

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «1» октября 2021 г. № 2170

Регистрационный № 82869-21

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерений количества и параметров нефтегазоводяной смеси АО «Татнефтепром» на ПСП «Шешма»

Назначение средства измерений

Система измерений количества и параметров нефтегазоводяной смеси АО «Татнефтепром» на ПСП «Шешма» (далее по тексту – СИКНС) предназначена для автоматического определения количества и параметров нефтегазоводяной смеси, при взаимных расчетах между поставщиком и потребителем.

Описание средства измерений

Принцип действия СИКНС основан на использовании прямого метода динамических измерений массы нефтегазоводяной смеси с помощью счетчиков-расходомеров массовых Micro Motion модели CMF (далее по тексту – МПР). Выходные электрические сигналы МПР поступают на соответствующие входы контроллера измерительно-вычислительного OMNI 3000/6000 (далее по тексту – ИВК), который преобразует их и вычисляет массу нефтегазоводяной смеси по реализованному в нем алгоритму. Часть средств измерений (СИ) СИКНС формируют вспомогательные измерительные каналы (ИК), метрологические характеристики которых определяются комплектным методом. Массу нетто нефти в составе нефтегазоводяной смеси определяют как разность массы нефтегазоводяной смеси и массы балласта. Массу балласта определяют как сумму масс воды, хлористых солей, механических примесей, растворенного и свободного газов в нефтегазоводяной смеси.

СИКНС представляет собой единичный экземпляр измерительной системы целевого назначения, спроектированной для конкретного объекта и состоящей из входного и выходного коллекторов, блока фильтров, блока измерительных линий (одна рабочая измерительная линия (ИЛ), одна контрольно-резервная ИЛ), блока измерений параметров нефтегазоводяной смеси, узла подключения передвижной поверочной установки (ПУ) и системы сбора и обработки информации.

В состав СИКНС 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 СИКНС

Наименование СИ	Регистрационный №
Счетчики-расходомеры массовые Micro Motion модели CMF	13425-01
Влагомеры нефти поточные УДВН-1пм	14557-05
Преобразователи давления измерительные 3051	14061-99
Преобразователи давления измерительные 2088	16825-02

Продолжение таблицы 1

Наименование СИ	Регистрационный №
Расходомеры UFM 3030	32562-09
Термопреобразователи сопротивления платиновые серии 65	22257-11
Контроллеры измерительно-вычислительные OMNI 3000/6000	15066-09
Термометры ртутные стеклянные лабораторные ТЛ-4	303-91
Манометры для точных измерений типа МТИ	1844-63

СИКНС обеспечивает выполнение следующих функций:

- автоматическое измерение массового расхода нефтегазоводяной смеси в рабочем диапазоне (т/ч);
- автоматическое измерений массы нефти в составе нефтегазоводяной смеси в рабочем диапазоне расхода (т);
- автоматическое измерение температуры (°С), давления (МПа), объемной доли воды в нефтегазоводяной смеси (%);
- вычисление массы нетто нефти в составе нефтегазоводяной смеси (т) с использованием результатов измерений содержания воды, хлористых солей, механических примесей, растворенного и свободного газов в нефтегазоводяной смеси;
- поверку и контроль метрологических характеристик (КМХ) МПР по ПУ, КМХ МПР, установленного на рабочей ИЛ, по МПР, установленному на контрольно-резервной ИЛ;
- регистрацию и хранение результатов измерений, формирование интервальных отчетов, протоколов, актов приема-сдачи нефтегазоводяной смеси, паспортов качества нефтегазоводяной смеси;
- защита информации от несанкционированного доступа.

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

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

Программное обеспечение

СИКНС реализовано в ИВК и автоматизированном рабочем месте оператора на базе программного комплекса АРМ оператора «Кристалл» (далее по тексту – АРМ оператора). Идентификационные данные программного обеспечения (ПО) СИКНС приведены в таблице 2.

Уровень защиты ПО СИКНС «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

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

Идентификационные данные (признаки)	Значение		
	АРМ оператора		ИВК
Идентификационное наименование ПО	CalcOil.dll	CalcPov.dll	–
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.0.1	1.1.0	24.75.01
Цифровой идентификатор ПО	E4FFC1CE	2FB7838A	EB23
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	CRC32		–

Метрологические и технические характеристики

Т а б л и ц а 3 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений расхода, т/ч	от 20 до 50

Продолжение таблицы 3

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы нефтегазоводяной смеси, %	±0,25
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы нетто нефти в составе нефтегазоводяной смеси при измерении влагосодержания поточным влагомером УДВН-1пм, %	±0,40
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы нетто нефти в составе нефтегазоводяной смеси при измерении массовой доли воды в лаборатории, %	±1,00

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	Вторичная часть		
1, 2	ИК массы и массового расхода нефтегазоводяной смеси	2 (ИЛ 1, ИЛ 2)	МПР	ИВК	от 20 до 50	±0,25 ¹⁾ (±0,20 ²⁾)
¹⁾ Пределы допускаемой относительной погрешности измерений ИК массы и массового расхода в диапазоне расходов. ²⁾ Пределы допускаемой относительной погрешности измерений ИК массы и массового расхода в точках диапазона расхода для ИК с МПР, применяемым в качестве контрольно-резервного.						

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

Наименование характеристики	Значение
Измеряемая среда	смесь нефтегазоводяная
Характеристики измеряемой среды:	
– плотность, кг/м ³	от 860 до 950
– давление, МПа	от 0,2 до 2,0
– температура, °С	от 0 до +45
– массовая доля воды, %, не более	10
– массовая доля механических примесей, %, не более	0,05
– массовая концентрация хлористых солей, мг/дм ³ , не более	11000
– содержание свободного газа, %, не более	0,1
– содержание растворенного газа, м ³ /м ³ , не более	1,2
Параметры электрического питания:	
– напряжение переменного тока, В	380±38, 220±22
– частота переменного тока, Гц	50±0,4
Условия эксплуатации:	
– температура окружающей среды, °С	от +5 до +30
– относительная влажность, %, не более	80
– атмосферное давление, кПа	от 84,0 до 106,7
Средний срок службы, лет, не менее	10
Средняя наработка на отказ, час	20000
Режим работы СИКНС	непрерывный

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист инструкции по эксплуатации СИКНС типографским способом.

Комплектность средства измерений

Т а б л и ц а 6 – Комплектность СИ

Наименование	Обозначение	Количество
Система измерений количества и параметров нефтегазоводяной смеси АО «Татнефтепром» на ПСП «Шешма», зав. № 96	–	1 шт.
Инструкция по эксплуатации	–	1 экз.
Методика поверки	НА.ГНМЦ.0587-21 МП	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

представлены в документе МН 669 - 2016 «ГСИ. Масса сырой нефти. Методика измерений системой измерений количества и параметров нефти сырой АО «Татнефтепром» на ПСП «Шешма», ФР.1.29.2016.25234.

Нормативные документы, устанавливающие требования к системе измерений количества и параметров нефтегазоводяной смеси АО «Татнефтепром» на ПСП «Шешма»

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

Приказ Росстандарта № 256 от 07.02.2018 г. 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

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Итом-Прогресс» (ООО «Итом-Прогресс»)

ИНН: 1841014518

Адрес: 426076, Удмуртская Республика, г. Ижевск, ул. Коммунаров, д. 175

Телефон: +7 (3412) 635-633

Факс: +7 (3412) 635-622

E-mail: itom@udm.ru

Испытательный центр

Акционерное общество «Нефтеавтоматика» (АО «Нефтеавтоматика»)

Адрес: 420029, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Журналистов, д. 2а

Телефон (факс): +7 (843) 567-20-10, 8-800-700-68-78

Факс: +7 (843) 567-20-10

E-mail: gnmc@nefteavtomatika.ru

Аттестат аккредитации АО «Нефтеавтоматика» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311366 от 27.07.2017 г.

