

**УТВЕРЖДЕНО**  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «2» июня 2022 г. № 1338

Регистрационный № 85753-22

Лист № 1  
Всего листов 6

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

Система измерений количества и показателей качества нефти № 1516

**Назначение средства измерений**

Система измерений количества и показателей качества нефти № 1516 (далее – СИКН) предназначена для измерений массы нефти.

**Описание средства измерений**

Принцип действия СИКН основан на прямом методе динамических измерений массы брутто нефти с помощью счетчиков-расходомеров массовых Micro Motion (далее – СРМ). Выходные электрические сигналы измерительных преобразователей СРМ, поступают на соответствующие входы контроллеров измерительных FloBoss S600+ (далее – ИВК), которые преобразуют их и вычисляют массу брутто нефти по реализованному алгоритму.

Массу нетто нефти определяют, как разность массы брутто нефти и массы балласта с помощью системы обработки информации (далее – СОИ). Массу балласта определяют, как сумму масс воды, хлористых солей и механических примесей в нефти.

СИКН состоит из:

- блока фильтров (далее – БФ);
- блока измерительных линий (далее – БИЛ): 2 рабочие измерительные линии (DN 250), контрольно-резервная измерительная линия (DN 250);
- блока измерений показателей качества нефти (далее – БИК);
- стационарной поверочной установки;
- СОИ.

Автоматизированное рабочее место оператора (далее – АРМ оператора) входит в состав СОИ.

Средства измерений, входящие в состав СИКН:

- счетчики-расходомеры массовые Micro Motion (модификации DS, DH, DT, DL, CMF, F, R, T, CNG050, H, LF) (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде (далее – регистрационный номер) 45115-10), модификация CMF, модель сенсора CMFHC2 в комплекте с преобразователем серии 2700;
- преобразователи давления измерительные 3051 (регистрационный номер 14061-10), модификация 3051TG, код диапазона 4;
- преобразователи измерительные Rosemount 644, Rosemount 3144P (регистрационный номер 56381-14), преобразователи измерительные Rosemount 3144P;
- термопреобразователи сопротивления платиновые серии 65 (регистрационный номер 22257-11), номинальная статическая характеристика Pt100, класс допуска А;
- преобразователи плотности и расхода CDM (регистрационный номер 63515-16), модификация CDM100P;

- влагомеры нефти поточные УДВН-1пм (регистрационный номер 14557-10), модификация УДВН-1пм;
- установки поверочные СР, СР-М (регистрационный номер 27778-15), установка поверочная СР (далее – ПУ);
- преобразователи измерительные тока и напряжения с гальванической развязкой (барьеры искрозащиты) серии К (регистрационный номер 22153-14), модель KFD2-STC4-Ex1.2O;
- контроллеры измерительные FloBoss S600+ (регистрационный номер 57563-14), исполнение 1;
- контроллеры измерительные FloBoss S600+ (регистрационный номер 64224-16), исполнение 1.

Состав и технологическая схема СИКН обеспечивают выполнение следующих функций:

- автоматическое измерение массы брутто нефти, проходящей через БИЛ, прямым динамическим методом в рабочих диапазонах массового расхода, температуры, давления, плотности и влагосодержания нефти;
- автоматическое измерение массового расхода, давления, температуры, плотности и объемной доли воды нефти;
- местное измерение давления и температуры нефти;
- автоматизированное вычисление массы нетто нефти, используя результаты измерений в лаборатории массовой доли механических примесей и массовой концентрации хлористых солей, массовой доли воды;
- автоматизированную поверку и контроль метрологических характеристик СРМ с помощью ПУ;
- автоматизированный контроль метрологических характеристик рабочих СРМ по контрольно-резервному СРМ;
- защиту оборудования и средств измерений от механических примесей;
- автоматический и ручной отбор объединенной пробы в БИК;
- определение наличия свободного газа в нефти;
- ручной ввод в СОИ результатов лабораторных анализов проб нефти;
- сбор, хранение и обработку измерительной информации;
- регистрацию и хранение результатов измерений, формирование отчетов, протоколов, актов приема-сдачи нефти, паспортов качества нефти;
- формирование и хранение журнала событий;
- защиту системной информации от несанкционированного доступа.

Заводской номер СИКН в виде цифро-буквенного обозначения, состоящий из арабских цифр, наносится методом лазерной гравировки на маркировочную табличку, закрепленную на блок-боксе СИКН, а также типографским способом на титульный лист паспорта.

Пломбирование СИКН не предусмотрено. Для исключения возможности несанкционированного вмешательства, которое может влиять на показания СИ, входящих в состав СИКН, выполняется пломбирование СИ в соответствии с их описаниями типа.

Нанесение знака поверки на СИКН не предусмотрено. Знак поверки наносится на свидетельство о поверке СИКН.

### Программное обеспечение

СИКН имеет программное обеспечение (далее – ПО), реализованное поэлементно в ИВК и на АРМ оператора.

Защита ПО СИКН от непреднамеренных и преднамеренных изменений и обеспечение его соответствия утвержденному типу осуществляется путем идентификации, защиты от несанкционированного доступа.

ПО СИКН защищено системой идентификации пользователя от несанкционированного доступа, изменения алгоритмов и установленных параметров.

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

Идентификационные данные ПО СИКН приведены в таблицах 1 – 3.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО СИКН, реализованного в ИВК

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	06.21
Номер версии (идентификационный номер) ПО	-
Цифровой идентификатор ПО	6051
Метод определения цифрового идентификатора	CRC16

Таблица 2 – Идентификационные данные ПО СИКН, реализованного в АРМ оператора. AbakReporter

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	mDLL.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.2.5.16
Цифровой идентификатор ПО	ef9f814ff4180d55bd94d0debd230d76
Метод определения цифрового идентификатора	MD5

Таблица 3 – Идентификационные данные ПО СИКН реализованного в АРМ оператора. Контроль метрологических характеристик влагомера по лаборатории

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	–
Номер версии (идентификационный номер) ПО	–
Цифровой идентификатор ПО	64f049e93bccdeb975dfaf34df609f1a
Метод определения цифрового идентификатора	MD5

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 4 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений массового расхода нефти *, т/ч	от 231 до 1292
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы брутто нефти, %	±0,25
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы нетто нефти, %	±0,35
* Указаны минимальное и максимальное значения диапазона измерений. Фактический диапазон измерений определяется при проведении поверки СИКН и не может выходить за пределы приведенного диапазона измерений.	

Таблица 5 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Измеряемая среда	нефть по ГОСТ Р 51858–2002, ТР ЕАЭС 045/2017
Температура измеряемой среды, °С	от +5 до +30
Давление измеряемой среды, МПа	от 0,45 до 5,00
Физико-химические свойства измеряемой среды: – плотность при температуре 20 °С, кг/м <sup>3</sup> – давление насыщенных паров нефти, кПа (мм рт.ст.), не более – массовая доля воды, %, не более – концентрация хлористых солей, мг/дм <sup>3</sup> , не более – массовая доля механических примесей, %, не более – массовая доля парафина, %, не более – массовая доля сероводорода, млн <sup>-1</sup> (ppm), не более – массовое содержание серы, %, не более – массовая доля метил- и этил-меркаптанов в сумме, млн <sup>-1</sup> (ppm), не более – содержание свободного газа	850 66,7 (500) 0,5 100 0,05 6 100 (20) 0,7 100 (40) не допускается
Параметры электрического питания: – напряжение переменного тока, В – частота переменного тока, Гц	220 <sup>+22</sup> <sub>-33</sub> / 380 <sup>+38</sup> <sub>-57</sub> 50±1
Условия эксплуатации СИКН: а) температура окружающей среды, °С: – в месте установки БИЛ, БИК, БФ и ПУ – в месте установки СОИ б) относительная влажность, % в) атмосферное давление, кПа	от +5 до +30 от +15 до +25 от 20 до 80, без конденсации от 84,0 до 106,7
Режим работы	непрерывный
Средний срок службы, лет, не менее	10

**Знак утверждения типа наносится**  
на титульный лист паспорта типографским способом.

#### Комплектность средства измерений

Таблица 6 – Комплектность

Наименование	Обозначение	Количество
Система измерений количества и показателей качества нефти № 1516, заводской № 2046-15	–	1 шт.
Паспорт	–	1 экз.
Руководство по эксплуатации	–	1 экз.

### **Сведения о методиках (методах) измерений**

Инструкция «Государственная система обеспечения единства измерений. Масса нефти. Методика измерений системой измерений количества и показателей качества нефти № 1516 ООО «ИНК», свидетельство об аттестации методики (метода) измерений № 1603/5-187-311459-2022 от 16.03.2022 г.

### **Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерения**

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 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»

### **Правообладатель**

Закрытое акционерное общество «Научно-инженерный центр «ИНКОМСИСТЕМ» (ЗАО НИЦ «ИНКОМСИСТЕМ»)

ИНН 1660002574

Юридический адрес: 420029, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Пионерская, 17

Почтовый адрес: 420095, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Восстания, здание 104и

Телефон: (843) 212-50-10, факс: (843) 212-50-20

Web-сайт: <http://incomsystem.ru>

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

### **Изготовитель**

Закрытое акционерное общество «Научно-инженерный центр «ИНКОМСИСТЕМ» (ЗАО НИЦ «ИНКОМСИСТЕМ»)

ИНН 1660002574

Юридический адрес: 420029, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Пионерская, 17

Почтовый адрес: 420095, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Восстания, здание 104и

Телефон: (843) 212-50-10, факс: (843) 212-50-20

Web-сайт: <http://incomsystem.ru>

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

**Испытательный центр**

Общество с ограниченной ответственностью Центр Метрологии «СТП»  
(ООО ЦМ «СТП»)

Адрес: 420107, Российская Федерация, Республика Татарстан, г. Казань,  
ул. Петербургская, д. 50, корп. 5, офис 7

Телефон: (843) 214-20-98, факс: (843) 227-40-10

Web-сайт: <http://www.ooostp.ru>

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

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц по  
проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311229 от  
30.07.2015 г.

