ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерений количества и показателей качества нефти №1016. Резервная система учета

Назначение средства измерений

Система измерений количества и показателей качества нефти №1015. Резервная система учета (далее - РСУ) предназначена для автоматических измерений массы и показателей качества нефти, поступающей по магистральному трубопроводу при проведении учетных операций между сдающей и принимающей сторонами.

Описание средства измерений

Принцип действия РСУ основан на использовании косвенного метода динамических измерений массы нефти с применением ультразвукового преобразователя объемного расхода и поточного преобразователя плотности. Выходные электрические сигналы с ультразвукового преобразователя объемного расхода поступают на соответствующие входы измерительного контроллера, который преобразует их и вычисляет массу нефти по реализованному в нем алгоритму.

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

В составе РСУ применены средства измерений утвержденных типов, которые указаны в таблице 1.

Таблица 1 - Состав системы

Наименование средства измерений	Регистрационный номер в Федеральном информационно фонде
Преобразователь расхода ультразвуковой модели 3812 (далее - УЗР)	51047-12
Термопреобразователи сопротивления платиновые серии 65	22257-11
Преобразователи измерительные Rosemount 3144P	14683-09
Преобразователи давления измерительные 3051	14061-10
Преобразователи плотности и вязкости жидкости измерительные (мод. 7829)	15642-06
Преобразователь плотности жидкости измерительный (мод. 7835) (далее - ПП)	15644-06
Влагомер нефти поточный УДВН-1пм (далее - ВН)	14557-10
Контроллеры измерительные FloBoss модели S600+ (далее - ИВК)	38623-11
Счетчик-расходомер массовый Micro Motion (модификации R)	45115-10
Манометры показывающие для точных измерений МПТИ	26803-11
Манометры показывающие для точных измерений МПТИ-М1	44641-10
Термометры ртутные стеклянные лабораторные ТЛ-4	303-91
Установка поверочная трубопоршневая двунаправленная (далее - ТПУ)	20054-12

РСУ обеспечивает выполнение следующих основных функций:

- автоматическое измерение массы брутто нефти косвенным методом динамических измерений в рабочем диапазоне расхода, температуры, давления и плотности нефти;

- автоматическое вычисление массы нетто нефти как разности массы брутто нефти и массы балласта с использованием результатов определения массовой доли механических примесей, массовой доли хлористых солей и массовой доли воды в аккредитованной испытательной лаборатории или по результатам измерений объемной доли воды в блоке измерений показателей качества нефти с применением ВН;

- измерение давления и температуры нефти автоматическое и с помощью показывающих средств измерений давления и температуры нефти соответственно;

- проведение контроля метрологических характеристик (КМХ) УЗР с применением стационарной установки трубопоршневой двунаправленной (далее - ТПУ) или передвижной ТПУ 1-го разряда;

- проведение поверки УЗР с применением ТПУ или передвижной ТПУ 1-го разряда;

- автоматический и ручной отбор проб;

- автоматический контроль параметров измеряемого потока, их индикацию и сигнализацию нарушений установленных границ;

- защиту информации от несанкционированного доступа программными средствами;

- регистрацию и хранение результатов измерений, формирование отчетов.

Для исключения возможности несанкционированного вмешательства, которое может повлиять на точность измерений, средства измерений снабжены средствами защиты.

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) обеспечивает реализацию функций РСУ. Наименования ПО и идентификационные данные указаны в таблице 2.

Уровень защиты ПО СИКН «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014 «ГСИ. Испытания средств измерений в целях утверждения типа. Проверка защиты программного обеспечения».

Таблица 2 - Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
	ПО ИВК S600+
Идентификационное наименование ПО	Linux Binary.app
Номер версии (идентификационный номер ПО)	06.09g/09g230712
Цифровой идентификатор ПО	SW: 33b8

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и основные технические характеристики РСУ и параметры измеряемой среды приведены в таблице 3, 4.

Таблица 3 - Метрологические характеристики РСУ

Наименование характеристики	Значение
Диапазон расхода через РСУ, т/ч: - минимальный - номинальный - максимальный	 80 350 480
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы брутто нефти, %	±0,5
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы нетто нефти, %	±0,6

Таблица 4 - Основные технические характеристики РСУ

Наименование характеристики	Значение
Количество измерительных линий, шт.	1 рабочая
Измеряемая среда	Нефть, соответствующая требованиям ГОСТ Р 51858-2002 «Нефть. Общие технические условия»
Диапазон кинематической вязкости измеряемой среды в рабочем диапазоне температуры, $мм^2/с$ (сСт)	От 2 до 100
Диапазон плотности измеряемой среды, $кг/м^3$	От 790 до 930
Диапазон избыточного давления измеряемой среды, МПа: - минимально допустимое - рабочее - максимальное	 0,2 0,5 0,8
Диапазон температуры измеряемой среды, ºС	От 5 до 35
Массовая доля воды, %, не более	0,5
Массовая концентрация хлористых солей, $мг/дм^3$, не более	100
Массовая доля механических примесей, %, не более	0,05
Массовая доля парафина, %, не более	6,0
Массовая доля сероводорода, $млн^{-1}$ (ppm), не более	20
Массовая доля серы, %, не более	1,8
Давление насыщенных паров, кПа (мм рт.ст.), не более	66,7 (500)
Массовая доля метил- и этилмеркаптанов в сумме, $млн^{-1}$, (ppm), не более	20
Содержание свободного газа	Не допускается
Режим работы РСУ	Постоянный
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	 220±22, 380±38 50±1
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - температура воздуха в помещениях, где установлено оборудование РСУ, °С - относительная влажность воздуха в помещениях, где установлено оборудование РСУ, % - относительная влажность окружающего воздуха, % - атмосферное давление, кПа	 От -20 до +50 От +5 до +25 От 45 до 80 От 45 до 80 От 84 до 106

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист инструкции по эксплуатации системы типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность РСУ приведена в таблице 5.

Таблица 5 - Комплектность РСУ

Наименование	Обозначение	Количество
Система измерений количества и показателей качества нефти №1016. Резервная система учета, зав. № 1016	-	1 шт.
Инструкция по эксплуатации	-	1 экз.
Инструкция. ГСИ. Система измерений количества и показателей качества нефти №1016. Резервная система учета. Методика поверки	МП 0591-14-2017	1 экз.

Поверка

осуществляется по документу МП 0591-14-2017 «Инструкция. ГСИ. Система измерений количества и показателей качества нефти №1016. Резервная система учета». Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИР» 15.12.2017 г.

Основные средства поверки:

- рабочий эталон 2-го разряда по ГОСТ 8.510-2002 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений объема и массы жидкости» с диапазоном измерений расхода, обеспечивающим возможность поверки УЗР, входящих в состав РСУ во всем диапазоне измерений;
- средства поверки в соответствии с методикой поверки РСУ.

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых средств измерений с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке РСУ.

Сведения о методиках (методах) измерений

Методика измерений приведена в документе «ГСИ. Масса нефти. Методика измерений резервной системой учета нефти системы измерений количества и показателей качества нефти №1016», свидетельство об аттестации методики (метода) измерений № 01.00257-2013/163014-17 от 11.12.2017 г. (номер в Федеральном реестре ФР.1.29.2018.29418)

Нормативные документы, устанавливающие требования к системе измерений количества и показателей качества нефти №1016. Резервная система учета

ГОСТ 8.510-2002 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений объема и массы жидкости.

ГОСТ Р 8.595-2004 ГСИ. Масса нефти и нефтепродуктов. Общие требования к методикам выполнения измерений.

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Эмерсон» (ООО «Эмерсон»)
ИНН 7705130530
Адрес: 115054, г. Москва, ул. Дубининская, д. 53, стр. 5
Телефон: +7 (495) 995-95-59, факс: +7 (495) 424-88-50

Заявитель

Общество с ограниченной ответственностью «Афипский НПЗ» (ООО «Афипский НПЗ»)
ИНН 7704214548
Адрес: 353236, Краснодарский край, Северский район, пгт. Афипский, промзона
Телефон.: +7 (861) 201-0-500, факс: +7 (86166) 3-38-31

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт расходометрии» (ФГУП «ВНИИР»)

Адрес: Республика Татарстан, 420088, г. Казань, ул. 2-я Азинская, 7 «а»

Телефон: +7 (843) 272-70-62, факс: +7 (843) 272-00-32

E-mail: office@vniir.org

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИР» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.310592 от 24.02.2015 г.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии С.С. Голубев

М.п. « ___ » _____ 2018 г.