

## Описание типа средств измерений для Государственного реестра

Подлежит публикации  
в открытой печати



СОГЛАСОВАНО

Директор ВНИИМС

А.И. Асташенков

1999 г.

Счетчики-расходомеры массовые Micro Motion, моделей DS, DH, DT, DL, CMF, F, R, T.	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № 13425-99 Взамен №13425-97
---	---

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

### НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ.

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

### ОПИСАНИЕ.

Принцип действия счетчиков-расходомеров основан на использовании сил Корриолиса, действующих на поток среды, двигающейся по петле (или прямой трубе) трубопровода, колеблющейся с постоянной частотой. Корриолисовы силы вызывают поперечные колебания входной и выходной сторон петли (трубы) и как следствие, фазовые смещения их частотных характеристик, пропорциональные массовому расходу.

Отличительными чертами 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 и 5300.

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.

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

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

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 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;

CMF - 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.

Комплектность поставки счетчиков-расходомеров по документации фирмы-изготовителя.

## 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 ДОКУМЕНТЫ.

Техническая документация фирмы.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ.

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

Изготовитель: фирма Fisher-Rosemount (США, Голландия).

Начальник отдела ВНИИМС *Беляев* В.М.Беляев

Таблица

Наименование характеристики	Модели						Примечание
	DS	DH*	DT	DL	CMF	F	
1	2	3	4	5	6	7	8
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	
Предел основной относительной погрешности измерений, % -массового расхода и массы жидкости -массового расхода и массы газа -объемного расхода и объема жидкости					$\pm 0,1 + I ZS/G I 100$ $\pm 0,5 + I ZS/G I 100$ $\pm 0,15 + I ZS/G I 100$	$\pm 0,2 + I ZS/G I 100$ $\pm 0,70 + I ZS/G I 100$ $\pm 0,25 + I ZS/G I 100$	ZS-стабильность нуля. G-значение расхода
Стабильность нуля, кг/с	0-0,018	0-0,03	0-0,001	0-0,003	0-0,002-0,01	0-0,004	
Диапазон измерений плотности, кг/м <sup>3</sup>	0-5000			0-5000			
Предел основной абсолютной погрешности измерений плотности, кг/м <sup>3</sup> -жидкости -газа					$\pm 0,5$ $\pm 2$	$\pm 2$	
Диапазон выходных сигналов RFT9739 ALTUS 3000 Series	4-20 Ма два, частотный 0-10000 Гц,				цифровой RS485		
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 -измерительного преобразователя	-50 +204 -30 +55		-50 +426 -30 +55	-50 +204 -30 +55	-50 +204 -30 +55	-40 +150 -30 +55	
Температура измеряемой среды °C	-240 +204		0 +426	-240 +204 (0 +343)		-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

Примечание. \* Для модели DH038 предел основной относительной погрешности массового расхода и массы газа, %,  $\pm 0,5 + I ZS/G I 100$

Дополнительные погрешности расходомеров:

$\pm 0,00025\%$  от  $G_{ном}$  /°C для CMF025, 050, 100, 010

$\pm 0,001\%$  от  $G_{ном}$  /°C для CMF200, 300, 400

$\pm 0,01\%$  от  $G_{ном}$  /°C для D25, 40 и DI1

$\pm 0,001\%$  от  $G_{ном}$  /°C для D65, 100, 150, DL65

$\pm 0,002\%$  от  $G_{ном}$  /°C для DL100, 200, D300, 600, DT, F

-0,01% от  $G_{изм}$  /0,1МПа для F050

-0,015% от  $G_{изм}$  /0,1МПа для F100, 200

-0,003% от  $G_{изм}$  /0,1МПа для CMF100

-0,012% от  $G_{изм}$  /0,1МПа для CMF200

-0,009% от  $G_{изм}$  /0,1МПа для CMF300

-0,13% от  $G_{изм}$  /0,1МПа для D300, DL200

-0,07% от  $G_{изм}$  /0,1МПа для D600, DL100

-0,03% от  $G_{изм}$  /0,1МПа для CMF400

Таблица (продолжение)

Наименование характеристики	Модели		Примечание
	R	T	
1	2	3	4
Диаметры условных проходов, мм	15-50	5-50	
Диапазон измерений массового расхода жидкости и газа, кг/с	0,008 - 12	0,002 - 107,8	
Предел основной относительной погрешности измерений, %			
-массового расхода и массы жидкости	$\pm 0,5 + I ZS/G \text{ I } 100$	$\pm 0,15 + I ZS/G \text{ I } 100$	ZS-стабильность нуля. G-значение расхода
-массового расхода и массы газа	$\pm 1 + I ZS/G \text{ I } 100$		
-объемного расхода и объема жидкости	$\pm 0,5 + I ZS/G \text{ I } 100$	$\pm 0,2 + I ZS/G \text{ I } 100$	
Стабильность нуля, кг/с	0,00008-0,003	0-0,004	
Диапазон измерений плотности, кг/м <sup>3</sup>		0-5000	
Предел основной абсолютной погрешности измерений плотности, кг/м <sup>3</sup>			
-жидкости		$\pm 2$	
-газа			
Диапазон выходных сигналов ALTUS 3000 Series		4-20 Ма два, 0-10000 Гц, RS485	
Диапазон выходных сигналов IFT 9703	4-20 Ма., 0-1000 Гц, цифровой, FF		
Температура окружающей среды, °C			
-датчика расхода	-30 +55	-50 +150	
-измерительного преобразователя	-30 +55	-30 +55	
Температура измеряемой среды °C	-40 +125	-50 +150	
Диапазон рабочего давления среды, МПа	0-10,0	0-10,0	
Потребляемая мощность, Вт	15	15	
Масса, кг	7-32,8	6,1-73	В зависимости от модификации

Примечание.

Дополнительные погрешности расходомеров:

 $\pm 0,002\%$  от  $G_{ном}$  /°C для всех моделей T-0,003% от  $G_{изм}$  /0,1МПа для R025-0,012% от  $G_{изм}$  /0,1МПа для R050-0,02% от  $G_{изм}$  /0,1МПа для R100, R200