

Регистрационный № 99644-26

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Расходомеры массовые RUMass&Mer-CG

Назначение средства измерений

Расходомеры массовые RUMass&Mer-CG (далее – расходомеры) предназначены для измерений объема, массы, температуры и плотности жидкости в потоке, объемного и массового расхода жидкости.

Описание средства измерений

Принцип действия при измерении массового расхода расходомером основан на эффекте Кориолиса, возникающим при движении потока жидкости по U-образной трубе, совершающей вынужденные поперечные колебания с заданной частотой.

Принцип действия при измерении плотности жидкости основан на измерении резонансной частоты поперечных колебаний трубки.

Расходомер состоит из первичного преобразователя расхода (далее – ПП) и вторичного электронного преобразователя (далее – ВП). ВП соединен с ПП с помощью кабеля.

Первичный преобразователь представляет собой систему из двух U-образных измерительных трубок, электромагнитов возбуждения поперечных колебаний трубки и индукционных преобразователей скорости движения трубки в электрический сигнал. В зависимости от типоразмера первичный преобразователь изготавливается треугольной или U – образной формы.

В первичный преобразователь установлено термосопротивление для измерений температуры измеряемой среды.

Сигналы с ПП и термопреобразователя сопротивления поступают во ВП, где происходит обработка, индикация и формирование выходных сигналов.

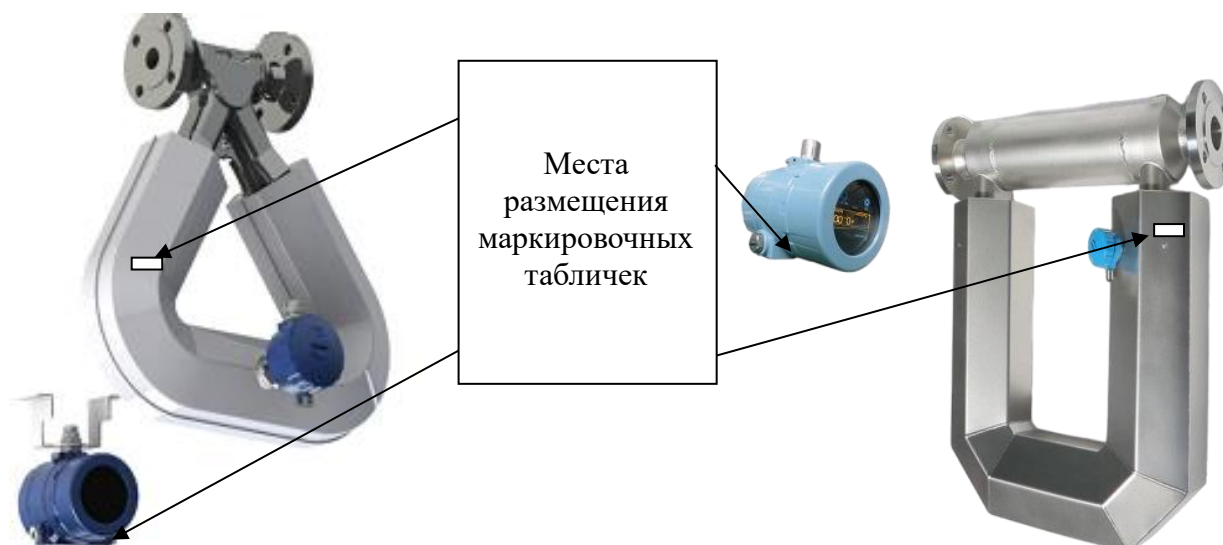
Вторичный преобразователь обеспечивает электропитание первичного преобразователя, принимает сигнал от индукционных преобразователей и при помощи встроенного программного обеспечения определяет массовый расход, массу, плотность и температуру жидкости.

Вторичный преобразователь имеет жидкокристаллический дисплей для отображения измеренных значений и сенсорные кнопки управления.

Расходомеры изготавливаются в следующих модификациях: RUMass&Mer-CG-06, RUMass&Mer-CG-15, RUMass&Mer-CG-25, RUMass&Mer-CG-50, RUMass&Mer-CG-80, RUMass&Mer-CG-100, RUMass&Mer-CG-150, которые отличаются конструкцией, номинальными диаметрами и диапазонами измерений расхода.

Общий вид расходомеров представлен на рисунке 1.

Знак утверждения типа, заводской номер в виде буквенно-цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр и букв латинского алфавита, основные технические характеристики наносятся на маркировочные таблички, расположенные на корпусе средства измерений (далее – СИ) (рисунки 2 и 3).



а) Расходомер массовый RUMass&Mer-CG
(до Ду 50)

б) Расходомер массовый RUMass&Mer-CG
(более Ду 50)

Рисунок 1 – Общий вид расходомеров

TUPOLEV SERVICE		Расходомер массовый RUMass&Mer-CG	
Модификация		Датчик	
Заводской №		Заводской №	
DN			
Расход	т/ч		
МРД	МПа		
Тем. технологической среды (жидкости) от	°C до	°C	
Диапазон температур окружающей среды	°C ≤ Ta ≤	°C	
Погрешность измерений массы	%		
Заводская калибровка:			
K1:		D1:	
K2:		D2:	
TC:			
Дата производства			
Ex 1Ex ib IIC T5 Gb X		EAC	
ООО "ПРОММАШ ТЕСТ Инжиниринг" N EAЭС RU C-RU.AЖ58.B.06220/24			
ООО «Туполев Сервис»			
140180 МО, г. Жуковский, ул. Мясищева, д. 1, пом. 403			

Рисунок 2 – Макет маркировочной таблички первичного преобразователя расхода

TUPOLEV SERVICE		Расходомер массовый RUMass&Mer-CG		EAC	
Модификация		Электронный преобразователь			
Заводской №		Заводской №			
Дата производства					
В переменного тока		Гц или		постоянного тока,	Вт
Тем. технологической среды (жидкости) от	°C до	°C			
Диапазон температур окружающей среды	°C ≤ Ta ≤	°C			
Ex 1Ex db [ib] IIC T5 Gb X		EAC			
ООО "ПРОММАШ ТЕСТ Инжиниринг" N EAЭС RU C-RU.AЖ58.B.06220/24					
ООО «Туполев Сервис»					
140180 МО, г. Жуковский, ул. Мясищева, д. 1, пом. 403					

Рисунок 3 – Макет маркировочной таблички вторичного (электронного) преобразователя

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) расходомеров является встроенным и устанавливается в энергонезависимую память при изготовлении. Программное обеспечение расходомеров разделено на метрологически значимую часть и метрологически незначимую часть. ПО обеспечивает обработку измерительной информации, отображение измерительной информации на жидкокристаллическом дисплее, обмен информацией с внешними устройствами.

Применяемые специальные средства защиты исключают возможность несанкционированного преднамеренного изменения конфигурации ПО и измеряемых (вычисляемых) данных.

Для обеспечения защиты измерительных и конфигурационных данных от несанкционированного доступа, в ПО расходомера предусмотрен разграниченный доступ по паролям.

Уровень защиты программного обеспечения «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014. Метрологические характеристики нормированы с учётом влияния ПО.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения расходомеров

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	888Abcgt4jd9dhd
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.0002.xx
Примечание – «х» может принимать значение от 0 до 9 и не относится к метрологически значимой части ПО.	

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений массового расхода среды, т/ч	от 0,12 до 480
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении массы и массового расхода среды ^{1), 2)} , δ_m , %: - RUMass&Mer-CG-06 - RUMass&Mer-CG-15, -25, -50 -80, -100, -150	$\pm 0,15$; $\pm 0,25$; $\pm 0,5$ $\pm 0,1$; $\pm 0,15$; $\pm 0,25$
Диапазон измерений объёмного расхода среды, м ³ /ч	от $120/\rho$ до $480000/\rho$ ³⁾
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении объёма и объёмного расхода среды ^{1), 2)} , %	$\pm \sqrt{\delta_m^2 + ((\Delta\rho / \rho) \cdot 100)^2}$
Диапазон измерений температуры измеряемой среды ¹⁾ , °С	от -200 до +338
Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении температуры измеряемой среды ¹⁾ , °С	$\pm 0,5$; $\pm 1,0$
Диапазон измерений плотности среды, кг/м ³	от 650 до 1100
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений плотности среды ¹⁾ , $\Delta\rho$, кг/м ³	$\pm 1,0$; $\pm 2,0$
¹⁾ Фактическое значение указывается на маркировочной табличке и в паспорте. ²⁾ Пределы погрешности указаны для динамического диапазона 10:1. ³⁾ ρ – плотность измеряемой среды, кг/м ³ .	

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Измеряемая среда	жидкости неагрессивные к материалам расходомера
Давление измеряемой среды, МПа, не более	4
Диапазон измерений температуры среды, °С	от -60 до +180
Выходные сигналы: - частотно-импульсный, Гц - унифицированный сигнал постоянного тока ¹⁾ , мА - цифровой	от 0 до 10000 от 4 до 20 HART; Modbus RTU
Параметры электрического питания: - напряжение постоянного тока, В - напряжение переменного тока с частотой 50 Гц, В	12/24 ± 5 % 220 ± 22
Маркировка взрывозащиты: - первичного преобразователя расхода - вторичного электронного преобразователя	1Ex db [ib] IIC T6...T1 Gb X 1Ex ib IIC T6...T1 Gb X
Степень защиты по ГОСТ 14254-2015	IP67
Габаритные размеры ПП, мм: - длина - ширина - высота	от 160 до 1020 от 170 до 410 от 274 до 1402
Габаритные размеры ВП, мм: - длина - ширина - высота	от 130 до 145 от 170 до 185 от 190 до 215
Масса, кг	от 9 до 272
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды ²⁾ , °С - атмосферное давление, кПа - относительная влажность воздуха при температуре +35 °С, %, не более	от -40 до +50 (+80) от 84 до 106,7 95
¹⁾ Использовать только при технологических операциях. ²⁾ В зависимости от модификации. Фактическое значение указывается на маркировочной табличке и в паспорте.	

Таблица 4 – Показатели надёжности

Наименование параметра	Значение
Средний срок службы, лет, не менее	15
Наработка на отказ, ч, не менее	120 000

Знак утверждения типа

наносится на маркировочную табличку методом металлографии или лазерной гравировки, на титульные листы паспорта и руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность СИ

Наименование	Обозначение	Количество
Расходомер массовый	RUMass&Mer-CG	1 шт.
Паспорт	26.51.52-101-06976891 ПС	1 экз.
Руководство по эксплуатации	26.51.52-101-06976891 РЭ	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в пункте 1.2 «Принципы работы прибора» документа 26.51.52-101-06976891 РЭ «Расходомеры массовые RUMass&Mer-CG. Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 19 мая 2026 г. № 936 «Об утверждении Государственного первичного специального эталона единиц массы и объёма нефтепродуктов в потоке, массового и объёмного расходов нефтепродуктов, массового расхода криогенной жидкости и Государственной поверочной схемы для средств измерений массы и объёма жидкости в потоке, массового и объёмного расходов жидкости»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 29 января 2026 года № 147 «Об утверждении Государственного первичного эталона единицы температуры – кельвина в диапазоне от 0,3 до 273,16 К и Государственной поверочной схемы для средств измерений температуры»;

ТУ 26.51.52-101-06976891-2023 «Расходомеры массовые серии RUMass&Mer-CG. Технические условия».

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Туполев Сервис»

(ООО «Туполев Сервис»)

ИНН: 5040147270

Юридический адрес: 140180, Московская обл., г. Жуковский, ул. Мяснищева, д. 1, помещ. 403

Телефон: +7 (985) 180-33-00

E-mail: info@tupolevservis.ru

Web-сайт: www.tupolevservice.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Туполев Сервис»

(ООО «Туполев Сервис»)

ИНН: 5040147270

Адрес: 140180, Московская обл., г. Жуковский, ул. Мяснищева, д. 1, помещ. 403

Телефон: +7 (985) 180-33-00

E-mail: info@tupolevservis.ru

Web-сайт: www.tupolevservice.ru

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. Озёрная, д. 46

Телефон: +7 (495) 544-00-00

Web-сайт: www.rostest.ru

E-mail: info@rostest.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц 30004-13