

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Система измерений количества и показателей качества нефтепродуктов № 1213 ПСП ЛПДС «Субханкулово-ПП»

#### Назначение средства измерений

Система измерений количества и показателей качества нефтепродуктов № 1213 ПСП ЛПДС «Субханкулово-ПП» (далее – СИКН) предназначена для автоматических измерений массы дизельного топлива, сдаваемого АО «Транснефть – Урал» в АО «Средне - Волжский Транснефтепродукт».

#### Описание средства измерений

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

Конструктивно СИКН состоит из блока фильтров (БФ), блока измерительных линий (БИЛ), блока измерений показателей качества нефтепродуктов (БИК), блока поверочной установки (ПУ), узла подключения передвижной ПУ, системы сбора и обработки информации (СОИ), пробозаборного устройства. Технологическая связь и запорная арматура СИКН не допускает неконтролируемые пропуски и утечки нефтепродуктов, влияющие на результат измерения массы нефтепродуктов.

БФ состоит из входного и выходного коллекторов и двух фильтров тонкой очистки.

БИЛ состоит из входного и выходного коллекторов, трёх рабочих измерительных линий (ИЛ) и одной контрольно-резервной ИЛ. На каждой ИЛ установлены следующие средства измерений (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений) и технические средства:

- расходомер массовый Promass 83F (регистрационный № 15201-11);
- преобразователь давления измерительный Sitrans P типа 7MF (регистрационный № 45743-10);
- термопреобразователь сопротивления платиновый серии TR (регистрационный № 49519-12) в комплекте с преобразователем измерительным серии iTEMP TMT (регистрационный № 57947-14);
- 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 систему отбора проб Clif Mock по ГОСТ 2517-2012, установленную в БИК. В БИК установлены следующие средства измерений и технические средства (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений):

- преобразователь давления измерительный Sitrans P типа 7MF (регистрационный № 45743-10);
- преобразователь плотности жидкости измерительный модели 7835 (регистрационный № 52638-13);
- термопреобразователь сопротивления платиновый серии TR (регистрационный № 49519-12) в комплекте с преобразователем измерительным серии iTEMP TMT (регистрационный № 57947-14);
- манометры и термометры для местной индикации давления и температуры;
- две системы отбора проб Clif Mock для автоматического отбора проб по ГОСТ 2517-2012 с возможностью ручного отбора проб;
- расходомер-счётчик ультразвуковой OPTISONIC 3400 (регистрационный № 57762-14).

Проверку и контроль метрологических характеристик преобразователей расхода проводят с помощью блока ПУ, расположенного на одной площадке с СИКН и включающего в себя следующие средства измерений (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений):

- установка поверочная трубопоршневая двунаправленная OGSB (регистрационный № 62207-15);
- два преобразователя давления измерительных 3051 (регистрационный № 14061-15);
- два датчика температуры Rosemount 3144P (регистрационный № 63889-16);
- манометры и термометры для местной индикации давления и температуры.

Узел подключения передвижной ПУ предназначен для проведения поверки трубопоршневой поверочной установки по передвижной ПУ.

СОИ обеспечивает сбор, хранение и обработку измерительной информации. В состав СОИ входят: два контроллера измерительных FloBoss модели S600+ (регистрационный № 57563-14), осуществляющих сбор измерительной информации и формирование отчетных данных, и два автоматизированных рабочих места оператора на базе персонального компьютера с программным комплексом «Cropos», оснащенных монитором, клавиатурой и печатающим устройством.

Допускается замена средств измерений в составе СИКН на средства измерения с метрологическими характеристиками, не хуже заявленных.

СИКН обеспечивает выполнение следующих функций:

- автоматическое измерение массового расхода нефтепродуктов (т/ч);
- автоматическое вычисление массы нефтепродуктов (т);
- автоматическое вычисление объема нефтепродуктов ( $\text{м}^3$ );
- автоматическое измерение температуры ( $^{\circ}\text{C}$ ), давления (МПа), плотности ( $\text{кг}/\text{м}^3$ ) нефтепродуктов;
- поверку и контроль метрологических характеристик расходомеров массовых по стационарной поверочной установке;
- контроль метрологических характеристик расходомеров массовых, установленных на рабочих линиях, по расходомеру массовому, установленному на контрольно-резервной ИЛ;
- поверку и контроль метрологических характеристик поточных преобразователей плотности в БИК;
- автоматический отбор объединенной пробы нефтепродуктов;
- регистрацию и хранение результатов измерений, формирование интервальных отчетов, протоколов, актов приема-сдачи нефтепродуктов, паспортов качества нефтепродуктов.

Для исключения возможности несанкционированного вмешательства, которое может влиять на показания средств измерений, входящие в состав СИКН, обеспечена возможность пломбирования в соответствии с МИ 3002-2006, нанесения оттисков клейм или наклеек на эти средства измерений в соответствии с методиками поверки этих средств измерений.

## Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) СИКН разделено на два структурных уровня – верхний и нижний. К нижнему уровню относится ПО контроллеров измерительных FloBoss S600+ (далее – контроллеров). 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 программный комплекс «Cropos», выполняющий 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. К метрологически значимой части программного комплекса «Cropos» относится файл «metrology.dll».

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1 и таблице 2.

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

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО контроллеров измерительных FloBoss S600+:

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	LinuxBinary.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	06.25/25
Цифровой идентификатор ПО (CRC16)	1990

Таблица 2 – Идентификационные данные ПО ПК «Cropos»:

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	metrology.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.41.0.0
Цифровой идентификатор ПО (CRC32)	16BB1771

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 3 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений массового расхода, т/ч	от 60 до 954
Относительная погрешность измерений массы нефтепродуктов, %	±0,25

Таблица 4 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Измеряемая среда	топливо дизельное
Плотность измеряемой среды при 15 °C, кг/м <sup>3</sup>	от 820 до 845
Давление измеряемой среды, МПа	от 0,325 до 2,5
Температура измеряемой среды, °C	от -5 до +40
Режим работы СИКН	непрерывный
Параметры электропитания - напряжение питания сети, В - частота питающей сети, Гц	400 <sup>+40</sup> / <sub>-40</sub> / 230 <sup>+23</sup> / <sub>-23</sub> (50±0,4)
Габаритные размеры (ДхШхВ), мм	12 000x7 200x3 700
Масса, кг	40 000
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °C - относительная влажность, % - атмосферное давление, кПа	от -40 до +45 от 20 до 90 от 96 до 104
Средний срок службы, лет, не менее	10
Средняя наработка на отказ, час	20 000

### Знак утверждения типа

наносится на титульный лист инструкции по эксплуатации СИКН типографским способом.

### Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Система измерений количества и показателей качества нефтепродуктов № 1213 ПСП ЛПДС «Субханкулово-ПП»	-	1 шт.

Наименование	Обозначение	Количество
Инструкция по эксплуатации СИКН	-	1 экз.
ГСИ. Система измерений количества и показателей качества нефтепродуктов № 1213 ПСП ЛПДС «Субханкулово-ПП». Методика поверки	НА.ГНМЦ.0202-17 МП	1 экз.

### Поверка

осуществляется по документу НА.ГНМЦ.0202-17 МП «ГСИ. Система измерений количества и показателей качества нефтепродуктов № 1213 ПСП ЛПДС «Субханкулово-ПП». Методика поверки», утверждённому ОП ГНМЦ АО «Нефтеавтоматика» 25.12.2017 г.

Основные средства поверки:

- рабочий эталон 1-го или 2-го разряда по ГОСТ 8.510-2002 с верхним пределом расхода до 550,0 м<sup>3</sup>/ч;

- средства поверки в соответствии с документами на поверку средств измерений, входящих в состав системы.

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

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке СИКН.

### Сведения о методиках (методах) измерений

представлены в документе МН 807-2017 «ГСИ. Масса нефтепродуктов. Методика измерений системой измерений количества и показателей качества нефтепродуктов № 1213 ПСП ЛПДС «Субханкулово-ПП», аттестованна ОП ГНМЦ АО «Нефтеавтоматика» (свидетельство об аттестации № RA.RU.310652-090/01-2017 от 14.12.2017 г.).

### Нормативные документы, устанавливающие требования к системе измерений количества и показателей качества нефтепродуктов № 1213 ПСП ЛПДС «Субханкулово-ПП»

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»

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

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

### Изготовитель

Акционерное общество «Нефтеавтоматика» (АО «Нефтеавтоматика»)

ИНН: 0278005403

Адрес: 450005, Республика Башкортостан, г. Уфа, 50-летия Октября ул., д. 24

Телефон: +7(347)292-79-10, 292-79-11, 279-88-99, 8-800-700-78-68

Факс: +7 (347) 228-80-98, 228-44-11

E-mail: [nefteavtomatika@nefteavtomatika.ru](mailto:nefteavtomatika@nefteavtomatika.ru)

Web-сайт: [www.nefteavtomatika.ru](http://www.nefteavtomatika.ru)

**Испытательный центр**

Акционерное общество «Нефтеавтоматика» (АО «Нефтеавтоматика»)

Адрес: 420029, РТ, г. Казань, ул. Журналистов, д.2а

Телефон: +7 (843) 295-30-47; 295-30-96

Факс: +7 (843) 295-30-47; 295-30-96

E-mail: [gnmc@nefteavtomatika.ru](mailto:gnmc@nefteavtomatika.ru)

Аттестат аккредитации АО «Нефтеавтоматика» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311366 от 27.07.2017 г.

Заместитель  
Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п.                    « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2018 г.