

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерений количества и показателей качества нефтепродуктов № 1219
ППС «Второво» АО «Транснефть – Верхняя Волга»

Назначение средства измерений

Система измерений количества и показателей качества нефтепродуктов № 1219
ППС «Второво» АО «Транснефть – Верхняя Волга» (далее – СИКН) предназначена для автоматизированного определения массы нефтепродуктов.

Описание средства измерений

Измерения массы нефтепродуктов выполняют прямым методом динамических измерений – с помощью счетчиков-расходомеров массовых.

Конструктивно СИКН состоит из блока фильтров (БФ), блока измерительных линий (БИЛ), блока измерений показателей качества нефтепродуктов (БИК), системы сбора и обработки информации (СОИ). Технологическая обвязка и запорная арматура СИКН не допускает неконтролируемые пропуски и утечки нефтепродуктов.

БФ состоит из двух фильтров тонкой очистки с быстросъемной крышкой и двух преобразователей давления AUTROL модели APT 3100 с пределами допускаемой основной приведенной погрешности не более $\pm 0,2$ %, предназначенных для измерений перепада давления на фильтрах

БИЛ состоит из трех рабочих и одной резервно-контрольной измерительных линий (ИЛ).

В каждой измерительной линии установлены следующие средства измерений:

- счетчик-расходомер массовый Micro Motion модели CMF 400 (далее – массомер) с диапазоном измерений массового расхода от 54,5 до 545 т/ч и пределами допускаемой основной относительной погрешности измерений массы и массового расхода: массомера рабочей ИЛ – не более $\pm 0,25$ %, резервно-контрольной ИЛ – не более $\pm 0,20$ %;

- преобразователь давления измерительный JUMO dTrans p20 с диапазоном измерений от 0 до 6,3 МПа и пределами допускаемой приведенной погрешности не более $\pm 0,5$ %;

- преобразователь измерительный dTRANS T01 в комплекте с термопреобразователем сопротивления платиновым серии 90 модели 2820 с калиброванным диапазоном измерений от минус 50 °С до 50 °С и пределами допускаемой абсолютной погрешности измерений не более $\pm 0,2$ °С;

- манометр и термометр для местной индикации давления и температуры.

БИК выполняет функции оперативного контроля и автоматического отбора проб для лабораторного контроля показателей качества нефтепродуктов. Отбор представительной пробы нефтепродуктов в БИК осуществляется через пробозаборное устройство по ГОСТ 2517-2012, установленное на входном коллекторе БИЛ.

В БИК установлены следующие средства измерений и технические средства:

- преобразователь плотности жидкости измерительный 7835 с пределами допускаемой абсолютной погрешности не более $\pm 0,3$ кг/м³;

- преобразователь давления измерительный JUMO dTrans p20 с диапазоном измерений от 0 до 6,3 МПа и пределами допускаемой приведенной погрешности не более $\pm 0,5$ %;

- преобразователь измерительный dTRANS T01 в комплекте с термопреобразователем сопротивления платиновым серии 90 модели 2820 с калиброванным диапазоном измерений от минус 50 °С до 50 °С и пределами допускаемой абсолютной погрешности измерений не более $\pm 0,2$ °С;

- манометр и термометр для местной индикации давления и температуры;

- расходомер ультразвуковой UFM 3030K, применяемый в качестве индикатора расхода нефтепродуктов через БИК;
- два автоматических пробоотборника Clif Mock True Cut C-22 (рабочий и резервный);
- пробоотборник для ручного отбора по ГОСТ 2517-2012;
- узел подключения пикнометрической установки.

В состав СОИ входят:

- два контроллера измерительных FloBoss S600+ (рабочий и резервный) со встроенным программным обеспечением (далее – ПО), осуществляющие сбор измерительной информации и формирование отчетных данных;
- два автоматизированных рабочих места оператора (рабочее и резервное) на базе персонального компьютера с программным комплексом «Сторос» (далее – ПК «Сторос»), оснащенного монитором, клавиатурой и печатающим устройством.

Проведение поверки массометров проводят с помощью установки поверочной СР, состоящей из компакт-прувера 24”, компаратора, преобразователей давления и температуры, с диапазоном расхода рабочей среды от 1,589 до 1589 м³/ч и пределами допускаемой относительной погрешности определения вместимости измерительного участка $\pm 0,05\%$, и преобразователя плотности жидкости измерительного 7835, установленного в БИК.

Обеспечена возможность пломбирования, нанесения оттисков клейм или наклеек на средства измерений, входящие в состав СИКН, в соответствии с МИ 3002-2006.

СИКН обеспечивает выполнение следующих функций:

- автоматическое измерение массового расхода и массы нефтепродуктов;
- автоматическое измерение плотности, давления и температуры нефтепродуктов;
- автоматический отбор объединенной пробы и ручной отбор проб нефтепродукта;
- автоматическое регулирование расхода через измерительные линии, расхода через блок измерений показателей качества нефтепродуктов для обеспечения изокINETичности отбора проб;
- поверку и контроль метрологических характеристик массометров по поверочной установке;
- контроль метрологических характеристик рабочих массометров по резервно-контрольному массометру;
- учет, формирование журнала и архивирование событий системы;
- формирование, архивирование и выдача отчетов по учету нефтепродуктов и протоколов поверки и контроля метрологических характеристик;
- регистрация результатов измерений, их хранение и передача в системы верхнего уровня.

Программное обеспечение

ПО СИКН разделено на два структурных уровня – верхний и нижний.

К нижнему уровню относится ПО контроллеров измерительных FloBoss S600+ (далее – контроллеров), свидетельство о метрологической аттестации программного обеспечения контроллеров № 01.00284-2010-084/04-2011 от 16.12.2011 г., выдано ОП ГНМЦ ОАО «Нефтеавтоматика». К метрологически значимой части ПО относится конфигурационный файл контроллера – файл, отражающий характеристики конкретного технологического объекта, на котором применяется контроллер, в том числе выбранные вычислительные алгоритмы, константы и параметры физического процесса.

К ПО верхнего уровня относится ПО ПК «Сторос», выполняющее функции передачи данных с нижнего уровня, отображения на станциях оператора функциональных схем и технологических параметров объекта, на котором применяется система, прием и обработка управляющих команд оператора, формирование отчетных документов. Свидетельство о метрологической аттестации программного обеспечения № 01.00284-2010-031/04-2012 от

04.06.2012 г., выдано ОП ГНМЦ ОАО «Нефтеавтоматика». К метрологически значимой части ПО ПК «Cropos» относится файл «metrology.dll».

В ПО СИКН защита от непреднамеренных и преднамеренных изменений метрологически значимой части ПО и измеренных данных осуществляется:

- разграничением прав доступа групп пользователей к метрологически значимой части ПО и данным с помощью системы паролей;
- ведением внутреннего журнала фиксации событий.

Уровень защиты ПО СИКН от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «высокий» в соответствии с Р.50.2.077-2014.

Идентификационные данные контроллеров измерительных FloBoss S600+

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Vtorovo
Номер версии (идентификационный номер ПО)	77
Цифровой идентификатор ПО	e38b
Другие идентификационные данные	-

Идентификационные данные ПК «Cropos»

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ПК «Cropos»
Номер версии (идентификационный номер ПО)	1.37
Цифровой идентификатор ПО	DCB7D88F
Другие идентификационные данные	-

Метрологические и технические характеристики

Рабочая среда	дизельное топливо по ГОСТ Р 52368-2005 (ЕН 590:2009);
Диапазон измерений массового расхода дизельного топлива, т/ч	от 102 до 1056;
Рабочий диапазон температуры дизельного топлива, °С	от минус 15 до 40;
Рабочий диапазон давления дизельного топлива, МПа	от 0,42 до 6,3;
Плотность дизельного топлива при 15 °С, кг/м ³	от 820 до 845;
Вязкость дизельного топлива при 40 °С, мм ² /с	от 2,0 до 4,5;
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры дизельного топлива, °С	±0,2
Пределы допускаемой приведенной погрешности измерений давления дизельного топлива, %	±0,5
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений плотности дизельного топлива, кг/м ³	±0,3
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы дизельного топлива, %	±0,25

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на титульный лист инструкции по эксплуатации СИКН типографским способом.

Комплектность средства измерений

1. Единичный экземпляр СИКН в составе согласно инструкции по эксплуатации СИКН.
2. Инструкция по эксплуатации СИКН.

3. Инструкция. «ГСИ. Система измерений количества и показателей качества нефтепродуктов ППС «Второво» АО «Транснефть – Верхняя Волга». Методика поверки» НА.ГНМЦ.0053-14 МП.

Поверка

осуществляется по документу НА.ГНМЦ.0053-14 МП «ГСИ. Система измерений количества и показателей качества нефтепродуктов №1219 ППС «Второво» АО «Транснефть – Верхняя Волга». Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ОП ГНМЦ ОАО «Нефтеавтоматика» в г. Казань 22.12.2014 г.

Перечень эталонов применяемых при поверке:

- установка поверочная СР с диапазоном расхода рабочей среды от 1,589 до 1589 м³/ч и пределами допускаемой относительной погрешности определения вместимости измерительного участка $\pm 0,05\%$;
- устройство поверки вторичной аппаратуры систем измерений количества и показателей качества нефти, нефтепродуктов и газа «УПВА-Эталон» (Госреестр № 45409-10);
- рабочий эталон плотности 1-го разряда по ГОСТ 8.024-2002;
- калибратор температуры АТС-140В (Госреестр № 20262-07);
- калибратор давления портативный Метран 501-ПКД-Р (Госреестр № 22307-09).

Примечание: допускается применение других эталонных средств и поверочного оборудования с аналогичными или лучшими характеристиками.

Сведения о методиках (методах) измерений

«Государственная система обеспечения единства измерений. Масса нефтепродуктов. Методика измерений системой измерений количества и показателей качества нефтепродуктов ППС «Второво», зарегистрирована в Федеральном реестре методик измерений под номером ФР.1.29.2014.18284.

Нормативные и технические документы, распространяющиеся на систему измерений количества и показателей качества нефтепродуктов ППС «Второво» АО «Транснефть – Верхняя Волга»

1. ГОСТ Р 8.595-2004 «ГСИ. Масса нефти и нефтепродуктов. Общие требования к методикам выполнения измерений».
2. МИ 3372-2012 «Рекомендация. ГСИ. Магистральный нефтепродуктопровод. Системы измерений количества и показателей качества нефтепродуктов. Общие технические и метрологические требования»

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

При осуществлении торговли.

Изготовитель

Межрегиональное открытое акционерное общество «Нефтеавтоматика»
(ОАО «Нефтеавтоматика»)
450005, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 24
тел/факс (347) 228-81-70
E-mail: nefteavtomatika@nefteavtomatika.ru

Испытательный центр

Государственный центр испытаний средств измерений Обособленное подразделение Головной научный метрологический центр ОАО «Нефтеавтоматика» в г. Казань

420029, РТ, г. Казань, ул. Журналистов, д.2а;

Тел/факс: (843) 295-30-47; 295-30-96; 272-47-86;

E-mail: gnmc@nefteavtomatika.ru

Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ОП ГНМЦ «ОАО «Нефтеавтоматика» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30141-10 от 01.03.2010 г.

Заместитель Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п. «____»_____ 2015 г.