

**УТВЕРЖДЕНО**  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «31» мая 2021 г. № 874

Регистрационный № 81796-21

Лист № 1  
Всего листов 8

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

Система измерений количества и показателей качества нефтепродуктов № 38.  
Резервная схема учета ЛПДС «8-Н»

**Назначение средства измерений**

Система измерений количества и показателей качества нефтепродуктов № 38. Резервная схема учета ЛПДС «8-Н» (далее – СИКН) предназначена в качестве резервной схемы учета системы измерений количества и показателей качества нефтепродуктов № 38 ЛПДС «8-Н» и служит для автоматизированного измерения массы нефтепродуктов.

**Описание средства измерений**

Принцип действия СИКН основан на использовании косвенного метода динамических измерений массы нефтепродуктов.

При косвенном методе динамических измерений массу нефтепродуктов определяют с применением измерительных компонентов: преобразователя объемного расхода, плотности, температуры и давления. Выходные электрические сигналы преобразователя объемного расхода, преобразователей температуры, давления и плотности поступают на соответствующие входы измерительно-вычислительного комплекса, который преобразует их и вычисляет массу нефтепродуктов по реализованному в нем алгоритму.

СИКН представляет собой единичный экземпляр измерительной системы целевого назначения, спроектированной для конкретного объекта и состоящей из блока измерительных линий в составе двух измерительных линий (ИЛ), блока измерений показателей качества нефтепродуктов (далее – БИК), системы сбора, обработки информации и управления и системы дренажа нефтепродуктов. В указанные технологические блоки входят измерительные компоненты по своему функционалу участвующие в измерениях массы нефтепродуктов, контроле и измерениях показателей качества нефтепродуктов, контроле технологических режимов работы СИКН. Монтаж и наладка СИКН осуществлены непосредственно на объекте эксплуатации в соответствии с проектной и эксплуатационной документацией на СИКН и ее компоненты.

Измерительные компоненты СИКН, участвующие в измерениях массы нефтепродуктов, контроле и измерениях показателей качества нефтепродуктов, приведены в таблице 1. Измерительные компоненты могут быть заменены в процессе эксплуатации СИКН на измерительные компоненты утвержденного типа, приведенные в таблице 1. Часть измерительных компонентов СИКН, приведенных в таблице 1, формируют вспомогательные измерительные каналы (ИК), метрологические характеристики которых определяются комплексным методом.

Пломбирование СИКН не предусмотрено.

Таблица 1 – Состав СИКН

Наименование измерительного компонента	Регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений
Счетчики ультразвуковые ALTOSONIC-5 (далее – УПР)	18656-00

Продолжение таблицы 1

Наименование измерительного компонента	Регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений
Преобразователи измерительные 3144 к датчикам температуры в комплекте с термопреобразователями сопротивления платиновыми серии 65	14683-00, 22257-01
Преобразователи давления измерительные 3051	14061-99
Расходомер ультразвуковой UFM 500	13897-02
Преобразователи плотности жидкости измерительные модели 7835	15644-01
Комплексы измерительно-вычислительные ТН-01 (далее – ИВК)	67527-17

В состав СИКН входят показывающие измерительные компоненты утвержденных типов:

- манометры и термометры для местной индикации давления и температуры нефтепродуктов.

СИКН обеспечивает выполнение следующих основных функций:

- автоматические измерения объемного расхода и массы нефтепродуктов косвенным методом динамических измерений в рабочем диапазоне расхода, температуры, давления, плотности;

- автоматические измерения плотности нефтепродуктов;

- измерения давления и температуры нефтепродуктов автоматические и с помощью показывающих средств измерений давления и температуры нефтепродуктов соответственно;

- проведение КМХ и поверки УПР с применением установки поверочной;

- автоматический и ручной отбор проб нефтепродуктов согласно ГОСТ 2517-2012 «Нефть и нефтепродукты. Методы отбора проб»;

- автоматический контроль параметров нефтепродуктов, их индикацию и сигнализацию нарушений установленных границ;

- защиту информации от несанкционированного доступа установкой логина и паролей разного уровня доступа.

Нанесение знака поверки на СИКН не предусмотрено.

Схема пломбировки от несанкционированного доступа в УПР представлена на рисунках 1, 2. На две пломбы, установленные на контрольных проволоках, пропущенных через отверстия винтов на крышках первичного и вторичного преобразователей, наносят отиск клейма поверителя согласно действующего порядка проведения поверки средств измерений на территории РФ.

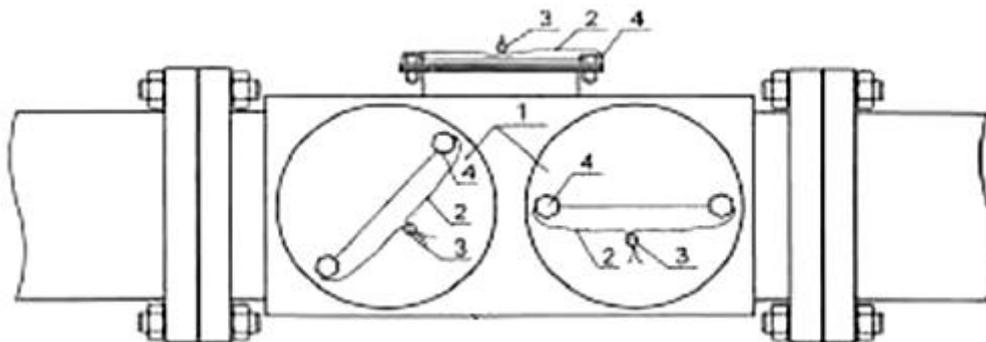


Рисунок 1 – Схема пломбировки первичного преобразователя УПР

1 – съемные крышки для обслуживания УПР (4 шт.); 2 – контрольные проволоки; 3 – пломбы; 4 – крепежные детали (болт или шпилька).

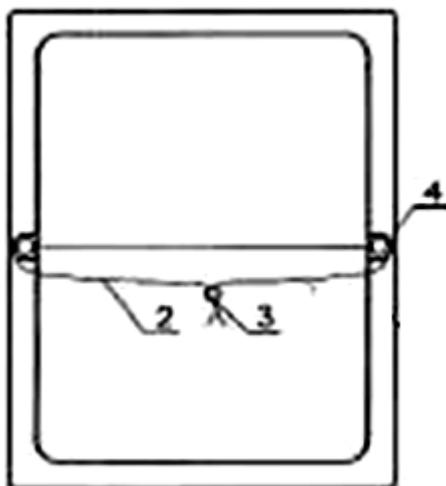


Рисунок 2 – Схема пломбировки вторичного преобразователя УПР  
2 – контрольные проволоки; 3 – пломбы; 4 – крепежные детали (болт или шпилька).

### Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) обеспечивает реализацию функций СИКН.

ПО СИКН реализовано в ИВК и автоматизированных рабочих местах (АРМ) оператора СИКН. Идентификационные данные ПО ИВК указаны в таблице 2. ПО АРМ оператора не содержит метрологически значимой части.

Уровень защиты ПО «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Таблица 2 – 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
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

Продолжение таблицы 2

Идентификационные данные (признаки)	Значение
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
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

Продолжение таблицы 2

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	MI3151.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.1.21
Цифровой идентификатор ПО	c25888d2
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
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

Продолжение таблицы 2

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	GOSTR8908.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.1.33
Цифровой идентификатор ПО	37cc413a
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	CRC32
Примечания: – Допускается ограничивать количество программных модулей ИВК в зависимости от функционального назначения в применяемой измерительной системе; – Цифровой идентификатор ПО представлен в шестнадцатеричной системе счисления в виде буквенно-цифрового кода, регистр букв при этом может быть представлен в виде заглавных или прописных букв, при этом значимым является номинал и последовательность расположения цифр или букв.	

### Метрологические и технические характеристики

Метрологические и основные технические характеристики СИКН приведены в таблицах 3, 4, 5.

Таблица 3 – Состав и основные метрологические характеристики вспомогательных ИК с комплектным методом определения метрологических характеристик

Номер ИК	Наименование ИК	Количество ИК (место установки)	Состав ИК		Диапазон измерений	Пределы допускаемой относительной погрешности ИК
			Первичный измерительный преобразователь (ПИП)	Вторичная часть		
1	ИК объемного расхода нефтепродуктов (ИК-1, ИК-2)	2 (1 ИЛ, 2 ИЛ)	УПР	ИВК	от 250 до 1100 м <sup>3</sup> /ч	±0,15 %
2						

Таблица 4 – Метрологические характеристики СИКН

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений объемного расхода нефтепродуктов, м <sup>3</sup> /ч	от 250 до 1100*
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы нефтепродуктов, %	±0,25
* – указан максимальный диапазон измерений объемного расхода. Фактический диапазон измерений определяется при проведении поверки, фактический диапазон измерений не может превышать максимальный диапазон измерений объемного расхода.	

Таблица 5 – Основные технические характеристики СИКН

Наименование характеристики	Значение
Количество измерительных линий, шт.	2 (2 рабочие)
Избыточное давление измеряемой среды, МПа: – минимальное – рабочее – давление номинальное	0,3 до 6,3 6,3
Измеряемая среда	топливо дизельное ЕВРО по ГОСТ 32511-2013 (ЕН590:2009) «Топливо дизельное ЕВРО. Технические условия»
Вязкость кинематическая в рабочем диапазоне температуры, мм <sup>2</sup> /с (сСт)	от 2,0 до 4,5
Плотность в рабочем диапазоне температуры, кг/м <sup>3</sup>	от 800 до 860

Продолжение таблицы 5

Наименование характеристики	Значение
Температура перекачиваемого нефтепродукта, °С – минимальная – максимальная	минус 10 плюс 40
Массовая доля серы, мг/кг, не более	10
Массовая доля воды, мг/кг, не более	200
Параметры электрического питания: – напряжение переменного тока, В – частота переменного тока, Гц	380±38, трехфазное 220±22, однофазное 50±1
Условия эксплуатации: – температура наружного воздуха, °С	от -42 до +38
Срок службы, лет, не менее	25
Средняя наработка на отказ, ч	20000

#### Знак утверждения типа

наносится на титульном листе инструкции по эксплуатации СИКН типографским способом.

#### Комплектность средства измерений

Комплектность СИКН приведена в таблице 6.

Таблица 6 – Комплектность СИКН

Наименование	Обозначение	Количество
Система измерений количества и показателей качества нефтепродуктов № 38. Резервная схема учета ЛПДС «8-Н», заводской № 38 РСУ	–	1 шт.
Инструкция по эксплуатации системы измерений количества и показателей качества нефтепродуктов № 38. Резервная схема учета ЛПДС «8-Н»	–	1 экз.
Методика поверки	МП 1223-14-2020	1 экз.

#### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Инструкция. Масса нефтепродуктов. Методика измерений резервной схемой учета системы измерений количества и показателей качества нефтепродуктов № 38 ЛПДС «8-Н» Брянское районное управление АО «Транснефть – Дружба», свидетельство об аттестации методики (метода) измерений № 171-RA.RU.312546-2020 от 19.10.2020, номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц АО «Транснефть – Метрология» RA.RU.312546.

#### Нормативные документы, устанавливающие требования к системе измерений количества и показателей качества нефтепродуктов № 38. Резервная схема учета

Приказ Росстандарта от 07.02.2018 № 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»

