

Приложение № 11
к сведениям о типах средств
измерений, прилагаемым
к приказу Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «27» ноября 2020 г. № 1916

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система контроля уровня и температуры для определения массы нефтепродуктов в резервуарном парке НС «Солнечногорская»

Назначение средства измерений

Система контроля уровня и температуры для определения массы нефтепродуктов в резервуарном парке НС «Солнечногорская» (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 | Пределы допускаемой погрешности ИК | Состав ИК | |
|-------------------------|------------------------------------|--|---|
| | | Первичные СИ и технические средства | Вторичная часть |
| ИК массы нефтепродуктов | $\pm 0,65^*$ $\pm 0,50^{**}$ | резервуары вертикальные стальные цилиндрические РВС-5000, измерители температуры многозонные Prothermo модели NMT539, термопреобразователи сопротивления многоточечные NLI, уровнемеры микроволновые Micropilot M, уровнемеры радарные серии Rosemount TankRadar REX | Программно-технический комплекс «Резервуарный парк» |

* - при измерении массы нефтепродукта до 200 т,

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

Конструктивно система состоит из резервуаров вертикальных стальных (7 шт.) с размещенными на них СИ уровня и температуры нефтепродукта и программно-технического комплекса «Резервуарный парк». СИ в совокупности с линиями связи и программно-техническим комплексом «Резервуарный парк» образуют 7 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-5000, заводские номера 1, 2, 3, 5, 6, 7 и 8;

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

– измерители температуры многозонные Prothermo модели NMT539 (регистрационный № 44788-10).

– уровнемеры микроволновые Micropilot M (регистрационный № 17672-08);

– уровнемеры радарные серии Rosemount TankRadar REX (регистрационный № 19092-14).

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 1.

Таблица 1 – 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 2 – 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* | ±0,65 |
| – 200 т и более | ±0,50 |
| * - уровень нефтепродукта в резервуарах должен быть не менее 180 мм | |

Таблица 3 – 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), бензин по ГОСТ 32513-2013 |
| Количество резервуаров, шт | 7 |
| Характеристики измеряемой среды: | |
| – диапазон плотности, кг/м ³ | от 700,0 до 870,0 |
| – диапазон температуры, °С | от -20 до +60 |
| Параметры электрического питания | |
| – напряжение переменного тока, В | 220±22 |
| – частота переменного тока, Гц | 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 4 – Комплектность средства измерений

| Наименование | Обозначение | Количество |
|--|--------------------|------------|
| Система контроля уровня и температуры для определения массы нефтепродуктов в резервуарном парке НС «Солнечногорская», зав. № 03 | - | 1 шт. |
| Инструкция по эксплуатации. Система контроля уровня и температуры для определения массы нефтепродуктов в резервуарном парке НС «Солнечногорская» | - | 1 экз. |
| Методика поверки | НА.ГНМЦ.0409-19 МП | 1 экз. |

Поверка

осуществляется по документу НА.ГНМЦ.0409-19 МП «Инструкция. ГСИ. Система контроля уровня и температуры для определения массы нефтепродуктов в резервуарном парке НС «Солнечногорская». Методика поверки», утверждённому ОП ГНМЦ АО «Нефтеавтоматика» 24.06.2020 г.

Основные средства поверки:

- рулетка измерительная металлическая 2-го класса точности по ГОСТ 7502-98;
- термометр электронный 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 НС «Солнечногорская»

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, Нижегородская область, 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.