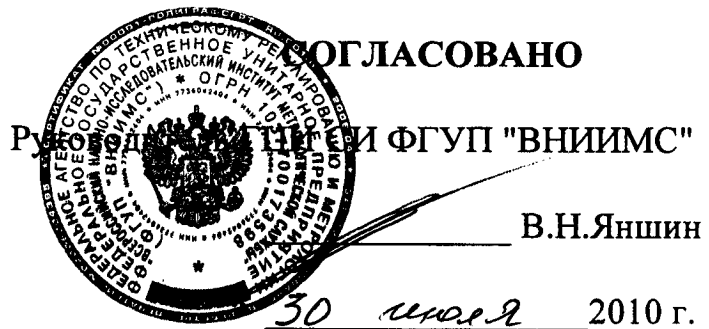


ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕЕСТРА

Подлежит публикации
в открытой печати

Приложение к свидетельству
№ 40701 об утверждении типа
средств измерений



Счетчики-расходомеры массовые
Micro Motion (модификации DS, DH,
DT, DL, CMF, F, R, T, CNG050, H, LF)

Внесены в Государственный
реестр средств измерений
Регистрационный № 45115-10
Взамен № 13425-06, № 39686-08,
№ 42546-09

Выпускаются по технической документации фирм: "Emerson Process Management/ Micro Motion Inc.", США; "Emerson Process Management Flow BV", Нидерланды; "Technologias de Flujo", Мексика; "Emerson Process Management Flow Technologies", Китай.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Счетчики-расходомеры массовые Micro Motion (модификации DS, DH, DT, DL, CMF, F, R, T, CNG050, H, LF) (в дальнейшем - счетчики-расходомеры) предназначены для измерения массового и объемного расхода, плотности, массы и объема жидкости и газа. Область применения счетчиков-расходомеров: химическая, нефтехимическая, нефтяная, газовая, пищевая, фармацевтическая и другие отрасли промышленности.

ОПИСАНИЕ

Принцип действия счетчиков-расходомеров основан на использовании сил Кориолиса, действующих на поток среды,двигающейся по петле трубопровода, которая колеблется с постоянной частотой. Силы Кориолиса вызывают поперечные колебания противоположных сторон петли и, как следствие, фазовые смещения их частотных характеристик, пропорциональные массовому расходу.

Счетчики-расходомеры не имеют вращающихся частей и результаты измерений не зависят от плотности, вязкости, наличия твердых частиц и режимов течения среды. Отклонение температуры среды от температуры калибровки компенсируется установкой нуля, а изменение давления среды внесением соответствующей поправки.

Счетчики-расходомеры состоят из первичного измерительного преобразователя массового расхода (в дальнейшем – датчика) и преобразователя, который может быть встроенным и выносным на расстояние до 300 м. Преобразователи обеспечивают обработку цифровых сигналов поступающих с процессора датчика и регистрацию. Датчик массового расхода может быть использован и без преобразователя.

Счетчики-расходомеры F и H используют для измерения параметров потока жидкости или газа с преобразователями RFT9739, 9739MVD, серий 1500, 1700, 2200, 2400S, 2500, 2700, 3300, 3500, 3700. Счетчики-расходомеры H отличаются повышенной чистотой обработки внутренней поверхности измерительных трубок, а преобразователи – способами монтажа, исполнением корпуса и функциональными возможностями.

Детали датчиков, контактирующие с измеряемой средой - нержавеющей сталь 316L, а наружного кожуха - нержавеющей сталь 304L.

Счетчики-расходомеры R используются для измерения параметров потока жидкости или газа с преобразователем IFT9703 и серий 1500, 1700, 2500, 2700.

Детали датчиков, контактирующие с измеряемой средой- нержавеющей сталь 316L, а наружного кожуха – нержавеющей сталь 304L.

Модификация CNG 050 используется для измерения массового расхода природного газа.

Счетчики-расходомеры T имеют прямую измерительную трубу, используются для измерения параметров потока жидкости с преобразователями серий 9739MVD, 1500, 1700, 2500, 2700, 3300, 3500, 3700.

Детали датчиков, контактирующие с измеряемой средой – титан, а наружного кожуха – нержавеющей сталь 304L.

Преобразователи могут быть выполнены с дисплеем или без него.

Счетчики-расходомеры LF используются для измерения параметров потока жидкости или газа малых расходов с преобразователем LFT. Детали датчиков, контактирующие с измеряемой средой- нержавеющей сталь 316/316L, а наружного кожуха – алюминий покрытый полиуретаном.

Счетчики-расходомеры DS, DH, DT, DL, CMF используются для измерения параметров потока жидкости или газа с преобразователями RFT9739, 9739MVD, IFT9701, серий 1500, 1700, 2200, 2400S, 2500, 2700, 3300, 3500, 3700 и следующими датчиками расхода:

DS - для стандартных давлений жидкости и газа;

DH - для высоких давлений жидкости и газа;

DT - для высоких температур жидкости и газа;

DL - для жидкостей и газов, которые требуют периодической очистки рабочей полости датчика;

SMF - для стандартных и высоких давлений жидкости и газа, но со специальной конструкцией рабочей полости и корпуса датчика.

Детали датчиков, контактирующие с измеряемой средой, могут быть изготовлены из нержавеющей стали, Тантала, Hastelloy, Nickel Alloy, а также нержавеющей стали с тефлоновым покрытием.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основные технические и метрологические характеристики счетчиков-расходомеров представлены в прилагаемой таблице.

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на эксплуатационную документацию и счетчик-расходомер методом наклейки на корпус или шильдик прибора.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

1. Датчик массового расхода.
2. Преобразователь (в зависимости от заказа).
3. Эксплуатационная документация.
4. Методика поверки.
5. Соединительный кабель (в зависимости от заказа).

Комплектность поставки счетчиков-расходомеров может уточняться по условиям контракта на поставку.

ПОВЕРКА

Поверка осуществляется в соответствии с МИ 3272-2010 "Счетчики-расходомеры массовые. Методика поверки на месте эксплуатации компактного пружинного преобразователя расхода и поточным преобразователем плотности" или "Рекомендация. ГСИ. Счетчики-расходомеры массовые Micro Motion. Методика поверки", утвержденная ВНИИМС 25.07.2010 г.

Межповерочный интервал - 4 года.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

Техническая документация фирмы.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип счетчиков-расходомеров массовых Micro Motion (модификации DS, DH, DT, DL, CMF, F, R, T, CNG050, H, LF) утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, и метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации.

Действующие сертификаты соответствия: РОСС US.ГБ05.В02513,
РОСС US.ГБ05.В02514, РОСС US.ГБ05.В02515,
РОСС US.ГБ05.В02516, РОСС US.ГБ05.В02986

Изготовитель: Фирма "Emerson Process Management/
Micro Motion Inc.", США.
7070 Winchester Circle,
Boulder, Colorado 80301, USA.
Фирма "Emerson Process Management Flow BV",
Нидерланды,
Neonstraat 1, Ede 6718 WX, The Netherlands.
Фирма "Technologias de Flujo", Мексика,
Ave. Miguel de Cervantes 111
Chihuahua, Mexico.
Фирма "Emerson Process Management Flow
Technologies", Китай
111 Xing Min South Road, Jianging District,
Nanjing Jiangsu Province, PRC China

Директор по технической поддержке
ООО "Эмерсон"



— Ю.П. Башутин

Таблица

Наименование характеристики	Модели								Примечание									
	DS	DH	DT	DL	CMF	F												
Диаметры условных проходов, мм	50-250	15-80	15-40	15-50	6-300	15-100												
Диапазон измерений массового расхода жидкости и газа, кг/с	0,002 - 454,50	0,002 - 52,90	0,11 - 10,58	0,09 - 26,46	0,002 - 907,18	0,06-75,55												
Пределы основной относительной погрешности измерений, % с преобразователями РФТ, ПТ									ЗS-стабильность нуля. G – значение расхода									
-массового расхода и массы жидкости -массового расхода и массы газа -объемного расхода и объема жидкости	±0,15+ ±0,65+ ±0,15+		ZS/G x 100 ZS/G x 100 ZS/G x 100	±0,1+ ±0,5+ ±0,1+		ZS/G x 100 ZS/G x 100 ZS/G x 100	±0,2+ ±0,70+ ±0,2+											
Пределы основной относительной погрешности измерений, % с преобразователями моделей 9739MVD, 1500, 1700,2200, 2400, 2500, 2700, 3500, 3700									Значения указанные в скобках выполняются по заказу									
-массового расхода и массы жидкости -массового расхода и массы газа -объемного расхода и объема жидкости	±0,15; ±0,65 ±0,15		для DS600 ±0,1		±0,1, (±0,05) ±0,35 ±0,1		±0,2, (±0,1, ±0,15) ±0,5 ±0,15											
Стабильность нуля, кг/с	0-0,018								0-0,006	Значения стабильности нуля берутся из технической документации								
Диапазон измерений плотности, кг/м ³	0-0,03								0-0,003									
Пределы основной абсолютной погрешности измерений плотности, кг/м ³ жидкости	±0,5								±2	±1	±0,5 (±0,2)	±1	Значения указанные в скобках выполняются по заказу					
Диапазон выходных сигналов РФТ9739, 9739MVD, 1500, 1700, 2200, 2400, 2500, 2700, 3500, 3700	4-20 Ма, частотный 0-10000 Гц, цифровой RS485								4-20 Ма, частотный 0-10000 Гц, цифровой RS485		цифровой RS485							
Диапазон выходных сигналов ПТ 9701	4-20 Ма, частотный 0-1000 Гц								4-20 Ма, частотный 0-1000 Гц		цифровой HART		в зависимости от модификации					
Температура окружающей среды, °С -датчика расхода -немерительного преобразователя	-50 +60 -40 +60		-50 +60 -40 +60		-50 +60 -40 +60		-50 +60 -40 +60		-40 + 60 -40 + 60									
Температура измеримой среды °С	-240 +204		0 +426		-240 +204		-240 +427		-100 + 350									
Диапазон рабочего давления среды, МПа	0-6,9		0-3,4		0-6,2		0-6,9		0-41,3									
Потребляемая мощность, Вт	9,2-640								9,2-97,7		26,7-75,7		13,8-46,6		5,6-599		13,8-76	
Масса, кг																		

в зависимости от модификации

Таблица (продолжение)

Наименование характеристик	Модели						Примечание
	R	T	CNG050	LF	H		
Диаметры условных проходов, мм	15-50	5-50	15	6	15-100		
Диапазон измерений массового расхода жидкостей и газа, кг/с	0,008 - 12	0,002 - 107,8	0,017 - 1,66	0,00000027-0,0076	0,06 - 75,55		
Пределы основной относительной погрешности измерений, % преобразователей РФТ, ПФТ, ЛФТ						ZS-стабильность нуля. G-значение расхода	
-массового расхода и массы жидкости	$\pm 0,5 + \frac{ ZS/G }{100} \times 100$	$\pm 0,15 + \frac{ ZS/G }{100} \times 100$		$\pm 0,5 + \frac{ ZS/G }{100} \times 100$	$\pm 0,15 + \frac{ ZS/G }{100} \times 100$		
-массового расхода и массы газа	$\pm 1 + \frac{ ZS/G }{100} \times 100$			$\pm 0,5 + \frac{ ZS/G }{100} \times 100$	$\pm 0,7 + \frac{ ZS/G }{100} \times 100$		
-объемного расхода и объема жидкости	$\pm 0,5 + \frac{ ZS/G }{100} \times 100$	$\pm 0,15 + \frac{ ZS/G }{100} \times 100$			$\pm 0,15 + \frac{ ZS/G }{100} \times 100$		
Пределы основной относительной погрешности измерений, % с 9739MVD, 1500, 1700, 2400, 2500, 2700, 3500, 3700							
-массового расхода и массы жидкости	$\pm 0,5$	$\pm 0,15$			$\pm 0,15$		
-массового расхода и массы газа	$\pm 0,75$				$\pm 0,7$		
-объемного расхода и объема жидкости	$\pm 0,5$	$\pm 0,15$			$\pm 0,15$		
Стабильность нуля, кг/с	0,00008-0,003	0-0,004	0,00015	0-0,0000033	0,00005 - 0,006	Значения стабильности нуля берутся из технической документации	
Диапазон измерений плотности, кг/м ³		0-5000		10-300 и 500-2000	0-5000		
Пределы основной абсолютной погрешности измерений плотности, кг/м ³ жидкости		± 2		± 5	± 2		
Диапазон выходных сигналов 1500, 1700, 2400, 2500, 2700, 3500, 3700, 9739MVD, ЛФТ	Modbus или Foundation fieldbus или Profibus						
Диапазон выходных сигналов ЛФТ 9703	4-20 Ма, 0-1000 Гц, цифровой, FF						
Температура окружающей среды, °С	-40...+60	-40...+60	-40...+60	0...+65	-40...+60		
-датчика расхода	-40...+60	-40...+60	-40...+60	-40...+60	-40...+60		
-измерительного преобразователя	-50...+150	-50...+150	-40...+125	0...+65	-100...+180		
Температура измеримой среды °С							
Диапазон рабочего давления среды, МПа	0-15,8	0-10,0	0-34,5	0-10,0	0-10,0		
Потребляемая мощность, Вт	15	15	8	8	15		
Масса, кг	7-32,8	6,1-73	7,7	5	5-74	В зависимости от модификации	

Таблица (продолжение)

Дополнительные погрешности счетчиков-расходомеров*:

Массовый расход	Массовый расход
±0,0002% от G_{max} /°C для СМР010, СМФС010, СМФС015, СМР025, СМР050, СМР100	-0,0015% от $G_{изм}$ /0,1Мпа для F200, F300, H025, H050, H100, H200, H300,
±0,00025% от G_{max} /°C для СМРНС2, СМРНС3, СМРНС4	-0,003% от $G_{изм}$ /0,1Мпа для СМР100
±0,0005% от G_{max} /°C для СМР200, СМР300	-0,012% от $G_{изм}$ /0,1Мпа для СМР200
±0,0007% от G_{max} /°C для СМР400	-0,009% от $G_{изм}$ /0,1Мпа для СМР300
±0,01% от $G_{ном}$ /°C ДН	-0,022% от $G_{изм}$ /0,1Мпа для СМР400
±0,001% от $G_{ном}$ /°C DL65	-0,023% от $G_{изм}$ /0,1Мпа для СМРНС2
±0,002% от $G_{ном}$ /°C для DL100, DL200, DT, DS150.	-0,029% от $G_{изм}$ /0,1Мпа для СМРНС3
±0,004% от $G_{ном}$ /°C для DS300, DS600	-0,020% от $G_{изм}$ /0,1Мпа для СМРНС4
±0,00175% от G_{max} /°C для F025, F050, F100, F200, H025, H050, H100, H200	-0,131% от $G_{изм}$ /0,1Мпа для DS300, DL200
±0,004% от G_{max} /°C для F300, H300	-0,073% от $G_{изм}$ /0,1Мпа для DS600, DL100
±0,002% от G_{max} /°C для всех моделей Т	
Плотность	Плотность
±0,015 кг/м ³ на °C для СМР010, СМФС010, СМФС015, СМР025, СМР050, СМР100, СМР200, СМР300, СМР400	-0,43 кг/м ³ на 0,1Мпа для F200, F300,
±0,015 кг/м ³ на °C для СМРНС2, СМРНС3, СМРНС4	-0,0015 кг/м ³ на 0,1Мпа для H025, H050, H100, H200, H300
±0,01 кг/м ³ °C для F025, F050, F100, F200, H025, H050, H100, H200, F300, H300	0,058 кг/м ³ на 0,1Мпа для СМР025
	-0,029 кг/м ³ на 0,1Мпа для СМР050
	-0,087 кг/м ³ на 0,1Мпа для СМР100
	0,0145 кг/м ³ на 0,1Мпа для СМР200
	0,0029 кг/м ³ на 0,1Мпа для СМР300
	-0,145 кг/м ³ на 0,1Мпа для СМР400
	-0,041 кг/м ³ на 0,1Мпа для СМРНС2
	-0,037 кг/м ³ на 0,1Мпа для СМРНС3
	-0,021 кг/м ³ на 0,1Мпа для СМРНС4
	-0,145 кг/м ³ на 0,1Мпа для DS300
	-0,045 кг/м ³ на 0,1Мпа для DS600

* Значения G_{max} , $G_{ном}$ и $D_{у}$ типоразмеров указываются в технической документации на модификации счетчиков-расходомеров.