

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерений количества и показателей качества нефти и конденсата ПСП Мыс Каменный Новопортовского НГКМ ООО «Газпромнефть-Ямал»

Назначение средства измерений

Система измерений количества и показателей качества нефти и конденсата ПСП Мыс Каменный Новопортовского НГКМ ООО «Газпромнефть-Ямал» (далее – СИКН) предназначена для измерений массы нефти и массы конденсата газового стабильного (далее – КГС).

Описание средства измерений

Принцип действия СИКН основан на косвенном методе динамических измерений массы брутто нефти и КГС по результатам измерений:

- объема, давления и температуры нефти и КГС;
- плотности нефти и КГС в лаборатории или в рабочих условиях с помощью преобразователей плотности.

Массу нетто нефти и КГС определяют как разность массы брутто и массы балласта. Массу балласта определяют как сумму масс воды, хлористых солей и механических примесей.

СИКН состоит из:

- входного коллектора;
- блока измерительных линий № 1 (далее – БИЛ № 1), состоящего из трех рабочих измерительных линий (далее – ИЛ) (DN 250) и одной резервно-контрольной ИЛ (DN 250);
- блока измерительных линий № 2 (далее – БИЛ № 2), состоящего из одной рабочей ИЛ (DN 250) и одной резервной ИЛ (DN 250);
- блока измерений показателей качества (далее – БИК);
- блока трубопоршневой поверочной установки (далее – ТПУ);
- системы сбора и обработки информации (далее – СОИ) с автоматизированным рабочим местом оператора (далее – АРМ оператора).

Средства измерений (далее – СИ), входящие в состав СИКН:

- преобразователи расхода жидкости турбинные геликоидные серии НТМ (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений (далее – регистрационный номер) 38725-08), модель НТМ10;
- преобразователи расхода турбинные НТМ (регистрационный номер 56812-14), модель НТМ10;
- преобразователи давления измерительные 3051 (регистрационный номер 14061-10), модификация 3051TG;
- преобразователи давления измерительные 3051 (регистрационный номер 14061-15), модификация 3051TG;
- термопреобразователи сопротивления платиновые серии 65 (регистрационный номер 22257-11);

- термопреобразователи сопротивления Rosemount 0065 (регистрационный номер 53211-13);
- преобразователи измерительные 644 (регистрационный номер 14683-09);
- преобразователи измерительные Rosemount 644 (регистрационный номер 56381-14);
- преобразователи плотности жидкости измерительные модели 7835 (регистрационный номер 52638-13);
- влагомеры нефти поточные УДВН-1пм (регистрационный номер 14557-10);
- влагомеры нефти поточные УДВН-1пм (регистрационный номер 14557-15);
- влагомеры нефти поточные УДВН-2п (регистрационный номер 77816-20);
- преобразователи плотности и вязкости жидкости измерительные модели 7829 (регистрационный номер 15642-06);
- преобразователи плотности и вязкости поточные ППВ-6,3.У1-Вн (регистрационный номер 75029-19);
- установки поверочные трубопоршневые двунаправленные OGSB (регистрационный номер 44252-10);
- комплекс измерительно-вычислительный ИМЦ-07 (регистрационный номер 75139-19) (далее – ИВК);
- преобразователи «ПР» (регистрационный номер 72581-18), модификации ТРП-1-2ГР, ТРП-1-2ГР(П);
- контроллеры программируемые SIMATIC S7-400 (регистрационный номер 15773-11). СИКН обеспечивает выполнение следующих основных функций:
 - автоматическое измерение объема, давления, температуры, плотности, влагосодержания и вязкости нефти, КГС;
 - автоматизированное вычисление массы брутто нефти, КГС;
 - автоматизированное вычисление массы нетто нефти, КГС;
 - автоматизированный контроль метрологических характеристик (далее – КМХ) рабочих преобразователей расхода по контрольно-резервному преобразователю расхода;
 - автоматизированные КМХ и поверка рабочих и контрольно-резервного преобразователей расхода по ТПУ;
 - замену коэффициентов преобразования преобразователей расхода в соответствии с результатами поверки преобразователей расхода при изменении измеряемой среды (нефть, КГС);
 - автоматический и ручной отбор проб нефти, КГС;
 - ручной ввод в СОИ результатов лабораторных анализов проб нефти и КГС;
 - отображение (индикация), регистрация и хранение результатов измерений и расчетов, формирование отчетов;
 - передача информации на верхний уровень;
 - защита системной информации от несанкционированного доступа к программным средствам и изменения установленных параметров.

К настоящему типу СИ относится СИКН с заводским номером 089.

Заводской номер СИКН в виде цифрового обозначения наносится типографским способом на паспорт СИКН, а также на маркировочную табличку, установленную на площадке СИКН.

Пломбирование СИКН не предусмотрено. Для исключения возможности несанкционированного вмешательства, которое может влиять на показания СИ, входящих в состав СИКН, выполняется пломбирование СИ в соответствии с их описаниями типа.

Нанесение знака поверки на СИКН не предусмотрено. Знак поверки наносится на свидетельство о поверке СИКН.

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО), реализованное в ИВК и АРМ оператора, обеспечивает выполнение функций СИКН.

Защита ПО СИКН от непреднамеренных и преднамеренных изменений и обеспечение его соответствия утвержденному типу осуществляется путем идентификации, защиты от несанкционированного доступа.

ПО СИКН защищено от несанкционированного доступа, изменения алгоритмов и установленных параметров разграничением прав пользователей. Введены многоуровневая система доступа и система паролей. Предусмотрено опломбирование ИВК от несанкционированного доступа. Контроль целостности и подлинности ПО СИКН осуществляется посредством расчета контрольных сумм по алгоритму CRC32.

Метрологические характеристики СИКН указаны с учетом влияния ПО.

Уровень защиты ПО СИКН «высокий» в соответствии с Р 50.2.077–2014.

Идентификационные данные ПО СИКН приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО СИКН

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
	ПО ИВК	ПО АРМ оператора
Идентификационное наименование ПО	EMC07.Metrology.dll	ArmA.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	PX.7000.01.09	4.0.0.2
Цифровой идентификатор ПО	1B8C4675	1D7C7BA0
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	CRC32	

Продолжение таблицы 1

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
	ПО АРМ оператора	
Идентификационное наименование ПО	ArmMX.dll	ArmF.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	4.0.0.4	4.0.0.2
Цифровой идентификатор ПО	E0881512	96ED4C9B
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	CRC32	

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики СИКН при измерении нефти

Наименование характеристики	Значение
Масса брутто нефти за час, т	от 396,80 до 5499,65
Масса нетто нефти за час, т	от 395,932 до 5499,650
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы брутто нефти, %	±0,25
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы нетто нефти, %	±0,35

Таблица 3 – Метрологические характеристики СИКН при измерении КГС

Наименование характеристики	Значение
Масса брутто КГС за час, т	от 321,35 до 4760,60
Масса нетто КГС за час, т	от 320,482 до 4760,600
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы брутто КГС, %	±0,25
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы нетто КГС, %	±0,35

Таблица 4 – Основные технические характеристики СИКН

Наименование характеристики	Значение
Измеряемая среда	нефть по ГОСТ Р 51858–2002, КГС по ГОСТ Р 54389–2011
Объемный расход измеряемой среды, м ³ /ч	от 500 до 6500
Избыточное давление измеряемой среды, МПа	от 0,3 до 5,0
Температура нефти, °С	от +20 до +61
Температура КГС, °С	от -30 до +45
Плотность нефти при температуре плюс 20 °С и избыточном давлении, равном нулю, кг/м ³	от 815 до 850
Плотность КГС при температуре плюс 20 °С и избыточном давлении, равном нулю, кг/м ³	от 666,54 до 682,65
Массовая доля воды в измеряемой среде, %, не более	0,5
Массовая доля механических примесей в измеряемой среде, %, не более	0,05
Концентрация хлористых солей в измеряемой среде, мг/дм ³ , не более	100
Параметры электрического питания: – напряжение переменного тока, В – частота переменного тока, Гц	220 ⁺²² ₋₃₃ / 380 ⁺³⁸ ₋₅₇ 50±1
Условия эксплуатации СИКН: а) температура окружающего воздуха, °С: – в технологических блоках БИЛ № 1, БИЛ № 2, БИК, ТПУ – в месте установки СОИ б) относительная влажность, %: – в технологических блоках БИЛ № 1, БИЛ № 2, БИК, ТПУ – в месте установки СОИ в) атмосферное давление, кПа	от +10 до +30 от +15 до +25 от 30 до 90 от 30 до 80 от 84 до 106
Режим работы	периодический, автоматизированный

Знак утверждения типа наносится
на титульный лист паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность

Наименование	Обозначение	Количество
Система измерений количества и показателей качества нефти и конденсата ПСП Мыс Каменный Новопортовского НГКМ ООО «Газпромнефть-Ямал»	–	1 шт.
Паспорт	–	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Государственная система обеспечения единства измерений. Масса нефти и конденсата. Методика измерений системой измерений количества и показателей качества нефти и конденсата ПСП м. Каменный Новопортовского НГКМ», регистрационный номер ФР.1.29.2022.43527 в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерения

Постановление Правительства Российской Федерации от 16 ноября 2020 года № 1847 «Об утверждении перечня измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений» (пункты 6.1.1, 6.8.1.1)

Приказ Росстандарта от 26 сентября 2022 года № 2356 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений массы и объема жидкости в потоке, объема жидкости и вместимости при статических измерениях, массового и объемного расходов жидкости»

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Газпромнефть-Ямал»

(ООО «Газпромнефть-Ямал»)

ИНН 8901001822

Юридический адрес: 629002, Ямало-Ненецкий автономный округ, г. Салехард, ул. Мира, д. 43а

Телефон: 7(3452) 52-10-90

Web-сайт: <https://www.gazprom-neft.ru>

E-mail: gpn-yamal@tmn.gazprom-neft.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Газпромнефть-Ямал»

(ООО «Газпромнефть-Ямал»)

ИНН 8901001822

Адрес: 629002, Ямало-Ненецкий автономный округ, г. Салехард, ул. Мира, д. 43а

Телефон: 7(3452) 52-10-90

Web-сайт: <https://www.gazprom-neft.ru>

E-mail: gpn-yamal@tmn.gazprom-neft.ru

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью Центр Метрологии «СТП»

(ООО ЦМ «СТП»)

ИНН 1655319311

Адрес: 420107, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Петербургская, д. 50, к. 5, офис 7

Телефон: (843) 214-20-98, факс: (843) 227-40-10

Web-сайт: <http://www.ooostp.ru>

E-mail: office@ooostp.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311229