

Приложение № 82
к сведениям о типах средств
измерений, прилагаемым
к приказу Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «31» декабря 2020 г. №2461

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерений количества и параметров нефти сырой АО «Татнефтеотдача» №2014 (№1)

Назначение средства измерений

Система измерений количества и параметров нефти сырой АО «Татнефтеотдача» №2014 (№1) (далее по тексту – СИКНС) предназначена для автоматизированных измерений массы и параметров сырой нефти, определения массы нетто сырой нефти.

Описание средства измерений

Принцип действия СИКНС основан на прямом методе динамических измерений массы сырой нефти.

При прямом методе динамических измерений массу сырой нефти определяют с помощью счетчиков-расходомеров массовых (далее по тексту – МПР). Выходные электрические сигналы МПР поступают на соответствующие входы контроллера измерительного FloBoss (далее по тексту – ИВК), который преобразует их и вычисляет массу сырой нефти по реализованному в нем алгоритму. Часть средств измерений (СИ) СИКНС формируют вспомогательные измерительные каналы (ИК) метрологические характеристики которых определяются комплектным методом. Массу нетто сырой нефти определяют как разность массы сырой нефти и массы балласта. Массу балласта определяют как сумму масс воды, хлористых солей, механических примесей, свободного и растворенного газов в сырой нефти.

СИКНС представляет собой единичный экземпляр измерительной системы целевого назначения, спроектированной для конкретного объекта и состоящей из блока фильтров (БФ), блока измерительных линий (БИЛ) с одной рабочей измерительной линией (ИЛ) и одной контрольно-резервной ИЛ, выходного коллектора СИКНС, блока измерений параметров нефти сырой (далее по тексту – БИК) и системы сбора и обработки информации (далее по тексту – СОИ). Монтаж и наладка СИКНС осуществлены непосредственно на объекте эксплуатации в соответствии с проектной и эксплуатационной документацией на СИКНС и ее СИ. Технологическая обвязка и запорная арматура СИКНС не допускает неконтролируемые пропуски и утечки сырой нефти.

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

Таблица 1 – Состав СИКНС

Наименование СИ	Регистрационный №
Счетчики-расходомеры массовые Micro Motion модификации CMF	13425-01
Датчики давления МИДА-13П	17636-98
Датчики давления МИДА-13П	17636-06
Преобразователи измерительные 644 к датчикам температуры	14683-00
Преобразователь измерительный 644	14683-04
Термопреобразователи сопротивления платиновые серии 65	22257-01
Термопреобразователи сопротивления платиновые серии 65	22257-05
Влагомер нефти поточный УДВН-1пм	14557-01
Влагомер нефти поточный УДВН-1пм3	14557-15
Контроллер измерительный FloBoss S600	14661-02
Контроллер измерительный FloBoss S600+	64224-16
Счетчик нефти турбинный МИГ-32	26776-08
Манометры показывающие МП-У	10135-00
Манометры показывающие для точных измерений МПТИ	26803-04
Манометры для точных измерений типа МТИ	1844-63
Манометры избыточного давления МТИф	34911-11
Термометры ртутные стеклянные лабораторные ТЛ-4	303-91

СИКНС обеспечивает выполнение следующих функций:

- автоматическое измерение давления и температуры нефти сырой;
- автоматическое измерение перепада давления нефти сырой на фильтрах;
- автоматическое измерение объемной доли воды в нефти сырой;
- автоматический и ручной отбор пробы нефти сырой;
- ручное регулирование расхода нефти сырой;
- автоматическое измерение массы нефти сырой;
- автоматизированное вычисление массы нетто нефти сырой;
- поверка и КМХ МПР по передвижной поверочной установке;
- КМХ рабочего МПР по контрольно-резервному МПР;
- отображение, регистрация и хранение результатов измерений, формирование отчетов, протоколов КМХ;
- защита информации от несанкционированного доступа.

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

Программное обеспечение

СИКНС имеет программное обеспечение (ПО), реализованное в ИВК и автоматизированном рабочем месте оператора на базе персонального компьютера с программным комплексом «Кристалл» (далее по тексту – АРМ оператора). Идентификационные данные ПО ИВК приведены в таблице 2. Идентификационные данные ПО АРМ оператора приведены в таблице 3.

Таблица 2 – Идентификационные данные ПО ИВК

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
Идентификационное наименование ПО	LinuxBinary.app	LinuxBinary.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	04.16o	06.25/25
Цифровой идентификатор ПО	2df4	1990
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО исполняемого кода	CRC16	

Таблица 3 – Идентификационные данные ПО АРМ оператора

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
Идентификационное наименование ПО	CalcOil.dll	CalcPov.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.0.1	1.1.0
Цифровой идентификатор ПО	A145B7C3	A2470D12
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО исполняемого кода	CRC32	

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

Метрологические и технические характеристики

Таблица 4 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений массового расхода, т/ч	от 5 до 60
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы сырой нефти, %	±0,25
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы нетто сырой нефти, %	±0,35

Таблица 5 – 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 относительной погрешности ИК
			Первичный измерительный преобразователь	Вторичная часть		
1	2	3	4	5	6	7
1,2	ИК массы и массового расхода сырой нефти	2 (ИЛ 1, ИЛ 2)	Счетчики-расходомеры массовые Micro Motion модификации CMF	Контроллеры измерительные FloBoss S600 (рабочий), FloBoss S600 + (резервный)	от 5 до 60	±0,25 % ¹⁾ (±0,20 %) ²⁾

¹⁾ Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы и массового расхода в диапазоне расходов.

²⁾ Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы и массового расхода в точках диапазона расходов для ИК с МПР, применяемым в качестве контрольного.

Таблица 6 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Измеряемая среда	нефтегазоводяная смесь (нефть сырая)
Характеристики измеряемой среды:	
- температура, °С	от +5 до +50
- давление, МПа	от 0,3 до 4,0
- плотность, кг/м ³	от 850 до 950
- объемная доля воды, %, не более	5,0
- массовая концентрация хлористых солей, мг/дм ³ , не более	22 500
- массовая доля механических примесей, %, не более	0,15
- содержание свободного газа, %, не более	0,2

Продолжение таблицы 6

Наименование характеристики	Значение
- содержание растворенного газа, м ³ /м ³ , не более	0,5
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	230±23/400±40 50±0,4
Срок службы, лет, не менее	10
Средняя наработка на отказ, ч	20 000
Режим работы СИКНС	периодический

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист инструкции по эксплуатации СИКНС типографским способом.

Комплектность средства измерений

Т а б л и ц а 7 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Система измерений количества и параметров нефти сырой АО «Татнефтеотдача» №2014 (№1), зав. № 1	-	1 шт.
Инструкция по эксплуатации	-	1 экз.
Методика поверки	НА.ГНМЦ.0536-20 МП	1 экз.

Поверка

осуществляется по документу НА.ГНМЦ.0536-20 МП «Инструкция. ГСИ. Система измерений количества и параметров нефти сырой АО «Татнефтеотдача» №2014 (№1). Методика поверки», утвержденному ОП ГНМЦ АО «Нефтеавтоматика» 30.11.2020 г.

Основные средства поверки:

- рабочий эталон 1-го разряда (установки поверочные передвижные с расходомерами) в соответствии с ГПС (часть 2), утвержденной приказом Росстандарта от 07.02.2018 г. № 256, с пределами допускаемой относительной погрешности не более $\pm 0,1 \%$;

- средства поверки в соответствии с документами на поверку СИ, входящих в состав СИКНС.

Допускается применение средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемой СИКНС с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке СИКНС.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «ГСИ. Масса сырой нефти. Методика измерений системой измерений количества и параметров нефти сырой на ДНС-6С НГДУ «Елховнефть» ОАО «Татнефтеотдача», ФР.1.29.2011.10143.

Нормативные документы, устанавливающие требования к системе измерений количества и параметров нефти сырой АО «Татнефтеотдача» №2014 (№1)

Приказ Минэнерго России от 15.03.2016 г. № 179 Об утверждении перечня измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений, выполняемых при учете используемых энергетических ресурсов, и обязательных метрологических требований к ним, в том числе показателей точности 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

Изготовитель

Закрытое акционерное общество «Итом» (ЗАО «Итом»)
ИНН 1841014518
Адрес: 426076, Удмуртская Республика, г. Ижевск, ул. Коммунаров, д. 175
Телефон: +7 (3412) 791-091
Факс: +7 (3412) 791-031

Заявитель

Акционерное общество «Татнефтеотдача» (АО «Татнефтеотдача»)
ИНН 1644005987
Адрес: 423458, Республика Татарстан, район Альметьевский, г. Альметьевск,
ул. Шевченко, 9А
Телефон: +7(8553) 30 40 56, Факс: +7(8553) 37 02 68
E-mail: secretary@tatno.ru

Испытательный центр

Акционерное общество «Нефтеавтоматика» (АО «Нефтеавтоматика»)
Адрес: 420029, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Журналистов, д. 2а
Телефон: +7 (843) 567-20-10; 8-800-700-78-68
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.