

**УТВЕРЖДЕНО**  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «12» апреля 2023 г. № 811

Регистрационный № 88766-23

Лист № 1  
Всего листов 4

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

Система измерений массы нефти при отгрузке на ЦПС Восточно-Мессояхского месторождения

**Назначение средства измерений**

Система измерений массы нефти при отгрузке на ЦПС Восточно-Мессояхского месторождения (далее – СИМН) предназначена для измерений количества и показателей качества нефти при отгрузке на ЦПС Восточно-Мессояхского месторождения АО «Мессояханефтегаз».

**Описание средства измерений**

Принцип действия СИМН основан на использовании прямого метода динамических измерений массы брутто нефти с помощью счетчиков-расходомеров массовых Micro Motion (далее – МПР). Выходные электрические сигналы измерительных преобразователей МПР поступают на соответствующие входы комплекса измерительно-вычислительного расхода и количества жидкостей и газов «АБАК+» (далее – ИВК), который преобразует их и вычисляет массу нефти по реализованному в нем алгоритму.

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.

СИМН представляет собой единичный экземпляр измерительной системы, спроектированной для конкретного объекта из компонентов серийного отечественного и импортного изготовления. Монтаж и наладка СИМН осуществлены непосредственно на объекте эксплуатации в соответствии с проектной документацией на СИМН и эксплуатационными документами на ее компоненты.

Конструктивно СИМН состоит из блока 1, блока 2, блока 3 и системы сбора и обработки информации (далее – СОИ). Технологическая обвязка и запорная арматура СИМН не допускает неконтролируемые пропуски и утечки нефти.

Блок 1 состоит из рабочей линии влагомера.

Блок 2 состоит из 2 измерительных линий (ИЛ): одной рабочей ИЛ и одной резервной ИЛ.

Блок 3 состоит из стояка налива и блока управления.

Блок 1 выполняет функции определения текущих показателей качества нефти. Отбор представительной пробы для лабораторного контроля показателей качества нефти в блоке 1 осуществляется по ГОСТ 2517-2012 через пробозаборное устройство.

СОИ обеспечивает сбор, хранение и обработку измерительной информации. В состав СОИ входят: ИВК, осуществляющий сбор измерительной информации; автоматизированное рабочее место оператора на базе программного обеспечения «ПЕТРОЛСОФТ» (далее по тексту – АРМ оператора), формирующее отчетные данные и оснащенное средствами отображения, управления и печати.

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

Т а б л и ц а 1 – Состав СИМН

Наименование СИ	Регистрационный №
Счетчики-расходомеры массовые Micro Motion	45115-16
Расходомер-счетчик жидкости ультразвуковой OPTISONIC	80128-20
Преобразователи давления измерительные КМ35	71088-18
Датчики температуры ТСПТ	75208-19
Влагомеры нефти поточные УДВН-2п	77816-20
Комплекс измерительно-вычислительный расхода и количества жидкостей и газов «АБАК+»	52866-13

В состав СИМН входят показывающие СИ давления и температуры, применяемые для контроля технологических режимов работы СИМН.

СИМН обеспечивает выполнение следующих функций:

- автоматическое измерение массового расхода нефти в рабочем диапазоне (т/ч);
- автоматическое измерений массы брутто нефти в рабочем диапазоне расхода (т);
- автоматическое измерение температуры (°С), давления (МПа) и объемной доли воды (%) в нефти;
- вычисление массы нетто нефти (т) с использованием результатов измерений содержания воды, хлористых солей и механических примесей в нефти;
- регистрацию и хранение результатов измерений, формирование интервальных отчетов, протоколов, актов приема-сдачи нефти, паспортов качества нефти;
- защита информации от несанкционированного доступа.

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

Заводской номер 014175 в виде цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр, наносится на шильд-табличку блок-бокса СИМН.

Нанесение знака поверки на СИМН не предусмотрено.

### Программное обеспечение

СИМН реализовано в ИВК и в АРМ оператора, оснащенное средствами отображения, управления и печати. Идентификационные данные программного обеспечения (ПО) СИМН приведены в таблице 2.

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

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
	ИВК	АРМ оператора
Идентификационное наименование ПО	Abak.bex	SIKN.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.0	1.0.1.0
Цифровой идентификатор ПО	4069091340	F9D0A57E58B6B7E0BD8 99755CC2731C3
Алгоритм вычисления контрольной суммы исполняемого кода	CRC32	MD5

Уровень защиты ПО СИМН от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует «высокому» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

### Метрологические и технические характеристики

Т а б л и ц а 3 – Метрологические характеристики

Наименование показателя	Значение
Диапазон измерений массового (объемного) расхода нефти, т/ч (м <sup>3</sup> /ч) – минимальный расход – максимальный расход	от 27,66 (30) до 37,80 (40)
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 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Измеряемая среда	нефть по ГОСТ Р 51858-2002
Температура измеряемой среды, °С	от +20 до +60
Давление измеряемой среды (изб.), МПа	от 0,4 до 0,6
Плотность измеряемой среды, кг/м <sup>3</sup> , не более – при +20°С – при +60°С	945 922
Массовая доля воды, %, не более	1,0
Массовая доля механических примесей, %, не более	0,05
Концентрация хлористых солей, мг/дм <sup>3</sup> , не более	100
Параметры электрического питания: – напряжение переменного тока, В – частота переменного тока, Гц	380±38, 220±22 50±1
Условия эксплуатации: – температура окружающей среды, °С – температура в обогреваемых чехлах (шкафах), °С – относительная влажность, %, не более – атмосферное давление, кПа	от -57 до +32 от +5 до +32 95 от 80 до 110
Средний срок службы, лет, не менее	20
Режим работы СИМН	периодический

### Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации СИМН типографским способом.

### Комплектность средства измерений

Т а б л и ц а 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
Система измерений массы нефти при отгрузке на ЦПС Восточно-Мессояхского месторождения	–	1
Руководство по эксплуатации	208/21-РЭ	1
Методика поверки	–	1
Паспорт	208/21-ПС1	1

### **Сведения о методиках (методах) измерений**

представлены в документе «Инструкция. Масса нефти. Методика измерений массы нефти системой измерений массы нефти при отгрузке на ЦПС Восточно-Мессояхского месторождения АО «Мессояханефтегаз», ФР.1.29.2022.42905.

### **Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений**

Постановление Правительства Российской Федерации от 16 ноября 2020 г. № 1847 «Об утверждении перечня измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений»;

Приказ Росстандарта от 26 сентября 2022 г. № 2356 «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».

### **Правообладатель**

Акционерное общество «Мессояханефтегаз» (АО «Мессояханефтегаз»)

ИНН 8910002621

Адрес: 625026, г. Тюмень, ул. Холодильная, д. 77

Телефон: +7-(3452)-522-190

E-mail: messoyakha@tmn.gazprom-neft.ru, mng-pr@tmn.gazprom-neft.ru

### **Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью «Метрология и Автоматизация»

(ООО «Метрология и Автоматизация»)

ИНН 6330013048

Адрес: 4443013, Самарская обл., г. Самара, ул. Киевская, д. 5А

Телефон: 8-846-247-89-29, 8-846-247-89-00, 8-846-247-89-19

E-mail: ma@ma-samara.ru

### **Испытательный центр**

Акционерное общество «Нефтеавтоматика» (АО «Нефтеавтоматика»)

ИНН 0278005403

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

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

E-mail: gnmc@nefteavtomatika.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311366.

