

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Расходомеры газа тепловые MASS-STREAM

#### Назначение средства измерений

Расходомеры газа тепловые MASS-STREAM (далее - расходомеры) предназначены для измерения массового и объемного расхода газов.

#### Описание средства измерений

Принцип действия расходомеров основан на принципе прямого измерения расхода термоанемометрическим методом.

Конструктивно расходомеры выполнены в виде металлического основания с прямым каналом. В канале установлено два зонда из нержавеющей стали (нагреватель и термосопротивление). Между зондами создается постоянная разность температуры. Энергия, необходимая для поддержания разности температур зависит от массового расхода газа. Принцип измерения основан на законе Кинга, связывающего энергию нагревателя и массовый расход. Чем больше массовый расход, тем больше энергии требуется для поддержания выбранной разности температур.

В зависимости от конструктивного исполнения, максимального расхода и типа электронных плат, расходомеры выпускаются в следующих моделях D-6300, D-6200, D-5100.



модель D-6300



модель D-6200



модель D-5100

Рисунок 1 - Общий вид расходомеров газа тепловых MASS-STREAM

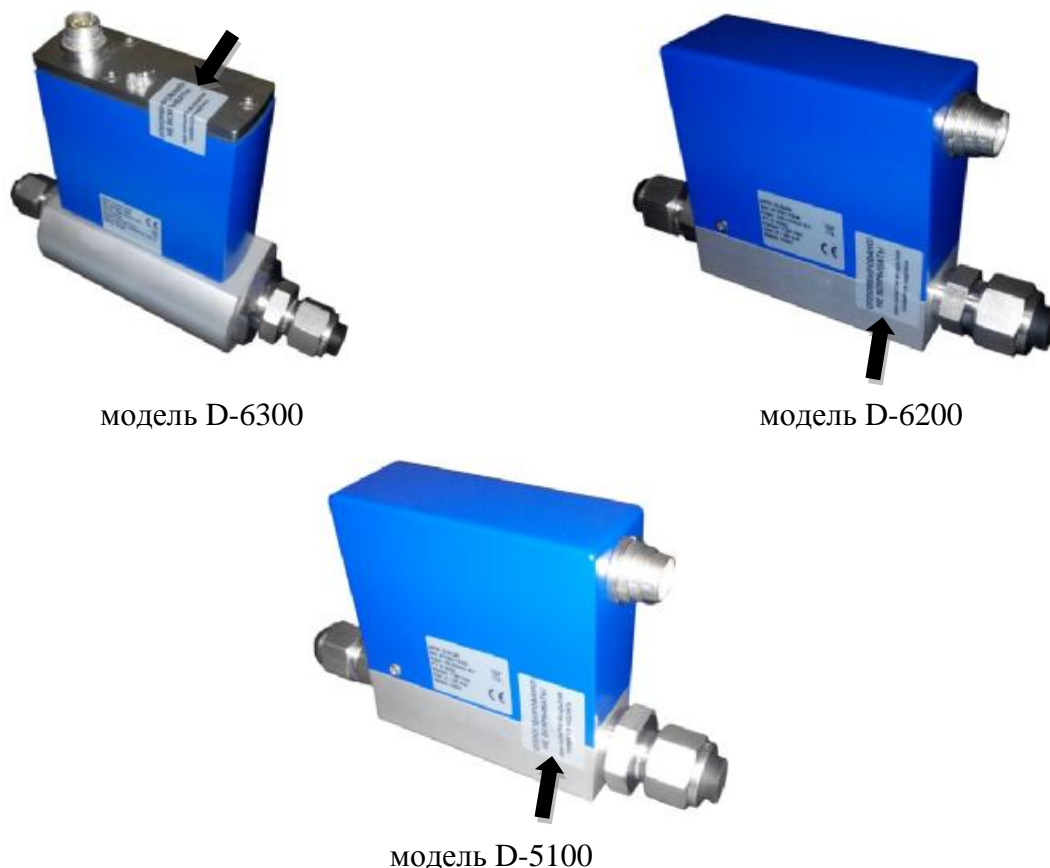


Рисунок 2 - Места пломбировки расходомеров газа тепловых MASS-STREAM

### Программное обеспечение

Программное обеспечение расходомеров моделей D-6200 и D-6300 является встроенным. Расход измеряется непосредственно в потоке газа, переводится в цифровую форму и обрабатывается с помощью внутреннего программного обеспечения (прошивки). Измеренные и обработанные величины могут быть выведены через аналоговый или цифровой (RS232 или дополнительный) интерфейс. Модель D-5100 является аналоговой и не имеет программного обеспечения.

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
	D-6300	D-6200
Идентификационное наименование ПО	mbcii_cta_flowbus*	mbcii_cta_flowbus*
Номер версии (идентификационный номер) ПО	v.82x	v.82x
Цифровой идентификатор ПО	12501645*	12501645*
* Данные недоступны, так как данное ПО не может быть модифицировано, загружено или прочитано через какой-либо интерфейс после опломбирования		

Уровень защиты программного обеспечения от преднамеренных изменений соответствует «высокому» уровню в соответствии с Р 50.2.077-2014.

## Метрологические и технические характеристики

Таблица 2

Наименование характеристики	Модели		
	D-6300	D-6200	D-5100
Верхние пределы измерений (ВПИ) массового расхода $Q^M_{max}$ , кг/ч	от $1,55 \cdot 10^{-2}$ до $3,88 \cdot 10^2$	от $7,76 \cdot 10^{-1}$ до $4,65 \cdot 10^2$	от $7,76 \cdot 10^{-3}$ до 3,88
Нижние пределы измерений (НПИ) массового расхода $Q^M_{min}$ , кг/ч	от $7,76 \cdot 10^{-4}$ до 7,76	от $3,88 \cdot 10^{-2}$ до $2,33 \cdot 10^1$	от $3,88 \cdot 10^{-4}$ до $1,94 \cdot 10^{-1}$
Верхние пределы измерений (ВПИ) объемного расхода $Q^V_{max}$ , приведенные к условиям, м <sup>3</sup> /ч: 0°C, 101,325 кПа  20°C, 101,325 кПа	от $1,20 \cdot 10^{-2}$ до $3,00 \cdot 10^2$  от $1,29 \cdot 10^{-2}$ до $3,22 \cdot 10^2$	от $6,00 \cdot 10^{-1}$ до $3,60 \cdot 10^2$  от $6,44 \cdot 10^{-1}$ до $3,86 \cdot 10^2$	от $6,00 \cdot 10^{-3}$ до 3,00  от $6,44 \cdot 10^{-3}$ до 3,22
Нижние пределы измерений (НПИ) объемного расхода $Q^V_{min}$ , приведенные к условиям, м <sup>3</sup> /ч: 0°C, 101,325 кПа  20°C, 101,325 кПа	от $6,00 \cdot 10^{-4}$ до 6,00  от $6,44 \cdot 10^{-4}$ до 6,44	от $3,00 \cdot 10^{-2}$ до $1,80 \cdot 10^1$  от $3,22 \cdot 10^{-2}$ до $1,93 \cdot 10^1$	от $3,00 \cdot 10^{-4}$ до $1,50 \cdot 10^{-1}$  от $3,22 \cdot 10^{-4}$ до $1,61 \cdot 10^{-1}$
Пределы допускаемой приведен- ной погрешности при условиях калибровки*, %	±2,0	±3,0	
Дополнительная погрешность от изменения температуры от усло- вий калибровки*, %/°C	±0,2 от ВПИ	±0,3 от ВПИ	
Дополнительная погрешность от изменения рабочего давления от условий калибровки*, %/100кПа	±0,3 от ВПИ	±0,3 от ВПИ	
Температура измеряемой среды, °C	от 0 до +50		
Максимальное рабочее давление, МПа	2,0		
Диапазоны входных и выходных сигналов - напряжение постоянного тока, В - сила постоянного тока, мА	0-5; 0-10 0-20; 4-20	0-5 4-20	
Напряжение питания, В	от 15 до 24	15 или 24	15 или 24
Габаритные размеры, мм, не бо- лее	190x180x190	280x210x110	100x130x30
Масса, кг, не более	7,0	8,6	3,0
Средний срок службы, лет	10		

Наименование характеристики	Модели		
	D-6300	D-6200	D-5100
Условия эксплуатации: температура окружающего воздуха, °С относительная влажность, %	от 0 до +50 от 30 до 80		

\* Условия заводской калибровки по давлению и температуре указываются на шильдике прибора.

### Знак утверждения типа

наносится на расходомер методом наклейки, а также на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

### Комплектность средства измерений

Комплект поставки указан в таблице 3.

Таблица 3

Наименование	Количество	Примечание
Расходомер газа тепловой MASS-STREAM	1 шт.	в соответствии с заказом
Руководство по эксплуатации	1 экз.	
Методика поверки	1 экз.	

### Поверка

осуществляется в соответствии с документом МП 0376-2-2016 «Инструкция. ГСИ. Расходомеры газа тепловые MASS-STREAM. Методика поверки», утвержденным ФГУП «ВНИИР» 20 апреля 2016 г.

Перечень основных средств поверки:

- установка поверочная ИРВИС-УПГ-12000, диапазон воспроизводимых расходов от 0,025 до 12000 м<sup>3</sup>/ч;
- стенд для калибровки измерителей/регуляторов расхода газов СПИ-01, диапазон воспроизводимых расходов от 2,0 до 10000 мл/мин, относительная погрешность не более ±0,2%;
- стенд для поверки и калибровки измерителей и регуляторов расхода газа СПИ-02, диапазон воспроизводимых расходов от 0,65 до 65 м<sup>3</sup>/ч, относительная погрешность не более ±0,3%;
- установка поверочная СПИ-03, диапазон воспроизводимых расходов от 0,25 до 400 м<sup>3</sup>/ч, относительная погрешность не более ±0,3%.

Знак поверки в виде наклейки наносится на расходомер рядом с местом пломбировки (рисунок 2) и в свидетельство о поверке.

### Сведения о методиках (методах) измерений

- Руководство по эксплуатации. Расходомеры газа тепловые MASS-STREAM D-6300.
- Руководство по эксплуатации. Расходомеры газа тепловые MASS-STREAM D-6200.
- Руководство по эксплуатации. Расходомеры газа тепловые MASS-STREAM D-5100.

### Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к расходомерам газа тепловым MASS-STREAM

ГОСТ Р 8.618-2014. ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений объемного и массового расходов газа.

Техническая документация «M+W Instruments GmbH», (Германия).

**Изготовитель**

«M+W Instruments GmbH»  
Dorfstr. 1, D-85391 Leonhardsbuch (Германия)  
Тел. +49 8166/99 21-0, факс +49 8166/9921-21  
E-mail: [info@mw-instruments.com](mailto:info@mw-instruments.com)

**Заявитель**

Общество с ограниченной ответственностью «Сигм плюс инжиниринг»  
(ООО «Сигм плюс инжиниринг»)  
ИНН 7728636669  
117342, г. Москва, ул.Введенского, д.3, корп.5  
Тел.: (495) 221-59-05, 333-33-25, факс: (495) 334-43-93  
E-mail: [info@massflow.ru](mailto:info@massflow.ru)

**Испытательный центр**

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт расходомерии» (ФГУП «ВНИИР»)  
Россия, РТ, 420088, г. Казань, ул. 2-ая Азинская д. 7а  
Тел.: (843) 272-70-62, факс (843) 272-00-32  
E-mail: [office@vniir.org](mailto:office@vniir.org)  
Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИР» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.310592 от 24.02.2015 г.

Заместитель

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2016 г.