

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «20» августа 2024 г. № 1959

Регистрационный № 88427-23

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерений количества и параметров нефтегазоводяной смеси № 2056 на площадке нефтеналивного терминала ООО «Терминал-Сервис»

Назначение средства измерений

Система измерений количества и параметров нефтегазоводяной смеси № 2056 на площадке нефтеналивного терминала ООО «Терминал-Сервис» (далее – СИКНС) предназначена для автоматизированного измерения массового расхода и массы нефтегазоводяной смеси, определения массы нетто нефти в составе нефтегазоводяной смеси.

Описание средства измерений

Принцип действия 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 (далее – ИВК), указанного в таблице 1, 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 нефтегазоводяной смеси 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).

Монтаж и наладка СИКНС осуществлены непосредственно на объекте эксплуатации в соответствии с проектной и эксплуатационной документацией на СИКНС и ее компоненты.

Состав и технологическая схема СИКНС обеспечивают выполнение следующих основных функций:

- измерение в автоматическом режиме массового расхода и массы нефтегазоводяной смеси прямым методом динамических измерений в рабочих диапазонах расхода, температуры и плотности нефтегазоводяной смеси;
- вычисление массы нетто нефти в составе нефтегазоводяной смеси;
- дистанционное и местное измерение давления и температуры нефтегазоводяной смеси;
- измерение в автоматическом режиме плотности и влагосодержания

нефтегазоводяной

смеси;

- контроль перепада давления на фильтрах;

- возможность поверки рабочего и контрольно-резервного счетчиков расходомеров массовых при помощи передвижной поверочной установки;

- контроль метрологических характеристик рабочего счетчика расходомера массового по контрольно-резервному счетчику расходомеру массовому;

- автоматический и ручной отбор проб;

- отображение (индикация), регистрация и хранение результатов измерений и расчётов, формирование отчётов;

- защита системной информации от несанкционированного доступа;

- передача данных на «верхний» уровень.

В состав СИКНС входят измерительные компоненты утверждённого 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	1 (ИЛ 1)	45115-10
Счетчик-расходомер массовый Micro Motion	1 (ИЛ 2)	45115-16
Преобразователь давления измерительный Rosemount 3051S	2 (БИЛ)	24116-08
Преобразователь давления измерительный ЕХ	4(БИЛ), 4(БИК), 2(БФ)	28456-09
Преобразователь измерительный серии YTA	4 (БИЛ) 2 (БИК)	25470-03
Термометр сопротивления серии W	4 (БИЛ) 2 (БИК)	41563-09
Преобразователь плотности жидкости измерительный, 7835	2 (БИК, в резерве)	52638-13
Термопреобразователь с унифицированным выходным сигналом Метран-270	1 (БИЛ)	21968-11
Влагомер нефти поточный УДВН-1пм	2 (БИК)	14557-10
Счетчик турбинный НОРД, модель НОРД.М	1 (БИК)	5638-02
Комплекс измерительно-вычислительный ИМЦ-03	1 (СОИ)	19240-11

Допускается применение следующих средств измерений, находящихся на хранении/в резерве:

- влагомер нефти поточный УДВН-1пм, рег. № 14557-15.

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

На рис. 1 приведена фотография внешнего вида СИКНС и место расположения маркировочной таблички.



Рисунок 1 – Внешний вид СИКНС

Заводской номер СИКНС нанесен на маркировочную табличку, закрепленную на стене помещения СИКНС, лазерной гравировкой. Формат нанесения заводского номера – цифровой. Нанесение знака поверки на СИКНС не предусмотрено.

Пломбирование СИКНС не предусмотрено.

Программное обеспечение

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

ПО СИКНС реализовано в ИВК и ПО автоматизированного рабочего места оператора «АРМ оператора «ФОРВАРД» (далее – АРМ оператора) и разделено на метрологически значимую и метрологически не значимую части. Первая хранит все процедуры, функции и подпрограммы, осуществляющие регистрацию, обработку, хранение, отображение и передачу результатов измерений и вычислений СИКНС, а также защиту и идентификацию ПО СИКНС. Вторая хранит все библиотеки, процедуры и подпрограммы взаимодействия с операционной системой и периферийными устройствами (не связанные с измерениями СИКНС).

Уровень защиты ПО «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные метрологически значимой части ИВК и ПО АРМ оператора СИКНС приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
	АРМ оператора	ИВК
Идентификационное наименование ПО	ArmA.dll ArmMX.dll ArmF.dll	PX.352.02.01. 00 AB
Номер версии (идентификационный номер) ПО	4.0.0.1 4.0.0.1 4.0.0.1	352.02.01

Продолжение таблицы 2

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
	АРМ оператора	АРМ оператора
Цифровой идентификатор ПО	8B71AF71 30747EDB F8F39210	14C5D41A
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 таблицах 3, 4.

Таблица 3 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений массового расхода, т/ч	От 50 до 350
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы нефтегазоводяной смеси, %	±0,25
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы нетто нефти, %	±0,35

Таблица 4 – Основные технические характеристики СИКНС и измеряемой среды

Наименование характеристики	Значение
Температура окружающего воздуха, °С - для СИ, установленных в блок-боксе - в месте размещения СОИ	от +5 до +35 от +5 до +35
Параметры электрического питания: – напряжение переменного тока, В – частота переменного тока, Гц	(380±38)/(220±22) 50±1
Средний срок службы, лет, не менее	10
Измеряемая среда со следующими параметрами: - избыточное давление измеряемой среды, МПа - температура измеряемой среды, °С - плотность обезвоженной дегазированной нефтегазоводяной смеси при температуре 15 °С и избыточном давлении равном нулю, кг/м ³ - плотность пластовой воды, измеренная в лаборатории, кг/м ³ - плотность растворенного газа при стандартных условиях, 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	Нефтегазоводяная смесь от 0,2 до 4,0 от +5 до +30 от 780 до 853 от 1010 до 1177 от 1,05 до 1,60 до 5 от 100 до 1000 до 0,05 до 20 не допускается

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист технологической инструкции СИКНС типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность СИКНС приведена в таблице 5.

Таблица 5 – Комплектность СИКНС

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
Система измерений количества и параметров нефтегазоводяной смеси № 2056 на площадке нефтеналивного терминала ООО «Терминал-Сервис»	-	1
Технологическая инструкция	П4-04 ТИ-0002 ЮЛ-412/ТС №1	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «ГСИ. Масса нефти в составе нефтегазоводяной смеси. Методика измерений системой измерений количества и параметров нефти сырой № 2056 на площадке нефтеналивного терминала ООО «Терминал- Сервис» (регистрационный номер по Федеральному реестру методик измерений ФР.1.29.2022.43917).

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии 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

Акционерное общество «Оренбургнефть» (АО «Оренбургнефть»)
ИНН 5612002469

Юридический адрес: 461046, Оренбургская обл., г. Бузулук, ул. Магистральная, д. 2

Телефон: +7 (35342) 73-670, +7 (35342) 73-317

Факс: +7 (35342) 73-201

Изготовитель

Акционерное общество «ГМС Нефтемаш» (АО «ГМС Нефтемаш»)
ИНН 7204002810

Адрес: 625003, г. Тюмень, ул. Военная, д. 44

Телефон: +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»)
ИИН 7708119944

Юридический адрес: 117152, г. Москва, Загородное ш., д. 1, стр. 1
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312187.

в части вносимых изменений

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-я Азинская, д. 7 «а»
Телефон: +7(843) 272-70-62

Факс: +7(843)272-00-32

E-mail: office@vniir.org

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