

Приложение № 81
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 ОАО «Акмай» на Акташской УПВСН НГДУ «Елховнефть»

Назначение средства измерений

Система измерений количества и параметров нефти сырой ОАО «Акмай» на Акташской УПВСН НГДУ «Елховнефть» (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 нефтегазоводяной смеси (далее по тексту – сырой нефти).

При прямом методе динамических измерений массу сырой нефти определяют с помощью расходомеров массовых Promass (далее по тексту – МПР). Выходные электрические сигналы МПР поступают на соответствующие входы контроллера программируемого SIMATIC S7-300 (далее по тексту – контроллера), 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 измерительных линий (с одной рабочей измерительной линией (ИЛ) и одной контрольно-резервной ИЛ, входным и выходным коллекторами), узла подключения передвижной поверочной установки, блока измерений параметров нефти сырой 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 №
Расходомеры массовые Promass	15201-05
Преобразователи давления измерительные АИР-10	31654-14
Преобразователи давления измерительные АИР-20/М2	63044-16
Термопреобразователи универсальные ТПУ 0304	50519-12, 50519-17
Влагомеры нефти поточные УДВН-1пм (далее по тексту – ПВ)	14557-05

Продолжение таблицы 1

Наименование СИ	Регистрационный №
Первичные измерительные преобразователи объемной доли воды в нефти ПИП ВСН	19850-04
Контроллеры программируемые SIMATIC S7-300	15772-02
Счетчики жидкости турбинные 1МИГ	54507-13
Термометры ртутные стеклянные лабораторные ТЛ-4	303-91
Манометры ФТ	60168-15

СИКНС обеспечивает выполнение следующих функций:

- автоматическое измерение массы сырой нефти;
- автоматизированное вычисление массы нетто сырой нефти;
- автоматическое измерение давления и температуры нефти сырой;
- автоматическое измерение объемной доли воды в нефти сырой;
- автоматический и ручной отбор пробы нефти сырой;
- поверка и контроль метрологических характеристик (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

обеспечивает реализацию функций СИКНС. Программное обеспечение (ПО) СИКНС реализовано в контроллере и автоматизированном рабочем месте оператора (далее по тексту – АРМ оператора). Идентификационные данные ПО контроллера и АРМ оператора приведены в таблице 2. Уровень защиты ПО СИКНС «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Таблица 2 - Идентификационные данные ПО СИКНС

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
	АРМ оператора	контроллер
Идентификационное наименование ПО	AKMAI_SIKN.MCP	SIMATIC S7-300
Номер версии (идентификационный номер) ПО	–	–
Цифровой идентификатор ПО	a35e51da	–
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 7 до 30
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы сырой нефти, %	±0,25
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы нетто сырой нефти при определении массовой доли воды с применением ПВ, %, при содержании воды от 0 до 10% (включительно)	±0,40

Продолжение таблицы 3

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы нетто сырой нефти при определении массовой доли воды в лаборатории по ГОСТ 2477-2014, %, при содержании воды: - от 0 до 5 % (включительно) - свыше 5 до 10 % (включительно)	±0,50 ±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	Вторичный измерительный преобразователь		
1, 2	ИК массы и массового расхода сырой нефти	2 (ИЛ 1, ИЛ 2)	МПР	контроллер	от 7 до 30	±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.						

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

Наименование характеристики	Значение
Измеряемая среда	смесь нефтегазоводяная
Характеристики измеряемой среды: - температура, °С - давление, МПа - плотность, кг/м ³ - массовая доля воды, %, не более - массовая концентрация хлористых солей, мг/дм ³ , не более - массовая доля механических примесей, %, не более - содержание свободного газа, %, не более - содержание растворенного газа, м ³ /м ³ , не более	от 0 до +30 от 0,4 до 2,5 от 870 до 925 10 5000 0,13 0,09 1,0
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	230±23, 400±40 50±0,4
Масса, кг, не более	10000
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, %, не более - атмосферное давление, кПа	от -30 до +30 95 от 84,0 до 106,7
Средний срок службы, лет, не менее	10
Средняя наработка на отказ, ч	20000
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 6 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Система измерений количества и параметров нефти сырой ОАО «Акмай» на Акташской УПВСН НГДУ «Елховнефть», зав. № 0045/01	–	1 шт.
Инструкция по эксплуатации	–	1 экз.
Методика поверки	НА.ГНМЦ.0529-20 МП	1 экз.

Поверка

осуществляется по документу НА.ГНМЦ.0529-20 МП «Инструкция. ГСИ. Система измерений количества и параметров нефти сырой ОАО «Акмай» на Акташской УПВСН НГДУ «Елховнефть». Методика поверки», утвержденному ОП ГНМЦ АО «Нефтеавтоматика» 18.11.2020 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 МН 1041-2020 «ГСИ. Масса нефтегазоводяной смеси. Методика измерений системой измерений количества и параметров нефти сырой ОАО «Акмай» на Акташской УПВСН НГДУ «Елховнефть», ФР.1.29.2020.38382.

Нормативные документы, устанавливающие требования к системе измерений количества и параметров нефти сырой ОАО «Акмай» на Акташской УПВСН НГДУ «Елховнефть»

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

Общество с ограниченной ответственностью «Научно-производственная компания «Волга-Автоматика» (ООО НПК «Волга-Автоматика»)

ИНН: 1658049423

Адрес: 422050, Республика Татарстан, Сабинский район, с. Шемордан, ул. Азина, д. 6

Телефон: +7 (843) 526-73-10

Факс: +7 (843) 526-73-10

E-mail: info@npk-va.com

Заявитель

Открытое акционерное общество «Акмай» (ОАО «Акмай»)
ИНН 1644015223
Адрес: 423458, Республика Татарстан, г. Альметьевск, ул. Кирова, д. 13А
Телефон: +7 (8553) 37-10-70
Факс: +7 (8553) 37-10-70
E-mail: akmai@tatais.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.