

**УТВЕРЖДЕНО**  
**приказом Федерального агентства**  
**по техническому регулированию**  
**и метрологии**  
**от «17» февраля 2023 г. № 370**

Регистрационный № 85814-22

Лист № 1  
Всего листов 6

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

Система измерений количества и показателей качества нефти № 391 Терминал «Уса» ТПП «ЛУКОЙЛ-Усинскнефтегаз» ООО «ЛУКОЙЛ-Коми»

**Назначение средства измерений**

Система измерений количества и показателей качества нефти № 391 Терминал «Уса» ТПП «ЛУКОЙЛ-Усинскнефтегаз» ООО «ЛУКОЙЛ-Коми» (далее – СИКН) предназначена для автоматизированных измерений массы и показателей качества нефти.

**Описание средства измерений**

Принцип действия СИКН основан на использовании прямого метода динамических измерений массы нефти.

При прямом методе динамических измерений массу брутто нефти определяют с применением преобразователей массового расхода.

Выходные электрические сигналы преобразователей расхода, преобразователей температуры, давления, плотности поступают на соответствующие входы измерительного контроллера, который преобразует их и вычисляет массу брутто нефти по реализованному в нем алгоритму.

Массу нетто нефти вычисляет измерительный контроллер, как разность массы брутто нефти и массы балласта, используя результаты определения массовых долей воды, механических примесей и массовой концентрации хлористых солей в испытательной лаборатории.

СИКН представляет собой единый экземпляр измерительной системы целевого назначения, спроектированной для конкретного объекта, в состав которой входят система сбора и обработки информации, а также следующие технологические блоки: блок измерительных линий (БИЛ), блок измерений показателей качества нефти (далее – БИК), блок поверочной установки. В вышеприведенные технологические блоки входят средства измерений по своему функционалу участвующие в измерениях массы брутто нефти, контроле и измерениях показателей качества нефти, а также контроле технологических режимов работы СИКН.

Монтаж и наладка СИКН осуществлены непосредственно на объекте эксплуатации в соответствии с проектной документацией на СИКН и эксплуатационными документами на ее компоненты.

В состав СИКН входят средства измерений (измерительные компоненты), участвующие в измерениях массы нефти и приведенные в таблице 1. Часть средств измерений (измерительных компонентов) СИКН, приведенных в таблице 1, формируют вспомогательные измерительные каналы (ИК).

Таблица 1- Состав СИКН

Наименование измерительного компонента	Регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений (ФИФ ОЕИ)
Счетчики-расходомеры массовые Micro Motion модели CMF модификации CMFHC <sup>1)</sup>	45115-16
Контроллеры измерительные FloBoss S600+	64224-16
Датчики температуры Rosemount 3144P	63889-16
Преобразователи давления измерительные 3051	14061-15
Преобразователи плотности жидкости измерительные модели 7835 <sup>2)</sup>	15644-96, 15644-01
Преобразователи давления измерительные 3051	14061-99
Преобразователи давления измерительные 3051	14061-10
<sup>1)</sup> Далее – СРМ. <sup>2)</sup> Далее – ПП.	

В состав СИКН входят показывающие средства измерений давления и температуры нефти утвержденных типов.

СИКН обеспечивает выполнение следующих основных функций:

- автоматизированные измерения массы брутто нефти прямым методом динамических измерений в рабочем диапазоне расхода;
- автоматические измерения температуры, давления (избыточное, дифференциальное), плотности, вязкости нефти, объемной доли воды в нефти;
- измерения температуры и давления нефти с применением показывающих средств измерений температуры и давления соответственно;
- проведение контроля метрологических характеристик и поверки СРМ с применением трубопоршневой установки;
- автоматический контроль параметров измеряемого потока, их индикацию и сигнализацию нарушения установленных границ;
- вычисление массы нетто нефти;
- автоматическое регулирование расхода нефти через блок измерений показателей качества нефти для обеспечения требований ГОСТ 2517 - 2012 «Нефть и нефтепродукты. Методы отбора проб»;
- автоматический и ручной отбор проб нефти;
- защита информации от несанкционированного доступа;
- регистрация и хранение результатов измерений, формирование отчетов;
- проведение контроля метрологических характеристик рабочих СРМ с применением контрольно-резервного СРМ, применяемого в качестве контрольного.

Заводской номер, состоящий из пяти арабских цифр, нанесен на табличку, закрепленную на входной двери БИЛ СИКН. Конструкцией СИКН места нанесения знаков утверждения типа и поверки не предусмотрены. Пломбировка СИКН не предусмотрена.

### Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) обеспечивает реализацию функций СИКН. ПО СИКН реализовано в контроллерах измерительных (далее – ИВК) FloBoss S600+ и компьютерах автоматизированных рабочих мест (АРМ) оператора. Идентификационные данные ПО указаны в таблице 2. Метрологические характеристики СИКН указаны с учетом влияния ПО.

Уровень защиты ПО «средний» в соответствии с Р 50.2.077 – 2014.

Таблица 2 - Идентификационные данные ПО ИВК FloBoss S600+ и АРМ оператора

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
	ИБК FloBoss S600+ (№ 1, № 2)	APM оператора
Идентификационное наименование ПО	LinuxBinary.app	mDLL.dll
Номер версии (идентификационный номер ПО)	06.25/25	1.2.5.16
Цифровой идентификатор ПО	1990	ef9f814ff4180d55bd94d0debd230d76
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	CRC16	MD5

## Метрологические и технические характеристики

Состав и основные метрологические характеристики ИК, а также метрологические и основные технические характеристики СИКН и параметры измеряемой среды приведены в таблицах 3-5.

Таблица 3 – Состав и основные метрологические характеристики ИК

Номер ИК	Наименование ИК	Количество ИК (место установки)	Состав ИК		Диапазон измерений	Пределы допускаемой погрешности ИК
			Первичный измерительный преобразователь	Вторичная часть		
1.1	Объемного влагосодержания	1 (БИК, АЕ310)	Влагомер*	Электронный блок влагомера (VT310), ИВК	от 0,01 до 2,00 % (объемной доли воды)	±0,1 % (абсолютная)
1.2	Объемного влагосодержания	1 (БИК, АЕ320)	Влагомер	Электронный блок влагомера (VT320), ИВК	от 0,01 до 2,00 % (объемной доли воды)	±0,1 % (абсолютная)
2.1	Плотности нефти	1 (БИК, DT310)	ПП	ИВК	от 700 до 1000 кг/м³	±0,30 кг/м³ (абсолютная)
2.2		1 (БИК, DT320)				

\* Влагомер нефти поточный модели LC, регистрационный № 16308-97, (далее – влагомер).

Таблица 4– Метрологические характеристики СИКН

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений массового (объемного) расхода нефти*, т/ч (м³/ч)	от 320 (400) до 2250 (2400)
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы брутто нефти, %	±0,25
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы нетто нефти, %	±0,35
*Указан максимальный диапазон измерений. Фактический диапазон измерений определяется при проведении поверки СИКН и не может превышать максимальный диапазон измерений.	

Таблица 5 – Основные технические характеристики СИКН и параметры измеряемой среды

Наименование характеристики	Значение
Количество измерительных линий, шт.	4 (3 рабочие, 1 контрольно-резервная)
Избыточное давление нефти, МПа - рабочее - минимальное допустимое - максимальное допустимое	от 0,3 до 1,0 0,3 1,6
Режим работы СИКН	непрерывный, автоматизированный
Параметры измеряемой среды:  - измеряемая среда  - температура, °С - плотность в рабочем диапазоне температуры, кг/м³ - вязкость кинематическая в рабочем диапазоне температуры, мм²/с - массовая доля воды, %, не более - массовая доля механических примесей, %, не более - массовая концентрация хлористых солей, мг/дм³, не более - содержание свободного газа	нефть по ГОСТ Р 51858 «Нефть. Общие технические условия» от +30 до +60 от 830,0 до 895,0  от 1,0 до 30,0 1,0 0,05 900 не допускается
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 - температура воздуха в помещении, °С - атмосферное давление, кПа - относительная влажность воздуха в помещениях, где установлено оборудование СИКН, %, не более	от -50 до +36 от +10 до +30 от 84 до 106  80
Срок службы, лет, не менее	10
Средняя наработка на отказ, ч	8760

**Знак утверждения типа**

наносится на титульный лист 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 нефти № 391 Терминал «Уса» ТПП «ЛУКОЙЛ-Усинскнефтегаз» ООО «ЛУКОЙЛ-Коми», заводской № 50337	-	1 шт.
Инструкция по эксплуатации	-	1 экз.
Методика поверки	-	1 экз.
Формуляр	-	1 экз.

**Сведения о методиках (методах) измерений**

приведены в документах «ГСИ. Масса нефти. Методика измерений системой измерений количества и показателей качества нефти № 391 Терминал «Уса» ТПП «ЛУКОЙЛ-Усинскнефтегаз» ООО «ЛУКОЙЛ-Коми» (регистрационный номер в ФИФ ОЕИ ФР.1.29.2020.37749).

**Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений**

Постановление Правительства Российской Федерации от 16 ноября 2020 г. № 1847 «Об утверждении перечня измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений»;

Приказ Росстандарта от 26 сентября 2022 г. № 2356 «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».

**Правообладатель**

Общество с ограниченной ответственностью «ЛУКОЙЛ-Коми»  
(ООО «ЛУКОЙЛ-Коми»)  
ИНН: 1106014140  
Адрес: 169710, Республика Коми, г. Усинск, ул. Нефтяников, д. 31

**Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью «РН Стройиндустрия»  
(ООО «РН Стройиндустрия»)  
ИНН: 7813332333  
Адрес: 197136, г. Санкт-Петербург, Лахтинская ул., д.14, лит. А, пом. 1Н, оф. № 1  
Телефон: +7(843) 212-50-10

**Испытательный центр**

Всероссийский научно-исследовательский институт расходометрии - филиал  
Федерального государственного унитарного предприятия «Всероссийский научно-  
исследовательский институт метрологии имени Д.И.Менделеева» (ВНИИР – филиал  
ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева»)

Юридический адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр-т, д. 19

Адрес местонахождения: 420088, Республика Татарстан, г. Казань,  
ул. 2-я Азинская, д. 7 «а»

Телефон: 8(843) 272-70-62

Факс: 8(843) 272-00-32

Web-сайт: [www.vniir.org](http://www.vniir.org)

E-mail: [office@vniir.org](mailto:office@vniir.org)

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.310592.