

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ
(в редакции, утвержденной приказом Росстандарта № 424 от 27.02.2020 г.)

Система измерений количества и показателей качества нефти № 707
ПК «Шесхарис»

Назначение средства измерений

Система измерений количества и показателей качества нефти № 707 ПК «Шесхарис» (далее – СИКН) предназначена для автоматизированных измерений массы и показателей качества нефти.

Описание средства измерений

Принцип действия СИКН основан на использовании косвенного метода динамических измерений массы нефти с применением турбинных преобразователей расхода и преобразователей плотности, выходные сигналы которых поступают на соответствующие входы измерительно-вычислительного комплекса, который преобразует их и вычисляет массу нефти по реализованному в нем алгоритму.

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

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

Таблица 1 – Состав СИКН

Наименование средства измерений	Регистрационный номер в Федеральном информационном фонде
Преобразователи расхода турбинные НТМ (далее – ТПР)	56812-14
Датчики температуры Rosemount 3144P	63889-16
Датчики температуры в комплекте: термопреобразователи сопротивления платиновые серии 65 с измерительными преобразователями 644	22257-05; 39539-08
Преобразователи плотности жидкости измерительные модели 7835	52638-13; 15644-06
Преобразователь плотности типа 7835	13424-92
Преобразователи плотности и расхода CDM	63515-16
Преобразователи давления измерительные 2051 модели 2051 TG и модели 2051 CD	56419-14
Влагомеры нефти поточные УДВН-1пм	14557-15
Преобразователи плотности и вязкости FVM	62129-15
Расходомер-счетчик ультразвуковой OPTISONIC 3400	57762-14
Комплексы измерительно-вычислительные ИМЦ-07 (далее – ИВК)	53852-13
Термометры ртутные стеклянные лабораторные ТЛ-4	303-91
Манометры МП160 показывающие	59554-14
Установка поверочная трубопоршневая двунаправленная OGSB (далее – ТПУ)	62207-15

СИКН обеспечивает выполнение следующих основных функций:

- автоматические измерения массы брутто нефти косвенным методом динамических измерений в рабочем диапазоне расхода, температуры, давления, плотности и вязкости нефти;
- вычисления массы нетто нефти с использованием результатов измерений массовой доли воды, массовой доли механических примесей, массовой доли хлористых солей, полученных в испытательной лаборатории;
- измерения давления и температуры нефти автоматическое и с помощью показывающих средств измерений давления и температуры нефти соответственно;
- проведение контроля метрологических характеристик (КМХ) рабочих и резервного ТПР с помощью контрольно-резервного ТПР, применяемого в качестве контрольного;
- проведение поверки и КМХ ТПР с применением ТПУ на месте эксплуатации;
- проведение поверки ТПУ по стационарной эталонной поверочной установке на базе мерников и весов, или по передвижной поверочной установке;
- автоматический и ручной отбор проб согласно ГОСТ 2517-2012 «Нефть и нефтепродукты. Методы отбора проб»;
- 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, или 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) СИКН (ИВК, автоматизированные рабочие места (АРМ) оператора) обеспечивает реализацию функций СИКН. Наименование ПО и идентификационные данные указаны в таблице 2.

Уровень защиты ПО СИКН «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 «Форвард»			ПО ИВК
Идентификационное наименование ПО	ArmA.dll	ArmMX.dll	ArmF.dll	EMC07.Metrology.dll
Номер версии (идентификационный номер ПО)	4.0.0.1	4.0.0.2	4.0.0.2	PX.7000.01.05
Цифровой идентификатор ПО	8B71AF71	0C7A65BD	96ED4C9B	1C4B16AC

Метрологические и технические характеристики

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

Таблица 3 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений расхода, м ³ /ч	от 600 до 13500
Пределы допускаемой относительной погрешности, %:	
- измерений массы брутто нефти	±0,25
- измерений массы нетто нефти	±0,35

Таблица 4 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Измеряемая среда	нефть по ГОСТ Р 51858-2002 «Нефть. Общие технические условия»
Количество измерительных линий, шт.	6 (4 рабочие, 1 резервная, 1 контрольно-резервная)
Диапазон избыточного давления нефти, МПа	от 0,2 до 1,6
Диапазон температуры нефти, °С	от +5 до +35
Физико-химические свойства измеряемой среды:	
Плотность нефти при рабочих условиях, кг/м ³	от 790 до 910
Вязкость кинематическая нефти, мм ² /с (сСт)	от 4 до 50
Давление насыщенных паров при максимальной температуре нефти, кПа (мм рт. ст.), не более	66,7 (500)
Массовая доля воды, %, не более	0,5
Массовая концентрация хлористых солей, мг/дм ³ , не более	100
Массовая доля механических примесей, %, не более	0,05
Содержание свободного газа	не допускается
Режим работы СИКН	периодический
Параметры электрического питания: - напряжение, В - частота, Гц	380±38 (трехфазное), 220±22 (однофазное) 50±1
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха на открытой площадке, °С - температура в помещении, где установлено оборудование, °С, не менее	от -40 до +40 +5
Срок службы, лет, не менее	10

Знак утверждения типа

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

Комплектность средства измерений

Комплектность СИКН приведена в таблице 5.

Таблица 5 – Комплектность СИКН

Наименование	Обозначение	Количество
Система измерений количества и показателей качества нефти № 707 ПК «Шесхарис», заводской № 707-234/2	—	1 шт.
Инструкция по эксплуатации	—	1 экз.
«Инструкция. ГСИ. Система измерений количества и показателей качества нефти № 707 ПК «Шесхарис». Методика поверки»	МП 0817-14-2018	1 экз.

Поверка

осуществляется по документу МП 0817-14-2018 «Инструкция. ГСИ. Система измерений количества и показателей качества нефти № 707 ПК «Шесхарис». Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИР» 24 августа 2018 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 ТПР в составе СИКН в требуемых диапазонах расхода;

- средства поверки в соответствии с документами на методики поверки средств измерений, входящих в состав СИКН.

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

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке СИКН.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в инструкции 0816.01.00.000 ИС.МИ «ГСИ. Масса нефти. Методика измерений с применением системы измерений количества и показателей качества нефти № 707 ПК «Шесхарис» (свидетельство об аттестации методики (метода) измерений от 23.08.2018 г. № 01.00257-2013/132014-18, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений ФР.1.29.2018.31899).

Нормативные документы, устанавливающие требования к системе измерений количества и показателей качества нефти № 707 ПК «Шесхарис»

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»

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии 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»

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

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «ИМС Индастриз»
(ООО «ИМС Индастриз»)

ИНН 7736545870

Адрес: 142703, Московская область, Ленинский район, г. Видное, ул. Донбасская, д. 2, стр. 10, ком. 611

Телефон: +7 (495) 221-10-50, факс: +7 (495) 221-10-51

E-mail: ims@imsholding.ru

Испытательный центр

Всероссийский научно-исследовательский институт расходометрии – филиал
Федерального государственного унитарного предприятия «Всероссийский научно-
исследовательский институт метрологии им. Д.И. Менделеева»

(ВНИИР – филиал ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»)

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

Телефон: +7 (843) 272-70-62, факс: +7 (843) 272-00-32

E-mail: office@vniir.org

Аттестат аккредитации ВНИИР – филиала ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» 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. « ____ » _____ 2020 г.