

Приложение № 1
к сведениям о типах средств
измерений, прилагаемым
к приказу Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «31» декабря 2020 г. № 2359

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система контроля уровня и температуры для определения массы нефтепродуктов в резервуарном парке ЛПДС «Рязань»

Назначение средства измерений

Система контроля уровня и температуры для определения массы нефтепродуктов в резервуарном парке ЛПДС «Рязань» (далее – система) предназначена для автоматизированного определения массы нефтепродуктов в резервуарном парке косвенным методом статических измерений.

Описание средства измерений

Принцип действия системы основан на использовании косвенного метода статических измерений массы нефтепродукта по ГОСТ Р 8.595-2004, реализованного с применением:

- резервуаров вертикальных стальных;
- средств измерений (СИ) уровня нефтепродукта;
- СИ температуры нефтепродукта;
- результатов измерений плотности нефтепродукта, в аккредитованной испытательной лаборатории.

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

В состав системы входят измерительные каналы (ИК), приведенные в таблице 1.

Таблица 1 – ИК в составе системы

Наименование ИК	Количество ИК (место установки)	Состав ИК		Диапазон измерений	Пределы допускаемой погрешности ИК
		Первичные СИ	Вторичная часть		
1	2	3	4	5	6
ИК массы нефтепродуктов	9 (ЛПДС «Рязань»)	резервуары вертикальные стальные цилиндрические РВС-400, РВС-5000, РВС-10000, РВСП-10000, преобразователи сопротивления многоточечные NLI, уровнемеры радарные серии Rosemount TankRadar REX (RTG 3920, RTG 3930, RTG 3950, RTG 3960)	Программно-технический комплекс «Резервуарный парк»	от 10 т до 10000 т	$\pm 0,65\%$ * $\pm 0,50\%$ **

* - при измерении массы нефтепродукта до 200 т,

** - при измерении массы нефтепродукта от 200 т и более.

Конструктивно система состоит из резервуаров вертикальных стальных (9 шт.) с размещенными на них СИ уровня и температуры нефтепродукта и программно-технического комплекса «Резервуарный парк». СИ в совокупности с линиями связи и модулем ввода – вывода и связи FCU 2160 и программно-техническим комплексом «Резервуарный парк» образуют 9 каналов измерений массы нефтепродуктов.

В состав системы входят следующие СИ (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений (далее по тексту - регистрационный №)) и технические средства:

– резервуары вертикальные стальные цилиндрические PBC-400, PBCП-10000 (регистрационный № 74786-19);

– резервуары вертикальные стальные цилиндрические PBC-5000, PBC-10000 (регистрационный № 70642-18);

– резервуары вертикальные стальные цилиндрические PBC-10000 (регистрационный № 74003-19);

– преобразователи сопротивления многоточечные NLI (регистрационный № 58183-14);

– уровнемеры радарные серии Rosemount TankRadar REX (RTG 3920, RTG 3930, RTG 3950, RTG 3960) (регистрационный № 19092-09);

– модуль ввода - вывода и связи FCU 2160.

Программно-технический комплекс «Резервуарный парк» проводит вычисление массы нефтепродукта с пределами допускаемой относительной погрешности вычислений не более $\pm 0,01$ %.

Система обеспечивает выполнение следующих основных функций:

– определение массы нефтепродукта в резервуарах косвенным методом статических измерений;

– вычисление объемно-массовых показателей нефтепродукта по резервуарам, группам резервуаров и по резервуарному парку в целом;

– представление информации о текущем состоянии резервуаров;

– ведение архивных баз данных;

– защиту информации от несанкционированного доступа;

– диагностирование исправности технических средств и программного обеспечения;

– формирование отчетных документов, установленной и произвольной формы.

Пломбирование системы не предусмотрено.

Программное обеспечение

Система имеет программное обеспечение (ПО), реализованное в программно-техническом комплексе «Резервуарный парк», обеспечивающее реализацию функций системы.

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «средний» в соответствии с Р 50.2.077 – 2014 «ГСИ. Испытания средств измерений в целях утверждения типа. Проверка защиты программного обеспечения».

Идентификационные данные ПО системы приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Идентификационные данные ПО программно-технического комплекса «Резервуарный парк»

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Calculations.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.3.1.1
Цифровой идентификатор ПО	843415EA2D7B8001344480A49DE5A919
Алгоритм вычисления контрольной суммы исполняемого кода	MD5

Метрологические и технические характеристики

Основные метрологические и технические характеристики системы.

Таблица 3 – Основные метрологические характеристики системы

Наименование характеристики	Значение характеристики
Диапазон измерений массы нефтепродукта, т	от 10 до 10000
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы нефтепродукта, %: – до 200 т* – 200 т и более	±0,65 ±0,50
* - уровень нефтепродукта в резервуаре должен быть не менее 150 мм.	

Таблица 4 – Основные технические характеристики системы

Наименование характеристики	Значение характеристики
Измеряемая среда	топливо дизельное по ГОСТ Р 52368-2005 (ЕН 590:2009) и ГОСТ 32511-2013 (ЕН 590:2009)
Количество резервуаров, шт	9
Характеристики измеряемой среды: – диапазон плотности, кг/м ³ – диапазон температуры, °С	от 765,0 до 870,0 от -20 до +60
Параметры электрического питания – напряжение переменного тока, В – частота переменного тока, Гц	220±22 50±1
Условия эксплуатации: – температура окружающей среды, °С	от -40 до +50
Средний срок службы, лет, не менее	20
Средняя наработка на отказ, час	20 000

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист инструкции по эксплуатации системы типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Система контроля уровня и температуры для определения массы нефтепродуктов в резервуарном парке ЛПДС «Рязань», зав. № 02	-	1 шт.
Инструкция по эксплуатации. Система контроля уровня и температуры для определения массы нефтепродуктов в резервуарном парке ЛПДС «Рязань»	-	1 экз.
Методика поверки	НА.ГНМЦ.0391-19 МП	1 экз.

Поверка

осуществляется по документу НА.ГНМЦ.0391-19 МП «Инструкция. ГСИ. Система контроля уровня и температуры для определения массы нефтепродуктов в резервуарном парке ЛПДС «Рязань». Методика поверки», утверждённому ОП ГНМЦ АО «Нефтеавтоматика» 10.12.2019 г.

Основные средства поверки:

- рулетка измерительная металлическая 2-го класса точности по ГОСТ 7502-98;
- электронный термометр с диапазоном измерений от минус 20 до плюс 60 °С и абсолютной погрешностью измерений температуры $\pm 0,2$ °С;
- средства поверки в соответствии с документами на поверку СИ, входящих в состав системы.

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемой системы с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке системы.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе

Нормативные документы, устанавливающие требования к системе контроля уровня и температуры для определения массы нефтепродуктов в резервуарном парке ЛПДС «Рязань»

Приказ Минэнерго России от 15.03.2016 № 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»

Изготовитель

Акционерное общество «Транснефть – Верхняя Волга» (АО «Транснефть – Верхняя Волга»)

ИНН 5260900725.

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

Телефон: +7 (831) 438-22-00

Факс: +7 (831) 438-22-05

E-mail: referent@tvv.transneft.ru

Заявитель

Акционерное общество «Транснефть - Метрология» (АО «Транснефть - Метрология»)

ИНН 7723107453

Адрес: 123112, г. Москва, Пресненская набережная, д. 4, стр. 2

Телефон (факс): +7 (495) 950-87-00

Web-сайт: www.metrology.transneft.ru

E-mail: cmo@cmo.transneft.ru

Испытательный центр

Акционерное общество «Нефтеавтоматика» (АО «Нефтеавтоматика»)

Адрес: 420029, РТ, 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.