

Регистрационный № 96125-25

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Установки измерительные мобильные УЗМ «СИАМ»

Назначение средства измерений

Установки измерительные мобильные УЗМ «СИАМ» (далее по тексту – установки) предназначены для измерения в автоматическом режиме дебита скважинной жидкости, скважинной жидкости без учета воды и свободного попутного нефтяного газа, приведенного к стандартным условиям, в составе нефтегазоводяной смеси.

Описание средства измерений

Принцип действия основан на использовании предварительного разделения измеряемой среды на газ и жидкость с помощью гравитационного сепаратора, входящего в состав установки, и последующим измерением массы и массового расхода жидкости, объема и объемного расхода нефтяного газа.

В сепараторе происходит разделение продукции нефтяных скважин на жидкую и газовую фазы. Сепаратор имеет две выходных линии – газовую и жидкостную. На линиях установлены средства измерений для прямых измерений. Газовая фаза измеряется датчиками расхода газа ДРГ.М. Жидкая фаза измеряется методом прямого динамического измерения на базе кориолисового массового расходомера счетчик-расходомер массовый ЭЛМЕТРО-Фломак.

Содержание объемной доли воды в жидкой фазе определяется одним из двух способов: прямым методом измерения объемной доли воды в нефти поточным влагомером или косвенным методом расчета объемной доли воды в нефти по измеренному значению плотности жидкости.

В установке реализован проточный режим измерения скважинной жидкости (одновременный выпуск жидкой и газовой фаз из сепаратора параллельно).

В проточном режиме измерение происходит только СИ, установленными на жидкостной и газовой линиях (прямой метод измерения).

Установка включает в себя закрытый кузов-фургон, состоящий из двух помещений: блока технологического и блока контроля и управления, смонтированных на шасси автомобиля КАМАЗ. Конструкция кузова, способ его крепления на шасси автомобиля должны обеспечивать движение с максимальной скоростью до 80 км/ч.

В состав технологического блока входит:

- сепаратор;
- клапан предохранительный;
- трубопроводы, задвижки, трехходовой кран;
- датчики и преобразователи, указанные в таблице 1.

Таблица 1 – Список датчиков и преобразователей

Наименование	Регистрационный номер
1. Датчики расхода газа ДРГ.М	26256-04, 26256-06
2. Счетчики-расходомеры массовые ЭЛМЕТРО-Фломак	47266-11 47266-16
3. Влагомеры сырой нефти ВСН-2	24604-12
4. Влагомеры микроволновые поточные МПВ700	65112-16
5. Модули аналогового ввода МВ110	51291-12

Для измерения температуры рабочей среды используются преобразователи температуры с пределами допускаемой абсолютной погрешности не более $\pm 0,5$ °С.

Для измерения давления рабочей среды используются преобразователи давления с пределами допускаемой приведенной погрешности не более $\pm 0,5$ %.

В блоке контроля и управления размещены:

- щит распределительный;
- шкаф электрооборудования;
- персональный компьютер с установленным программным обеспечением

(далее по тексту – ПО);

В составе блока контроля и управления используются Модули аналогового ввода МВ110 (Рег. № 51291-12).

Заводской номер установок наносится на металлические таблички, которые крепятся внутри на стенке блока технологического, методом лазерной гравировки, обеспечивающим его сохранность на весь период эксплуатации установок. Формат нанесения заводского номера - цифровой. Пломбирование установок не предусмотрено. Средства измерений, находящиеся в составе установок, подлежат пломбированию в соответствии с их описанием типа.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

На рисунке 1 приведена фотография внешнего вида установки и место расположения маркировочной таблички.



Рисунок 1 – Установки измерительные мобильные УЗМ «СИАМ»



Рисунок 2 – Металлическая табличка

К установкам данного типа относятся установки со следующими заводскими номерами: 1, 6, 7, 8, 9, 10.

Структура условных обозначений установки:

Установка измерительная мобильная УЗМ «СИАМ»	X	YYY	ZZ
Наименование установки			
X – исполнение: А - на базе автомобиля.			
YYY – верхний предел измерения жидкости, т/сут			
ZZ – верхний предел допустимого давления, МПа.			

К установкам данного типа относятся установки измерительные мобильные УЗМ «СИАМ» модификация УЗМ «СИАМ»-А-800-40 зав. №1, модификации УЗМ «СИАМ»-А-800-63 заводские №№ 6,7,8,9,10.

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее по тексту – ПО) установок обеспечивает реализацию функций установок.

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «средний» согласно Р 50.2.077-2014 «ГСИ. Испытания средств измерений в целях утверждения типа. Проверка защиты программного обеспечения». Примененные специальные средства защиты в достаточной мере исключают возможность несанкционированной модификации, обновления (загрузки), удаления и иных преднамеренных изменений метрологически значимой части программного обеспечения и измеренных (вычисленных) данных. ПО на метрологические характеристики установок влияние не оказывает.

Идентификационные данные программного обеспечения (далее - ПО) установок приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
	Комплекс измерительно-вычислительный*	АРМ оператора
Идентификационное наименование ПО	Не применимо	MZU SIAM
Номер версии (идентификационный номер) ПО	Не применимо	2.0
Цифровой идентификатор ПО	Не применимо	1105908812
Алгоритм вычисления контрольной суммы исполняемого кода	Не применимо	CRC32
* – В «МЗУ «СИАМ» в одном ПО реализован измерительно-вычислительный функционал и функции АРМ оператора установки.		

Метрологические и технические характеристики

Метрологические, основные технические характеристики и показатели надежности установок приведены в таблицах 3, 4 и 5.

Таблица 3 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерения массы и массового расхода жидкости в составе нефтегазоводяной смеси, т/сут	от 0,24 до 800
Диапазон измерений объема и объемного расхода свободного попутного нефтяного газа, приведенного к стандартным условиям, м ³ /сут	от 2,4 до 300000
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений: а) массы и массового расхода скважинной жидкости, % б) массы и массового расхода скважинной жидкости без учета воды и попутного нефтяного газа, при содержании воды (в объемных долях): - до 70% - св. 70% до 95% - св. 95% в) объема и объемного расхода свободного попутного нефтяного газа, приведенного к стандартным условиям, %	±2,5 ±6 ±15 не нормируется ± 5

Таблица 4 – Основные технические характеристики

Наименование параметра	Значение
Рабочая среда	нефтегазоводяная смесь
Рабочее давление, МПа	до 4,0; до 6,3 (опция)
Температура измеряемой среды, °С	от + 5 до + 90
Диапазон плотности жидкости, кг/м ³	от 760 до 1200
Кинематическая вязкость жидкости, м ² /с	от 1х 10 ⁻⁶ до 120х10 ⁻⁶
Газосодержание, приведенное к стандартным условиям, м ³ /т	от 4 до 200
Объемная доля воды в жидкости, %	0,01 до 98
Содержание сероводорода, %, не более	2
Напряжение питания от сети переменного тока, В	380 ⁺³⁸ ₋₃₈ , 220 ⁺²² ₋₂₂
Частота переменного тока, Гц	50±1
Потребляемая мощность, кВт, не более	20
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность окружающего воздуха, %, не более - атмосферное давление, кПа	от -50 до +40 98 от 84 до 106,7
Габаритные размеры (ДхШхВ), мм	9000х2400х3800
Масса, кг, не более:	15000

Таблица 5 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Параметры
Наработка на отказ, ч, не менее	19500
Срок службы, лет	10

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист технических условий, руководства по эксплуатации и паспорта установок типографским способом, на таблички блока технологического, блока контроля и управления – методом лазерной гравировки.

Комплектность средства измерений

Таблица 6 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
УЗМ «СИАМ»	ИЗМ 2.714.015	1
Паспорт	ИЗМ 2.714.015 ПС	1
Руководство по эксплуатации	ИЗМ 2.714.015 РЭ	1
Комплект эксплуатационной документации согласно ведомости эксплуатационной документации	ИЗМ 2.714.015 ВЭ	1
Комплект монтажных частей		1
Комплект запасных частей		1
Комплект инструмента		1
Методика поверки поставляется по требованию потребителя.		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «ГСИ. Масса скважинной жидкости и объем попутного нефтяного газа. Методика измерений с применением установок измерительных мобильных УЗМ «СИАМ», утвержденном ВНИИР – филиалом ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» от 31 августа 2023 г. (свидетельство об аттестации № RA.RU.313391/9409-23 от 31.08.2023 г., регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений ФР.1.29.2023.46673).

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений

ГОСТ Р 8.1016-2022 «Государственная система обеспечения единства измерений. Измерения количества добываемых из недр нефти и попутного нефтяного газа. Общие метрологические и технические требования» (п. 6.2);

Постановление Правительства РФ от 16 ноября 2020 г. № 1847 «Об утверждении перечня измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений» (перечень, п. 6.2.1, п. 6.5);

ТУ 26.51.52-001-20690774-2023 Технические условия «Установки измерительные мобильные УЗМ «СИАМ-X-YYY-ZZ».

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью Томское научно-производственное и внедренческое общество «СИАМ»
(ООО ТНПВО «СИАМ»)
ИНН: 7021048359
Юридический адрес: Российская Федерация, 634003, г. Томск, ул. Октябрьская, д. 10А
Телефон (факс): +7 (3822) 90-00-08
E-mail: tnpvo@integra.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью Томское научно-производственное и внедренческое общество «СИАМ»
(ООО ТНПВО «СИАМ»)
ИНН: 7021048359
Юридический адрес: Российская Федерация, 634003, г. Томск, ул. Октябрьская, д. 10А
Адрес места осуществления деятельности: Российская Федерация, 634003, г. Томск, ул. Белая, д. 3.
Телефон (факс): +7 (3822) 90-00-08
E-mail: tnpvo@integra.ru

Испытательный центр

Всероссийский научно-исследовательский институт расходометрии – филиал Федерального государственного унитарного предприятия «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д.И. Менделеева»
(ВНИИР – филиал ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»)
Юридический адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр-кт, д. 19
Адрес: 420088, Республика Татарстан, г. Казань, ул. 2-я Азинская, 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 по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа RA.RU 310592

