



**СОГЛАСОВАНО**

Заступитель руководителя ГЦИ СИ  
ФГУП "ВНИИМ им. Д.И. Менделеева"  
Александров В.С.  
3 " 10 2007 г.

<b>РАСХОДОМЕРЫ ГАЗОВЫЕ УЛЬТРАЗВУКОВЫЕ FLOWSIC 100</b>	Внесены в Государственный реестр средств измерений  Регистрационный номер 16819-07 Взамен № 16819-02
---	--

Выпускаются по технической документации фирмы SICK MAINAК GmbH, Германия.

### НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Расходомеры газовые ультразвуковые типа Flowsic100 предназначены для автоматического непрерывного измерения скорости потока, расчета объемного, массового расхода и расхода, приведенного к нормальным условиям, в том числе природного и факельного газов в газоходах и дымовых трубах.

Область применения – технологические измерения в газоходах на предприятиях химической, нефтехимической, металлургической и других отраслей промышленности, а также для контроля и оценки массовых промышленных выбросов загрязняющих веществ в атмосферу. Расходомеры модификации FLOWSIC 100EX могут применяться во взрывоопасных зонах.

### ОПИСАНИЕ

Расходомеры Flowsic100 предназначены для измерения скорости потока газа и расчета объемного расхода в газоходах с небольшими и средними размерами в непрерывном режиме с помощью бесконтактных ультразвуковых преобразователей. Одновременно измеряется температура газового потока для приведения объемного расхода к нормальным условиям.

Объемный расход определяется как произведение площади поперечного сечения газохода на измеренную скорость потока. В том случае, если отношение скорости потока дымовых газов к объемному расходу является функцией профиля скорости, приборы определяют реальный объемный расход с помощью предварительно определенной градуировочной зависимости, вводимой в программное обеспечение.

В состав прибора входят два ультразвуковых блока приема-передачи, блок обработки информации и блок подачи чистого воздуха на продувку (опция). Два блока приема-передачи устанавливаются на противоположных стенках газохода с помощью фланцев. В блоке обработки информации происходит обработка сигналов, поступающих от блоков приема-передачи, и расчет объемного расхода. Вся измерительная информация: скорость потока газа, объемный (массовый) расход и температура выводятся на жидкокристаллический дисплей. Прибор управляется с помощью меню и клавиш, расположенных на передней панели блока обработки информации. Узел подачи чистого воздуха обеспечивает защиту ультразвуковых блоков от загрязнения.

В приборах предусмотрена автоматическая диагностика всей системы с проверкой нулевого и контрольного значения, автоматическая настройка преобразователей в непрерывном режиме.

Расходомеры имеют аналоговый выход (0/2/4 - 20 мА), интерфейс RS 232 для подключения компьютера с программой MEPAFLOW; интерфейс RS 422 для передачи данных на расстояние; два интерфейса RS 485 для подсоединения обоих блоков приема-передачи к блоку обработки информации.

В состав расходомеров Flowsic100 могут входить блоки приема-передачи разной конструкции. В таблице 1 приведены типы блоков приема-передачи, предназначенные для работы в разных газоходах при различных условиях.

Таблица 1

Тип блока приема-передачи	Максимальная температура газа в газоходе, °С (материал)	Максимальное измерительное расстояние, м	Внутренний диаметр газохода, м	Максимальное расстояние до блока обработки информации, м	Максимальная концентрация пыли в газоходе, г/м <sup>3</sup>	Давление в газоходе, кПа
PMA	300 (Al)	0,5 – 2	0,35 – 1,7	5	1	± 3 ± 10 <sup>2)</sup>
PMD	450 (Al, Ti)	0,5 – 3	0,35 – 2,5	1000	1	
PHD	450 (Al, Ti)	1 – 10	1,4 – 8,7		100	
	450 (Ti)	1 – 2	0,7 - 3		> 100	
PHD-S	450 (Ti)	2 – 13 1 – 2,5	1,4 – 11,3 0,7 – 3,5		100 > 100	
UMA	150 (Al) 220 (Ti)	0,2 – 2	0,14 – 1,7	5	1	± 10
UMD	120 (Ti) 220 <sup>1)</sup> (Ti)	0,2 – 2 0,2 – 4	0,14 – 1,7 0,14 – 3,4	1000	1	
UHD	120 (Ti)	2 – 15	1,4 – 13		10	
	220 <sup>1)</sup> (Ti)	2 – 5	1,4 – 4,3			
USD-PR	200 (Ti)	0,3	> 0,35		1	
UMA PN16	200 (Ti)	0,2 – 2,0	0,14 – 1,7	5	1	1600
UMD PN16 <sup>2)</sup>	200 (Ti)	0,2 – 2,0	0,14 – 1,7	1000	1	1600
UMD EX	180	0,2 – 2,0	0,14 - 1,7	700	1	1600
UMD EX RE						
UMD EX Зона 2						
UMD Ex Зона 2RE	250	0,2 – 2,0	0,14 - 1,7	700	1	1600
USD PR EX зона 2	200	063	> 0,45	700	1	± 10

Примечания:

<sup>1)</sup> допускается повышение температуры до 250 °С в течение не более 1 ч.

<sup>2)</sup> допускается после согласования с фирмой-изготовителем.

Расходомеры модификации Flowsic100Ex с блоками приема-передачи, в названии которых есть индексы EX, имеют взрывозащищенное исполнение. Маркировка взрывозащиты в зависимости от исполнения: 2ExmEПТ4 или 2ExnAПТ4.

### Основные технические характеристики

1 Диапазон измерений скорости потока газа 0 – 40 м/с (регулируемый).

2 Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности ( $\Delta$ ) по каналу измерения скорости потока газа  $\pm 0,4$  м/с.

3 Диапазон измерений температуры газа от минус 20 °С до плюс 450 °С.

4 Пределы допускаемой абсолютной погрешности по каналу измерения температуры  $\pm 3$  °С.

5 Время прогрева и выхода на рабочий режим не более 5 мин.

6 Предел допускаемого изменения выходного сигнала при непрерывной работе в течение 7 суток по каналу измерения скорости потока не превышает 0,5 пределов допускаемой основной абсолютной погрешности.

7 Время установления показаний от 1 до 300 с (свободно устанавливаемое).

8 Дополнительная погрешность от влияния изменения температуры окружающей среды в диапазоне от минус 20 °С до плюс 55 °С на каждые 10 °С в долях от пределов допускаемой основной погрешности не более 1,0  $\Delta$ .

9 Дополнительная погрешность от влияния изменения давления в газоходе на каждые 3 кПа в долях от пределов допускаемой основной погрешности не более 0,5  $\Delta$ .

10 Дополнительная погрешность от влияния изменения функции профиля скорости потока газа в реальных условиях в долях от пределов допускаемой основной погрешности не более 1,0  $\Delta$ .

11 Габаритные размеры, масса и потребляемая мощность составных частей измерителей скорости потока Flowsic100 приведены в таблице 2.

Таблица 2

Блоки измерителей скорости потока Flowsic100	Габаритные размеры, мм	Масса, кг	Потребляемая мощность, ВА
Блоки приема-передачи	Длина от 200 до 750 Диаметр от 35 до 76	Максимальное значение массы 10,6 кг	-
Фланцы для крепления блоков приема-передачи	Диаметр от 75 до 170 Длина от 125 до 750 (в зависимости от типа блока приема-передачи)	Максимальное значение массы 6 кг	-
Блок обработки информации FLA100	Ширина 240 Высота 200 Глубина 120 мм	1,5	20 с учетом блоков приема-передачи
Блок подачи чистого воздуха	Ширина 550 Высота 550 Глубина 270	14	370

12 Срок службы не менее 8 лет.

13 Условия эксплуатации

- диапазон температуры окружающей среды от минус 20 °С до плюс 50 °С;
- диапазон относительной влажности от 20 до 80 % при + 25 °С;
- диапазон атмосферного давления от 84 до 106,7 кПа.

14 Параметры анализируемой среды: максимальная температура, давление газового потока и массовая концентрация пыли приведены в таблице 1.

### ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносят на специальную табличку на лицевой панели блока обработки информации расходомеров Flowsic100 методом наклейки и на титульный лист Руководства по эксплуатации.

## КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплектность поставки измерителей скорости газа Flowsic100 приведена в таблице

3.

Таблица 3

Наименование	Обозначение	Количество
Измеритель скорости потока: блоки приема-передачи	Flowsic100 PMA (PMD, PHD, PHD-S, UMA, UMD, UHD, USD PR, UMA PN16, UMD PN 16) *)	1 шт.: 2 шт.
Измеритель скорости потока: блоки приема-передачи	Flowsic100EX UMD EX (UMD EX RE, UMD EX Зона 2, UMD EX Зона 2 RE, USD PR EX зона 2)	1 шт. 2 шт.
Фланцы с патрубками Блок обработки информации Блок подачи чистого воздуха Соединительные кабели Блок повторителя Измерительный участок Модули входов-выходов Монтажный комплект Руководство по эксплуатации Методика поверки	FLA100            МП-242-0544-2007	2 шт. 1 шт. 1 шт. (опция) 1 комплект 1 шт. (опция) 1 шт. (опция) (опция) (опция) 1 экз. 1 экз.
<p><b>П р и м е ч а н и я:</b> 1. Тип блока приема-передачи выбирается в зависимости от параметров газохода и параметров газового потока.</p> <p>2. Позиции, отмеченные словом «опция», поставляются Потребителю, если они указаны в договоре на поставку.</p>		

## ПОВЕРКА

Поверка осуществляется в соответствии с документом МП 242-0544-2007 «Расходомеры газовые ультразвуковые типа Flowsic100. Фирма SICK MAIHAK GmbH, Германия. Методика поверки», разработанным и утвержденным ГЦИ СИ "ВНИИМ им. Д.И. Менделеева" в августе 2007 г.

Основные средства поверки:

- стенд эталонный аэродинамический АДС-700/100 (в составе ГСЭ единицы скорости воздушного потока) с диапазоном воспроизведений скорости воздушного потока от 0,1 до 100 м/с и НСП = 0,2 %, СКО = 0,2 %;

- термопреобразователь сопротивления типа ЭЧП для диапазона температур от 0 °С до 400 °С, ГОСТ Р 50356-92, вольтметр В7-34, электропечь СУОЛ-04.4/12.5, ГОСТ 13474-79.

Межповерочный интервал – 1 год.

## НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

- 1 ГОСТ 8.542-86 «ГСИ. Государственный специальный эталон и государственная поверочная схема для средств измерений скорости воздушного потока».
- 2 ГОСТ 12997-84 «Изделия ГСП. Общие технические условия» (раздел 3 п.2.16 п.2.8.).
- 3 ГОСТ 12.2.007.0-75. «ССБТ. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности»

4 Техническая документация фирмы-изготовителя на расходомеры газовые ультразвуковые типа Flowsic100.

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип расходомеров газовых ультразвуковых . Flowsic 100 утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, и метрологически обеспечен при ввозе в страну в эксплуатации согласно государственной поверочной схеме.

Расходомеры газовых ультразвуковых типа Flowsic100 имеют сертификат соответствия РОСС DE.ГБ06.В00323, выданный органом по сертификации взрывозащищенных средств измерений, контроля и элементов автоматики ФГУП «ВНИИФТРИ» ОС ВСИ «ВНИИФТРИ» 26.01.2007 г., а также сертификат соответствия РОСС DE.МЕ48.Н02188, выданный органом по сертификации приборостроительной продукции «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» 2 апреля 2007 .

Изготовитель - фирма SICK MAINAK GmbH, Германия.

Nimburger Straße 11, D-79276 Reute, tel. +49/7641/469-0, fax + 49/7641/469-1149,

<http://www.sick.de>

Руководитель научно-исследовательского  
отдела Государственных эталонов в области  
физико-химических измерений ГЦИ СИ  
"ВНИИМ им. Д.И. Менделеева"



Л.А. Конопелько

Представитель фирмы  
SICK MAINAK GmbH



Х. Нойманн