

**УТВЕРЖДЕНО**  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «29» февраля 2024 г. № 568

Регистрационный № 91465-24

Лист № 1  
Всего листов 5

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

**Счетчики-расходомеры массовые MFM**

**Назначение средства измерений**

Счетчики-расходомеры массовые MFM (далее – СРМ) предназначены для измерений массового расхода и массы, плотности, температуры жидкости.

**Описание средства измерений**

Принцип действия СРМ при измерении массового расхода и массы, плотности жидкости основан на использовании силы Кориолиса, возникающей в трубках первичного преобразователя расхода (далее – ППР) при прохождении через них жидкости. Фазовые смещения между частотами колебаний противоположных частей трубок, вызванные силами Кориолиса, пропорциональны массовому расходу и массе жидкостей, а изменение резонансной частоты собственных колебаний этих трубок – плотности. Измерение температуры осуществляется преобразователем температуры, встроенным в ППР.

Принцип действия СРМ при измерении температуры основан на использовании зависимости встроенного термопреобразователя сопротивления от температуры среды.

СРМ состоят из ППР и измерительного блока (далее – ИБ), который монтируется на ППР или размещается удаленно. ПР и ИБ соединены кабелем. В ППР размещены измерительные трубки, катушка возбуждения, измерительные катушки, термопреобразователь сопротивления. ИБ обеспечивает обработку сигналов, отображение значений измеренных величин и их преобразование в выходные сигналы.

Отклонение температуры жидкости от температуры жидкости при калибровке компенсируется установкой нуля, а изменение давления жидкости – внесением соответствующей поправки.

Заводской номер СРМ, состоящий из арабских цифр, наносится методом лазерной гравировки на маркировочные таблички, расположенные на ППР и ИБ.

Пломбирование СРМ осуществляется с помощью пломбировочной чашки и мастики битумной № 1 по ГОСТ 18680-73, на которую наносится знак поверки.



Рисунок 1 – Общий вид СРМ с указанием места пломбировки

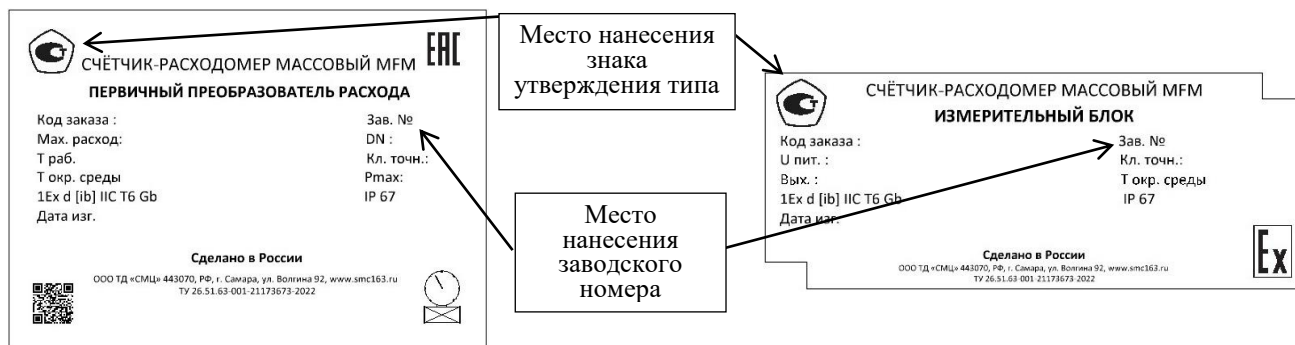


Рисунок 2 – Общий вид (схема) маркировочных табличек

### Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) СРМ установлено в ИБ и является встроенным. Основными функциями ПО являются:

- обработка измерительной информации от ППР;
- индикация результатов измерений на жидкокристаллическом дисплее;
- формирование выходных сигналов;
- настройка СРМ;
- ведение архива измеренных значений;
- проведение самодиагностики СРМ;
- передача информации по цифровому интерфейсу RS-485 (ModBusRTU).

Защита ПО СРМ от несанкционированного доступа обеспечивается системой паролей и пломбированием СРМ.

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

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	–
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.XX.X.X*
Цифровой идентификатор ПО (CRC-16)	0xFB3F

\* «X» не относится к метрологически значимой части ПО и принимают значения от 0 до 9.

## Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений массового расхода жидкости, т/ч: – DN20 – DN25 – DN32 – DN40 – DN50 – DN80 – DN100 – DN150 – DN200	от 0,6 до 7,2 от 0,96 до 12,0 от 1,8 до 21,0 от 3,0 до 36,0 от 4,8 до 60,0 от 15,0 до 180,0 от 24,0 до 280,0 от 48,0 до 600,0 от 90,0 до 1200,0
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массового расхода и массы жидкости <sup>1)2)</sup> , %	±0,1; ±0,15; ±0,2
Диапазон измерений плотности жидкости, кг/м <sup>3</sup>	от 650 до 2000
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений плотности жидкости, кг/м <sup>3</sup>	±2
Диапазон измерений температуры жидкости, °С	от -60 до +200 <sup>1)</sup>
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры жидкости, °С	±1
Пределы допускаемой приведенной погрешности воспроизведения токового сигнала от 4 до 20 мА, % от диапазона воспроизведения	±0,2
<p><sup>1)</sup> Фактическое значение указывается в паспорте СРМ.</p> <p><sup>2)</sup> При определении относительной погрешности измерений массового расхода и массы жидкости СРМ в условиях эксплуатации при поверке СРМ пределы допускаемой относительной погрешности измерений массового расхода и массы жидкости составляют ±0,2 % или ±0,25 %.</p> <p>Примечание – При использовании токового выхода погрешность воспроизведения токового сигнала от 4 до 20 мА и погрешность измерений физической величины приводятся к одному виду (абсолютная, приведенная, относительная) и алгебраически суммируются.</p>	

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Выходные сигналы: – частотно-импульсный, Гц – токовый, мА – цифровой	от 0 до 10000 от 4 до 20 (HART) RS-485 (Modbus RTU)
Параметры электрического питания: – напряжение постоянного тока, В – напряжение переменного тока, В – номинальная частота переменного тока, Гц	от 12 до 36 от 85 до 265 50
Параметры измеряемой среды: – давление, МПа, не более – температура, °С	4,0; 6,3; 10,0 <sup>1)</sup> от -60 до +200
Габаритные размеры, мм, не более: – длина – ширина – высота	1300 400 1600

Наименование характеристики	Значение
Масса, кг, не более	360
Условия эксплуатации: – температура окружающей среды для ИБ, °С – температура окружающей среды для ППР, °С – атмосферное давление, кПа	от -50 до +60 от -50 до +80 от 84 до 106,7
Назначенный срок службы, лет	15
Средняя наработка на отказ, ч	73000
Маркировка взрывозащиты	1Ex d [ib] IIC T6 Gb
Степень защиты, обеспечиваемая оболочкой	IP67
1) Фактическое значение указывается в паспорте СРМ.	

### Знак утверждения типа

наносится на маркировочные таблички, расположенные на ППР и ИБ, методом лазерной гравировки и на титульные листы паспорта и руководства по эксплуатации типографским способом.

### Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность

Наименование	Обозначение	Количество шт./экз.
Счетчик-расходомер массовый	MFM	1
Паспорт	MFM.00.001.ПС	1
Руководство по эксплуатации	MFM.00.001.РЭ	1
Комплект монтажных частей	–	1

### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 1.3 «Описание изделия» руководства по эксплуатации.

### Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта 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»;

Приказ Росстандарта от 1 ноября 2019 г. № 2603 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений плотности»;

Приказ Росстандарта от 23 декабря 2022 г. № 3253 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений температуры»;

ТУ 26.51.63-001-21173673-2022 Счетчик-расходомер массовый MFM. Технические условия.

### Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью Торговый дом «Самарский Метрологический Центр» (ООО ТД «СМЦ»)

ИНН 6315653558

Юридический адрес: 443070, Самарская обл., г. Самара, ул. Волгина, д. 92, оф. 202

**Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью Торговый дом «Самарский Метрологический Центр» (ООО ТД «СМЦ»)

ИНН 6315653558

Юридический адрес: 443070, Самарская обл., г. Самара, ул. Волгина, д. 92, оф. 202

Адрес осуществления деятельности: 443070, Самарская обл., г. Самара, ул. Волгина, д. 92

**Испытательный центр**

Общество с ограниченной ответственностью «ПРОММАШ ТЕСТ» (ООО «ПРОММАШ ТЕСТ»)

Юридический адрес: 119415, г. Москва, пр-кт Вернадского, д. 41, стр. 1, эт. 4, помещ. I, ком. 28

Адрес места осуществления деятельности: 142300, Московская обл., Чеховский р-н, г. Чехов, Симферопольское ш., д. 2

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312126.

**с привлечением**

Общество с ограниченной ответственностью «НефтеГазМетрология» (ООО «НГМ»)

Юридический адрес: 308009, Белгородская обл., г. Белгород, ул. Волчанская, д. 167

Адрес места осуществления деятельности: 308009, Белгородская обл., г. Белгород, ул. Волчанская, д. 167

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312851.

Общество с ограниченной ответственностью «ПРОММАШ ТЕСТ Метрология» (ООО «ПРОММАШ ТЕСТ Метрология»)

Юридический адрес: 119415, г. Москва, пр-кт Вернадского, д. 41, стр. 1, помещ. 263

Адрес места осуществления деятельности: 142300, Московская обл., Чеховский р-н, г. Чехов, Симферопольское ш., д. 2

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.314164.

