

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 – ИВК), 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 (°C), 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	Наимено- вание 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	±0,25 ¹⁾ (±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	от 850 до 890
– давление, МПа	от 0,2 до 1,6
– температура, °С	от +5 до +35
– массовая доля воды, %, не более	0,5
– массовая доля механических примесей, %, не более	0,05
– массовая концентрация хлористых солей, мг/дм ³ , не более	100
– давление пасыщенных паров, кПа, не более	66,7
– содержание свободного газа, %	отсутствует
Параметры электрического питания:	
– напряжение переменного тока, В	380±38, 220±22
– частота переменного тока, Гц	50±0,5
Условия эксплуатации:	
– температура окружающей среды, °С	от -33 до +40
– относительная влажность, %, не более	85
– атмосферное давление, кПа	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