЖ) взрывозащитный	4	
402	Расходомер вихревой	3	
403	Теплоэнергоконтроллер ИМ-2300	2	

Условные обозначения

Условное обозначение	Наименование
	Выходной нефтепровод существующий
	Выходной нефтепровод существующий
	Нефтегазосборный трубопровод проектируемый
	Выходной нефтепровод проектируемый
	Водовод проектируемый
	Водовод существующий
	Задвижка
	Клапан обратный



Диспетчерский пункт ЦДНГ-10
УКВ

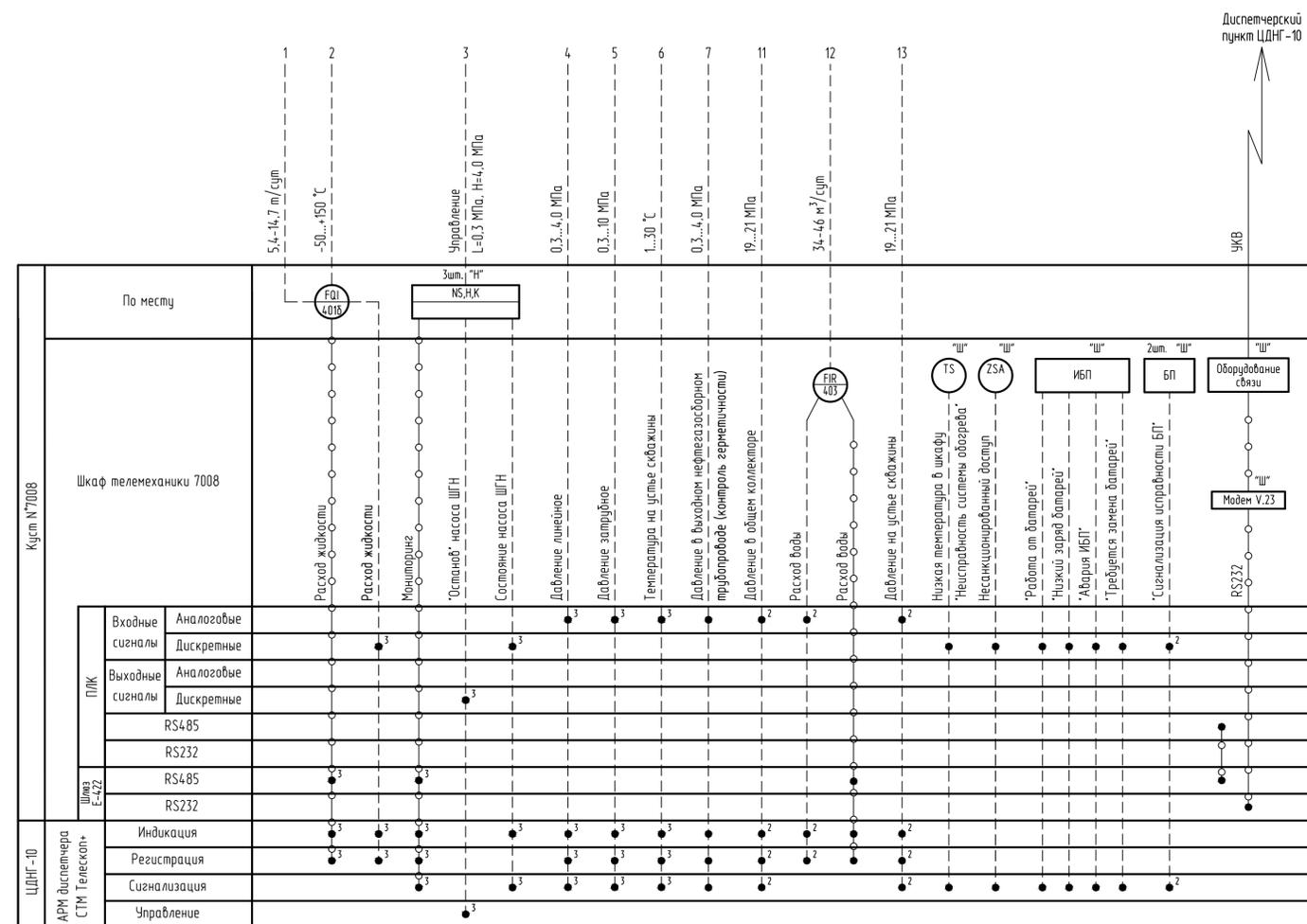
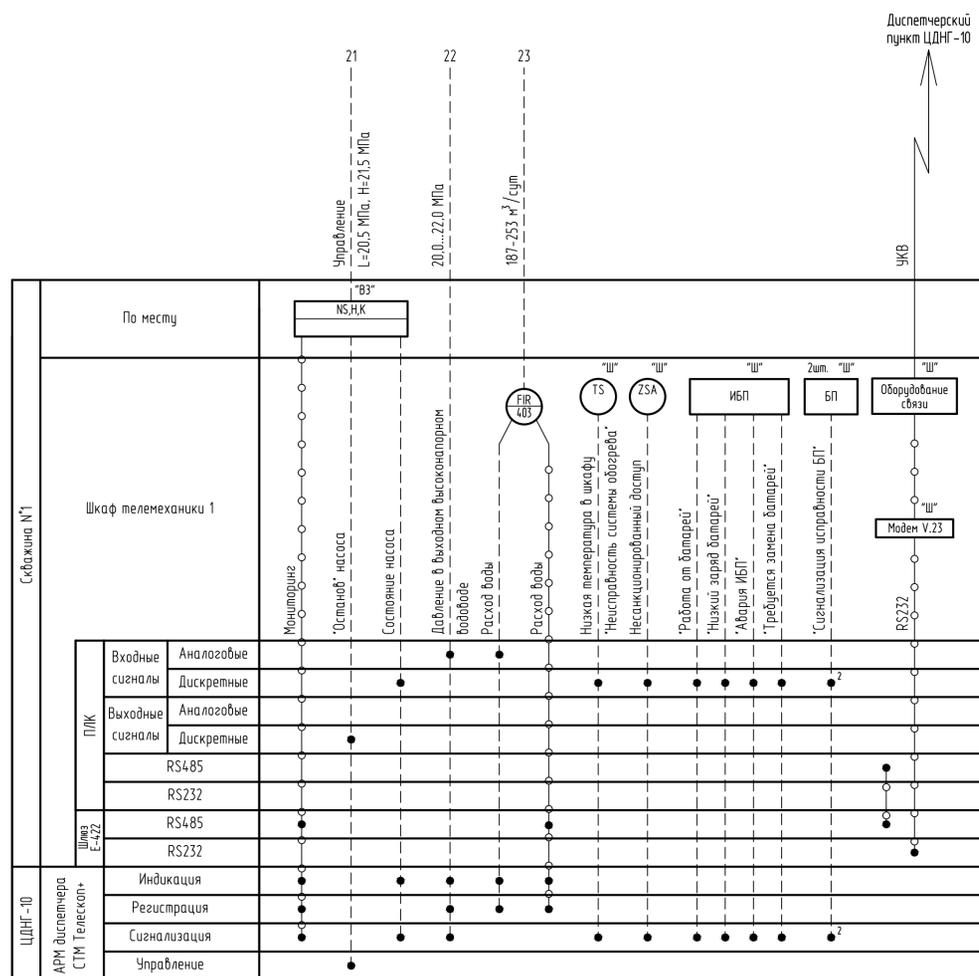
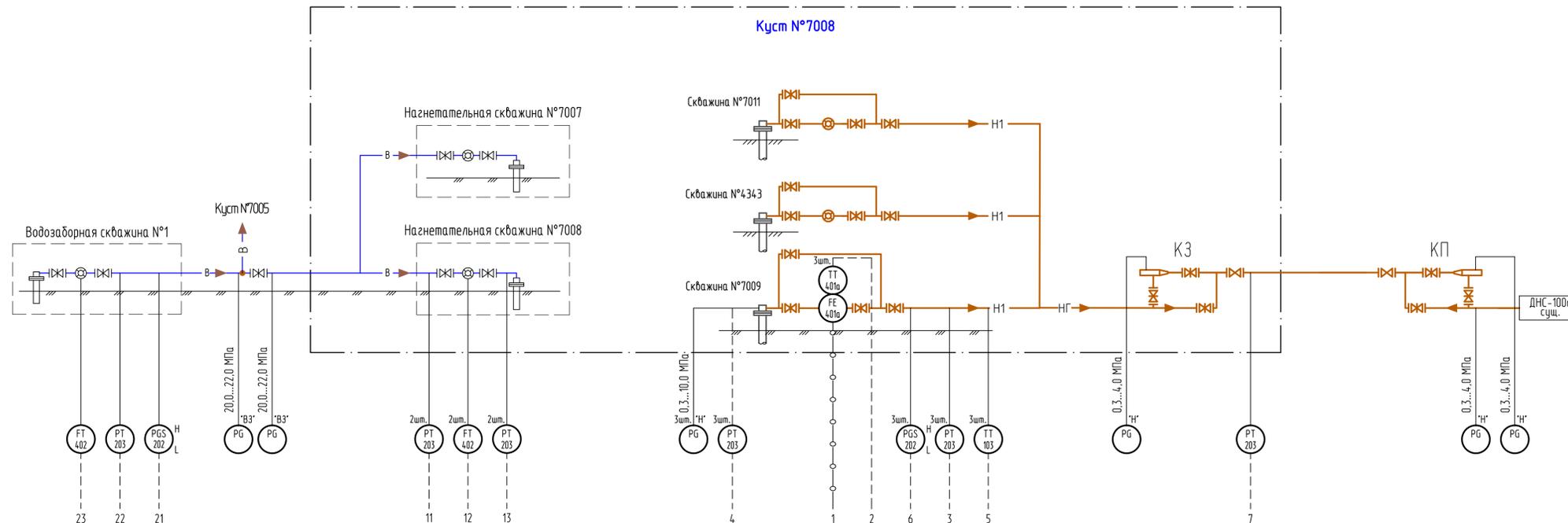
- Условные обозначения и изображения приборов КИП и А выполнены в соответствии с ГОСТ 21.208-2013.
- Объекты управления (установки, агрегаты, аппараты) и относящиеся к ним средства автоматизации, не связанные между собой и имеющие одинаковое оснащение средствами автоматизации, изображаются на схемах один раз (п.5.1.3 ГОСТ 21.408-2013).
- "Н" - оборудование входит в комплект поставки технологического оборудования.
- "ВЗ" - оборудование входит в комплект поставки системы ППД.
- "Ш" - оборудование входит в комплект поставки шкафа телемеханики.
- "**" - существующее оборудование.

2019/206/ДС190-ПД-ИЛО.ЮС5.GCH			
Строительство и обустройство скважин Кокуйского месторождения (модуль 150)			
Изм.	Кол.	Лист	Дата
Разраб.	Епейкина		04.23
Куст №4.345		Страница	Лист
		П	7
Н. контр.	Епейкин	04.23	Схема функциональная автоматизации
		НПИ ОНГМ	

Поз. обознач.	Наименование	Кол.	Примечание
202	Манометр электроконтактный взрывозащищенный	4	
203	Датчик избыточного давления	12	
401	Счетчик количества жидкости (СКЖ) взрывозащищенный	3	
402	Расходомер вихревой	3	
403	Теплоэнергоконтроллер ИМ-2300	2	

Условные обозначения

Условное обозначение	Наименование
— НГ —	Нефтегазосборный трубопровод проектируемый
— Н1 —	Выкидной нефтепровод проектируемый
— В —	Водовод проектируемый
⊠	Задвижка
⊠	Клапан обратный



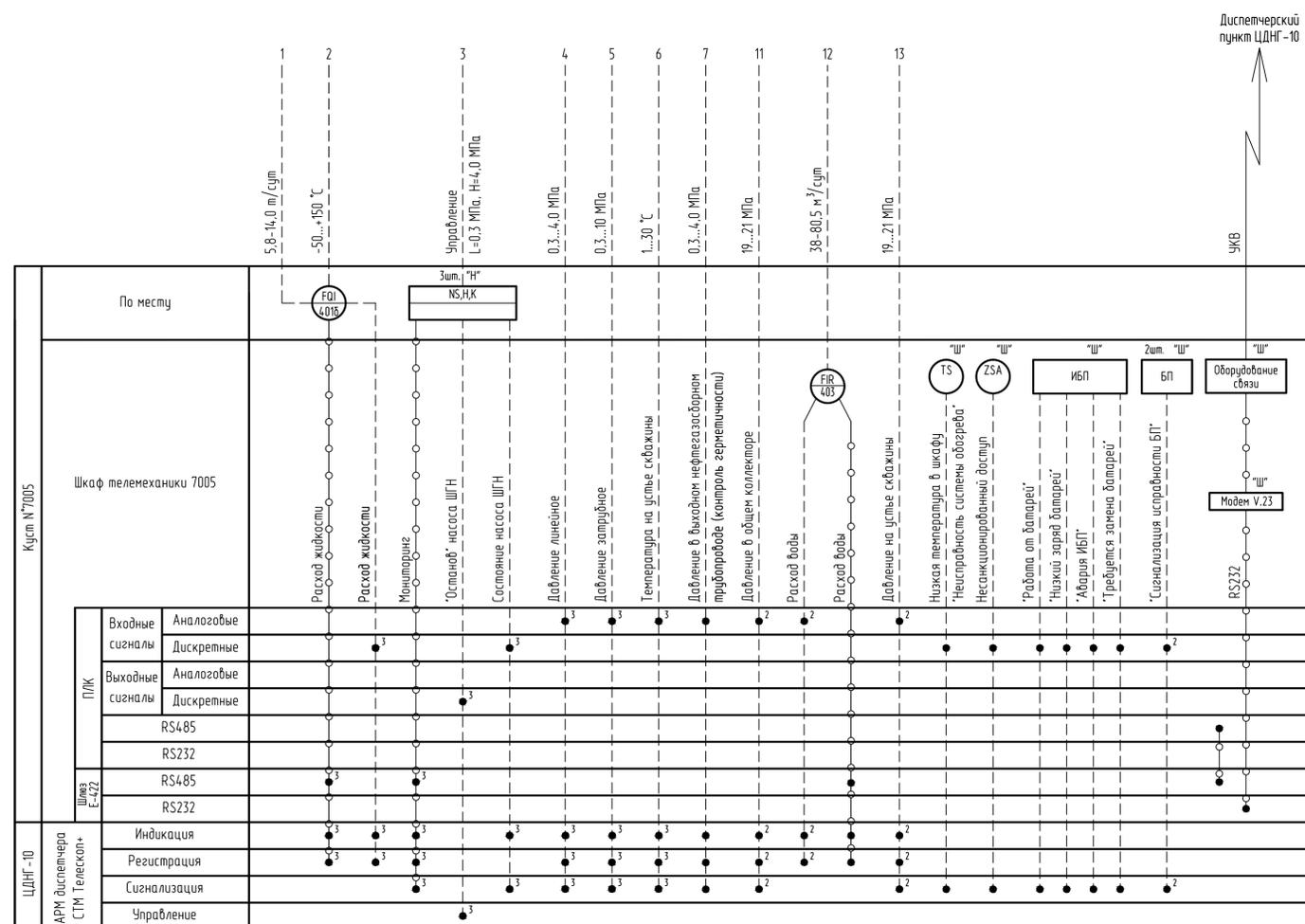
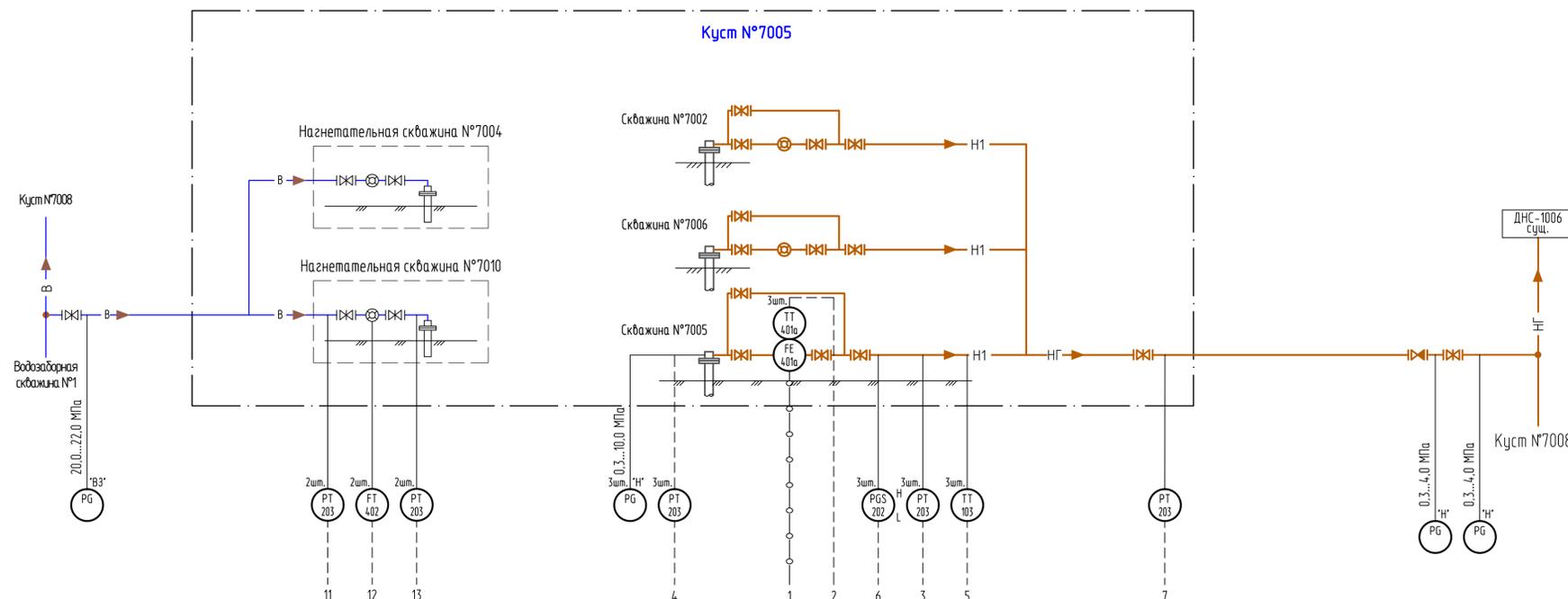
1. Условные обозначения и изображения приборов КИП и А выполнены в соответствии с ГОСТ 21208-2013.
2. Объекты управления (установки, агрегаты, аппараты) и относящиеся к ним средства автоматизации, не связанные между собой и имеющие одинаковое оснащение средствами автоматизации, изображаются на схемах один раз (п.5.13 ГОСТ 21408-2013).
3. "Н" - оборудование входит в комплект поставки технологического оборудования.
4. "ВЗ" - оборудование входит в комплект поставки системы ППД.
5. "Ш" - оборудование входит в комплект поставки шкафа телемеханики.

2019/206/ДС190-PD-ILO.IOSS.GCH					
Строительство и обустройство скважин Кокуйского месторождения (модуль 150)					
Изм.	Кол.	Лист	Надк.	Подпись	Дата
Разраб.	Епейкина				04.23
Куст №7008			Стадия	Лист	Листов
			П	8	
Н. контр.	Епейкин				04.23
Схема функциональная автоматизации				НПИ ОНГМ	

Поз. обознач.	Наименование	Кол.	Примечание
202	Манометр электроконтактный взрывозащищенный	3	
203	Датчик избыточного давления	11	
401	Счетчик количества жидкости (СКЖ) взрывозащищенный	3	
402	Расходомер вихревой	2	
403	Теплоэнергоконтроллер ИМ-2300	1	

Условные обозначения

Условное обозначение	Наименование
	Нефтегазосборный трубопровод проектируемый
	Выкидной нефтепровод проектируемый
	Водовод проектируемый
	Задвижка
	Клапан обратный



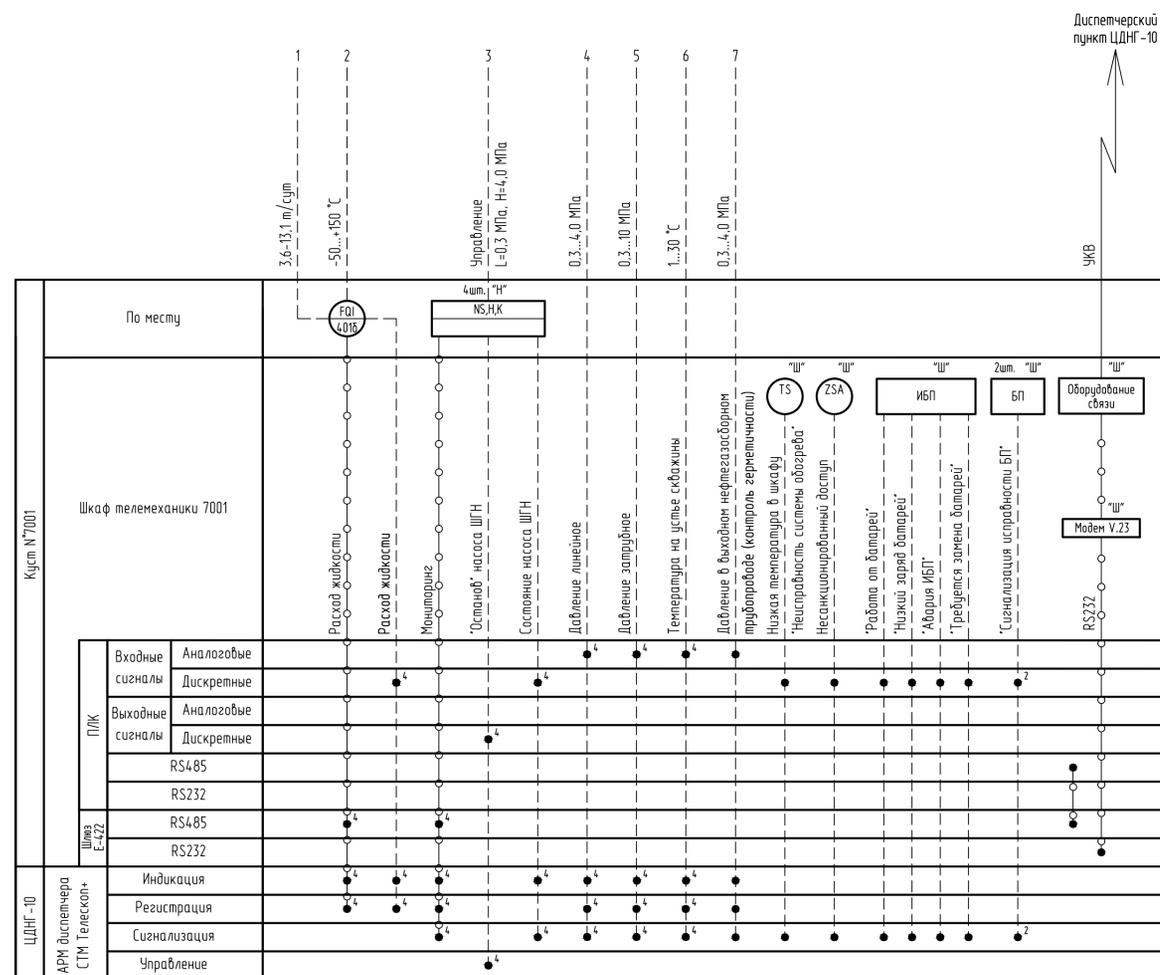
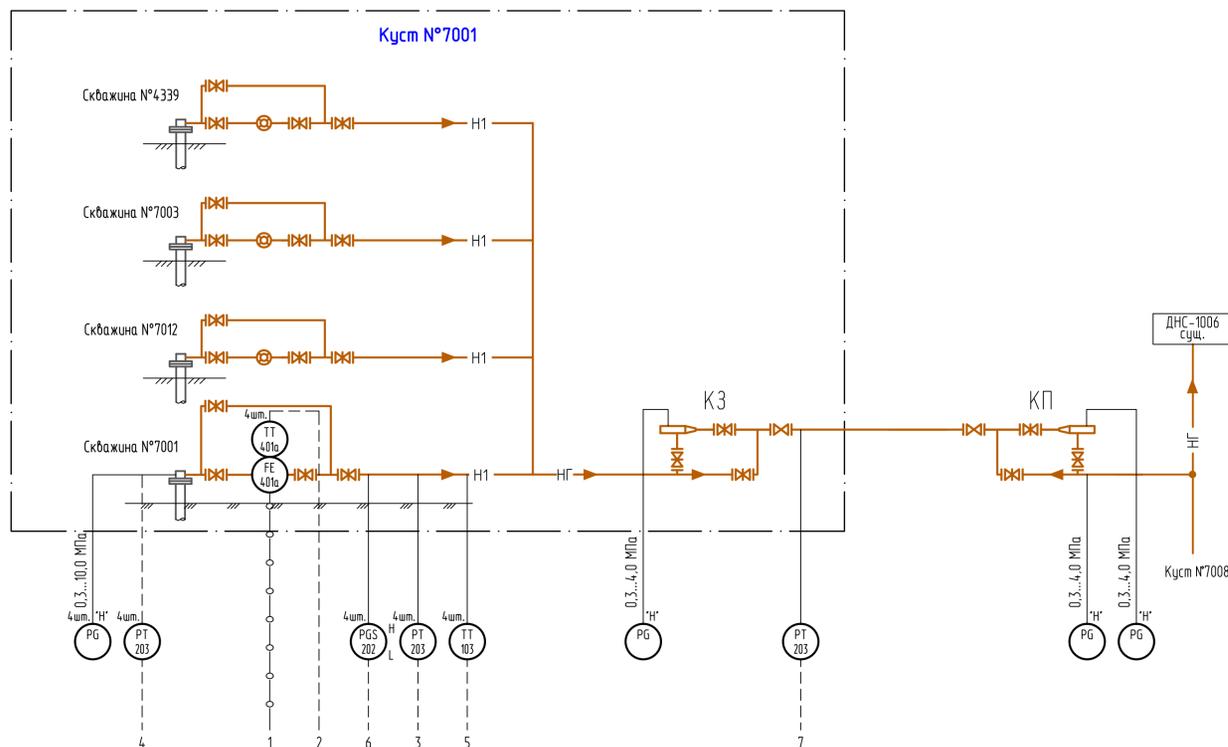
- Условные обозначения и изображения приборов КИП и А выполнены в соответствии с ГОСТ 21208-2013.
- Объекты управления (установки, агрегаты, аппараты) и относящиеся к ним средства автоматизации, не связанные между собой и имеющие одинаковое оснащение средствами автоматизации, изображаются на схемах один раз (п.5.1.3 ГОСТ 21408-2013).
- "Н" - оборудование входит в комплект поставки технологического оборудования.
- "ВЗ" - оборудование входит в комплект поставки системы ППД.
- "Ш" - оборудование входит в комплект поставки шкафа телемеханики.

2019/206/ДС190-PD-ILQ.IOS5.GCH			
Строительство и обустройство скважин Кокуйского месторождения (модуль 150)			
Изм.	Кол.	Лист	Дата
Разраб.	Епейкина	04.23	
Куст №7005		Страница	Лист
		П	9
Н. контр.	Епейкин	04.23	
Схема функциональная автоматизации		НПИ ОНГМ	

Поз. обознач.	Наименование	Кол.	Примечание
202	Манометр электроконтактный взрывозащищенный	4	
203	Датчик избыточного давления	9	
401	Счетчик количества жидкости (СКЖ) взрывозащищенный	4	

Условные обозначения

Условное обозначение	Наименование
	Нефтегазосборный трубопровод проектируемый
	Выкидной нефтепровод проектируемый
	Задвижка
	Клапан обратный



Диспетчерский пункт ЦДНГ-10
УКВ

Куст №7001	Шкаф телемеханики 7001	По месту		Сигналы									
		Входные сигналы	Выходные сигналы	1	2	3	4	5	6	7			
ПЛК	Входные сигналы	Аналоговые	Дискретные										
		Аналоговые	Дискретные										
	Выходные сигналы		RS485	RS232									
	Шина E-472		RS485	RS232									
ЦДНГ-10	АРМ диспетчера СТМ Телескоп	Индикация	Регистрация										
		Сигнализация	Управление										
		Входные сигналы		Аналоговые	Дискретные								
		Выходные сигналы		Аналоговые	Дискретные								

- Условные обозначения и изображения приборов КИП и А выполнены в соответствии с ГОСТ 21208-2013.
- Объекты управления (установки, агрегаты, аппараты) и относящиеся к ним средства автоматизации, не связанные между собой и имеющие одинаковое оснащение средствами автоматизации, изображаются на схемах один раз (п.5.13 ГОСТ 21408-2013).
- "Н" - оборудование входит в комплект поставки технологического оборудования.
- "Ш" - оборудование входит в комплект поставки шкафа телемеханики.

2019/206/ДС190-PD-ILQ.IOSS.GCH					
Строительство и обустройство скважин Кокуйского месторождения (модуль 150)					
Изм.	Кол.	Лист	Надк.	Подпись	Дата
Разраб.	Епейкина				04.23
Куст №7001			Стандия	Лист	Листов
			П	10	
Н. контр.	Епейкин				04.23
Схема функциональная автоматизации			НПИ ОНГМ		