

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «12» мая 2025 г. № 927

Регистрационный № 82966-21

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерений количества и показателей качества нефти № 1028

Назначение средства измерений

Система измерений количества и показателей качества нефти № 1028 (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 массовых расходомеров. Выходные электрические сигналы массовых расходомеров 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 целевого назначения, спроектированной для конкретного объекта и состоящей из компонентов серийного отечественного и импортного изготовления и состоящей из блока фильтров, блока измерительных линий (БИЛ), блока измерений показателей качества (БИК), узла подключения передвижной поверочной установки, системы сбора, обработки информации и управления (далее - СОИ).

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

В вышеприведенные технологические блоки, узлы и системы входят измерительные компоненты (средства измерений), по своему функционалу участвующие в измерениях массы нефти и измерении показателей качества нефти, а также контроле технологических режимов работы СИКН. Измерительные компоненты (средства измерений) из состава СИКН, участвующие в измерении массы нефти и измерении показателей качества нефти, приведены в таблице 1.

Т а б л и ц а 1 – Состав СИКН

Наименование измерительного компонента	Регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений
Расходомеры массовые Promass (электронный преобразователь 83, датчик F)	15201-11
Комплекс измерительно-вычислительный ИМЦ-07	53852-13

Продолжение таблицы 1

Наименование измерительного компонента	Регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений
Преобразователи плотности и расхода CDM модификации CDM100P	63515-16
Преобразователи давления AUTROL мод. APT 3200	37667-13
Датчики температуры Rosemount 644	63889-16
Преобразователи измерительные Rosemount 644	56381-14
Термопреобразователи сопротивления Rosemount 0065	53211-13
Влагомеры нефти поточные УДВН-1пм	14557-15
Расходомер-счетчик ультразвуковой OPTISONIC 3400	57762-14
Преобразователи давления AUTROL мод. APT3100	37667-13

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

СИКН обеспечивает выполнение следующих основных функций:

- автоматизированные измерения массового расхода и массы нефти прямым методом динамических измерений в рабочем диапазоне расхода;
- автоматические измерения температуры, давления (избыточное, дифференциальное), плотности нефти, объемной доли воды в нефти и объемного расхода нефти через БИК;
- измерения температуры и давления нефти с применением показывающих средств измерений температуры и давления соответственно;
- проведение контроля метрологических характеристик и поверки расходомеров массовых с применением передвижной поверочной установки;
- проведение контроля метрологических характеристик рабочего расходомера массового с применением контрольно-резервного расходомера массового, применяемого в качестве контрольного;
- автоматический контроль показателей качества измеряемой среды, их индикацию и сигнализацию нарушения установленных границ;
- автоматическое регулирование расхода нефти через БИК для обеспечения требований ГОСТ 2517 - 2012 «Нефть и нефтепродукты. Методы отбора проб»;
- автоматический и ручной отбор проб;
- защита информации от несанкционированного доступа;
- регистрация и хранение результатов измерений, формирование отчетов.

Заводской номер в виде цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр, наносят методом металлографии на маркировочную табличку блока технологического СИКН.

Пломбирование СИКН и нанесение знака поверки на СИКН не предусмотрены.

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) обеспечивает реализацию функций СИКН. ПО СИКН реализовано в комплексе измерительно-вычислительном ИМЦ-07 (далее - ИВК) и компьютерах автоматизированного рабочего места (АРМ) оператора с комплексом ПО «ФОРВАРД PRO». Идентификационные данные ПО указаны в таблице 2.

Метрологические характеристики СИКН нормированы с учетом влияния ПО.

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

Т а б л и ц а 2 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение			
	ИБК (основной, резервный)	АРМ оператора (основное, резервное) с комплексом ПО «ФОРВАРД PRO»		
Идентификационное наименование ПО	EMC07.Metrology.dll	ArmA.dll	ArmMX.dll	ArmF.dll
Номер версии (идентификационный номер ПО)	PX.7000.01.09	4.0.0.2	4.0.0.4	4.0.0.2
Цифровой идентификатор ПО	1B8C4675	1D7C7BA0	E0881512	96ED4C9B
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	CRC32	CRC32	CRC32	CRC32

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и основные технические характеристики СИКН, и показатели качества измеряемой среды приведены в таблицах 3-4.

Т а б л и ц а 3 – Метрологические характеристики СИКН

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений массового расхода нефти*, т/ч	от 18 до 35
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 и не может превышать максимальное значение диапазона измерений.	

Т а б л и ц а 4 – Основные технические характеристики СИКН и показатели качества измеряемой среды

Наименование характеристики	Значение
Избыточное давление нефти, МПа	
- рабочее	0,25
- минимально допускаемое	0,2
- максимально допускаемое	0,5
- расчетное	0,8
Режим работы СИКН	периодический
Параметры измеряемой среды:	
- измеряемая среда	нефть по ГОСТ Р 51858-2002 «Нефть. Общие технические условия»
- температура, °С	от 0 до +30
- плотность в рабочем диапазоне температуры, кг/м ³	от 676 до 890
- плотность при температуре +20°С, кг/м ³	от 685 до 876

Продолжение таблицы 4

Наименование характеристики	Значение
- плотность при температуре +15°C, кг/м ³	от 690 до 880
- вязкость кинематическая, мм ² /с (сСт)	
при температуре 0°C	от 13 до 100
при температуре +10°C	от 4 до 80
при температуре +20°C	от 2 до 60
при температуре +30°C	от 1 до 40
- массовая доля воды, %, не более	0,5
- массовая доля механических примесей, %, не более	0,05
- массовая концентрация хлористых солей, мг/дм ³ , не более	300
- массовая доля серы, %, не более	0,6
- давление насыщенных паров, кПа (мм рт. ст.), не более	66,7 (500)
- содержание свободного газа	не допускается
Параметры электрического питания:	380±38, трехфазное
- напряжение переменного тока, В	220±22, однофазное
	50±1
- частота переменного тока, Гц	
Условия эксплуатации:	
- температура окружающего воздуха в БИЛ и БИК, °C	от +12 до +40
- температура окружающего воздуха в помещении СОО, °C	от +18 до +40
- атмосферное давление, кПа	от 84,0 до 106,0

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист инструкции по эксплуатации СИКН печатным способом и на маркировочную табличку методом металлографии.

Комплектность средства измерений

Комплектность СИКН приведена в таблице 5.

Т а б л и ц а 5 – Комплектность СИКН

Наименование	Обозначение	Количество
Система измерений количества и показателей качества нефти № 1028, заводской № 724	-	1 шт.
Инструкция по эксплуатации	П-0047 ПО ЮЛ-443	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «ГСИ. Масса нефти. Методика измерений с применением системы измерений количества и показателей качества нефти № 1028», регистрационный номер по Федеральному реестру методик измерений ФР.1.29.2025.50419.

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» (п.6.1.1);

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 «Системы Нефть и Газ» (ООО «СНГ»)
ИНН 5050024775

Адрес: 141108, Московская обл., г.о. Щелково, г. Щелково, ул. Первомайская, д. 1, помещ. 1, ком. 6

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Системы Нефть и Газ» (ООО «СНГ»)
ИНН 5050024775

Адрес: 141108, Московская обл., г. Щелково, ул. Заводская, д. 1, к. 1

Телефон: 8(495) 995-01-53

Факс: 8(495) 741-21-18

E-mail: office@ooosng.ru

Испытательные центры

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»)

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

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

Телефон: (843) 272-70-62

Факс: (843) 272-00-32

E-mail: office@vniir.org

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

Общество с ограниченной ответственностью «Нефтегазметрология» (ООО «НГМ»)

Адрес: 308009, г. Белгород, ул. Волчанская, д. 167

Телефон: +7(4722) 402-111, факс: +7(4722) 402-112

E-mail: info@oilgm.ru

Web-сайт: www.oilgm.ru;

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312851.