

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Система измерений количества и показателей качества нефтепродуктов №1249

#### Назначение средства измерений

Система измерений количества и показателей качества нефтепродуктов №1249 (далее по тексту – СИКНП) предназначена для автоматизированных измерений массы нефтепродуктов при коммерческих учетных операциях между АО «Куйбышевский НПЗ» и Кряжским цехом АО «Самаранефтепродукт».

#### Описание средства измерений

Принцип действия СИКНП основан на использовании прямого метода динамических измерений массы нефтепродукта, реализованного с применением расходомеров массовых.

Конструктивно СИКНП состоит из четырех блоков измерительных линий (БИЛ), блока контрольной линии (БКЛ), четырех блоков фильтров (БФ), четырех блоков отбора проб (БОП), четырех блоков регулирования давления (БРД), системы сбора и обработки информации (далее по тексту – СОИ), блока подключения передвижной поверочной установки (БП ППУ). Технологическая обвязка и запорная арматура СИКНП не допускает неконтролируемые пропуски и утечки нефтепродукта.

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

- счетчик-расходомер массовый Micro Motion (регистрационный № 45115-16);
- преобразователь давления измерительный 3051 (регистрационный № 14061-15);
- преобразователь измерительный Rosemount 644 (регистрационный № 56381-14) в комплекте с термопреобразователем сопротивления Rosemount 0065 (регистрационный № 53211-13);

- манометры показывающие точных измерений МПТИ (регистрационный № 72947-18);
- термометры стеклянные ASTM 33С (регистрационный № 42590-09).

В БКЛ установлены следующие средства измерений:

- счетчик-расходомер массовый Micro Motion (регистрационный № 45115-16);
- преобразователь давления измерительный 3051 (регистрационный № 14061-15);
- преобразователь измерительный Rosemount 644 (регистрационный № 56381-14) в комплекте с термопреобразователем сопротивления Rosemount 0065 (регистрационный № 53211-13);

- манометры показывающие точных измерений МПТИ (регистрационный № 72947-18);
- термометры стеклянные ASTM 33С (регистрационный № 42590-09).

БОП установлены на входных коллекторах БИЛ. Каждый БОП имеет в своем составе:

- автоматические пробоотборники Стандарт-А (рабочий и резервный) в соответствии с ГОСТ 2517-2012;

- ручной пробоотборник Стандарт-Р в соответствии с ГОСТ 2517-2012;
- пробозаборное устройство щелевого типа ЩПУ-3 с лубрикаторм в соответствии с ГОСТ 2517-2012;

- ротаметр Н 250 DN 50 (регистрационный № 48092-11).

Каждый БРД имеет в своем составе:

- преобразователь давления измерительный 3051 (регистрационный № 14061-15);
- манометр показывающий точных измерений МПТИ (регистрационный № 72947-18);
- отсечная запорная арматура с электроприводом;
- арматура для дренажа.

БП ППУ имеет в своем составе:

- запорная арматура с электроприводом и контролем протечек на основном трубопроводе БП ППУ;
- запорная арматура для подключения к передвижной ПУ;
- трубопроводы с комплектом дренажных кранов.

СОИ обеспечивает сбор, хранение и обработку измерительной информации. В состав СОИ входят: восемь (четыре основных и четыре резервных) контроллеров измерительных Floboss S600+ (регистрационный № 57563-14) и два автоматизированных рабочих места оператора (основное и резервное) с программным комплексом «Сропос», разработанным АО «Нефтеавтоматика» на базе персонального компьютера, оснащенного монитором, клавиатурой и печатающим устройством.

СИКНП обеспечивает выполнение следующих функций:

- автоматическое измерение массового расхода нефтепродукта по каждой измерительной линии и по СИКНП в целом (т/ч);
- автоматическое измерение температуры ( $^{\circ}\text{C}$ ), давления (МПа) и плотности ( $\text{кг/м}^3$ ) нефтепродукта;
- вычисление массы нефтепродукта по каждой измерительной линии и по СИКНП в целом (т);
- проведение поверки и контроля метрологических характеристик расходомеров массовых с применением передвижной поверочной установки на месте эксплуатации, без нарушения учетных операций;
- контроль метрологических характеристик расходомеров массовых, установленных на рабочих линиях, по расходомеру массовому, установленному на контрольно-резервной ИЛ или контрольной ИЛ;
- автоматический и ручной отбор объединенной пробы нефтепродукта;
- регистрацию и хранение результатов измерений, формирование и печать отчетных документов.

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

### Программное обеспечение

СИКНП имеет программное обеспечение (ПО), реализованное в контроллерах измерительных Floboss S600+ (далее по тексту – контроллерах) и в автоматизированных рабочих местах оператора (далее по тексту – АРМ оператора).

Идентификационные данные ПО контроллеров приведены в таблице 1.

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
Цифровой идентификатор ПО	1990
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	CRC16

Идентификационные данные ПО АРМ оператора приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Идентификационные данные ПО АРМ оператора

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	metrology.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.37
Цифровой идентификатор ПО	DCB7D88F
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	CRC32

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

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 3 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений массового расхода нефтепродукта, т/ч	от 50 до 600
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы нефтепродукта, %	$\pm 0,25$

Таблица 4 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Рабочая среда	нефтепродукты
Рабочий диапазон температуры нефтепродукта, °C	от -38 до +55
Рабочий диапазон плотности нефтепродукта, кг/м <sup>3</sup>	от 690 до 902
Рабочий диапазон давления нефтепродукта, МПа	от 0,1 до 4,5
Напряжение переменного тока, В	380 $\pm$ 38; 220 $\pm$ 22
Частота переменного тока, Гц	50 $\pm$ 1
Режим работы СИКНП	периодический, автоматизированный

### Знак утверждения типа

наносится на титульный лист инструкции по эксплуатации СИКНП типографским способом.

### Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Система измерений количества и показателей качества нефтепродуктов №1249, зав. № 144	-	1 шт.
Инструкция по эксплуатации	-	1 экз.
Методика поверки	НА.ГНМЦ.0191-19 МП	1 экз.

### Поверка

осуществляется по документу НА.ГНМЦ.0191-19 МП «Инструкция. ГСИ. Система измерений количества и показателей качества нефтепродуктов №1249. Методика поверки», утверждённому ОП ГНМЦ АО «Нефтеавтоматика» 30 августа 2019 г.

Основные средства поверки:

- рабочий эталон 1-го или 2-го разряда в соответствии с ГПС (часть 2), утвержденной приказом Росстандарта от 07.02.2018 г. № 256;

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

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

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке СИКНП.

**Сведения о методиках (методах) измерений**

приведены в документе МН 725-2017 «ГСИ. Масса нефтепродуктов. Методика измерений системой измерений количества и показателей качества нефтепродуктов отгружаемых АО «КНПЗ» на Кряжский цех АО «Самаранефтепродукт» с изменением №1 от 20.02.2019 г., ФР.1.29.2017.27187

**Нормативные документы, устанавливающие требования к системе измерений количества и показателей качества нефтепродуктов №1249**

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»

Приказ Росстандарта от 07.02.2018 г. № 256 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений массы и объема жидкости в потоке, объема жидкости и вместимости при статических измерениях, массового и объемного расходов жидкости»

**Изготовитель**

Акционерное общество «Нефтеавтоматика» (АО «Нефтеавтоматика»)

ИНН 0278005403

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

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

Факс: +7 (347) 228-80-98, +7 (347) 228-44-11

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

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

**Испытательный центр**

Акционерное общество «Нефтеавтоматика» (АО «Нефтеавтоматика»)

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

Телефон: +7 (843) 567-20-10, 8-800-700-78-68

Факс: +7 (843) 567-20-10, 8-800-700-78-68

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.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2020 г.