

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ГЦИ СИ-

Зам. генерального директора

ФГУП «ВНИИ метрологии им. Д.М. Менделеева»



А.С.Евдокимов

2009 г.

Расходомеры газа ультразвуковые MPU моделей MPU 1200, MPU 800, MPU 600, MPU 200	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № 21362-09 Взамен № 21362-04
---	---

Выпускаются по технической документации корпорации «FMC Technologies Measurement Solutions» фирмы «Smith Meter GmbH», Германия и фирмы «FMC Kongsberg Metering AS», Норвегия.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Расходомеры газа ультразвуковые моделей MPU 1200, MPU 800 и MPU 600 (далее расходомеры) предназначены для измерения объемного расхода и объема газа в рабочих условиях для коммерческого применения.

Расходомеры MPU 200 предназначены для измерения объемного расхода и объема газа в рабочих условиях для технологического применения.

Область применения - на предприятиях газодобывающего и газоперерабатывающего комплекса, химической, нефтедобывающей и нефтеперерабатывающей промышленности, а также других технологических объектах и отраслей промышленности.

ОПИСАНИЕ

Принцип действия расходомеров основан на зависимости времени прохождения ультразвукового импульса от направления движения сигнала относительно потока измеряемой среды. Время прохождения ультразвукового импульса по ходу потока уменьшается, в то время как время прохождения ультразвукового импульса навстречу потоку, увеличивается. Разность времени прохождения ультразвукового импульса зависит от скорости газового потока, а, следовательно, и от объемного расхода газа.

Измерение объемного расхода газа в рабочих условиях производится с помощью двенадцати ультразвуковых датчиков для модели MPU 1200, восьми датчиков для модели MPU 800, шести датчиков для модели MPU 600 и двух датчиков для модели MPU 200. Это позволяет более полно осуществить компенсацию вихревых и поперечных измеряемых потоков газа и обеспечить высокую точность измерений.

Расходомеры могут использоваться для определения массового и объемного расхода, массы и объема газа, приведенных к стандартным условиям, при условии измерения давления и температуры.

Расходомеры могут быть различной конфигурации и иметь:

- 2 цифровых входа и выхода;
- до 2 аналоговых вх./выходов 4-20 мА (макс. количество аналоговых входов и выходов- 2);
- до 2 аналоговых вх./выходов 1-5 В (макс. количество аналоговых входов и выходов- 2);
- 4 импульсных выхода (0-5Гц);
- волоконно-оптический канал Ethernet (100Base-FL) или витая пара (10Base-T/ 100Base-T), интерфейс RS-485 или RS-232.

При технологическом применении расходомеров длина прямолинейного участка трубопровода до расходомера должна быть не менее 10Ду, 3Ду- после расходомера.

Расходомеры являются взрывозащищенными и имеют маркировку взрывозащиты 1ExdПВТ5.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ И МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Измеряемая среда – сухие неконденсирующиеся газы.

Основные технические и метрологические характеристики расходомеров приведены в

Таблице 1.

Таблица 1

Диаметр условного прохода, мм	100*	150	200	250	300	400	450	500	600	750	900	1050	1200	1300	
Типовые соотношения расхода, м/ч	Мин.	9	35	60	90	100	170	220	270	380	400	450	620	750	900
	Макс.	650	1600	3000	4500	6500	11500	14500	17000	25000	40000	34000	45500	56500	67000
Цена деления (типовая), м ³	1	1	2	5	5	10	10	10	20	20	20	20	30	30	
Диапазоны скоростей потока, м/с	0,4÷ 30	0,4÷ 30	0,4÷ 30	0,4÷ 30	0,4÷ 30	0,4÷ 30	0,3÷ 26	0,3÷ 26	0,3÷ 26	0,3÷ 26	0,2÷ 20	0,2÷ 20	0,2÷ 20	0,2÷ 20	
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения расхода, %	$Q_{min} \leq Q < 0,05 Q_{max}$										± 1 %		MPU 1200		
	$0,05 Q_{max} \leq Q \leq Q_{max}$										± 0,25 %**				
	$Q_{min} \leq Q < 0,05 Q_{max}$										± 1 %		MPU 800		
	$0,05 Q_{max} \leq Q \leq Q_{max}$										± 0,25 %**				
Температура рабочей среды, °С	$Q_{min} \leq Q < 0,05 Q_{max}$										± 2 %		MPU 600		
	$0,05 Q_{max} \leq Q \leq Q_{max}$										± 0,35 %**				
	$Q_{min} \leq Q < 0,05 Q_{max}$										± 4,0 %		MPU 200		
	$0,05 Q_{max} \leq Q \leq Q_{max}$										± 2,5 %				
Температура рабочей среды, °С	от минус 20 до плюс 70														
Давление рабочей среды, МПа	1 – 27,5														
Температура окружающей среды для: - электронного блока, °С - ультразвуковых датчиков в сборе с корпусом, °С	от минус 25 до плюс 60, (от минус 60 до плюс 60)*** от минус 25 до плюс 60, (от минус 60 до плюс 70)***														
Относительная влажность, %	0 - 95														
Присоединение к трубопроводу	фланцевое/хомутовое/сварное														
Габаритные размеры (длина), мм	согласно типовому исполнению расходомера														
Вес (зависит от модели и рабочего давления) кг	согласно типовому исполнению расходомера														
Потребляемая мощность, не более, Вт	12														
Параметры напряжения питания: по постоянному току - напряжение, В по переменному току - напряжение В - частота, Гц	24 (-10 %/ +15 %) 120 / 220 (+/- 10 %) 48 - 63														

Примечания:

- *- Диаметр Ду 100 мм только для расходомеров MPU 800, MPU 600 и MPU 200
- **-. Относительная погрешность, подтвержденная при поверке на поверочной установке. При поверке имитационным методом погрешность составляет $\pm 0,5$ % для MPU 1200 и MPU 800 и $\pm 0,7$ % для MPU 600.
- ***-. По специальному заказу.

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа в соответствии с ПР 50.2.009 наносится на титульный лист эксплуатационной документации типографским способом и на маркировочную табличку расходомера фотохимическим способом.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Наименование	Кол-во	Примечание
1. Расходомер газа ультразвуковой MPU в комплекте с ультразвуковыми датчиками, кабелями и электронным блоком (вычислителем) во фланцевом/ хомутовом или безфланцевом исполнении	1	по индив. заказу
2. Инструмент для извлечения датчиков с принадлежностями	1 к-т	по индив. заказу
3. Компьютер потока	1	по индив. заказу
4. Программное обеспечение	1	по индив. заказу
5. Катужка с прямым участком	2	по индив. заказу
6. Струевыпрямитель	2	по индив. заказу
7. Датчики давления и температуры	2 к-та	по индив. заказу
8. Ответные фланцы/хомуты, шпильки гайки и уплотнительные кольца	1 к-т	по индив. заказу
9. Комплект запасных частей: - электронный блок (вычислитель); - ультразвуковые датчики с кабелями и кабельными вводами; - электронные платы и модули вычислителя; - шпильки, гайки и уплотнительные кольца	1	по индив. заказу
10. Руководство по эксплуатации	1	
11. Методика поверки	1	

ПОВЕРКА

Поверка расходомеров осуществляется в соответствии с инструкцией «Расходомеры газа ультразвуковые MPU моделей MPU 1200, MPU 800, MPU 600 и MPU 200. Методика поверки», утвержденной ОГМС ФГУ «Ростест-Москва» в 2009 г.

Основное поверочное оборудование:

- барометр-анероид М-67 с пределами измерений от 610 до 790 мм рт.ст., погрешность измерений $\pm 0,8$ мм рт.ст., по ТУ 2504-1797-75;
- термометр ртутный стеклянный ТЛ-4 с ценой деления шкалы $0,1$ °С, ГОСТ 28498-90;
- образцовый манометр МО с верхним пределом измерений 25 или 40 МПа, класс точности 0,16, по ГОСТ 6521;
- психрометр аспирационный типа М54 по ГОСТ 6353, пределы измерений влажности от 10 до 100 %, погрешность измерений ± 5 %;
- измеритель сопротивления заземления Ф 4103-М1, диапазон измерений от 0 до 4 Ом, предел допускаемой погрешности 2,5% по ТУ 25.7534.0006-87;
- частотомер ЧЗ-63 диапазон измеряемых частот от 0,01 Гц до 20 МГц, по ДЛИ 2.721007 ТУ;
- термометр сопротивления типа ТСП, пределы измерений от минус 20 до плюс 70 °С, класс точности 0,1;
- генератор импульсов Г6-28;
- хроматографический газоанализатор ХЛ
- персональный компьютер и программное обеспечение и диагностики WinScreen корпорации «FMC Technologies Measurement Solutions» фирмы «Smith Meter GmbH», Германия и фирмы «FMC Kongsberg Metering AS», Норвегия.

Межповерочный интервал 4 года.

НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

Техническая документация фирмы-изготовителя.

ГОСТ 8.009-84 «ГСОЕИ. Нормируемые метрологические характеристики средств измерений»;

ГОСТ 2939-63 «ГСОЕИ. Газы. Условия для определения объема»;

ГОСТ 30319.0-96 «ГСОЕИ. Газ природный. Методы расчета физических свойств.

Общие положения»;

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип «Расходомеры газа ультразвуковые MPU 1200, MPU 800, MPU 600, MPU 200», утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечены при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственной поверочной схеме.

Расходомеры прошли испытания на взрывозащищенность. Вид взрывозащиты 1ExdII BT5. Сертификат соответствия № РОСС DE.МЛ14.В00241 выдан органом по сертификации «ТехСИ» со сроком действия до 18.12.2012г.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

FMC Technologies Measurement Solutions
Фирма «Smith Meter GmbH», Германия
Regentstrasse 1
25474 Ellerbek, Germany
Fax: + 49 4101 304-133
Tel: + 49 4101 304-0
E-mail: info.ellerbek@intl.fmcti.com

FMC Technologies
Фирма «FMC Kongsberg Metering AS», Норвегия
Box 1012 №. 3601 Kongsberg
Norway
Fax: + 47 32 28 67 50
Tel: + 47 32 28 67 00
E-mail: sales@fkm.fmcti.com

С описанием ознакомлен:

Менеджер фирмы Smith Meter GmbH
«FMC Technologies Measurement Solutions»



И. В. Мармылев