

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ
(в редакции, утвержденной приказом Росстандарта № 1965 от 22.08.2019 г.)

Система измерений количества и показателей качества нефтепродуктов, отгружаемых АО «КНПЗ» на ЛПДС «Воскресенка» АО «Транснефть - Дружба»

Назначение средства измерений

Система измерений количества и показателей качества нефтепродуктов, отгружаемых АО «КНПЗ» на ЛПДС «Воскресенка» АО «Транснефть - Дружба» (далее - СИКНП), предназначена для автоматизированных измерений массы нефтепродуктов прямым методом динамических измерений.

Описание средства измерений

Принцип действия СИКНП основан на использовании прямого метода динамических измерений массы нефтепродуктов с применением счетчиков-расходомеров массовых. Выходные сигналы счетчиков-расходомеров массовых поступают на соответствующие входы измерительного контроллера, который преобразует их и вычисляет массу нефтепродуктов по реализованному в нем алгоритму.

СИКНП представляет собой единичный экземпляр измерительной системы, спроектированной для конкретного объекта из компонентов серийного отечественного и импортного производства. Монтаж и наладка СИКНП осуществлены непосредственно на объекте эксплуатации в соответствии с проектной документацией на СИКНП и эксплуатационными документами на ее компоненты.

В составе СИКНП применены средства измерений утвержденных типов, которые указаны в таблице 1.

Таблица 1 – Состав СИКНП

Наименование средства измерений	Регистрационный номер в Федеральном информационном фонде
Счетчики-расходомеры массовые Micro Motion (модель CMF 400) с электронным преобразователем модели 2700 (далее – СРМ)	45115-16
Датчики температуры Rosemount 644	63889-16
Преобразователи давления измерительные 3051 (модели 3051T и 3051CD)	14061-15
Ротаметры H250	48092-11
Контроллеры измерительные FloBoss S600+ (далее – ИВК)	64224-16
Термометры стеклянные ASTM модификации 33С	63332-16
Термометры ртутные стеклянные лабораторные ТЛ-4 №2	303-91
Манометры показывающие для точных измерений типа МПТИ	26803-11

СИКНП обеспечивает выполнение следующих основных функций:

- автоматические измерения массы нефтепродуктов прямым методом динамических измерений в рабочем диапазоне расхода, температуры и давления каждого нефтепродукта;
- измерения давления и температуры нефтепродуктов автоматические и с помощью показывающих средств измерений давления и температуры нефтепродуктов соответственно;
- автоматические измерения разности давления на фильтрах;

- проведение поверки и контроля метрологических характеристик (КМХ) СРМ с применением поверочной установки на месте эксплуатации;

- КМХ рабочих СРМ по контрольно-резервным СРМ, применяемым в качестве контрольных, или по контрольному СРМ;

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

- автоматическое и ручное управление измерительными линиями (ИЛ);

- автоматизированное регулирование расхода (перераспределение потоков) нефтепродуктов через ИЛ в процессе КМХ и поверки СРМ с помощью регуляторов, установленных на выходе ИЛ;

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

- защиту информации от несанкционированного доступа программными средствами.

Для исключения возможности несанкционированного вмешательства средства измерений снабжены средствами защиты (пломбировки) в соответствии с описанием типа на средства измерений, эксплуатационной документацией или МИ 3002-2006 «ГСИ. Рекомендация. Правила пломбирования и клеймения средств измерений и оборудования, применяемых в составе систем измерений количества и показателей качества нефти и поверочных установок».

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) СИКНП (ИВК, автоматизированные рабочие места (АРМ) оператора) обеспечивает реализацию функций СИКНП. Наименования ПО и идентификационные данные указаны в таблице 2.

Уровень защиты ПО СИКНП «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014 «ГСИ. Испытания средств измерений в целях утверждения типа. Проверка защиты программного обеспечения».

Таблица 2 - Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
	ПО АРМ оператора	ПО ИВК (рабочий и резервный)
Идентификационное наименование ПО	ГКС расход НТ	LinuxBinary.app
Номер версии (идентификационный номер ПО)	4.0	06.21
Цифровой идентификатор ПО	70796488	0x6051

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и основные технические характеристики СИКНП, включая показатели точности и физико-химические показатели измеряемой среды, приведены в таблицах 3, 4.

Таблица 3 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Измеряемая среда	Нефтепродукты по ГОСТ Р 52368-2005 «Топливо дизельное ЕВРО. Технические условия»; ГОСТ Р 51866-2002 «Топлива моторные. Бензин неэтилированный. Технические условия»; ГОСТ Р 51105-97 «Топлива для двигателей внутреннего сгорания. Неэтилированный бензин. Технические условия»
Диапазон измерений расхода, т/ч ($\text{м}^3/\text{ч}$)	от 50 (56) до 600 (870)

Продолжение таблицы 3

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы нефтепродуктов, %	±0,25

Таблица 4 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Количество измерительных линий, шт.	9 (6 рабочих, 2 контрольно-резервных, 1 контрольная)
Избыточное давление нефтепродуктов, МПа:	
- минимальное	0,1
- рабочее	от 0,1 до 3,5
- максимально допустимое	4,5
Суммарные потери давления на СИКНП при максимальном расходе и максимальной вязкости, МПа, не более:	
- в режиме измерений	0,2
- в режиме поверки и контроля метрологических характеристик (КМХ)	0,4
Температура нефтепродуктов, °С	от -38 до +55
Физико-химические показатели нефтепродуктов:	
Плотность нефтепродуктов, кг/м ³ :	
- при температуре 15 °С	от 720 до 845
- при рабочих условиях	от 690 до 902
Кинематическая вязкость нефтепродуктов, мм ² /с (сСт):	
- при температуре 40 °С	от 2,0 до 4,5
- при рабочих условиях	от 0,5 до 6,0
Режим работы СИКНП	периодический, автоматизированный
Условия эксплуатации:	
- температура воздуха в помещениях, где установлено оборудование, °С, не менее	+10
Срок службы, лет, не менее	10

Знак утверждения типа

наносится в нижней части титульного листа инструкции по эксплуатации СИКНП типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность системы приведена в таблице 5.

Таблица 5 - Комплектность системы

Наименование	Обозначение	Количество
Система измерений количества и показателей качества нефтепродуктов, отгружаемых АО «КНПЗ» на ЛПДС «Воскресенка» АО «Транснефть – Дружба», заводской № 775	–	1 шт.

Продолжение таблицы 5

Наименование	Обозначение	Количество
Инструкция по эксплуатации СИКНП	—	1 экз.
Методика поверки с изменением № 1	МП 0769-14-2018	1 экз.

Поверка

осуществляется по документу МП 0769-14-2018 «Инструкция. ГСИ. Система измерений количества и показателей качества нефтепродуктов, отгружаемых АО «КНПЗ» на ЛПДС «Воскресенка» АО «Транснефть – Дружба». Методика поверки с изменением № 1», утвержденному ФГУП «ВНИИР» 25 апреля 2019 г.

Основные средства поверки:

- рабочий эталон 1-го или 2-го разряда в соответствии с Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии (Росстандарт) 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», обеспечивающий определение метрологических характеристик СРМ в требуемых диапазонах расхода;
- средства поверки в соответствии с документами на поверку средств измерений, входящих в состав СИКНП.

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых средств измерений с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке СИКНП.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в инструкции «ГСИ. Масса нефтепродуктов. Методика измерений системой измерений количества и показателей качества нефтепродуктов, отгружаемых АО «КНПЗ» на ЛПДС «Воскресенка» АО «Транснефть – Дружба» с изменением № 1» (свидетельство об аттестации методики измерений № 01.00257-2013/7014-17 от 13.02.2017 г.).

Нормативные документы, устанавливающие требования к системе измерений количества и показателей качества нефтепродуктов, отгружаемых АО «КНПЗ» на ЛПДС «Воскресенка» АО «Транснефть – Дружба»

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

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии (Росстандарт) 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»

Приказ Министерства энергетики Российской Федерации от 15.03.2016 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»

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью Научно-производственное предприятие
«ГКС» (ООО НПП «ГКС»)
ИИН 1655107067
Адрес: 420111, г. Казань, ул. Московская, д. 35
Юридический адрес: 420107, г. Казань, ул. Петербургская, д. 50
Телефон: +7 (843) 221-70-00
Факс: +7 (843) 221-70-01
E-mail: mail@nppgks.com

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт расходометрии» (ФГУП «ВНИИР»)
Адрес: 420088, Республика Татарстан, г. Казань, ул. 2-я Азинская, 7 «а»
Телефон (факс): +7 (843) 272-70-62, 272-00-32
E-mail: office@vniir.org
Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИР» по проведению испытаний средств измерений
в целях утверждения типа RA.RU.310592 от 24.02.2015 г.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п. « ____ » _____ 2019 г.