

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «07» октября 2022 г. № 2520

Регистрационный № 87004-22

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерений количества и показателей качества нефти № 814 ПСП Ярудейского месторождения ООО «ЯРГЕО»

Назначение средства измерений

Система измерений количества и показателей качества нефти № 814 ПСП Ярудейского месторождения ООО «ЯРГЕО» (далее – СИКН) предназначена для 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 измерительных компонентов счетчиков-расходомеров массовых. Выходные электрические сигналы счетчиков-расходомеров массовых поступают на соответствующие входы комплекса измерительно-вычислительного, который преобразует их и вычисляет массу брутто нефти по реализованному в нем алгоритму.

Массу нетто нефти вычисляет система сбора и обработки информации (далее – СОИ), как разность массы брутто нефти и массы балласта. Массу балласта рассчитывают как сумму массовых долей воды, хлористых солей и механических примесей в нефти.

СИКН представляет собой единичный экземпляр измерительной системы целевого назначения, спроектированной для конкретного объекта, в состав которой входят СОИ, блок трубопоршневой поверочной установки (далее – ТПУ), блок фильтров (далее – БФ), блок измерительных линий (далее – БИЛ), блок измерений показателей качества нефти (далее – БИК). В вышеприведенные технологические блоки входят измерительные компоненты по своему функционалу участвующие в измерениях массы нефти, контроле и измерении параметров качества нефти, 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 измерительные компоненты, участвующие в измерениях массы нефти и приведенные в таблице 1. Часть измерительных компонентов СИКН, приведенных в таблице 3, формируют вспомогательные измерительные каналы (ИК).

Таблица 1 – Основные измерительные компоненты, применяемые в составе СИКН

Наименование измерительного компонента	Регистрационный № в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений
Счетчики-расходомеры массовые Micro Motion модели CMF с электронными преобразователями модели 2700 (далее – СРМ)	45115-10, 45115-16

Продолжение таблицы 1

Наименование измерительного компонента	Регистрационный № в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений
Датчики давления Метран-150 моделей 150TG, 150CD	32854-13
Термопреобразователи сопротивления Rosemount 0065	53211-13
Преобразователи измерительные 644	14683-09
Датчики температуры Rosemount 644	63889-16, 77487-20
Влагомеры нефти поточные УДВН-1пм (далее – ВН)	14557-10, 14557-15
Преобразователи плотности жидкости измерительные модели 7835	52638-13
Преобразователь плотности и расхода CDM	63515-16
Комплексы измерительно-вычислительные «ВЕКТОР-02» (далее – ИВК)	43724-10

В состав СИКН входят показывающие средства измерений давления и температуры, средство измерений расхода в БИК.

СИКН обеспечивает выполнение следующих основных функций:

- автоматизированные измерения массы брутто нефти прямым методом динамических измерений в рабочем диапазоне расхода;
- автоматические измерения температуры, давления, плотности, объемной доли воды в нефти;
- измерения температуры и давления нефти с применением показывающих средств измерений температуры и давления соответственно;
- автоматизированный контроль метрологических характеристик (КМХ) ИК массы и массового расхода нефти на рабочих ИЛ с помощью ИК массы и массового расхода нефти на контрольно-резервной ИЛ, применяемой в качестве контрольной;
- проведение КМХ и определение метрологических характеристик ИК массы и массового расхода нефти с применением стационарной трубопоршневой поверочной установки (ТПУ) или передвижной ТПУ;
- автоматический контроль параметров измеряемого потока, их индикацию и сигнализацию нарушения установленных границ;
- вычисления массы нетто нефти, как разности массы брутто нефти и массы балласта, используя результаты определения массовой доли механических примесей, массовой доли хлористых солей в испытательной лаборатории, массовой доли воды по результатам измерений объемной доли воды в нефти с применением ВН или по результатам определения массовой доли воды в испытательной лаборатории;
- 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 СИКН нанесен на металлическую табличку, закрепленную на блок-боксе БИЛ.

Конструкцией СИКН место нанесения знака утверждения типа не предусмотрено.

Для исключения возможности несанкционированного вмешательства, которое может повлиять на результат измерений, конструкцией СРМ, входящих в состав ИК массы и массового расхода нефти, предусмотрены места установки пломб, содержащих изображение знака поверки, который наносится методом давления на две пломбы, установленные на контрольных проволоках, пропущенных через отверстия в шпильках, расположенных на диаметрально противоположных фланцах первичного измерительного преобразователя модели СМФ и на пломбу, установленную на контрольной проволоке, охватывающей корпус электронного преобразователя модели 2700.

Общий вид СРМ с указанием мест установки пломб от несанкционированного доступа, содержащих изображение знака поверки, представлены на рисунках 1, 2.

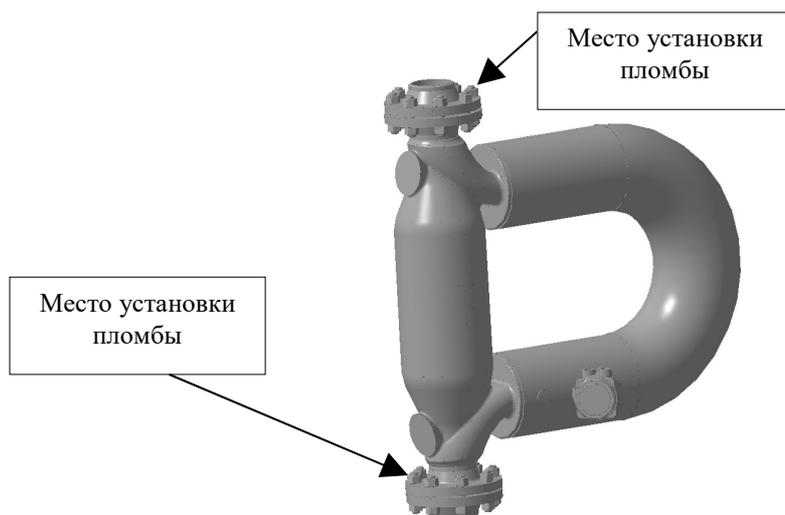


Рисунок 1 – Общий вид первичного измерительного преобразователя модели СМФ СРМ с указанием мест установки пломб от несанкционированного доступа, содержащих изображение знака поверки.



Рисунок 2 – Пример схемы установки пломб, содержащих изображение знака поверки, от несанкционированного доступа на корпусе электронных преобразователей модели 2700 СРМ.

Программное обеспечение

СИКН имеет программное обеспечение (ПО), реализованное в ИВК и компьютерах автоматизированных рабочих мест (АРМ) оператора «ВЕКТОР», обеспечивающие реализацию функций СИКН. Идентификационные данные ПО ИВК и АРМ оператора «ВЕКТОР» указаны в таблице 2.

Защита ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений и обеспечение его соответствия утвержденному типу осуществляется наличием системы ограничения доступа, установкой пароля разного уровня доступа.

Метрологические характеристики СИКН указаны 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».

Таблица 2 – Идентификационные данные ПО СИКН

Идентификационные данные (признаки)	Значение		
	ИВК	АРМ оператора «Вектор»	
Идентификационное наименование ПО	icc_mt	calc.dll	Module2.bas
Номер версии (идентификационный номер ПО)	6.4.1	1.1	1.1
Цифровой идентификатор ПО	4B7038A5	44BAA61F	66F2A061
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	CRC32	CRC32	CRC32

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 СИКН	Пределы допускаемой погрешности ИК
			Первичный измерительный преобразователь	Вторичная часть		
1	ИК массы и массового расхода нефти (ИК 1, ИК 2, ИК 3, ИК 4)	4 (ИЛ ¹⁾ 1, ИЛ 2, ИЛ 3, ИЛ 4)	СРМ	ИВК	от 65,5 до 500,0 т/ч	±0,20 ²⁾ % ±0,25 ³⁾ %
2						
3						
4						

¹⁾ Измерительная линия;

²⁾ Пределы допускаемой относительной погрешности ИК массы и массового расхода нефти с СРМ на контрольно-резервной ИЛ, применяемой в качестве контрольной;

³⁾ Пределы допускаемой относительной погрешности ИК массы и массового расхода нефти с СРМ на рабочих ИЛ.

Таблица 4 – Метрологические характеристики СИКН

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений массового расхода, т/ч	от 65,5 до 500,0
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы брутто нефти, %	±0,25
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы нетто нефти, %	±0,35

Таблица 5 – Основные технические характеристики СИКН и параметры измеряемой среды

Наименование характеристики	Значение
Измеряемая среда	нефть по ГОСТ Р 51858
Диапазон плотности измеряемой среды при рабочих условиях, кг/м ³	от 774 до 861
Диапазон давления измеряемой среды, МПа	от 0,40 ⁴⁾ до 1,28
Диапазон температуры измеряемой среды, °С	от +15 до +40
Массовая доля воды, %, не более	0,5
Кинематическая вязкость измеряемой среды при +20 °С, сСт, не более	10
Массовая концентрация хлористых солей, мг/дм ³ , не более	100
Массовая доля механических примесей, %, не более	0,05
Давление насыщенных паров, кПа (мм рт.ст.), не более	66,7 (500)
Содержание свободного газа	не допускается
Режим работы СИКН	непрерывный
Климатические условия эксплуатации СИКН: – температура окружающего воздуха в БФ, °С – температура окружающего воздуха в БИЛ, БИК, ТПУ (блок-бокс)), °С – температура окружающего воздуха в СОИ (операторная), °С	от -55 до +36 от +5 до +25 от +15 до +25
⁴⁾ Минимальное значение избыточного давления указано при минимальном значении массового расхода.	

Знак утверждения типа наносится

на титульный лист инструкции по эксплуатации СИКН печатным способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 6 – Комплектность СИКН

Наименование	Обозначение	Количество
Система измерений количества и показателей качества нефти № 814 ПСП Ярудейского месторождения ООО «ЯРГЕО», заводской № 72	–	1 шт.
Инструкция по эксплуатации	–	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Государственная система обеспечения единства измерений. Масса нефти. Методика измерений системой измерений количества и показателей качества нефти № 814 ПСП Ярудейского месторождения ООО «ЯРГЕО».

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».

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «ЯРГЕО» (ООО «ЯРГЕО»)
ИНН 8901014564
Адрес: 629736, Ямало-Ненецкий автономный округ, г. Надым, ул. Зверева, 12/1
Тел. +7 (3499) 59-78-98
Факс: +7 (3499) 53-29-39
E-mail: yargeo@yargeo.novatek.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Инженерно-производственная фирма Вектор» (ООО «ИПФ «Вектор»)
ИНН 7203256184
Адрес: 625031, г. Тюмень, ул. Шишкова, 88
Тел. (3452) 388-720, Факс 388-727
E-mail: sekretar@ipfvektor.ru

Испытательный центр

Всероссийский научно-исследовательский институт расходомерии - филиал
Федерального государственного унитарного предприятия «Всероссийский научно-
исследовательский институт метрологии им. Д.И. Менделеева»
(ВНИИР – филиал ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»)
ИНН 7809022120
Юридический адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский проспект, д. 19
Адрес местонахождения: 420088, Россия, Республика Татарстан, г. Казань,
ул. 2-я Азинская, 7 «а»
Телефон: 8(843) 272-70-62
Факс: 8(843) 272-00-32
Web-сайт: www.vniir.org
E-mail: office@vniir.org
Регистрационный номер в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.310592.

