



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

СВИДЕТЕЛЬСТВО

об утверждении типа средств измерений

ОС.С.29.004.А № 76646

Срок действия до 25 февраля 2025 г.

НАИМЕНОВАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

Счетчики-расходомеры массовые кориолисовые "ЭМИС-МАСС 260"

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

Закрытое акционерное общество "Электронные и механические измерительные системы" (ЗАО "ЭМИС"), г. Челябинск

РЕГИСТРАЦИОННЫЙ № 77657-20

ДОКУМЕНТЫ НА ПОВЕРКУ

МП 208-043-2019, МИ 3151-2008, МИ 3272-2010, МИ 3313-2011

ИНТЕРВАЛ МЕЖДУ ПОВЕРКАМИ 5 лет

Тип средств измерений утвержден приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 25 февраля 2020 г. № 390

Описание типа средств измерений является обязательным приложением к настоящему свидетельству.

Заместитель Руководителя
Федерального агентства

А.В.Кулешов



..... 2020 г.

Серия СИ

№ 040364

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «23» мая 2022 г. № 1239

Регистрационный № 77657-20

Лист № 1
Всего листов 8

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Счетчики-расходомеры массовые кориолисовые "ЭМИС-МАСС 260"

Назначение средства измерений

Счетчики-расходомеры массовые кориолисовые "ЭМИС-МАСС 260" (далее – счетчики-расходомеры) предназначены для измерений массового расхода, массы, температуры, плотности, объемного расхода, объема жидкостей и газов в потоке.

Описание средства измерений

Принцип действия счетчиков-расходомеров при измерении массового расхода основан на воздействии кориолисовых сил, действующих на поток среды, двигающейся по петле трубопровода, который колеблется с резонансной частотой, задаваемой с помощью генератора колебаний. Силы Кориолиса вызывают поперечные колебания противоположных сторон петли и, как следствие, фазовые смещения их частотных характеристик, пропорциональные массовому расходу.

Принцип действия счетчиков-расходомеров при измерении плотности основан на изменении собственной частоты колебаний петли трубопровода при изменении массы, вызванном изменением плотности измеряемой среды.

Счетчики-расходомеры не имеют вращающихся частей, результаты измерений не зависят от плотности, режимов протекания измеряемой среды и направления потока (прямое или обратное). Влияние отклонения температуры и давления измеряемой среды от температуры и давления калибровки может быть скомпенсировано электронным блоком.

Счетчики-расходомеры состоят из датчика (первичного преобразователя), который устанавливается на трубопроводе, и электронного блока (далее - ЭБ).

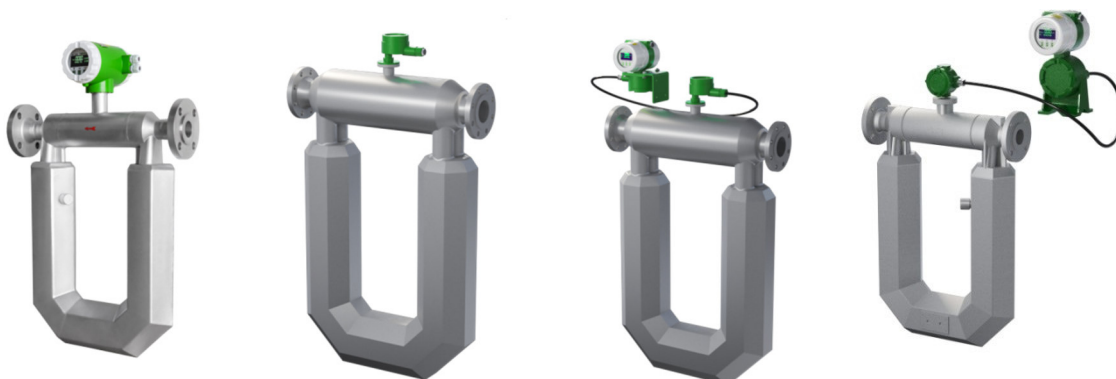
Счетчики-расходомеры имеют следующие исполнения:

- по присоединению электронного блока: интегральное или дистанционное;
 - по конструкции первичного преобразователя: стандартное и компактное ("К");
 - по наличию индикатора – без индикатора, с индикатором;
 - по метрологическим характеристикам токового выхода: стандартное и исполнение "ТА";
 - по типу взрывозащиты – общепромышленное (без взрывозащиты) и взрывозащищенное (искробезопасная цепь, взрывонепроницаемая оболочка).
- ЭБ в зависимости от его конфигурации обеспечивает:
- обработку сигналов с датчика;
 - вычисление объемного (массового) расхода, плотности, температуры;
 - вычисление объемного (массового) расхода, объема (массы) жидкости или газа в одном или двух направлениях потока;
 - отображение показаний на индикаторе и формирование токовых, частотно-импульсных и цифровых выходных сигналов;
 - индикацию массовой или объемной концентрации двухкомпонентных сред;

- самодиагностику неисправностей и их индикацию;
- дозирование с помощью релейных выходов.
- вычисление объемного расхода газа, приведенного к стандартным условиям.

Общий вид счетчиков-расходомеров различных исполнений показан на рисунке 1, место пломбирования от несанкционированного доступа показано на рисунке 2.

Заводской номер счетчика-расходомера наносится на маркировочной табличке первичного преобразователя и маркировочной таблички электронного блока фотолитографией и полиграфическим способом в буквенно-числовом формате. Места нанесения знака утверждения типа и заводского номера показаны на рисунке 3.



Интегральное исполнение
счетчика-расходомера

Дистанционное исполнение счетчика-расходомера



Стандартное исполнение
счетчика-расходомера
от DN 25 до DN 300



Стандартное исполнение
счетчика-расходомера
от DN 10 до DN 15



Компактное исполнение
счетчика-расходомера
от DN 5 до DN 300

Рисунок 1 – Общий вид расходомеров-счетчиков разных исполнений
Место пломбирования

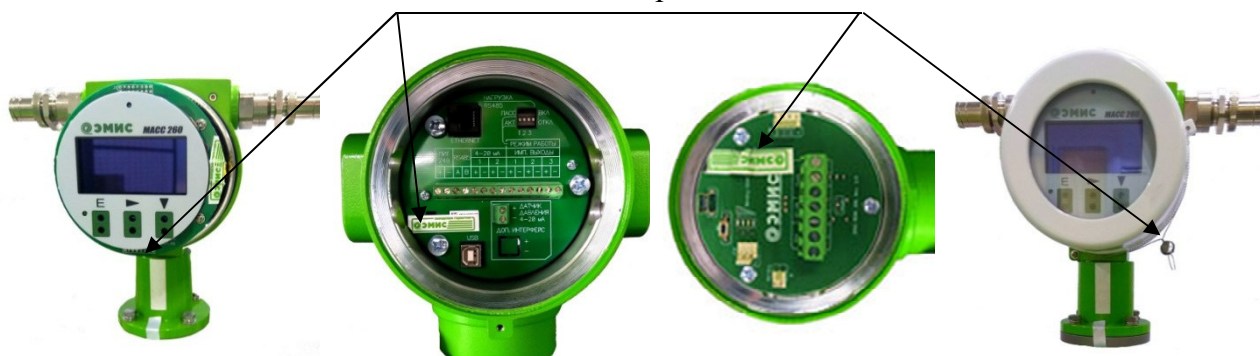


Рисунок 2 – Варианты пломбирования счетчиков-расходомеров,
в зависимости от исполнения ЭБ



Рисунок 3 – Пример маркировочной таблички

Программное обеспечение

Счетчики-расходомеры имеют встроенное программное обеспечение (ПО) "ЭМИС МАСС 260", устанавливаемое в ЭБ, а также внешнее программное обеспечение "ЭМИС-Интегратор", устанавливаемое на ПК и отображающее получаемую информацию в окне программы на компьютере.

Встроенное ПО устанавливается в энергонезависимую память ЭБ предприятием-изготовителем с помощью программатора. Доступ к нему после установки невозможен.

Защита встроенного и внешнего ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню "высокий" согласно Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Встроенное ПО ЭМИС-МАСС 260	
Идентификационное наименование ПО	EM260
Номер версии ПО	не ниже 1.0
Цифровой идентификатор ПО	_*
Внешнее ПО ЭМИС Интегратор	
Идентификационное наименование ПО	Integrator
Номер версии ПО	не ниже 3.0
Цифровой идентификатор ПО	_*_*
* - Цифровой идентификатор ПО встроенного программного обеспечения указывается в паспорте счетчика-расходомера.	
** - Цифровой идентификатор ПО внешнего программного обеспечения указывается в руководстве по эксплуатации счетчика-расходомера.	

Метрологические и технические характеристики

Метрологические характеристики приведены в таблице 2, технические характеристики – в таблице 3.

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение		
	Стандартное	Компактное	
Исполнение расходомера	от 25 до 300	от 10 до 15	от 5 до 300
Номинальный диаметр условного прохода DN, мм	от 30 до 2500000	от 5 до 5000	от 2,5 до 2500000
Диапазон измерений массового расхода жидкости, кг/ч	от 0,01 до 8000	от 0,0016 до 16	от 0,0008 до 8000
Диапазон измерений объемного расхода жидкости, м ³ /ч	$\frac{(30...2500000) \cdot \rho_{ж}}{\rho_{г}}$ 1)	$\frac{(5...5000) \cdot \rho_{ж}}{\rho_{г}}$ 1)	$\frac{(2,5...2500000) \cdot \rho_{ж}}{\rho_{г}}$ 1)
Диапазон измерений массового расхода газа, кг/ч	$\frac{(30...2500000)}{\rho_{г}}$ 1)	$\frac{(5...5000)}{\rho_{г}}$ 1)	$\frac{(2,5...2500000)}{\rho_{г}}$ 1)
Диапазон измерений объемного расхода газа, м ³ /ч	от 1 до 3000		
Диапазон измерений плотности измеряемой среды, кг/м ³	0,1; 0,15; 0,2; 0,25; 0,5		
Класс точности			
Пределы допускаемой относительной погрешности при регистрации результата измерений по индикатору, частотному, импульсному, токовому исполнению ТА и цифровым выходным сигналам ²⁾ , %:			
- измерения массы (массового расхода) жидкости, $\delta_{МЖ}$ ³⁾	$\pm 0,1; \pm 0,15; \pm 0,2; \pm 0,25; \pm 0,5$ ⁴⁾		
- измерения массы (массового расхода) газа, $\delta_{МГ}$ ³⁾	$\delta_{МЖ} + 0,25$		
Пределы допускаемой относительной погрешности при регистрации результата измерений по индикатору, частотному, импульсному, токовому исполнению ТА и цифровым выходным сигналам после имитационной поверки, %:			
- измерения массы (массового расхода) жидкости,	$\delta_{МЖ} + 0,2$		
- измерения массы (массового расхода) газа	$\delta_{МГ} + 0,2$		
Пределы допускаемой относительной погрешности при регистрации результата измерений по индикатору, частотному, импульсному, токовому исполнению ТА и цифровым выходным сигналам, %:			
- измерения объема (объемного расхода) жидкости, $\delta_{VЖ}$	$\pm \sqrt{(\delta_{МЖ})^2 + ((\Delta \rho_{Ж} / \rho) \times 100\%)^2}$ ⁵⁾		
- измерения объема (объемного расхода) газа, $\delta_{VГ}$	$\pm \sqrt{(\delta_{МГ})^2 + ((\Delta \rho_{Г} / \rho) \times 100\%)^2}$ ⁵⁾		
Пределы допускаемой относительной погрешности при регистрации результата измерений по индикатору, частотному, импульсному, токовому исполнению ТА и цифровым выходным сигналам после имитационной поверки, %:			
- измерения объема (объемного расхода) жидкости,	$\delta_{VЖ} + 0,2$		
- измерения объема (объемного расхода) газа	$\delta_{VГ} + 0,2$		

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении плотности по индикатору, частотному и цифровому выходным сигналам, кг/м ³ : - жидкости $\Delta\rho_{ж}$ ³⁾ - газа $\Delta\rho_{г}$ ³⁾	$\pm 0,3^{6)}$; $\pm 0,5$; $\pm 1,0$; $\pm 2,0$; $\pm 5,0$; $\pm 10,0$ $\pm 1,0$; $\pm 2,0$; $\pm 5,0$; $\pm 10,0$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении плотности по индикатору, частотному и цифровому выходным сигналам после имитационной поверки, кг/м ³	± 20
Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении температуры ΔT , °C ³⁾	$\pm 0,5^{7)}$; $\pm 1,0$
Пределы допускаемой приведенной погрешности преобразования измеренной величины в токовый выходной сигнал для стандартного исполнения, %, не более	0,05
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы (массового расхода) первого компонента двухкомпонентной среды, %	$\pm [\delta_{мж} + (\rho_2 \cdot \Delta\rho_{ж}) / (\rho^2 - \rho_2 \cdot \rho) \cdot 100\%]$ ⁸⁾
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объема (объемного расхода) первого компонента двухкомпонентной среды, %	$\pm [\delta_{Vж} + (\Delta\rho_{ж}) / (\rho - \rho_2) \cdot 100\%]$ ⁸⁾
<p>Примечания:</p> <p>1) $\rho_{г}$ – плотность газа при рабочих условиях, кг/м³. кг - эмпирический коэффициент, указан в руководстве по эксплуатации счетчика-расходомера</p> <p>2) При $Q < Q_{\min}$ относительная погрешность определяется по формуле: для жидкости $\pm [\delta_{мж} + (Z / Q) \cdot 100\%]$; для газа $\pm [\delta_{мг} + (Z / Q) \cdot 100\%]$. $Z (Q_{\min})$ – стабильность нуля (минимальный расход) указывается в руководстве по эксплуатации. Q – измеренное значение расхода, кг/ч.</p> <p>3) Указывается в эксплуатационной документации по результатам первичной поверки.</p> <p>4) Численно равная классу точности.</p> <p>5) ρ – измеряемая плотность, кг/м³.</p> <p>6) Погрешность $\pm 0,3$ кг/м³ после калибровки в рабочих условиях.</p> <p>7) При температуре измеряемой среды до плюс 200 °С.</p> <p>8) Значение погрешности указано без учета погрешностей вводимых значений плотностей составляющих двухкомпонентной среды.</p> <p>ρ_2 – плотность второго компонента, ρ – плотность двухкомпонентной среды, $\Delta\rho_{ж}$ – погрешность измерения плотности смеси.</p> <p>Разница между плотностью смеси и вторым компонентом не должна быть меньше погрешности измерений плотности смеси расходомером $\Delta\rho_{ж} < \rho - \rho_2$. Данная функция доступна только для жидкостей.</p>	

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение характеристики
Параметры измеряемой среды: – температура, °С – избыточное давление, МПа, не более	от –196 до +350 35
Выходные сигналы: – частотный, Гц – импульсный, г/имп (мл/имп) – токовый, мА – дозатор, кг – цифровой	от 0 до 10000 от 0,025 до 100000 от 4 до 20 от 0,01 до 25000000 HART, WirelessHART, Modbus RTU, Modbus ASCII, Modbus TCP/IP, LoraWan, FOUNDATION Fieldbus, Profibus
Условия эксплуатации: – температура окружающей среды, °С: – для электронного блока – для первичного преобразователя – атмосферное давление, кПа – относительная влажность воздуха без конденсации влаги, при температуре 25 °С, %, не более	от – 60 до +70 от – 60 до +350 от 84 до 106,7 90±3
Номинальное напряжение электрического питания, В: – от сети переменного тока частотой (50±1) Гц – от внешнего источника постоянного тока	230 24
Потребляемая мощность, Вт, не более	24
Габаритные размеры, мм: - длина - высота - ширина	от 115 до 2100 от 100 до 3700 от 90 до 600
Масса, кг	от 5 до 3500
Маркировка взрывозащиты <u>Исполнение Ex:</u> - датчик - усилитель - электронный блок <u>Исполнения Ex и ExББ:</u> - датчик - электронный блок	1Ex ib IIA T6...T1 Gb X или 1Ex ib IIB T6...T1 Gb X, или 1Ex ib IIC T6...T1 Gb X 1Ex db [ib] IIC T6 Gb X 1Ex db [ib IIB] IIC T6 Gb X 1Ex db [ib IIA] IIC T6 Gb X 1Ex db [ib] IIC T6 Gb X или 1Ex db [ib IIB] IIC T6 Gb X, или 1Ex db [ib IIA] IIC T6 Gb X 0Ex ia IIA T6...T1 Ga X или 0Ex ia IIB T6...T1 Ga X, или 0Ex ia IIC T6...T1 Ga X 1Ex db [ia Ga] IIC T6 Gb X или 1Ex db [ia IIB Ga] IIC T6 Gb X, или 1Ex db [ia IIA Ga] IIC T6 Gb X

Продолжение таблицы 3

<p><u>Исполнение РВ:</u> - датчик - электронный блок - клеммная коробка - дополнительная клеммная коробка</p> <p><u>Исполнение РО-РВ и РО-РВББ</u> - датчик - электронный блок - клеммная коробка - дополнительная клеммная коробка</p>	<p>РВ Ex ib I Mb X РВ Ex db [ib] I Mb X РВ Ex db I Mb X РВ Ex ib I Mb X</p> <p>РО Ex ia I Ma X РВ Ex db [ia Ma] I Mb X РВ Ex db I Mb X РО Ex ia I Ma X</p>
Средний срок службы, лет, не менее	20

Знак утверждения типа

наносится на маркировочные таблички счетчика-расходомера методом фотолитографии и полиграфическим методом на титульные листы паспорта и руководства по эксплуатации счетчика-расходомера.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество	Примечание
Счетчик-расходомер массовый кориолисовый	"ЭМИС-МАСС 260"	1 шт.	в соответствии с заказом
Руководство по эксплуатации	ЭМ-260.000.000.000.00 РЭ	1 экз.	
Паспорт	ЭМ-260.000.000.000.00 ПС	1 экз.	

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в приложении Г эксплуатационного документа ЭМ-260.000.000.000.00 РЭ «Счетчики-расходомеры массовые кориолисовые «ЭМИС-МАСС 260» Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 07.02.2018 № 256 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

ГОСТ 8.558-2009 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений температуры

ГОСТ 8.024-2002 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений плотности

ТУ 26.51.52-090-14145564-2019 "Счетчики-расходомеры массовые кориолисовые "ЭМИС-МАСС 260"

Изготовитель

Закрытое акционерное общество "Электронные и механические измерительные системы" (ЗАО "ЭМИС")

ИНН 7729428453

Адрес: 454007, г. Челябинск, пр. Ленина, д.3, офис 308

Телефон: +7(351) 729-99-12, факс. (351) 729-99-13

E-mail: inform@emis-kip.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГБУ «ВНИИМС»)

Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46

Тел./факс: +7 (495) 437-55-77 / 437-56-66;

E-mail: office@vniims.ru, www.vniims.ru

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц 30004-13