

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «03» июня 2021 г. № 947

Регистрационный № 79408-20

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерений количества и показателей качества нефти № 1009

Назначение средства измерений

Система измерений количества и показателей качества нефти № 1009 (далее по тексту – СИКН) предназначена для автоматизированного коммерческого учета нефти, поступающей от АО «Черномортранснефть» через ПСП АО «НЗНП».

Описание средства измерений

Принцип действия СИКН основан на использовании прямого метода динамических измерений массы брутто нефти с помощью счетчиков-расходомеров массовых Micro Motion (далее по тексту – МПР). Выходные электрические сигналы МПР поступают на соответствующие входы контроллера измерительного FloBoss S600+ (далее по тексту – ИБК), который преобразует их и вычисляет массу брутто нефти по реализованному в нем алгоритму. Часть средств измерений (СИ) СИКН формируют вспомогательные измерительные каналы (ИК) метрологические характеристики которых определяются комплектным методом. Массу нетто нефти определяют как разность массы брутто нефти и массы балласта. Массу балласта определяют как сумму масс воды, хлористых солей и механических примесей в нефти.

СИКН представляет собой единичный экземпляр измерительной системы целевого назначения, спроектированной для конкретного объекта и состоящей из блока измерительных линий (БИЛ) (две рабочие измерительные линии (ИЛ) и одна контрольно-резервная ИЛ), блока измерений показателей качества нефти (далее по тексту – БИК), системы сбора и обработки информации (далее по тексту – СОИ), узла подключения передвижной поверочной установки (ПУ).

В состав СИКН входят следующие СИ (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений (далее по тексту – регистрационный №)), приведенный в таблице 1.

Т а б л и ц а 1 – Состав СИКН

| Наименование СИ | Регистрационный номер |
|--|---------------------------------|
| Счетчики-расходомеры массовые Micro Motion модификации CMF | 45115-10 |
| Счетчики-расходомеры массовые Micro Motion модели CMF | 13425-01 |
| Преобразователи плотности жидкости измерительные модели 7835 | 15644-01 |
| Влагомеры нефти поточные УДВН-1пм | 14557-01, 14557-05, 14557-15 |
| Преобразователи давления измерительные 3051 | 14061-04, 14061-10 |
| Преобразователи измерительные Rosemount 644 | 56381-14 |
| Термопреобразователи сопротивления платиновые серии 65 | 22257-05, 22257-11 |
| Преобразователи измерительные 644 | 14683-04 |
| Контроллеры измерительные FloBoss S600+ | 57563-14 |
| Манометры показывающие для точных измерений МПТИ | 26803-11 |

Продолжение таблицы 1

| Наименование СИ | Регистрационный номер |
|--|-----------------------|
| Манометры ФТ | 60168-15 |
| Термометры ртутные стеклянные лабораторные типа ТЛ-4 | 303-91 |

СИКН обеспечивает выполнение следующих функций:

- автоматическое измерение массового расхода нефти в рабочем диапазоне (т/ч);
- автоматическое вычисление массы брутто нефти в рабочем диапазоне расхода (т);
- автоматическое измерение температуры (°С), давления (МПа), плотности (кг/м³) нефти, объемной доли воды в нефти (%);
- вычисление массы нетто нефти (т) с использованием результатов измерений содержания воды, хлористых солей и механических примесей в нефти;
- поверку и контроль метрологических характеристик (КМХ) МПР по стационарной ПУ, КМХ рабочих МПР по контрольно-резервному МПР;
- автоматический отбор объединенной пробы нефти;
- регистрацию и хранение результатов измерений, формирование интервальных отчётов, протоколов, актов приема-сдачи нефти, паспортов качества нефти.

Для исключения возможности несанкционированного вмешательства, которое может влиять на показания СИ, входящих в состав СИКН, обеспечена возможность пломбирования в соответствии с МИ 3002-2006.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке СИКН.

Программное обеспечение

СИКН имеет программное обеспечение (ПО), реализованное в автоматизированных рабочих местах оператора (далее по тексту – АРМ оператора) и ИВК. Идентификационные данные ПО ИВК и АРМ оператора приведены в таблице 2.

Т а б л и ц а 2 – Идентификационные данные ПО СИКН

| Идентификационные данные (признаки) | Значение | |
|---|-----------------|---------------|
| | ИВК | АРМ оператора |
| Идентификационное наименование ПО | LinuxBinary.app | metrology.dll |
| Номер версии (идентификационный номер) ПО | 06.21/21 | 1.37 |
| Цифровой идентификатор ПО | 6051 | DCB7D88F |
| Алгоритм вычисления контрольной суммы исполняемого кода | CRC16 | CRC32 |

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

Метрологические и технические характеристики

Т а б л и ц а 3 – Метрологические характеристики

| Наименование характеристики | Значение |
|---|---------------|
| Диапазон измерений расхода, т/ч | от 147 до 700 |
| Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы брутто нефти, % | ±0,25 |
| Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы нетто нефти, % | ±0,35 |

Т а б л и ц а 4 – Состав и основные метрологические характеристики вспомогательных ИК с комплектным методом определения метрологических характеристик

| Номер ИК | Наименование ИК | Количество ИК (место установки) | Состав ИК | | Диапазон измерений, т/ч | Пределы допускаемой погрешности ИК |
|--|------------------------------------|---------------------------------|---|---|-------------------------|--|
| | | | Первичный измерительный преобразователь | Вторичный измерительный преобразователь | | |
| 1, 2, 3 | ИК массы и массового расхода нефти | 3 (ИЛ 1, ИЛ 2, ИЛ 3) | МПР | ИВК | от 147 до 370 | $\pm 0,25^{1)}$ ($\pm 0,20^{2)}$) |
| ¹⁾ Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массового расхода и массы в диапазоне расходов. ²⁾ Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массового расхода и массы в точках диапазона расходов для ИК со счетчиком-расходомером массовым Micro Motion модификации CMF, применяемым в качестве контрольно-резервного. | | | | | | |

Т а б л и ц а 5 – Основные технические характеристики

| Наименование характеристики | Значение |
|--|---|
| Измеряемая среда | нефть по ГОСТ Р 51858-2002 |
| Характеристики измеряемой среды: – плотность, кг/м ³ – давление, МПа – температура, °С – массовая доля воды, %, не более – массовая доля механических примесей, %, не более – массовая концентрация хлористых солей, мг/дм ³ , не более – давление насыщенных паров, кПа, не более – содержание свободного газа, % | от 850 до 890 от 0,2 до 1,6 от +5 до +35 0,5 0,05 100 66,7 отсутствует |
| Параметры электрического питания: – напряжение переменного тока, В – частота переменного тока, Гц | 380±38, 220±22 50±0,5 |
| Условия эксплуатации: – температура окружающей среды, °С – относительная влажность, %, не более – атмосферное давление, кПа | от -33 до +40 85 от 97,0 до 106,7 |
| Средний срок службы, лет, не менее | 10 |
| Средняя наработка на отказ, ч | 20 000 |
| Режим работы СИКН | непрерывный |

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист инструкции по эксплуатации СИКН типографским способом.

Комплектность средства измерений

Т а б л и ц а 6 – Комплектность средства измерений

| Наименование | Обозначение | Количество |
|--|----------------|------------|
| Система измерений количества и показателей качества нефти № 1009, зав. № 127 | – | 1 шт. |
| Инструкция по эксплуатации | ИЭО 34-05-2020 | 1 экз. |

| Наименование | Обозначение | Количество |
|------------------|------------------------------|------------|
| Методика поверки | НА.ГНМЦ.0422-20 МП с изм. №1 | 1 экз. |

Сведения о методиках (методах) измерений

представлены в документе МН 831-2018 «ГСИ. Масса нефти. Методика измерений системой измерений количества и показателей качества нефти № 1009», ФР.1.28.2018.31662.

Нормативные документы, устанавливающие требования к системе измерений количества и показателей качества нефти № 1009

Постановление Правительства Российской Федерации от 16.11.2020 № 1847 Об утверждении перечня измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

Приказ Росстандарта от 07.02.2018 г. № 256 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