

Регистрационный № 93020-24

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Расходомеры массовые MFM

Назначение средства измерений

Расходомеры массовые MFM (далее – расходомеры) предназначены для измерения массы и массового расхода жидкостей и газов.

Описание средства измерений

Принцип измерения основан на эффекте Кориолиса, возникающего при движении измеряемой среды по изогнутой трубке, совершающей поперечные колебания с частотой вынуждающей силы, создаваемой катушкой индуктивности при пропускании через нее электрического тока заданной частоты. Для обеспечения баланса в приборе установлены две трубки, колеблющиеся в противофазе. Возникающие силы Кориолиса тормозят движение первой по потоку половины трубки и ускоряют движение второй половины. Возникающая вследствие этого разность фаз колебаний двух половин трубки, пропорциональна массовому расходу.

Расходомеры состоят из первичного преобразователя расхода (далее - ППР) с встроенным термометром сопротивления и электронного блока (далее – ЭБ). ППР представляет собой сенсорную часть расходомера, встраиваемую непосредственно в трубопровод. Сигналы с ППР и термометра сопротивления поступают на ЭБ, где происходит обработка, вычисление и индикация и (или) формирование выходных сигналов. Передача измеренных значений может осуществляться с помощью частотно-импульсного выхода, токового выхода, цифрового выхода (RS485) и HART. Также ЭБ имеет жидкокристаллический дисплей и элементы управления в виде сенсорных кнопок. ЭБ может жестко крепиться на ППР (интегральное исполнение), или может быть соединен с ППР с помощью кабеля (раздельное исполнение).

Расходомеры выпускаются в трех модификациях (исполнениях) MFMN, MFMP, MFMK, которые отличаются друг от друга формой трубок.

Общий вид расходомеров представлен на рисунке 1. Серийный номер расходомеров наносится в цифровом формате на маркировочную табличку в виде металлической пластины методом лазерной гравировки, которая установлена на ППР, а так же в виде самоклеящейся этикетки типографским методом, которая наносится на ЭБ. Внешний вид маркировочной таблички показан на рисунке 2. Нанесение знака поверки на расходомеры не предусмотрено.



MFMK



MFMN



MFMP

Рисунок 1 – Общий вид расходомеров

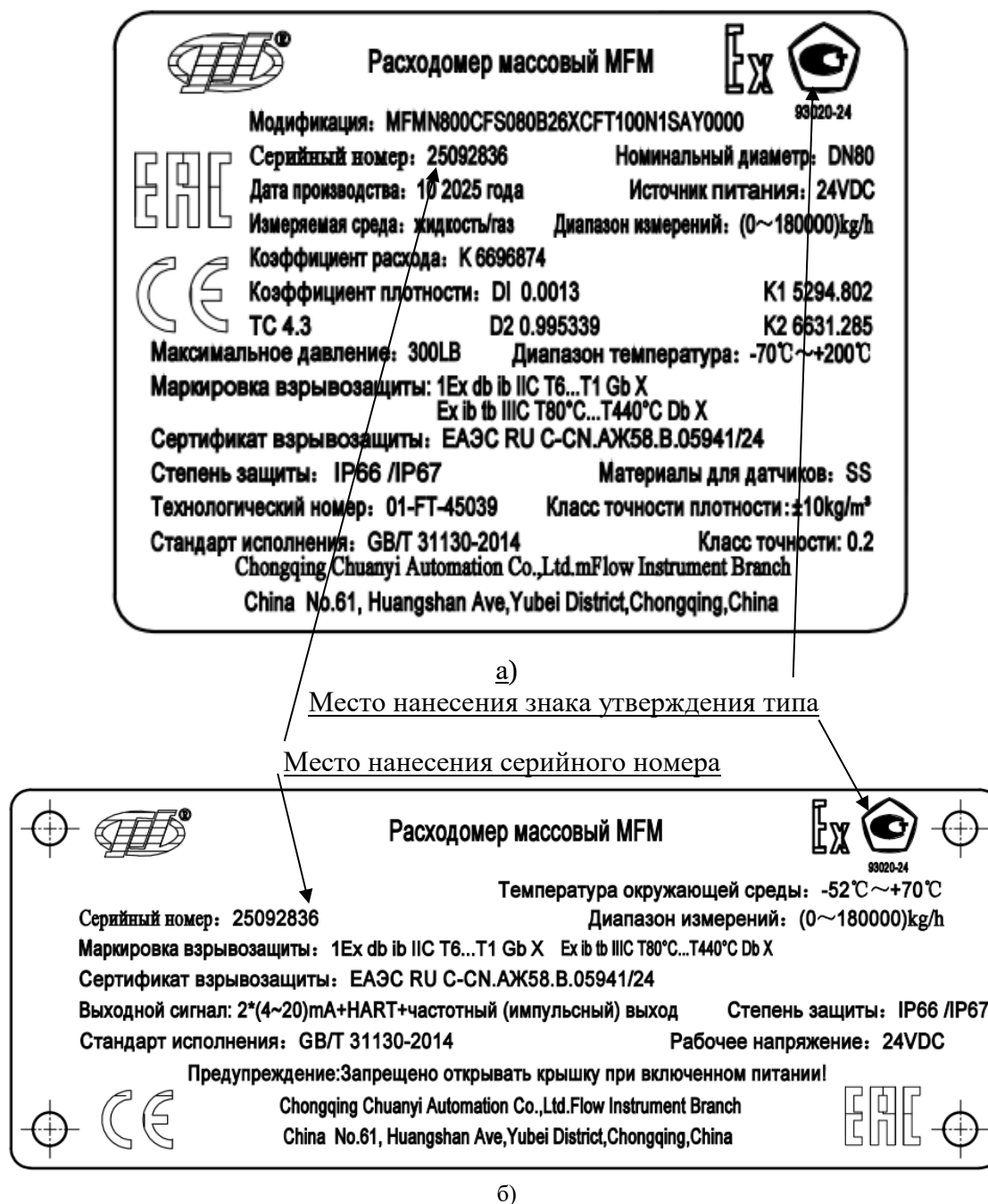


Рисунок 2 –Общий вид маркировочной таблички

а) - маркировочная табличка на ППР

б) - маркировочная табличка на ЭБ

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) разделено на метрологически значимую часть и метрологически незначимую часть. Метрологически значимая часть ПО обеспечивает обработку измерительной информации расходомеров, осуществляет расчет массы массового расхода жидкости. Метрологически незначимой части ПО обеспечивает отображение измерительной информации на жидкокристаллическом дисплее, преобразование измеренных значений в нормированный частотно-импульсный, аналоговый или цифровые сигналы.

Защита внутреннего ПО осуществляется при помощи пароля.

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «средний» в

соответствии с Р 50.2.077 – 2014. Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
Идентификационное наименование ПО	CFT100	CFT200
Номер версии (идентификационный номер) ПО	SIC.0.0X	V1.1X
Обозначение X в записи номера версии ПО заменяет символы, отвечающие за метрологически незначимую часть.		

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерения массового расхода жидкости ¹⁾ , т/ч	от 0,036 до 1000
Максимальный массовый расход газа $G_{\max}^{2)}$, кг/ч	$\rho \cdot Ma \cdot c \cdot A_f$
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы и массового расхода жидкости ^{1) 3)} , %:	$\pm 0,15; \pm 0,2; \pm 0,5$
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы и массового расхода газов, %	$\pm 0,5$
¹⁾ В зависимости от типоразмера и модификации. Фактическое значение указывается в паспорте расходомера. ²⁾ ρ - рабочая плотность среды, кг/м ³ ; Ma – коэффициент, равный 0,3; c – скорость звука в рабочем состоянии, м/с; A_f - общая внутренняя площадь трубок (с учетом количества трубок), м ² . ³⁾ Погрешности указаны для номинальных диаметров: до DN 40 включительно в динамическом диапазоне измерений 10:1; от DN 50 до DN 150 в динамическом диапазоне измерений 20:1; для DN 200 в динамическом диапазоне измерений 10:1.	

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальный диаметр, DN	от 3 до 200
Максимальное давление измеряемой среды, МПа	20
Температура измеряемой среды, °C	от -196 до +300
Маркировка взрывозащиты	1Ex db ib IIC T6...T1 Gb X Ex ib tb IIIC T80°C...T440°C Db X
Выходные сигналы: - аналоговый токовый, mA - частотный, кГц	от 4 до 20 от 0 до 10
Параметры электрического питания: - напряжение постоянного тока, В - напряжение переменного тока, В	24±10 от 85 до 250
Условия эксплуатации: - Температура окружающей среды, °C - Атмосферное давление, кПа - Относительная влажность воздуха при 35 °C, %, не более	от -52 до +70 от 84 до 106,7 95
Потребляемая мощность, Вт не более	20
Пылевлагозащита по ГОСТ 14254-2015	IP66/IP67

Таблица 4 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы, лет	14
Средняя наработка на отказ, ч	140000

Знак утверждения типа

на титульный лист паспорта и руководства по эксплуатации расходомера типографским способом, на расходомер при помощи лазерной гравировки.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Расходомер массовый	MFM	1 шт.
Паспорт	—	1 экз.
Руководство по эксплуатации	—	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 1.2 «Принцип работы» руководства по эксплуатации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 19.05.2026 № 936 «Об утверждении Государственного первичного специального эталона единиц массы и объема нефтепродуктов в потоке, массового и объемного расходов нефтепродуктов, массового расхода криогенной жидкости и Государственной поверочной схемы для средств измерений массы и объема жидкости в потоке, массового и объемного расходов жидкости»

Приказ Росстандарта от 11.05.2022 № 1133 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений объемного и массового расходов газа»

Техническая документация «Chongqing Chuanyi Automation Co., Ltd. Flowmeter Branch», Китай

Правообладатель

«Chongqing Chuanyi Automation Co., Ltd. Flowmeter Branch», Китай

Адрес: Китай, No, 61, Middle Section, Huangshan Ave., Yubei District, Chongqing

Тел.: +86-23-67032666

E-mail: flowmaster@sicflow.com.cn

Web сайт: www.cqcy.com

Изготовитель

«Chongqing Chuanyi Automation Co., Ltd. Flowmeter Branch», Китай

Адрес: Китай, No, 61, Middle Section, Huangshan Ave., Yubei District, Chongqing

Тел.: +86-23-67032666

E-mail: flowmaster@sicflow.com.cn

Web сайт: www.cqcy.com

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Научно-исследовательский центр прикладной метрологии - Ростест»

(ФБУ «НИЦ ПМ - Ростест»)

Юридический адрес: 117418, г. Москва, Нахимовский пр-кт, д. 31

Адрес места осуществления деятельности: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46

Телефон: +7 (495) 544-00-00

Web-сайт: www.rostest.ru

E-mail: info@rostest.ru

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц № 30004-13