



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО  
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

# СВИДЕТЕЛЬСТВО

об утверждении типа средств измерений

**RU.C.29.092.A № 42734**

**Срок действия до 27 мая 2016 г.**

**НАИМЕНОВАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ**

**Системы измерений количества жидкости и газа R-AT-MM/D/PIK**

**ИЗГОТОВИТЕЛЬ**

**ЗАО "Аргоси", г.Москва**

**РЕГИСТРАЦИОННЫЙ № 46883-11**

**ДОКУМЕНТ НА ПОВЕРКУ**

**МП 2550-0095-2008**

**ИНТЕРВАЛ МЕЖДУ ПОВЕРКАМИ 4 года**

Тип средств измерений утвержден приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от **27 мая 2011 г. № 2412**

Описание типа средств измерений является обязательным приложением к настоящему свидетельству.

Заместитель Руководителя  
Федерального агентства

В.Н.Крутиков

"....." ..... 2011 г.

Серия СИ

№ 000663



## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Системы измерений количества жидкости и газа R-АТ-ММ/Д/РІК

#### Назначение средства измерений

Системы измерений количества жидкости и газа R-АТ-ММ/Д/РІК (далее – система), предназначены для измерений массы нефти, воды и объема газа, добываемых из нефтяных скважин в составе оборудования, имеющего сепарационные устройства, а также для индикации, архивирования и передачи результатов измерений и аварийных сигналов на диспетчерский пункт нефтяного промысла (далее – ДП)

#### Описание средства измерений

Принцип действия систем основан на прямых измерениях массы жидкости и газа, предварительно разделенных сепаратором, и объёмной доли воды в жидкости.

Газожидкостный поток, поступающий из скважины, при помощи сепаратора разделяется на газ и жидкость. Количественные характеристики (масса жидкости и газа, объёмная доля воды в жидкости) компонентов потока измеряются счетчиками-расходомерами массовыми «MICRO MOTION» модели F (далее – расходомер, номер в Госреестре СИ РФ 13425-06), установленными на газовой и жидкостной линиях сепаратора, и влагомером сырой нефти ВСН-ПИК (номер в Госреестре СИ РФ 38121-08), установленным на жидкостной линии. Результаты измерений передаются в контроллер измерительный R-АТ-ММ (номер в Госреестре СИ РФ 43692-10).

Контроллер размещается в отдельном шкафу. Для ограничения доступа шкаф запирается на ключ. Контроллер обеспечивает управление процессом измерений (в том числе подачей отсепарированных жидкости и газа из сепаратора на СИ), обработку измерительной информации, получаемой от СИ, входящих в состав системы, формирование отчетов измерений, архивирование и передачу на ДП результатов измерений и аварийных сигналов.

Расходомеры, влагомер и контроллер образуют каналы измерений объема и объёмного расхода газа, массы и массового расхода жидкости, массы и массового расхода нефти.

Канал измерений объёма и объёмного расхода газа состоит из расходомера газа, установленного на газовую линию сепаратора, и контроллера. Результаты измерений массы газа передаются в контроллер, где вычисляются объем и объёмный расход газа, приведенного к стандартным условиям (20 °С, 101325 Па), используя лабораторные данные о плотности газа, приведённого к стандартным условиям, проба которого отобрана из газовой линии сепаратора для каждой исследуемой скважины.

Канал измерений массы и массового расхода жидкости состоит из расходомера жидкости и контроллера. Результаты измерений массы жидкости передаются в контроллер, где вычисляются масса и массовый расход жидкости.

Канал измерений массы и массового расхода нефти состоит из расходомера жидкости, влагомера и контроллера. Результаты измерений массы и плотности жидкости, а также объёмной доли воды в жидкости передаются в контроллер, где по алгоритму, вычисляются масса и массовый расход нефти.



3D изображение системы

Схемы пломбировки СИ в составе установки соответствуют МИ 3002-2006.

### Программное обеспечение

Обработка сигналов контроллером измерительной системы R-AT-MM, выполняется с помощью программного обеспечения (ПО) «Система измерений количества жидкости и газа R-AT-MM».

Таблица

Наименование ПО	Идентификационное наименование ПО	Номер версии ПО	Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО
Система измерений количества жидкости и газа R-AT-MM	DebitCalc	V0.1	3a0442256a3abe0f64a7c4e927160bd3	md5

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню С в соответствии с МИ 3286-2010. В установке предусмотрена многоступенчатая защита от несанкционированного доступа к текущим данным и параметрам настройки (механические пломбы, индивидуальные пароли и программные средства для защиты файлов и баз данных, предупредительные сообщения об испорченной или скорректированной информации, ведение журналов действий пользователя).

### Метрологические и технические характеристики

Диапазон измерений:	
- массового расхода сырой нефти, т/сутки	от 4 до 400
- объемного расхода свободного нефтяного газа (в нормальных условиях), м <sup>3</sup> /сутки	от 4000 до 40000
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений, %:	
- массового расхода (массы) сырой нефти	± 2,5
- массового расхода (массы) сырой нефти без учёта воды при содержании воды в сырой нефти (в объёмных долях):	
- до 70 %	± 6
- свыше 70 % до 90 %	± 15
- свыше 90 % до 98 %	по МИ
- объемного расхода (объёма) свободного нефтяного газа	± 5

Рабочая среда – продукция нефтяных скважин с параметрами:	
- избыточное рабочее давление, не более, МПа	4
- температура, °С	от плюс 5 до плюс 90
- кинематическая вязкость сырой нефти, м <sup>2</sup> /с	от 1·10 <sup>-6</sup> до 150·10 <sup>-6</sup>
- плотность сырой нефти, кг/м <sup>3</sup>	от 780 до 1100
- обводненность сырой нефти, %, не более	98
Условия эксплуатации:	
- диапазон относительной влажности окружающей среды, %	от 30 до 90
- диапазон температур окружающего воздуха, °С	от минус 40 до плюс 60
Параметры электропитания от сети переменного тока:	
- напряжение, В	220 <sup>+22</sup> <sub>-33</sub>
- частота, Гц	50 ± 1
Потребляемая мощность, В·А, не более	150
Средняя наработка на отказ, часов, не менее	40 000
Срок службы, лет, не менее	10

### Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на функциональные блоки системы в виде наклейки, а также типографским способом на титульных листах эксплуатационных документов.

### Комплектность средства измерений

1 Система измерений жидкости и газа R-AT-MM/D/PIK (один из единичных экземпляров систем с заводскими №№ 003-1277 - 003-1279)	1 шт.
2 Эксплуатационная документация	1 компл.
3 Методика поверки	1 экз.

### Поверка

осуществляется по инструкции «Системы измерений жидкости и газа R-AT-MM. Методика поверки. МП 2550-0095-2008», утверждённой руководителем ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» 12.12.2008 г.

Основные средства поверки:

- установка поверочная ВСП-М (номер в Госреестре СИ РФ 18099-99);
- установка поверочная влагомерная R-AT-MM/VL для поверки преобразователей влагосодержания нефти, номер в Госреестре СИ РФ 42952-09, диапазон воспроизведения объёмной доли воды 0...100%, пределы абсолютной погрешности воспроизведения объёмной доли воды в поверочной жидкости не более ± 0,1%;

### Сведения о методиках (методах) измерений

Методика измерений описана в руководстве по эксплуатации «Системы измерений количества жидкости и газа R-AT-MM/D/PIK».

### Нормативные документы, устанавливающие требования к системам измерений количества жидкости и газа R-AT-MM/D/PIK

1 ГОСТ Р 8.615-2005. ГСИ. Измерения количества извлекаемой из недр нефти и нефтяного газа. Общие метрологические и технические требования.

2 ГОСТ 8.510-2002. ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений объема и массы жидкости.

**Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений**

Выполнение государственных учетных операций в соответствии с ч. 3 Федерального закона «Об обеспечении единства измерений» № 102-ФЗ от 26.06.2008 г., п. 8 статьи 1.

**Изготовитель**

ЗАО «Аргоси», г. Москва.  
Адрес: 115054, Москва, Стремянный пер., д. 38  
Тел. (495) 544-11-35, факс 544-11-36

**Испытательный центр**

Государственный центр испытаний средств измерений ООО КИП «МЦЭ»  
125424 г. Москва, Волоколамское шоссе, 88, стр. 8,  
Тел. (495) 491 78 12, (495) 491 86 55  
E-mail: [sittek@mail.ru](mailto:sittek@mail.ru), [kip-mce@nm.ru](mailto:kip-mce@nm.ru)  
Аттестат аккредитации – зарегистрирован в Госреестре СИ РФ № 30092-10.

Заместитель  
Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

В.Н. Крутиков

М.п                    «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2011 г.