

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «8» апреля 2022 г. № 915

Регистрационный № 85195-22

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерений количества и параметров нефтегазоводяной смеси УПСВ «Покровская» АО «Оренбургнефть»

Назначение средства измерений

Система измерений количества и параметров нефтегазоводяной смеси УПСВ «Покровская» АО «Оренбургнефть» предназначена для автоматизированного измерения массового расхода и массы нефтегазоводяной смеси, определения массы нетто нефти в составе нефтегазоводяной смеси.

Описание средства измерений

Принцип действия системы измерений количества и параметров нефтегазоводяной смеси УПСВ «Покровская» АО «Оренбургнефть» (далее – СИКНС) основан на использовании прямого метода динамических измерений массы нефтегазоводяной смеси с применением преобразователей массового расхода. Выходные электрические сигналы с преобразователей массового расхода поступают на соответствующие входы измерительно-вычислительного комплекса, который преобразует их и вычисляет массу нефтегазоводяной смеси по реализованному в нем алгоритму. Масса балласта определяется расчетным путем с использованием результатов измерений массовой доли механических примесей, массовой концентрации хлористых солей, массовой доли воды. Масса нетто сырой нефти определяется как разность массы нефтегазоводяной смеси и массы балласта.

СИКНС представляет собой единичный экземпляр измерительной системы целевого назначения, скомплектованный из компонентов серийного отечественного и импортного производства. Монтаж и наладка системы осуществлены непосредственно на объекте эксплуатации в соответствии с проектной и эксплуатационной документацией на систему и ее компоненты. Система состоит из блока фильтров (далее - БФ), блока измерительных линий (далее – БИЛ), блока измерений параметров нефтегазоводяной смеси (далее – БИК), узла подключения передвижной поверочной установки (далее - УПППУ), системы дренажа и системы сбора и обработки информации (далее – СОИ). БИЛ состоит из одной рабочей измерительной линии (далее – ИЛ 1) и одной контрольно-резервной (далее – ИЛ 2). БИК выполняет функции оперативного контроля и автоматического отбора проб для лабораторного контроля показателей качества нефти. Часть измерительных компонентов СИКНС формируют вспомогательные измерительные каналы (далее – ИК), метрологические характеристики которых определяют комплектным методом. Заводской номер СИКНС 2614-18.

В состав СИКНС входят измерительные компоненты утвержденного типа, приведенные в таблице 1.

Таблица 1 – Состав СИКНС

Наименование измерительного компонента	Количество измерительных компонентов (место установки)	Регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений
Расходомер массовый Promass, состоящий из первичного преобразователя Promass F и вторичного электронного преобразователя модификации 500	1 (ИЛ 1), 1 (ИЛ 2)	68358-17
Датчик давления Метран-150, модель 150TG	1 (ИЛ 1), 1 (ИЛ 2)	32854-13
Датчик температуры ТСПТ Ex, модификация ТСПТ Exd101-L16-Pt100-A4H10-C10-8-100/100	1 (ИЛ 1), 1 (ИЛ 2)	57176-14
Влагомер сырой нефти ВСН-2, модификация ВСН-2-50-100	1 (БИК)	24604-12
Расходомер-счетчик ультразвуковой OPTISONIC 3400	1 (БИК)	57762-14
Комплекс измерительно-вычислительный расхода и количества жидкостей и газов «АБАК+», исполнение ИнКС.425210.003	1 (СОИ)	52866-13

В состав СИКНС входят показывающие средства измерений давления и температуры нефтегазоводяной смеси утвержденных типов.

Пломбировка СИКНС осуществляется с помощью свинцовой (пластмассовой) пломбы и проволоки, которой пломбируются фланцевые соединения расходомеров массовых. Неизменность ПО расходомеров массовых обеспечивается защитой бесконтактных кнопок управления с помощью знаков поверки в виде наклеек и пломбированием шпилек, ограничивающих снятие крышек вторичных электронных преобразователей. Пломбы, несут на себе поверительные клейма, в соответствии с МИ 3002-2006 Рекомендация «ГСИ. Правила пломбирования и клеймения средств измерений и оборудования, применяемых в составе систем измерений количества и показателей качества нефти и поверочных установок».

Конструкция не предусматривает возможность нанесения заводских и (или) серийных номеров непосредственно на СИКНС. С целью обеспечения идентификации заводской номер установлен в формуляре.

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее - ПО) СИКНС обеспечивает реализацию функций СИКНС.

ПО СИКНС реализованное в автоматизированном рабочем месте оператора – ПО «Генератор отчетов АБАК REPORTER» (далее – АРМ оператора).

ПО СИКНС защищено от преднамеренных изменений с помощью специальных программных средств: реализованы система паролей доступа, авторизация пользователей, криптографические методы защиты. Уровень защиты ПО СИКНС «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014. Идентификационные данные ПО СИКНС представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Идентификационные данные ПО СИКНС

Идентификационные данные (признаки)	Значение							АРМ оператора
	ИВК							
1	2							3
Идентификационное наименование ПО	Ab ak. bex	ngas2 015.be x	mivisc .bex	mi35 48.be x	ttriso .bex	Aba kC2. bex	LN Gm r27 3.b ex	mDLL.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.0							1.2.5.16
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	40 690 913 40	31331 09068	33545 85224	2333 5589 44	1686 2570 56	2555 2877 59	362 319 064	ef9f814ff4 180d55bd9 4d0debd23 0d76
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	CRC32							MD5

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и основные технические характеристики СИКНС, включая показатели точности и показатели качества измеряемой среды, приведены в таблице 3, 4, 5.

Таблица 3 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
1	2
Диапазон измерений массового расхода, т/ч	От 142 до 400
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы нефтегазоводяной смеси, %	$\pm 0,25$
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы нетто сырой нефти, %:	
- в диапазоне содержания объемной доли воды в нефтегазоводяной смеси от 0 до 5 % включ.:	$\pm 1,0$
- в диапазоне содержания объемной доли воды в нефтегазоводяной смеси св. 5 до 15 % включ.:	$\pm (0,15\varphi + 0,25)$
- в диапазоне содержания объемной доли воды в нефтегазоводяной смеси св. 15 до 35 % включ.:	$\pm (0,075\varphi + 1,375)$
- в диапазоне содержания объемной доли воды в нефтегазоводяной смеси св. 35 до 55 % включ.:	$\pm (0,15\varphi - 1,25)$
- в диапазоне содержания объемной доли воды в нефтегазоводяной смеси св. 55 до 65 % включ.:	$\pm (0,3\varphi - 9,5)$
- в диапазоне содержания объемной доли воды в нефтегазоводяной смеси св. 65 до 70 % включ.:	$\pm 10,0$

Примечание: где φ – содержание объемной доли воды в нефтегазоводяной жидкости, %.

Таблица 4 – Состав и основные метрологические характеристики вспомогательных ИК с комплектным методом определения метрологических характеристик

Номер ИК	Наименование ИК	Количество ИК (место установки)	Состав ИК		Диапазон измерений (т/ч)	Пределы допускаемой относительной погрешности ИК
			Первичный измерительный преобразователь	Вторичная часть		
1	2	3	4	5	6	7
1, 2	ИК массового расхода сырой нефти	2 (ИЛ 1, ИЛ 2)	Расходомер массовый Promass, состоящий из первичного преобразователя Promass F и вторичного электронного преобразователя модификации 500	Комплекс измерительно-вычислительный расхода и количества жидкостей и газов «АБАК+», исполнение ИнКС.425210.003	От 142 до 400	$\pm 0,25\%$ ¹⁾ ($\pm 0,20\%$) ²⁾
<p>¹⁾ Пределы допускаемой относительной погрешности ИК массового расхода на ИЛ 1, и ИК массового расхода на ИЛ 2, применяемого в качестве резервного;</p> <p>²⁾ Пределы допускаемой относительной погрешности ИК массового расхода на ИЛ 2, применяемого в качестве контрольного.</p>						

Таблица 5 – Основные технические характеристики СИКНС и измеряемой среды

Наименование характеристики	Значение
1	2
Температура окружающего воздуха, °С:	от - 43 до + 50
Средний срок службы, лет, не менее	10
Измеряемая среда со следующими параметрами: - избыточное давление измеряемой среды, МПа - температура измеряемой среды, °С - кинематическая вязкость измеряемой среды в рабочем диапазоне температуры измеряемой среды, мм ² /с - плотность обезвоженной дегазированной нефтегазоводяной смеси, приведенная к стандартным условиям, кг/м ³ - плотность пластовой воды, измеренная в лаборатории, кг/м ³ - объемная доля воды, % - массовая концентрация хлористых солей, мг/дм ³ - массовая доля механических примесей, % - содержание растворенного газа, м ³ /м ³ - содержание свободного газа, м ³ /м ³	нефтегазоводяная смесь от 0,5 до 1,0 от +10 до +35 до 7,0 от 840 до 953 от 1000 до 1200 до 70 до 20 000 до 0,112 не допускается не допускается

Знак утверждения типа

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

Комплектность средства измерений

Комплектность СИКНС приведена в таблице 6

Таблица 6 - Комплектность СИКНС

Наименование	Обозначение	Количество
Система измерений количества и параметров нефти сырой УПСВ «Покровская» АО «Оренбургнефть», заводской № 2614-18	-	1 шт.
Инструкция по эксплуатации	П1-01.05 ИЭ-124 ЮЛ-412	1 экз.
Методика поверки	МП 19-01062-13-2021	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Инструкция. ГСИ. Масса нефти в составе нефтегазоводяной смеси. Методика измерений с применением системы измерений количества и параметров нефтегазоводяной смеси на УПСВ «Покровская» ПАО «Оренбургнефть», (регистрационный номер ФР.1.29.2019.33118).

Нормативные документы, устанавливающие требования к системе измерения количества и параметров нефтегазоводяной смеси УПСВ «Покровская» АО «Оренбургнефть».

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии (Росстандарт) от 07.02.2018 № 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»

ПНСТ 360-2019 «Государственная система обеспечения единства измерений. Измерения количества извлекаемых из недр нефти и нефтяного газа. Общие метрологические и технические требования».

Изготовитель

Закрытое акционерное общество «Научно-инженерный центр Инкомсистем» (ЗАО НИЦ «Инкомсистем»)

ИНН 1660002574

Юридический адрес: 420029 г. Казань, ул. Пионерская 17

Место нахождения: 420095 г. Казань, ул. Восстания 100, корп. 13, Технополис

«Химград»

Тел.: +7(843) 212-50-10

Факс: +7(843) 212-50-20

Web-сайт: incomsystem.ru

E-mail: mail@incomsystem.ru

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «Сибирская интернет компания»
(ООО ИК «СИБИНТЕК»)

Адрес: 443099, г. Самара, ул. Куйбышева, д. 97

Регистрационный номер в реестре аккредитованных лиц: RA.RU 312187.

