

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Система измерений количества и показателей качества нефтепродуктов № 1227 ЛПДС «Сокур»

#### Назначение средства измерений

Система измерений количества и показателей качества нефтепродуктов № 1227 ЛПДС «Сокур» (далее – СИКН) предназначена для автоматизированного измерения массы нефтепродукта при проведении учетных операций.

#### Описание средства измерений

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

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

БИЛ состоит из входного и выходного коллекторов, 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:

- расходомер массовый Promass 83F DN 100 (далее по тексту - ПР) (регистрационный № 15201-11);
- датчики температуры TMT 142R (регистрационный № 63821-16);
- преобразователь давления измерительный АИР-20/М2 (регистрационный № 63044-16);
- манометр электронный ЭКМ (регистрационный № 40713-14);
- термометр ртутный стеклянный лабораторный ТЛ-4 (регистрационный № 303-91).

БИК предназначен для автоматизированных измерений параметров качества нефтепродукта, а также для автоматического и ручного отбора проб нефтепродукта для лабораторного анализа. В БИК установлены следующие средства измерений и технические средства:

- расходомер-счётчик ультразвуковой OPTISONIC 3400 (регистрационный № 57762-14);
  - преобразователь плотности и расхода CDM (регистрационный № 63515-16);
  - датчики температуры TMT 142R (регистрационный № 63821-16);
  - преобразователь давления измерительный АИР-20/М2 (регистрационный № 63044-16);
  - термометр электронный «ЕхТ-01» (регистрационный № 44307-10);
  - автоматические пробоотборники «ВИРА» (рабочий и резервный) в соответствии с ГОСТ 2517;
  - устройство для ручного отбора точечных проб в соответствии с ГОСТ 2517-2012;
  - манометр электронный ЭКМ (регистрационный № 40713-14);
  - термометр ртутный стеклянный лабораторный ТЛ-4 (регистрационный № 303-91).
- В блок стационарной ПУ входят следующие СИ и технические средства:
- установка поверочная CALIBRON модели S-25 (регистрационный № 70485-18);
  - датчик температуры Rosemount 3144Р (регистрационный № 63889-16);
  - преобразователь давления измерительный 3051TG (регистрационный № 14061-15).

В СОИ системы входят следующие СИ и технические средства:

- комплекс измерительно-вычислительный ТН-01 (регистрационный № 67527-17);
- три автоматизированных рабочих места (АРМ) оператора (основное, резервное, принимающей стороны). Каждое АРМ оператора имеет в своем составе персональный компьютер с программным обеспечением в комплекте с монитором, клавиатурой и принтером.

СИКН обеспечивает выполнение следующих основных функций:

- автоматическое вычисление массы нефтепродуктов по каждой ИЛ и по СИКН в целом;
- автоматическое измерение и вычисление показателей качества нефтепродуктов (плотности);
- автоматическое измерение технологических параметров (температуры, давления, расхода);
- автоматический и ручной отбор проб нефтепродуктов в БИК;
- отображение, регистрацию и хранение результатов измерений в комплексе измерительно-вычислительном ТН-01 (далее по тексту - ИВК) и АРМ оператора;
- формирование и печать отчетных документов;
- дистанционное и местное управление запорной и регулирующей арматурой, циркуляционными насосами и другим оборудованием;
- контроль герметичности запорной арматуры, влияющей на результаты измерения массы, поверки и КМХ;
- автоматический контроль, индикацию, сигнализацию предельных значений технологических параметров;
- КМХ рабочего ПР с помощью контрольно-резервного ПР, применяемого в качестве контрольного;
- КМХ и поверка ПР рабочего и контрольно-резервного ПР с применением ПУ.

Для исключения возможности несанкционированного вмешательства, которое может влиять на показания СИ, входящих в состав СИКН, обеспечена возможность пломбирования в соответствии с МИ 3002-2006, нанесения знаков поверки на СИ в соответствии с их методиками поверки.

### Программное обеспечение

СИКН имеет программное обеспечение (ПО), реализованное в ИВК и в АРМ оператора.

ПО АРМ оператора не содержит метрологически значимой части.

Идентификационные данные ПО ИВК приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО ИВК

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	AnalogConverter.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.2.2.1
Цифровой идентификатор ПО	d1d130e5
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	CRC32
Идентификационное наименование ПО	SIKNCalc.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.2.2.1
Цифровой идентификатор ПО	6ae1b72f
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	CRC32
Идентификационное наименование ПО	Sarasota.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.1.18
Цифровой идентификатор ПО	1994df0b
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	CRC32

Продолжение таблицы 1

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	PP_78xx.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.1.20
Цифровой идентификатор ПО	6aa13875
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	CRC32
Идентификационное наименование ПО	MI1974.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.1.30
Цифровой идентификатор ПО	d0f37dec
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	CRC32
Идентификационное наименование ПО	MI3233.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.1.28
Цифровой идентификатор ПО	58049d20
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	CRC32
Идентификационное наименование ПО	MI3265.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.1.30
Цифровой идентификатор ПО	587ce785
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	CRC32
Идентификационное наименование ПО	MI3266.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.1.29
Цифровой идентификатор ПО	f41fde70
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	CRC32
Идентификационное наименование ПО	MI3267.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.1.24
Цифровой идентификатор ПО	4fb52bab
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	CRC32
Идентификационное наименование ПО	MI3287.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.1.37
Цифровой идентификатор ПО	b3b9b431
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	CRC32
Идентификационное наименование ПО	MI3312.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.1.30
Цифровой идентификатор ПО	f3578252
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	CRC32
Идентификационное наименование ПО	MI3380.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.1.47
Цифровой идентификатор ПО	76a38549
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	CRC32

Продолжение таблицы 1

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	KMH_PP.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.1.17
Цифровой идентификатор ПО	5b181d66
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	CRC32
Идентификационное наименование ПО	KMH_PP_AREOM.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.3.3.1
Цифровой идентификатор ПО	62b3744e
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	CRC32
Идентификационное наименование ПО	MI2816.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.1.5
Цифровой идентификатор ПО	c5136609
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	CRC32
Идентификационное наименование ПО	MI3151.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.1.21
Цифровой идентификатор ПО	c2588d2
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	CRC32
Идентификационное наименование ПО	MI3272.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.1.50
Цифровой идентификатор ПО	4ecfdc10
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	CRC32
Идентификационное наименование ПО	KMH_MPR_MPR.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.1.4
Цифровой идентификатор ПО	82dd84f8
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	CRC32
Идентификационное наименование ПО	MI3288.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.1.14
Цифровой идентификатор ПО	c14a276b
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	CRC32
Идентификационное наименование ПО	MI3155.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.1.30
Цифровой идентификатор ПО	8da9f5c4
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	CRC32
Идентификационное наименование ПО	MI3189.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.1.21
Цифровой идентификатор ПО	41986ac5
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	CRC32

Продолжение таблицы 1

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	KMH_PV.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.2.1
Цифровой идентификатор ПО	adde66ed
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	CRC32
Идентификационное наименование ПО	KMH_PW.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.1.2
Цифровой идентификатор ПО	2a3adf03
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	CRC32
Идентификационное наименование ПО	MI2974.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.1.21
Цифровой идентификатор ПО	c73ae7b9
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	CRC32
Идентификационное наименование ПО	MI3234.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.1.34
Цифровой идентификатор ПО	df6e758c
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	CRC32
Идентификационное наименование ПО	GOSTR8908.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.1.33
Цифровой идентификатор ПО	37cc413a
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	CRC32
Примечание – Допускается ограничивать количество программных модулей ИБК в зависимости от функционального назначения в применяемой измерительной системе	

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

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений массового расхода нефтепродукта, т/ч	от 100 до 250
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы нефтепродукта, %	± 0,25

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Измеряемая среда	топливо дизельное по ГОСТ Р 52368-2005 (ЕН 590:2009), ТУ 38.301-19-155-2009
Количество измерительных линий, шт.	3 (2 рабочих, 1 контрольно-резервная)

Продолжение таблицы 3

Наименование характеристики	Значение
Характеристики измеряемой среды: - плотность дизельного топлива зимнего при 15 °С, кг/м <sup>3</sup> - плотность дизельного топлива летнего при 15 °С, кг/м <sup>3</sup> - вязкость кинематическая дизельного топлива зимнего при 40 °С, мм <sup>2</sup> /с - вязкость кинематическая дизельного топлива летнего при 40 °С, мм <sup>2</sup> /с - давление, МПа - температура, °С - содержание свободного газа	от 800 до 840 от 820 до 860 от 1,5 до 4,0 от 2,0 до 4,5 от 0,45 до 1,6 от - 25 до +25 не допускается
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	380±38, 220±22 50±1
Условия эксплуатации: - температура воздуха в помещении, °С - температура окружающей среды, °С - относительная влажность воздуха в помещениях, где установлено оборудование СИКН, % - атмосферное давление, кПа	от +10 до +25 от -45 до +40 от 30 до 80 от 84 до 106
Средний срок службы, лет, не менее	10
Средняя наработка на отказ, ч	20 000
Режим работы СИКН	периодический

### Знак утверждения типа

наносится на титульный лист инструкции по эксплуатации СИКН типографским способом.

### Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Система измерений количества и показателей качества нефтепродуктов № 1227 ЛПДС «Сокур», зав. № 1227	-	1 шт.
Инструкция по эксплуатации СИКН	-	1 экз.
Методика поверки	НА.ГНМЦ.0379-19 МП	1 экз.

### Поверка

осуществляется по документу НА.ГНМЦ.0379-19 МП «Инструкция. ГСИ. Система измерений количества и показателей качества нефтепродуктов № 1227 ЛПДС «Сокур». Методика поверки», утверждённому ОП ГНМЦ АО «Нефтеавтоматика» 10.12.2019 г.

Основные средства поверки:

- рабочий эталон 1-го разряда (установка трубопоршневая) 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 СИКН.

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

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке СИКН.

**Сведения о методиках (методах) измерений**

приведены в документе «Масса нефтепродуктов. Методика измерений системой измерений количества и показателей качества нефтепродуктов № 1227 ЛПДС «Сокур» Новосибирское РНУ АО «Транснефть – Западная Сибирь», ФР.1.29.2019.34454.

**Нормативные документы, устанавливающие требования к системе измерений количества и показателей качества нефтепродуктов № 1227 ЛПДС «Сокур»**

Приказ Минэнерго России от 15 марта 2016 г. № 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 7 февраля 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**

Великолукский завод «Транснефтемаш» филиал АО «Транснефть - Верхняя Волга»  
ИНН 5260900725  
Адрес: 182115, Псковская обл., г. Великие Луки, ул. Гоголя, д. 2  
Телефон: +7 (81153) 9-26-67  
Факс: +7 (81153) 9-26-67

**Заявитель**

Акционерное общество «Транснефть - Метрология» (АО «Транснефть - Метрология»)  
ИНН 7723107453  
Адрес: 123112, г. Москва, Пресненская наб., д. 4, с. 2  
Телефон: +7 (495) 950-87-00  
Факс: +7 (495) 950-85-97  
Web-сайт: metrology.transneft.ru  
E-mail: cmo@cmo.transneft.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  
E-mail: gnmc@nefteavtomatika.ru  
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311366.