

Государственный комитет по стандартизации,
метрологии и сертификации Республики Беларусь
(ГОССТАНДАРТ)

СЕРТИФИКАТ

ОБ УТВЕРЖДЕНИИ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

PATTERN APPROVAL CERTIFICATE

OF MEASURING INSTRUMENTS



№ 1247

Действителен до
6 июля 2005 г.

Настоящий сертификат удостоверяет, что на основании результатов
Государственных испытаний утвержден тип

**расходомера-счетчика массового MASSFLO,
фирмы "Danfoss A/S", Дания (DK),**

который зарегистрирован в Государственном реестре средств измерений под
№ РБ 03 07 1133 00 и допущен к применению в Республике Беларусь.

Описание типа средства измерений приведено в приложении к
настоящему сертификату.

Председатель Госстандарта



В.Н. КОРЕШКОВ
17 июля 2000 г.

Продлено до " _____ " _____ г.

Председатель Госстандарта

В.Н. КОРЕШКОВ
_____ 20 ____ г.

*Продлено на 05-00
от 6.07.00*

**Описание типа средства измерений
для Государственного реестра**



“УТВЕРЖДАЮ”

Директор Витебского ЦСМ

Г.С.Вожгуров

2000г.

Расходомер-счётчик массовый MASSFLO	Внесён в государственный реестр средств измерений, прошедших государственные испытания Регистрационный № РБ 03 07 1133 00
--	--

Выпускается по технической документации фирмы “Danfoss A/S”,
Дания.

Назначение и область применения.

Массовый расходомер-счётчик MASSFLO (далее расходомер) предназначен для измерения массового расхода, массы, плотности, температуры, объёмного расхода, объёма, расхода фракций, процентного содержания фракций (т.е. градусов Брикса). На результаты измерений не оказывает влияния температура жидкости, плотность, давление, вязкость, проводимость и профиль потока.

Массовый расходомер также может измерять расход гомогенных смесей жидкости с пузырьками воздуха/твёрдых частиц. Однако высокое содержание воздуха/твёрдых примесей оказывает влияние на погрешность измерений.

Расходомеры используются для коммерческого учёта в химической, пищевой промышленности, энергетике и системах теплоснабжения, могут использоваться при дозировке и долевом смешивании, в системах контроля и регулирования.

Описание

Комплект массового расходомера MASSFLO состоит из датчика MASS 2100 и преобразователя сигналов MASS 3000 или MASS 6000. Датчик MASS 2100 представляет собой механическую колебательную систему из упругой стальной трубы, совершающей под действием движущегося потока, колебания. Разница фаз между колебаниями изгибов трубы пропорциональна массовому расходу. Плотность определяется путём измерения резонансной частоты измерительной трубы. Резонансная частота падает с ростом плотности.

Датчик не создаёт помех и при горизонтальной установке обеспечивает свободное протекание жидкости. Измерительная труба находится в



герметичном корпусе из нержавеющей стали, что позволяет устанавливать MASSFLO почти в любой среде.

Датчик снабжён модулем программируемой памяти SENSORPROM, в котором хранятся наладочные параметры, заводские установочные данные расходомера и калибровочные постоянные. Доступ к этой информации осуществляется через преобразователь MASS 3000 или MASS 6000.

Расходомеры обеспечивают проведение измерений с высокой точностью. Погрешность расходомеров в широком диапазоне измерения не превышает 0,15 % с преобразователем сигнала MASS 3000 и 0,1% - с преобразователем MASS 6000.

Мультипроцессорная система и цифровые фильтры значительно снижают влияние воздуха, состава потока и вибрации. Преобразователь имеет самоконтроль и индикацию пустого трубопровода.

Основные технические характеристики MASS 2100

Модификация	DI 1.5	DI 3	DI 6	DI 15	DI 25	DI 40
Внутренний диаметр трубы, мм	1,5	3,0	6,0	14,0	29,7	43,1
Толщина стенок, мм	0,25	0,5	1,0	1,0	2,0	2,6
Диапазон измерений: массового расхода, кг/час	0-65	0-250	0-1000	0-5600	0-25000	0-52000
плотности, г/см ³	0,1-2,9					
процентного содержания, град. Брикса	0-100					
Давление жидкости, бар						
Нержавеющая сталь	296	310	345	165	138	125
Хастеллой С-22	460	390	430	208	191	173
Диапазон температуры измеряемой среды, °С:	от -50 до +180					
Вес, кг	2,6	4	8	12	28	48
Тип (материал) корпуса	IP 65 (1.4301), IP 67					
Предел основной относительной погрешности, % с преобразователем MASS 3000 с преобразователем MASS 6000	0,15 0,1					
Предел абсолютной погрешности при измерении плотности, г/см ³	0,003	0,006	0,0015	0,0007	0,0007	0,0007
Предел абсолютной погрешности при измерении температуры, °С	0,5					
Предел абсолютной погрешности при измерении процентного содержания, град. Брикс (0-70 град. Брикс) с преобразователем MASS 3000 с преобразователем MASS 6000	0,6 0,6	1,2 1,2	0,4 0,2	0,2 0,1	0,2 0,1	0,2 0,2



Основные технические характеристики MASS 3000

Напряжение питания и потребляемая мощность	115/230 В пер. тока +10% -15%, f=50-60 Гц, 10-20 ВА 24 В пост. тока, +33% -25%, 10-20 Вт
Токовый выход ток, мА нагрузка, Ом	0-20 или 4-20 < 800
Частотно-импульсный выход частота, кГц ширина импульса, мс <u>Активное соединение</u> <u>Пассивное соединение</u>	0-10 0,05; 0,5; 5; 50; 100; 500; 1000; 5000 24 – 30 В пост. тока Макс. 2 Гц: $125 \text{ Ом} \leq R_{\text{нагр}} \leq 2,2 \text{ кОм}$ Макс. 10 кГц: $1 \text{ кОм} \leq R_{\text{нагр}} \leq 2,2 \text{ кОм}$ 3-30 В пост. тока, макс. 200 мА, Макс. ток: 200мА при 10 кГц
Релейный выход	42 В / 0,5 А
Тип корпуса	IP 00, IP 65, IP 67
Температура окружающей среды, °C Работа Хранение	От -20 до +55 От -40 до +85 (Макс. влажн. 95%)
Отсечка Низкого расхода Пустой трубы	0-9,9% максимального расхода 0 – 2,9 г/см ³
Связь	Порт RS 485 – 1200 бод

Основные технические характеристики MASS 6000

Напряжение питания	115/230 В пер. тока $\pm 10\%$, f=50-60 Гц, 26 ВА 18-30 В пост. тока или 20-30 В пер. тока
Токовый выход ток, мА нагрузка, Ом	0-20 или 4-20 < 800
Цифровой выход Частота, кГц Активный Пассивный	0-10, коэфф. заполнения 50% 24 В пост. тока, 30 мА, $1 \text{ кОм} \leq R_{\text{нагр}} \leq 10 \text{ кОм}$ 3-30 В пост. тока, макс. 110 мА, $1 \text{ кОм} \leq R_{\text{нагр}} \leq 10 \text{ кОм}$
Релейный выход	42 В пер. тока/2 А
Тип корпуса	IP 67, IP 20
Температура окружающей среды, °C Работа Хранение	От -20 до +50 От -40 до +70 (Макс. влажн. 95%)
Отсечка Низкий расход	0-9,9% максимального расхода
Связь	Подготовлен для установки дополнительных модулей связи HART, Profibus и др.



Знак Государственного реестра

Знак Государственного реестра наносится на эксплуатационные документы.

Комплектность			
Наименование устройства	Обозначение	Кол-во, штук	Примечание
Первичный преобразователь	MASS 2100	1	В соответствии с заказом
Вторичный преобразователь	MASS 3000	1	
	(MASS 6000)	1	
Комплект монтажных деталей.		1	
Эксплуатационные документы:		1	
Паспорт		1	
Руководство пользователя			

Поверка

Периодическая поверка расходомеров проводится в соответствии с методикой поверки МП.ВТ.009-2000.
Межповерочный интервал - 4 года.

Основными средствами поверки являются:

1. Поверочная установка для измерения массового расхода жидкости с диапазоном расхода от $0,1 \text{ м}^3/\text{ч}$ до $1000 \text{ м}^3/\text{ч}$ и погрешностью не более $\pm 0,03\%$ (рабочие среды - вода, керосин, минеральное масло и т. п. с плотностью $700...1000 \text{ кг/м}^3$);
2. Электронный счётчик импульсов амплитудой до 50 В и частотой до 10 кГц;
3. Термометр с ценой деления $0,1^\circ\text{C}$ и диапазоном измерения температуры $(0-100)^\circ\text{C}$ по ГОСТ 2405;
4. Набор денсиметров для измерения плотности в пределах $(700...1100) \text{ кг/м}^3$ с погрешностью $\pm 0,03\%$;
5. Миллиамперметр постоянного тока для измерения в диапазоне от 4 мА до 20 мА с погрешностью $\pm 0,05\%$.

Нормативная документация

ГОСТ 28723-90. Расходомеры скоростные, электромагнитные и вихревые.
Общие технические требования и методы испытаний.
Техническая документация фирмы "DANFOSS A/S", Дания.



Заключение

Массовый расходомер MASSFLO соответствует требованиям ГОСТ 28723-90 и технической документации фирмы "DANFOSS A/S", Дания.

Изготовитель: фирма "DANFOSS A/S" (Дания)

Начальник отдела Витебского ЦСМ



А.Я. Мошканов

