ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

СВИДЕТЕЛЬСТВО

об утверждении типа средств измерений

RU.E.29.006.A № 50790

Срок действия бессрочный

НАИМЕНОВАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ
Система измерений количества и показателей качества нефти "Узел резервной схемы учета СИКН № 437 НПС "Рязань" Рязанского РНУ"

ЗАВОДСКОЙ НОМЕР **120**

ИЗГОТОВИТЕЛЬ
Общество с ограниченной ответственностью "Научно-производственное предприятие "ГКС", г. Казань

РЕГИСТРАЦИОННЫЙ № **53529-13**

ДОКУМЕНТ НА ПОВЕРКУ
МП 0026-14-2012

ИНТЕРВАЛ МЕЖДУ ПОВЕРКАМИ **1 год**

Тип средств измерений утвержден приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от **17 мая 2013 г. № 509**

Описание типа средств измерений является обязательным приложением к настоящему свидетельству.

Заместитель Руководителя
Федерального агентства — Ф.В.Булыгин

"....." ..... 2013 г.

Серия СИ

№ 009815

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерений количества и показателей качества нефти "Узел резервной схемы учета СИКН № 437 НПС "Рязань" Рязанского РНУ"

Назначение средства измерений

Система измерений количества и показателей качества нефти "Узел резервной схемы учета СИКН № 437 НПС "Рязань" Рязанского РНУ" (далее – система) предназначен для автоматизированных измерений массы брутто и показателей качества нефти при проведении приемо-сдаточных операций между ОАО "Верхневолжскнефтепровод" и ЗАО "Рязанская НПК".

Описание средства измерений

Принцип действия системы основан на использовании косвенного метода динамических измерений массы брутто нефти, транспортируемой по трубопроводам, с помощью ультразвуковых счетчиков, поточных преобразователей плотности жидкости, преобразователей 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.

Система представляет собой единичный экземпляр измерительной системы, спроектированной для конкретного объекта из компонентов серийного отечественного и импортного производства и состоящей из блока измерительных линий, системы сбора и обработки информации, системы дренажа. В процессе эксплуатации системы используются блок фильтров, узел регулирования давления, блок измерений показателей качества нефти (далее – БИК), стационарная поверочная установка, узел подключения передвижной поверочной установки и узел отбора проб, входящие в состав системы измерений количества и показателей качества нефти "Основная схема учета СИКН № 437 НПС "Рязань" Рязанского РНУ".

Монтаж и наладка системы осуществлены непосредственно на объекте эксплуатации в соответствии с проектной и эксплуатационной документацией на систему и ее компоненты.

Система состоит из двух измерительных каналов объема (объемного расхода) нефти, а также измерительных каналов плотности, вязкости, температуры, давления, объемного расхода нефти в БИК и системы сбора и обработки информации, в которые входят средства измерений, указанные в таблице 1.

Таблица 1

Наименование средства измерений	*Тип средства измерений зарегистрирован в Государственном реестре средств измерений под №*
Счетчики ультразвуковые Altosonic V (далее – ПР)	18656-04
Датчики температуры 644, 3144P	39539-08
Преобразователи давления измерительные 3051	14061-04
Датчики давления Метран - 150	32854-09
Преобразователи плотности жидкости измерительные модели 7835	15644-06
Преобразователи плотности и вязкости жидкости измерительные модели 7829	15642-06
Вычислители расхода жидкости и газа 7951	15645-06
Манометры для точных измерений типа МТИ	1844-63
Манометры для точных измерений типа МПТИ	26803-06
Термометры ртутные стеклянные лабораторные ТЛ-4	303-91

Окончание таблицы 1

Наименование средства измерений	*Тип средства измерений зарегистрирован в Государственном реестре средств измерений под №*
Расходомер ультразвуковой "Fluxus" модели ADM 7407	38761-08
Контроллер измерительный FloBoss S600+ (свидетельство ФГУП ВНИИР о метрологической аттестации программного обеспечения № 01.00284-2010-084/04-2011 от 16.12.2011)	38623-08
Блоки обработки данных VEGA-03	20498-00
Контроллер программируемый Simatic S7-400	15773-11

Для исключения возможности несанкционированного вмешательства, которое может повлиять на результаты измерений, средства измерений снабжены средствами защиты в соответствии с МИ 3002-2006 "ГСИ. Рекомендация. Правила пломбирования и клеймения средств измерений и оборудования, применяемых в составе систем измерений количества и показателей качества нефти и поверочных установок".

Программное обеспечение (ПО) системы (контроллер измерительный FloBoss S600+, автоматизированное рабочее место (АРМ) оператора (свидетельство ФГУП ВНИИР о метрологической аттестации алгоритмов и программы обработки результатов измерений № 224014-2012 от 11.09.2012)) обеспечивает реализацию функций системы. ПО системы разделено на метрологически значимую и метрологически незначимую части. Первая хранит все процедуры, функции и подпрограммы, осуществляющие регистрацию, обработку, хранение, отображение и передачу результатов измерений параметров технологического процесса, а также защиту и идентификацию ПО системы. Вторая хранит все библиотеки, процедуры и подпрограммы взаимодействия с операционной системой и периферийными устройствами (не связанные с измерениями параметров технологического процесса). Наименования ПО и идентификационные данные указаны в таблице 2.

Таблица 2

Наименование ПО	*Идентификационное наименование ПО*	*Номер версии ПО*	*Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма)*	*Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО*
Операционная система FloBoss модели S600+	LinuxBinary.app	06.09e/09e	2067	CRC 16
АРМ оператора УРСУ СИКН № 437 "ГКС РАСХОД НТ УРСУ"	mass_netto.pas	-	7673463c	CRC 32

Защита ПО системы от непреднамеренных и преднамеренных изменений и обеспечение его соответствия утвержденному типу, осуществляется путем разделения, идентификации, защиты от несанкционированного доступа.

Идентификация ПО системы осуществляется путем отображения на дисплее контроллера измерительного FloBoss S600+ и дисплее компьютера АРМ оператора. Часть этой структуры, относящаяся к идентификации метрологически значимой части ПО системы, представляет собой хэш-сумму (контрольную сумму) по значимым частям.

ПО системы защищено от несанкционированного доступа, изменения алгоритмов и установленных параметров, путем введения логина и пароля, ведения журнала событий, доступного только для чтения. Доступ к метрологически значимой части ПО системы для пользователя закрыт. При изменении установленных параметров (исходных данных) в ПО системы обеспечивается подтверждение изменений, проверка изменений на соответствие требованиям реализованных алгоритмов, при этом сообщения о событиях (изменениях) записывается в журнал событий, доступный только для чтения. Данные, содержащие результаты измерений, защищены от любых искажений путем кодирования. Уровень защиты ПО системы от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню защиты "С" по МИ 3286-2010 "Рекомендация. Проверка защиты программного обеспечения и определение ее уровня при испытаниях средств измерений в целях утверждения типа".

Метрологические и технические характеристики

Основные метрологические и технические характеристики системы приведены в таблице 3.

Таблица 3

Наименование характеристики	*Значение характеристики*
Измеряемая среда	Нефть по ГОСТ Р 51858-2002 "Нефть. Общие технические условия"
Диапазон измерений расхода, $м^3/ч$	От 553 до 3600
Количество измерительных линий, шт.	2
Диапазон плотности, $кг/м^3$	От 865,5 до 885,5
Диапазон кинематической вязкости, $мм^2/с$ (сСт)	От 14 до 36
Диапазон давления в системе, МПа	От 0,2 до 0,6
Диапазон температуры измеряемой среды, ºС	От плюс 3,8 до плюс 18,7
Массовая доля воды, %, не более	1,0
Пределы допускаемой относительной погрешности системы при измерении массы брутто измеряемой среды, %	± 0,25
Пределы допускаемой абсолютной погрешности системы при измерении плотности измеряемой среды, $кг/м^3$	± 0,3
Пределы допускаемой абсолютной погрешности системы при измерении температуры измеряемой среды, °С	± 0,2
Пределы допускаемой основной приведенной погрешности системы при измерении вязкости измеряемой среды, %	± 1,0
Пределы допускаемой приведенной погрешности системы при измерении давления измеряемой среды, %	± 0,5
Режим работы	Непрерывный
Средний срок службы системы, не менее	10 лет

Окончание таблицы 3

Наименование характеристики	*Значение характеристики*
Параметры электропитания:	
– напряжение переменного тока	380 В, трехфазное, 50 Гц 280 В, однофазное, 50 Гц
Климатические условия эксплуатации системы:	
– температура окружающего воздуха, °С	От минус 41 до плюс 38
– температура воздуха в помещениях, где установлено оборудование системы, °С, не менее	Плюс 15
– относительная влажность воздуха в помещениях, где установлено оборудование системы, %	От 30 до 80
– относительная влажность окружающего воздуха, %	От 55 до 98
– атмосферное давление, кПа	От 84 до 106,7

Знак утверждения типа
наносится в левом верхнем углу титульного листа инструкции по эксплуатации системы типографским способом.

Комплектность средства измерений

– система измерений количества и показателей качества нефти "Узел резервной схемы учета СИКН № 437 НПС "Рязань" Рязанского РНУ", заводской № 120, 1 шт.;

– инструкция по эксплуатации системы, 1 экз.;

– документ МП 0026-14-2012 "Инструкция. ГСИ. Система измерений количества и показателей качества нефти "Узел резервной схемы учета СИКН № 437 НПС "Рязань" Рязанского РНУ". Методика поверки", 1 экз.;

– паспорт, 1 экз.

Поверка
осуществляется по документу МП 0026-14-2012 "Инструкция. ГСИ. Система измерений количества и показателей качества нефти "Узел резервной схемы учета СИКН № 437 НПС "Рязань" Рязанского РНУ". Методика поверки", утвержденному ФГУП ВНИИР 14 сентября 2012 г.

Основные средства поверки:

– трубопоршневая установка ВНР-1900, диапазон расхода измеряемой среды от 190 до 1900 м^3/ч, пределы допускаемой относительной погрешности ± 0,1 %;

– калибратор температуры модели АТС 157 В с внешним эталонным датчиком STS100 A901, диапазон воспроизводимых температур от минус 45 °С до 155 °С, пределы допускаемой основной абсолютной погрешности ± 0,04 °С;

– установка пикнометрическая, диапазон измерений от 600 до 1100 кг/м^3, пределы допускаемой абсолютной погрешности ± 0,10 кг/м^3;

– многофункциональный калибратор давления MC5-R-IS, диапазон измерений избыточного давления от 0 до 10 МПа, пределы допускаемой основной погрешности ± (0,015 % ИВ + 0,01% ВПИ);

– устройство для поверки вторичной измерительной аппаратуры узлов учета нефти и нефтепродуктов УПВА, пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведений силы постоянного тока ± 3 мкА в диапазоне от 0,5 до 20 мА, пределы допускаемой относительной погрешности воспроизведений частоты и периода следования импульсов ± 5×10^{-4} % в

диапазоне от 0,1 до 15000 Гц, пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведений количества импульсов в пачке ± 2 имп. в диапазоне от 20 до 5×10^8 имп.

Сведения о методиках (методах) измерений

Для измерения массы нефти применяют косвенный метод динамических измерений, изложенный в документе МИ 0521-2012 "ГСИ. Масса нефти. Методика измерений узлом резервной схемы учета СИКН № 437 НПС "Рязань" Рязанского РНУ ОАО "Верхневолжскнефтепровод" (свидетельство об аттестации методики измерений № 01.00257-2008/209014-12 от 31.08.2012, код регистрации в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений ФР.1.29.2012. 13320).

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к системе измерений количества и показателей качества нефти "Узел резервной схемы учета СИКН № 437 НПС "Рязань" Рязанского РНУ"

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

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

3. Техническая документация общества с ограниченной ответственностью "Научно-производственное предприятие "ГКС".

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

осуществление торговли и товарообменных операций.

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью "Научно-производственное предприятие "ГКС"

Юридический адрес: 420107, РТ, г. Казань, ул. Петербургская, д. 50
Фактический и почтовый адрес: 420111, РТ, г. Казань, ул. Московская, д. 35
Тел (843) 221-70-00, факс (843) 221-70-01

Сведения об испытательном центре

Государственный центр испытаний средств измерений (ГЦИ СИ) Федеральное государственное унитарное предприятие "Всероссийский научно-исследовательский институт расходометрии" (ФГУП ВНИИР)

Адрес: Россия, РТ, г. Казань, ул. 2-ая Азинская, д. 7 А
Тел.: 8 (843) 272-70-62, факс: 8 (843) 272-00-32, e-mail: office@vniir.org
Аттестат аккредитации № 30006-09

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии Ф.В. Булыгин

"____" _____ 2013 г.

М.п.