

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «29» июля 2022 г. № 1861

Регистрационный № 86290-22

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

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

Назначение средства измерений

Система измерения количества и параметров нефтегазоводяной смеси на УПСВ «Курманаевская» АО «Оренбургнефть» (далее – СИКНС) предназначена для автоматизированного измерения массового расхода и массы нефтегазоводяной смеси, определения массы нетто нефти в составе нефтегазоводяной смеси, транспортируемой по трубопроводу за отчетный интервал времени.

Описание средства измерений

Принцип действия системы измерений количества и параметров нефти сырой на УПСВ «Курманаевская» 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 - УППУ), 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 комплексным методом. Заводской номер СИКНС №8016.

В состав СИКНС входят измерительные компоненты утвержденного типа, приведенные в таблице 1. Измерительные компоненты могут быть заменены в процессе эксплуатации на аналогичные утвержденного типа, приведенные в таблице 1. Компоненты, утвержденного типа, приведенные в таблице 1.

Таблица 1 – Состав СИКНС

Наименование измерительного компонента	Место установки, кол-во, шт.	Регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений
Счетчик-расходомер массовый Micro Motion, модель CMF300	1 (ИЛ 1), 1 (ИЛ 2)	45115-16
Датчик давления Метран-150, модель 150TG	1 (ИЛ 1), 1 (ИЛ 2), 1 (БИЛ), 1 (БИК), 2(БФ-1),2 (БФ-2),	32854-13
Преобразователь температуры Метран-280, Метран-286-Ех	1 (ИЛ 1) 1 (ИЛ 2) 1 (БИЛ) 1 (БИК)	23410-13
Влагомер поточный ВСН-АТ, модель ВСН-АТ.050.060.УМ-100	1 (БИК)	62863-15
Расходомер-счетчик ультразвуковой OPTISONIC 3400	1 (БИК)	57762-14
Комплекс измерительно-вычислительный «ОКТОПУС-Л» («ОСТОПУС-L»)	2 (Операторная)	43239-15

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.

К нижнему уровню относится ПО комплекса измерительно-вычислительного «ОКТОПУС-Л» («ОСТОПУС-L») (далее – ИВК), обеспечивающее общее управление ресурсами вычислительного процессора, базами данных и памятью, интерфейсами контроллера, проведением вычислительных операций, хранением калибровочных таблиц, передачей данных на верхний уровень. К метрологически значимой части ПО нижнего уровня относится операционная система ИВК.

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

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
	АРМ оператора	ИВК
Идентификационное наименование ПО	RateCalc	Formula.o
Номер версии (идентификационный номер) ПО	2.4.1.1	6.15
Цифровой идентификатор ПО	F0737B4F	5ED0C426
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	CRC32	CRC32

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 60 до 130
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы нефтегазоводяной смеси, %	±0,25
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы нетто нефтегазоводяной смеси при измерении объемной доли воды в ней влагомером ВСН-АТ.050.60. УМ-100 (далее – влагомером), %:	
- в диапазоне содержания объемной доли воды в нефтегазоводяной смеси от 0,01 до 5,0 % включ.:	±0,9
- в диапазоне содержания объемной доли воды в нефтегазоводяной смеси свыше 5 до 10 % включ.:	±1,0
- в диапазоне содержания объемной доли воды в нефтегазоводяной смеси свыше 10 до 20 % включ.:	±1,1
- в диапазоне содержания объемной доли воды в нефтегазоводяной смеси свыше 20 до 50 % включ.:	±2,0
- в диапазоне содержания объемной доли воды в нефтегазоводяной смеси свыше 50 до 70 % включ.:	±5,5
- в диапазоне содержания объемной доли воды в нефтегазоводяной смеси свыше 70 до 85 % включ.:	±12,0
- в диапазоне содержания объемной доли воды в нефтегазоводяной смеси свыше 85 до 95 % включ.:	±40,0

Продолжение Таблицы 3

1	2
<p>Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы нетто нефтегазоводяной смеси при измерении массовой доли воды в лаборатории, при содержании воды в нефтегазоводяной смеси, %:</p> <p>- в диапазоне содержания массовой доли воды в нефтегазоводяной смеси от 0 до 5,0 % включ.:</p> <p>- в диапазоне содержания массовой доли воды в нефтегазоводяной смеси свыше 5 до 10 % включ.:</p> <p>- в диапазоне содержания массовой доли воды в нефтегазоводяной смеси свыше 10 до 20 % включ.:</p> <p>- в диапазоне содержания массовой доли воды в нефтегазоводяной смеси свыше 20 до 50 % включ.:</p> <p>- в диапазоне содержания массовой доли воды в нефтегазоводяной смеси свыше 50 до 65 % включ.:</p>	<p>±0,6</p> <p>±1,1</p> <p>±2,5</p> <p>±14,0</p> <p>±50,0</p>

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	ИК массового расхода нефтегазоводяной смеси	2 (ИЛ 1, ИЛ2)	Счетчик-расходомер массовый Micro Motion модель CMF300	Комплекс измерительно-вычислительный «ОКТОПУС-Л» («OKTOPUS-L»)	от 60 до 130	±0,25 % ¹⁾ (±0,20 %) ²⁾
<p>Примечания:</p> <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
Изменяемая среда	Нефтегазоводяная смесь
Температура окружающего воздуха, °С	от - 43 до + 50
Температура измеряемой среды, °С	от 5 до + 50
Избыточное давление измеряемой среды, МПа	от 0,8 до 4,0
Массовая доля воды в измеряемой среде, % не более	от 0,01 до 95,00
Плотность обезвоженной дегазированной нефтегазоводяной смеси, приведенная к стандартным условиям, кг/м ³	от 820 до 880

Продолжение таблицы 5

1	2
Плотность пластовой воды, измеренная в лаборатории, кг/м ³	от 1100 до 1200
Массовая концентрация хлористых солей обезвоженной нефтегазоводяной смеси, мг/дм ³ , не более	15000
Массовая доля механических примесей, %	0,5
Содержание объемной доли растворенного газа, м ³ /м ³	от 0,5 до 5,0
Плотность нефтяного газа в стандартных условиях, кг/м ³	от 1,05 до 1,60
Средний срок службы, лет	10

Знак утверждения типа

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

Комплектность средства измерений

Таблица 6 – Комплектность СИКНС

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
Система измерений количества и параметров нефти сырой на УПСВ «Курманаевская» АО «Оренбургнефть»	-	1
Инструкция по эксплуатации	П4-04 ИЭ-161 ЮЛ-412	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе ГСИ. Масса нефтегазоводяной смеси. Методика измерений системой измерений количества и параметров нефти сырой на УПСВ «Курманаевская», утвержденном ОП ГНМЦ АО «Нефтеавтоматика» г. Казань 19.04.2021 г. Регистрационный номер ФР.1.29.2021.40567.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

Правообладатель

Акционерное общество «Оренбургнефть» (АО «Оренбургнефть»)
ИНН 5612002469
Адрес: 461046, Оренбургская обл., г. Бузулук, ул. Магистральная, дом 2
Телефон: +7 (35342) 73-670, +7 (35342) 73-317
Факс: +7 (35342) 73-201
Web-сайт: www.orenburgneft.rosneft.ru
E-mail: orenburgneft@rosneft.ru

Изготовитель

Акционерное общество «ГМС Нефтемаш» (АО «ГМС Нефтемаш»)
ИНН 7204002810
Адрес: 625003, Тюменская обл., г. Тюмень, ул. Военная, 44
Тел.: +7(3452) 43-01-03
Факс: +7(3452) 43-22-39
Web-сайт: hms-neftemash.ru
E-mail: girs@hms-neftemash.ru

Испытательный центр

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

Адрес юридического лица: 117152, Россия, г. Москва, Загородное шоссе, д. 1, стр. 1

Телефон: +7 (846) 205-80-77

Web-сайт: www.sibintek.ru

E-mail: info@sibintek.ru

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц Росаккредитации
№ RA.RU. 312187.

