

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «28» июля 2021 г. № 1512

Регистрационный № 82369-21

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерений количества и показателей качества нефти и стабильного газового конденсата «Нефтеконденсатопровод от УПН Валанжинской залежи Восточно-Уренгойского лицензионного участка до ПСП «Заполярье»

Назначение средства измерений

Система измерений количества и показателей качества нефти и стабильного газового конденсата «Нефтеконденсатопровод от УПН Валанжинской залежи Восточно-Уренгойского лицензионного участка до ПСП «Заполярье» (далее по тексту – СИКН) предназначена для автоматизированных измерений массы и показателей качества нефти и стабильного газового конденсата.

Описание средства измерений

Принцип действия СИКН основан на использовании прямого метода динамических измерений массы нефти и стабильного газового конденсата (далее по тексту – КГС).

Масса брутто нефти и КГС вычисляется с помощью счетчиков-расходомеров массовых. Выходные сигналы измерительного преобразователя счетчика-расходомера массового поступают на соответствующие входы измерительного контроллера, который преобразует их и вычисляет массу брутто нефти и КГС по реализованному в нем алгоритму.

Масса нетто нефти и КГС вычисляется как разность массы брутто и массы балласта, представляющего собой суммарную массу воды, механических примесей и хлористых солей.

СИКН представляет собой единичный 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.

СИКН состоит из блока фильтров, блока измерительных линий, блока измерений показателей качества смеси нефти и КГС и системы сбора, обработки информации и управления.

В составе СИКН применены следующие средства измерений утвержденных типов:

- счетчики-расходомеры массовые Micro Motion (модели CMF 400) (далее по тексту – СРМ), тип зарегистрирован в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений под (далее по тексту – рег.) № 45115-16;

- преобразователи измерительные Rosemount 644, рег. № 56381-14;

- термопреобразователи сопротивления платиновые серии 65, рег. № 22257-11;

- преобразователи давления измерительные 3051S, рег. № 24116-13;

- преобразователь плотности жидкости измерительный модели 7835, рег. № 52638-13;

- влагомеры нефти поточные УДВН-1пм (далее по тексту - ВП), рег. № 14557-15;

- расходомер-счетчик ультразвуковой OPTISONIC 3400, рег. № 57762-14.

- контроллеры измерительные FloBoss S600+ (далее по тексту - ИВК), рег. № 57563-14;

- автоматизированное рабочее место (далее по тексту - АРМ) оператора.

-термометры и манометры для местной индикации и контроля температуры и давления.

Вспомогательные устройства и технические средства:

- пробоотборники автоматические, совмещенные с ручным отбором проб;
- фильтры тонкой очистки с быстросъемными крышками;
- запорная и регулирующая арматура с устройствами контроля протечек.

Заводской номер СИКН указан в эксплуатационной документации.

Пломбирование СИКН не предусмотрено.

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) СИКН (ИВК, АРМ оператора) обеспечивает реализацию функций СИКН.

Метрологические характеристики СИКН нормированы с учетом влияния ПО.

Наименования ПО и идентификационные данные указаны в таблице 1.

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

Таблица 1 - Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение		
	ИВК основной	ИВК резервный	АРМ оператора
Идентификационное наименование ПО	LinuxBinary.app	LinuxBinary.app	ОЗНА-Flow
Номер версии (идентификационный номер) ПО	06.21/21	06.24/24	3.2
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	6051	7ff3	F90E05C3

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и основные технические характеристики СИКН, включая показатели точности и физико-химические свойства измеряемой среды, приведены в таблицах 2, 3.

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений расхода, т/ч	от 40 до 600
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы брутто смеси нефти и стабильного газового конденсата, %	± 0,25
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы нетто смеси нефти и стабильного газового конденсата, %	± 0,35

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Изменяемая среда	Смесь нефти группы 1 по ГОСТ Р 51858-2002 «Нефть. Общие технические условия» и конденсата газового стабильного по ГОСТ Р 54389-2011 «Конденсат газовый стабильный. Технические условия»
Диапазон избыточного давления измеряемой среды, МПа	
- расчетное	6,3
- минимальное	0,7
- максимальное	1,6

Продолжение таблицы 3

Наименование характеристики	Значение
Давление насыщенных паров, кПа (мм рт.ст.), не более	66,7 (500)
Диапазон динамической вязкости измеряемой среды, мПа·с - при температуре 20 °С - при температуре 30 °С	от 9,6 до 19,3 от 1,1 до 9,5
Диапазон плотности измеряемой среды, кг/м ³	от 745 до 790
Диапазон температуры измеряемой среды, °С	от +20 до +40
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
Массовая доля парафинов, %, не более	6
Массовая доля сероводорода, млн ⁻¹ (ppm), не более	20
Массовая доля метил- и этилмеркаптанов в сумме млн ⁻¹ (ppm), не более	40
Содержание свободного газа	не допускается
Режим работы СИКН	непрерывный
Параметры электрического питания: – напряжение переменного тока, В – частота переменного тока, Гц	380±38 (трехфазное), 220±22 (однофазное) 50±1
Срок службы, лет, не менее	10

Знак утверждения типа

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

Комплектность средства измерений

Комплектность СИКН приведена в таблице 4.

Таблица 4 - Комплектность СИКН

Наименование	Обозначение	Количество
Система измерений количества и показателей качества нефти и стабильного газового конденсата «Нефтеконденсаторопровод от УПН Валанжинской залежи Восточно-Уренгойского лицензионного участка до ПСП «Заполярье», заводской № 291-03	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации	ОИ 291-03.00.00.00.000 РЭ	1 экз.
Методика поверки	МП 1248-9-2021	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в инструкции «ГСИ. Масса смеси нефти и стабильного газового конденсата. Методика измерений системой измерений количества и показателей качества нефти и стабильного газового конденсата (СИКН). Нефтеконденсатопровод от УПН Валанжинской залежи Восточно-Уренгойского лицензионного участка до ПСП «Заполярье» с Изменением № 1 (свидетельство об аттестации методики (метода) измерений № 01.00257-2013/87014-16). Регистрационный номер в Федеральном реестре методик измерений ФР.1.29.2016.25157.

Нормативные документы, устанавливающие требования к системе измерений количества и показателей качества нефти и стабильного газового конденсата «Нефтеконденсатопровод от УПН Валанжинской залежи Восточно-Уренгойского лицензионного участка до ПСП «Заполярье»

Постановление Правительства РФ от 16 ноября 2020 г. № 1847 «Об утверждении перечня измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений»

Приказ Росстандарта 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»

