УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «13» апреля 2022 г. № 953

Регистрационный № 66674-17

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерений количества и показателей качества нефти № 18 ПСП ЛПДС «Юргамыш»

Назначение средства измерений

Система измерений количества и показателей качества нефти № 18 ПСП ЛПДС «Юргамыш» (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 брутто нефти с применением преобразователей расхода жидкости ультразвуковых. Выходные электрические сигналы преобразователей расхода жидкости ультразвуковых, преобразователей температуры, давления, плотности, вязкости, объемной доли воды в нефти поступают на соответствующие входы измерительно-вычислительного комплекса, который преобразует их и вычисляет массу нефти по реализованному в нем алгоритму.

СИКН представляет собой единичный экземпляр измерительной системы, спроектированной для конкретного объекта из компонентов серийного отечественного и импортного изготовления. 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 средства измерений утвержденных типов, которые указаны в таблице 1.

Таблица 1 – Состав СИКН

Наименование средства измерений	Тип средства измерений зарегистрирован в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений под №
Преобразователи расхода жидкости ультразвуковые DFX-MM, DFX-LV: модификация DFX-MM, модель DFX16 (далее – УПР)	57471-14
Преобразователи давления измерительные SITRANS P типа 7MF (DSIII, DSIII PA, DSIII FF, P300, P300 PA, P300 FF, Z, ZD, Compact, MPS, P250, P280): модификация DSIII, типа 7MF4033 и типа 7MF4433	45743-10
Термопреобразователи сопротивления платиновые серий TR, TST: серия TR, модель TR62	49519-12

Наименование средства измерений	Тип средства измерений зарегистрирован в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений под №
Преобразователи измерительные серии iTEMP моделей TMT80, TMT82, TMT111: модель TMT82	50138-12
Термопреобразователи сопротивления платиновые серий TR, TS, TST, TPR, TSM, TET: серия TPR	68002-17
Преобразователи измерительные серии iTEMP TMT	57947-19
Преобразователи плотности жидкости измерительные моделей 7835, 7845, 7847: модель 7835	52638-13
Преобразователи плотности и вязкости жидкости измерительные моделей 7825, 7826, 7827, 7828, 7829: модель 7829	15642-06
Влагомеры нефти поточные УДВН-1пм: модификация УДВН-1пм	14557-10
Расходомеры-счётчики ультразвуковые OPTISONIC 3400	57762-14
Комплексы измерительно-вычислительные ИМЦ-07 (далее - ИВК)	53852-13
Контроллеры программируемые логические PLC Modicon: серия Modicon Quantum	18649-09

СИКН обеспечивает выполнение следующих основных функций:

– автоматическое измерение объема, объемного расхода и массы брутто нефти косвенным методом динамических измерений в диапазоне расхода, температуры, давления, плотности, вязкости, объемной доли воды в нефти;

– автоматическое измерение плотности, вязкости и объемной доли воды;

– измерение давления и температуры нефти автоматическое и с помощью показывающих средств измерений давления и температуры нефти соответственно;

– автоматизированное вычисление массы нетто нефти, как разности массы брутто нефти и массы балласта, используя результаты измерений массовых долей воды, механических примесей и хлористых солей в аккредитованной испытательной (аналитической) лаборатории;

– проведение контроля метрологических характеристик и поверки УПР без нарушения измерений количества и показателей качества нефти;

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

– автоматический контроль параметров измеряемой среды, их индикацию и сигнализацию нарушений установленных границ;

– защита алгоритма и программы ИВК и автоматизированного рабочего места (далее – АРМ) оператора СИКН от несанкционированного доступа системой паролей.

Конструкцией СИКН место нанесения заводского номера не предусмотрено. Идентификация СИКН возможна по заводскому номеру, указанному в эксплуатационной документации, обеспечивающей его сохранность в течение всего срока эксплуатации.

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) обеспечивает реализацию функций СИКН. ПО СИКН реализовано в ИВК и компьютерах АРМ оператора. Идентификационные данные указаны в таблице 2.

ПО СИКН защищено от несанкционированного доступа, изменения алгоритмов и установленных параметров, путем ввода логина и пароля, ведения журнала событий, доступного только для чтения.

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

Таблица 2 – Идентификационные данные ПО СИКН

Идентификационные данные (признаки)	Значения			
	ПО «ФОРВАРД»			ПО ИМЦ-07
Идентификационное наименование ПО	ArmA.dll	ArmMX.dll	ArmF.dll	EMC07.exe
Номер версии (идентификационный номер ПО)	4.0.0.1	4.0.0.1	4.0.0.1	РХ.7000.01.01
Цифровой идентификатор ПО	8B71AF71	30747EDB	F8F39210	7A70F3CC
Алгоритм цифрового идентификатора ПО	CRC32	CRC32	CRC32	CRC32

Метрологические и технические характеристики

Основные метрологические и технические характеристики СИКН, включая показатели точности.

Таблица 3 – Основные метрологические характеристики СИКН

Наименование характеристики	Значение
Расход нефти через СИКН, $м^3/ч$ – минимальный – максимальный	 1600 12387
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы брутто нефти, %	±0,25
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы нетто нефти, %	±0,35

Таблица 4 – Основные технические характеристики СИКН

Наименование характеристики	Значение
Измеряемая среда	нефть по ГОСТ Р 51858–2002, ТР ЕАЭС 045/2017
Количество измерительных линий, шт.	6 (три рабочие, две резервные, одна контрольно-резервная)
Давление нефти, МПа: – минимально допустимое – максимально допустимое	 0,22 1,57
Режим работы	непрерывный
Физико-химические показатели измеряемой среды: – температура, ºС – плотность при рабочих условиях, кг/м^3 – вязкость кинематическая в рабочем диапазоне температуры, сСт – массовая доля воды, %, не более – массовая концентрация хлористых солей, мг/дм^3, не более – массовая доля механических примесей, %, не более – содержание свободного газа	 от +5,0 до +29,5 от 856 до 885 от 8 до 35 0,5 100 0,05 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, ºС – температура воздуха в помещении блока измерений количества и показателей качества нефти, не менее, ºС – относительная влажность воздуха в помещениях, где установлено оборудование СИКН, % – атмосферное давление, кПа	 от -40 до +40 +10 от 30 до 80 от 84,0 до 106,7
Срок службы, лет, не менее	10

Знак утверждения типа

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

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность СИКН

Наименование	Обозначение	Количество
Система измерений количества и показателей качества нефти № 18 ПСП ЛПДС «Юргамыш»	зав. № 01	1 шт.
Инструкция по эксплуатации	–	1 экз.
Методика поверки	МП 2112/1-311229-2021	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

«Масса нефти. Методика измерений системой измерений количества и показателей качества нефти № 18 ЛПДС «Юргамыш» Курганское НУ АО «Транснефть – Урал», свидетельство об аттестации методики (метода) измерений № 251-RA.RU.312546-2021 от 25.08.2021 г.

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 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».

Изготовитель

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

ИНН 7736545870

Адрес: 105187, г. Москва, ул. Щербаковская, д. 53, корп. 15

Телефон: +7 (495) 221-10-50

Факс: +7 (495) 221-10-51

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт расходометрии» (ФГУП «ВНИИР»)

Юридический и почтовый адрес: Россия, Республика Татарстан, 420088 г. Казань, ул. 2-ая Азинская, д. 7 «а»

Тел.: (843) 272-70-62, факс: (843) 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.

В части вносимых изменений

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

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.