

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерений количества и показателей качества нефти № 414. Резервная схема учета

Назначение средства измерений

Система измерений количества и показателей качества нефти № 414. Резервная схема учета (далее по тексту – РСУ) предназначена для измерений массы нефти в автоматическом режиме.

Описание средства измерений

Принцип действия РСУ основан на использовании косвенного метода динамических измерений массы нефти, транспортируемой по трубопроводам, с помощью преобразователей расхода жидкости, плотности, температуры и давления. Выходные электрические сигналы преобразователей поступают на соответствующие входы измерительного контроллера, который преобразует их и вычисляет массу брутто 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 РСУ

Наименование типа средств измерений	Регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений
Счетчики жидкости ультразвуковые ALTOSONIC 5 (далее по тексту – УЗР)	65641-16
Преобразователи давления измерительные АИР-20/М2	63044-16
Датчики температуры ТМТ142R	63821-16
Манометры МП показывающие и сигнализирующие	59554-14
Термометры электронные «ЕхТ-01»	44307-10
Влагомеры нефти поточные УДВН-1пм (далее по тексту – ВН)	14557-10
Преобразователи плотности жидкости измерительные модели 7835 (далее по тексту – ПП)	52638-13
Преобразователи плотности и вязкости жидкости измерительные 7829 (далее по тексту – ПВ)	15642-06
Датчики температуры 3144Р	39539-08
Преобразователи давления измерительные 3051	14061-10
Расходомер ультразвуковой UFM 3030	48218-11
Контроллеры измерительные FloBoss S600+ (далее по тексту – ИВК)	64224-16
Установка поверочная турбопоршневая двунаправленная	20054-12

РСУ обеспечивает выполнение следующих основных функций:

- автоматизированные измерения массы брутто нефти косвенным методом динамических измерений в рабочем диапазоне расхода, температуры, давления, плотности и вязкости нефти;

- автоматизированное 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;
- измерения давления и температуры нефти автоматическое и с помощью показывающих средств измерений давления и температуры нефти соответственно;
- измерения показателей качества нефти;
- проведение поверки и контроля метрологических характеристик (КМХ) УЗР с применением установки трубопоршневой двунаправленной;
- проведение КМХ ПП, ВН, ПВ на месте эксплуатации без прекращения процесса измерений;
- 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.

Пломбирование РСУ не предусмотрено.

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) РСУ (ИВК, автоматизированные рабочие места (АРМ) оператора РСУ на базе ПО «ГКС Расход НТ») обеспечивает реализацию функций РСУ. Наименования ПО и идентификационные данные указаны в таблице 2.

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

Таблица 2 - Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
Идентификационное наименование ПО	ГКС Расход НТ	LinuxBinary.app
Номер версии (идентификационный номер ПО)	4.0	06.21/21
Цифровой идентификатор ПО	70796488	6051
Алгоритм вычислений цифрового идентификатора	CRC32	CRC16

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и основные технические характеристики, включая показатели точности и показатели качества измеряемой среды, приведены в таблицах 3, 4.

Таблица 3 – Метрологические характеристики РСУ

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений расхода, т/ч ($\text{м}^3/\text{ч}$)	от 330 (368) до 1280 (1523)
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы брутто нефти, %	$\pm 0,25$
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы нетто нефти, %	$\pm 0,35$

Таблица 4 – Основные технические характеристики РСУ

Наименование характеристики	Значение
Измеряемая среда	нефть по ГОСТ Р 51858-2002 «Нефть. Общие техниче- ские условия»
Количество измерительных линий, шт.	2 (две рабочие)
Давление нефти, МПа – рабочее – минимально допустимое – максимально допустимое	от 0,28 до 0,50 0,25 0,7
Давление насыщенных паров, кПа (мм рт.ст.)	66,7 (500)
Суммарные потери давления при максимальном расходе и мак- симальной вязкости, МПа, не более – в рабочем режиме – в режиме поверки и КМХ	0,2 0,4
Показатели качества измеряемой среды: – вязкость кинематическая, мм ² /с (сСт) – плотность, кг/м ³ – температура нефти, °С – массовая доля воды, %, не более – массовая концентрация хлористых солей, мг/дм ³ , не более – массовая доля механических примесей, %, не более	от 5 до 100 от 840 до 895 от 6 до 40 0,5 900 0,05
Содержание свободного газа	не допускается
Режим работы РСУ	периодический
Параметры электрического питания: – напряжение переменного тока, В – частота переменного тока, Гц	380±38 (трехфазное); 220±22 (однофазное) 50±1
Условия эксплуатации: – температура наружного воздуха, °С – температура воздуха в блоке измерения показателей ка- чества нефти, °С, не менее	от -37 до +41 +5
Срок службы, лет, не менее	10

Знак утверждения типа

наносится в нижней части титульного листа инструкции по эксплуатации РСУ типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность РСУ приведена в таблице 5.

Таблица 5 - Комплектность РСУ

Наименование	Обозначение	Количество
Система измерений количества и показателей качества неф- ти № 414. Резервная схема учета, заводской № 18	–	1 шт.

Продолжение таблицы 5

Наименование	Обозначение	Количество
Инструкция по эксплуатации	—	1 экз.
Методика поверки	МП 0826-14-2018	1 экз.

Поверка

осуществляется по документу МП 0826-14-2018 «Инструкция. ГСИ. Система измерений количества и показателей качества нефти № 414. Резервная схема учета. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИР» 02 ноября 2018 г.

Основные средства поверки:

- рабочий эталон 1-го разряда в соответствии с Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии (Росстандарт) 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» с диапазоном измерений расхода, обеспечивающим возможность поверки УЗР, входящих в состав РСУ, в рабочем 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

приведены в инструкции «Масса нефти. Методика измерений резервной схемой учета системы измерений количества и показателей качества нефти № 414 ПСП при ПАО «Саратовский НПЗ» Саратовского РНУ АО «Транснефть - Приволга» (свидетельство об аттестации методики (метода) измерений № 20-RA.RU.312546-2018).

Нормативные документы, устанавливающие требования к системе измерений количества и показателей качества нефти № 414. Резервная схема учета

Приказ Минэнерго России от 15 марта 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 Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии (Росстандарт) 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»

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

Изготовитель

Акционерное общество «Транснефть – Верхняя Волга»

(АО «Транснефть – Верхняя Волга»)

ИНН 5260900725

Адрес: 603950, г. Нижний Новгород, пер. Гранитный, 4/1

Телефон: +7(831) 438-22-65

Факс: +7(831) 438-22-05

Заявитель

Акционерное общество «Транснефть - Метрология» (АО «Транснефть - Метрология»)
ИНН 7723107453
Адрес: 127254, г. Москва, ул. Добролюбова, д. 16, корп. 1
Телефон: +7(495) 950-87-00
Факс: +7(495) 950-85-97
E-mail: cmo@cmo.transneft.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт расходометрии» (ФГУП «ВНИИР»)
Адрес: 420088, Республика Татарстан, 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

А.В. Кулешов

М.п.

« ____ » _____ 2019 г.