

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕЕСТРА

Подлежит публикации  
в открытой печати

**СОГЛАСОВАНО**



Директор ГЦИ СИ ВНИИМС

А.И. Асташенков

« \_\_\_\_\_ 2001 г.

<b>Счетчики-расходомеры массовые Micro Motion , моделей DS, DH, DT, DL, CMF, F, R, T, CNG 050</b>	<b>Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № 13425-01 Взамен № 13425-99</b>
---	--

Выпускаются по технической документации фирмы Emerson Process Management, Fisher-Rosemount (США, Голландия).

### НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Счетчики-расходомеры массовые Micro Motion, моделей DS, DH, DT, DL, CMF, F, R, T, CNG 050 (в дальнейшем - счетчики-расходомеры) предназначены для измерения массового и объемного расхода, плотности, массы и объема количества 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 (или прямой трубе) трубопровода, колеблющейся с постоянной частотой. Кориолисовы силы вызывают поперечные колебания входной и выходной

сторон петли (трубы) и, как следствие, фазовые смещения их частотных характеристик, пропорциональные массовому расходу.

Отличительными чертами счетчиков-расходомеров являются:

- независимость результатов измерений расхода жидкости и газа от температуры, давления, вязкости, плотности, наличия твердых частиц и режима течения измеряемой среды;

- отсутствие вращающихся частей и минимальные потери давления в датчике.

Счетчики-расходомеры состоят из датчика массового расхода и измерительного преобразователя, который может быть встроенным и выносным на расстояние до 300 м. Счетчики-расходомеры могут быть использованы в комплекте с периферийными устройствами фирмы Micro Motion.

Счетчики-расходомеры F используют для измерения параметров потока жидкости или газа с измерительными преобразователями RFT9739, IFT9701, ALTUS 3000 Series, 5300 и серий 1000, 2000.

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

Счетчики-расходомеры R используются для измерения параметров потока жидкости или газа с измерительным преобразователем IFT9703 и серий 1000, 2000.

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

Модификация CNG 050 используется для измерения массового расхода природного газа.

Счетчики-расходомеры T имеют прямотрубное исполнение, используются для измерения параметров потока жидкости с измерительными преобразователями ALTUS 3000 Series и серий 1000, 2000.

Детали датчиков, контактирующие с измеряемой средой - титан, а наружного кожуха - нержавеющая сталь 304L.

Измерительные преобразователи могут быть выполнены с дисплеем или без него.

Счетчики-расходомеры DS, DH, DT, DL, CMF используются для измерения параметров потока жидкости или газа с измерительными преобразователями RFT9739, IFT9701, ALTUS 3000 Series, 5300, серий 1000 и 2000 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;

СМФ - 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.

Измерительные преобразователи обеспечивают преобразование, обработку и индикацию сигналов датчиков.

## **ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ**

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

## **ЗНАК ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕЕСТРА**

Знак Государственного реестра наносится на техническую документацию.

## **КОМПЛЕКТНОСТЬ**

1. Датчик массового расхода.
2. Измерительный преобразователь.
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 "Рекомендация. ГСИ. Счетчики-расходомеры массовые Micro Motion фирмы Fisher-Rosemount. Методика поверки поверочной установкой "ВСП-М" или "Рекомендация. ГСИ. Счетчики-расходомеры массовые Micro Motion фирмы Fisher-Rosemount. Методика поверки".

Межповерочный интервал - 4 года.

## **НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ**

Техническая документация фирмы.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Счетчики-расходомеры соответствуют требованиям нормативной документации, действующей в России, и документации фирмы Emerson Process Management, Fisher-Rosemount (США, Голландия).

**Изготовитель:** фирма Emerson Process Management, Fisher-Rosemount (США, Голландия).

Начальник отдела ВНИИМС  Б.М. Беляев

Наименование характеристики	Модели									
	DS	DH *	DT	DL	CMF	F	Примечание			
Диаметры условных проходов, мм	15-150	15-80	15-40	15-50	15-150	15-50				
Диапазон измерений массового расхода жидкости и газа, кг/с	0,002 - 189,00	0,002 - 52,90	0,11 - 10,58	0,09 - 26,46	0,002 - 151,3	0,06-12				
Пределы основной относительной погрешности измерений, %										
-массового расхода и массы жидкости	$\pm 0,15 +  ZS/G  100$									
-массового расхода и массы газа	$\pm 0,65 +  ZS/G  100$									
-объемного расхода и объема жидкости	$\pm 0,2 +  ZS/G  100$									
Пределы основной относительной погрешности измерений, %, с серией 1000 и 2000										
-массового расхода и массы жидкости	$\pm 0,1 +  ZS/G  100$									
-массового расхода и массы газа	$\pm 0,5 +  ZS/G  100$									
-объемного расхода и объема жидкости	$\pm 0,15 +  ZS/G  100$									
Стабильность нуля, кг/с	$\pm 0,1$ $\pm 0,35$ $\pm 0,15$									
Диапазон измерений плотности, кг/м <sup>3</sup>	0-0,018	0-0,03	0-0,001	0-0,003	0-0,002-0,01	0-0,004				
Пределы основной абсолютной погрешности измерений плотности, кг/м <sup>3</sup>	0-5000									
-жидкости										
-газа	$\pm 0,5$ $\pm 2$									
Диапазон выходных сигналов RT9739, ALTUS 3000 Series, серии 1000 и 2000	4-20 Ма два, частотный 0-10000 Гц, цифровой RS485 Modbus или Foundation fieldbus или Profibus									
Диапазон выходных сигналов IFT 9701	4 - 20 Ма, частотный 0-1000 Гц, цифровой HART									
Диапазон выходных сигналов 5300	Цифровой интерфейс Foundation fieldbus (FF)									
Температура окружающей среды, °C										
-датчика расхода	-50 +204	-50 +426	-50 +204	-50 +204	-50 +204	-40 + 150				
-измерительного преобразователя	-30 +55	-30 +55	-30 +55	-30 +55	-30 +55	-30 + 55				
Температура измеряемой среды °C	-240 +204	0 +426	-240 +204 (0 +343)	-240 +204 (0 +41,4)	-240 +204 (0 +41,4)	-40 + 150				
Диапазон рабочего давления среды, МПа	0-17,9	0-38,6	0-6,2	0-6,9	0-10,0 (0-41,4)	0 - 10,0				
Потребляемая мощность, Вт	10-15									
Масса, кг	9,2-640	9,2-97,7	26,7-75,7	13,8-46,6	5,6-250	13,8-27,3	В зависимости от модификации			

Таблица (продолжение)

Наименование характеристик	Модели				Примечание
	R	T	CNG050		
Диаметры условных проходов, мм	15-50	5-50	15		
Диапазон измерений массового расхода жидкости и газа, кг/с	0,008 - 12	0,002 - 107,8	0,019 - 1,29		
Пределы основной относительной погрешности измерений, % -массового расхода и массы жидкости -массового расхода и массы газа -объемного расхода и объема жидкости	$\pm 0,5 +  ZS/G  100$ $\pm 1 +  ZS/G  100$ $\pm 0,5 +  ZS/G  100$	$\pm 0,15 +  ZS/G  100$ $\pm 0,2 +  ZS/G  100$			ZS-стабильность нуля. G-значение расхода
Пределы основной относительной погрешности измерений, %, с серий 1000 и 2000 -массового расхода и массы жидкости -массового расхода и массы газа -объемного расхода и объема жидкости	$\pm 0,5$ $\pm 0,75$ $\pm 0,5$	$\pm 0,15$ $\pm 0,2$	$\pm 1,5\%$ в диапазоне 68-177 кг/час $\pm 0,5\%$ в диапазоне 177-4627 кг/час		
Стабильность нуля, кг/с	0,00008-0,003	0-0,004			
Диапазон измерений плотности, кг/м <sup>3</sup>		0-5000			
Пределы основной абсолютной погрешности измерений плотности, кг/м <sup>3</sup> -жидкости -газа		$\pm 2$			
Диапазон выходных сигналов ALTUS 3000 Series, серия 1000 и 2000	Modbus или Foundation fieldbus или Profibus 4-20 Ма два. 0-10000 Гц, RS485				В зависимости от модификации
Диапазон выходных сигналов IFT 9703	4-20 Ма, 0-1000 Гц, цифровой, FF				
Температура окружающей среды, °С -датчика расхода -измерительного преобразователя	-30 +55 -30 +55	-50 +150 -30 +55	-40...+60 -40...+60		
Температура измеряемой среды °С	-40 +125	-50 +150	-40...+125		
Диапазон рабочего давления среды, МПа	0-10,0	0-10,0	0-34,5		
Потребляемая мощность, Вт	15	15	8		
Масса, кг	7-32,8	6,1-73	7,7		В зависимости от модификации

Таблица (продолжение)

<p><b>Примечание.</b> * Для модели DN038 предел основной относительной погрешности массового расхода и массы газа, %, <math>\pm 0,5 +  ZS/G  100</math></p> <p>Дополнительные погрешности расходомеров:  <math>\pm 0,00025\%</math> от <math>G_{ном}</math> /<math>^{\circ}C</math> для CMF025, 050, 100, 010  <math>\pm 0,001\%</math> от <math>G_{ном}</math> /<math>^{\circ}C</math> для CMF200, 300, 400  <math>\pm 0,01\%</math> от <math>G_{ном}</math> /<math>^{\circ}C</math> для D25, 40 и DN  <math>\pm 0,001\%</math> от <math>G_{ном}</math> /<math>^{\circ}C</math> для D65, 100, 150, DL65  <math>\pm 0,002\%</math> от <math>G_{ном}</math> /<math>^{\circ}C</math> для DL100, 200, D300, 600, DT, F  <math>\pm 0,002\%</math> от <math>G_{ном}</math> /<math>^{\circ}C</math> для всех моделей Г</p>	<p>-0,01% от <math>G_{изм}</math> /0,1МПа для F050  -0,015% от <math>G_{изм}</math> /0,1МПа для F100, 200  -0,003% от <math>G_{изм}</math> /0,1МПа для CMF100  -0,012% от <math>G_{изм}</math> /0,1МПа для CMF200  -0,009% от <math>G_{изм}</math> /0,1МПа для CMF300  -0,13% от <math>G_{изм}</math> /0,1МПа для D300, DL200  -0,07% от <math>G_{изм}</math> /0,1МПа для D600, DL100  -0,03% от <math>G_{изм}</math> /0,1МПа для CMF400  -0,003% от <math>G_{изм}</math> /0,1МПа для R025  -0,012% от <math>G_{изм}</math> /0,1МПа для R050  -0,02% от <math>G_{изм}</math> /0,1МПа для R100, R200</p>
--	---