

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «9» марта 2022 г. № 578

Регистрационный № 80734-20

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

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

Назначение средства измерений

Система контроля уровня и температуры для определения массы нефтепродуктов в резервуарном парке ЛПДС «Староликеево» (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 8.587-2019, реализованного с применением:

- резервуаров вертикальных стальных цилиндрических;
- 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 | 8 (ЛПДС «Староликеево») | резервуары вертикальные стальные цилиндрические РВС-10000, термопреобразователи сопротивления многоточечные NLI, измерители температуры многозонные Prothermo модели NMT539, уровнемеры радарные Rosemount TankRadar REX, уровнемеры микроволновые Micropilot S | Программно-технический комплекс «Резервуарный парк» | от 10 до 10000 т | ±0,65* ±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 (8 шт.) с размещенными на них средствами измерений уровня и температуры нефтепродукта и программно-технического комплекса «Резервуарный парк». СИ в совокупности с модулями связи, модемом полевой шины FBM 2180 и программно-техническим комплексом «Резервуарный парк» образуют 8 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 РВС-10000 (регистрационный № 77846-20);
- термопреобразователи сопротивления многоточечные NLI (регистрационный № 58183-14);
- измерители температуры многозонные Prothermo модели NMT539 (регистрационный № 44788-10);
- уровнемеры радарные Rosemount TankRadar REX (регистрационный № 19092-14);
- уровнемеры микроволновые Micropilot S (регистрационный № 17672-08);
- модем полевой шины FBM 2180;
- модуль связи DAU 2100;
- модуль связи NRF590-64BOAA2B2N0;
- модуль полевых соединений FCU 2160.

Программно-технический комплекс «Резервуарный парк» проводит вычисление массы нефтепродукта с пределами допускаемой относительной погрешности вычислений не более ±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.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке системы.

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 | не ниже 2.0.0.0 |
| 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

| 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 | $\pm 0,65$ $\pm 0,50$ |

* - уровень нефтепродукта в резервуаре должен быть не менее 150 мм.

Таблица 4 – Основные технические характеристики

| Наименование характеристики | Значение |
|---|--|
| Измеряемая среда | топливо дизельное по ГОСТ Р 52368-2005 (ЕН 590:2009) и ГОСТ 32511-2013 (ЕН 590:2009) |
| Количество резервуаров, шт | 8 |
| Плотность измеряемой среды, кг/м ³ | от 765,0 до 870,0 |
| Температура измеряемой среды, °С | от -20 до +60 |
| Температура окружающей среды, °С | от -40 до +50 |
| Параметры электрического питания: | |
| – напряжение переменного тока, В | 220±22 |
| – частота переменного тока, Гц | 50±1 |
| Срок службы, лет, не менее | 20 |
| Средняя наработка на отказ, ч | 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 «Староликеево», зав. № 05 | - | 1 шт. |
| Инструкция по эксплуатации. Система контроля уровня и температуры для определения массы нефтепродуктов в резервуарном парке ЛПДС «Староликеево» | - | 1 экз. |
| Методика поверки | НА.ГНМЦ.0407-19 МП с изменением №1 | 1 экз. |

Сведения о методиках (методах) измерений

представлены в документе «Государственная система обеспечения единства измерений. Масса нефтепродуктов. Методика измерений косвенным методом статических измерений в вертикальных резервуарах», регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений ФР.1.29.2021.40085.

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

Приказ правительства РФ от 16.11.2020 г. № 1847 Об утверждении перечня измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства 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

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.