

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Измерители расхода газа ZMV

#### Назначение средства измерений

Измерители расхода газа ZMV (далее - измерители) предназначены для измерений скорости и объемного расхода газа в рабочих и нормальных условиях, температуры и давления газа в газоходах систем вентиляции, подачи воздуха, эвакуации дымовых газов, а также в газоходах технологического назначения.

#### Описание средства измерений

Измерители расхода газа состоят из первичного преобразователя, состоящего из трубки Вентури, которая размещается внутри трубопровода, преобразователей дифференциального давления, абсолютного давления и температуры газового потока, устанавливаемых снаружи трубопровода на единой монтажной пластине и микропроцессорного блока индикации.

В основу работы измерителей расхода положено измерение дифференциального давления, пропорционального квадрату скорости газового потока, в который помещена трубка Вентури. Обработка измерительной информации, индикация на дисплее осуществляется с помощью микропроцессорного блока индикации, который рассчитывает скорость (м/с) и объемный расход (м<sup>3</sup>/ч) газа в рабочих и нормальных условиях на основании измерительной информации, поступающей от преобразователей дифференциального давления, абсолютного давления и температуры газового потока.

В измерителе расхода газа для измерения дифференциального и абсолютного давления используются Преобразователи давления измерительные типа FCX-АП (Регистрационный номер № 53147-13), для измерения температуры используются преобразователи термоэлектрические модели ТС61с характеристикой К (Регистрационный номер № 68003-17).

Измерительный преобразователь конструктивно выполнен в виде специальной формы трубки Вентури, размещенной в трубопроводе, с фланцевыми элементами крепления и отводами для подключения измерителя дифференциального давления. При наличии газового потока между отводами возникает положительная разность давлений, которая измеряется измерителем дифференциального давления.

Общий вид измерителя расхода газа ZMV показан на рисунке 1.

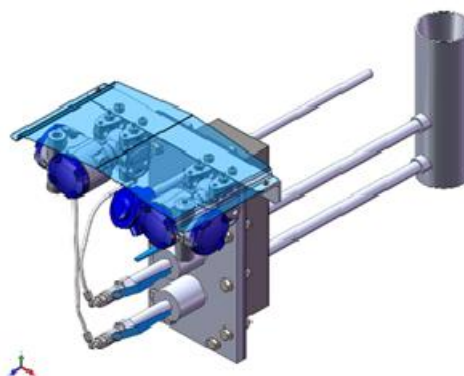


Рисунок 1 - Общий вид измерителя расхода

Общий вид микропроцессорного блока индикации показан на рисунке 2.

В целях предотвращения доступа к узлам регулировки и настройки, а также к элементам конструкции, предусмотрены места пломбирования.

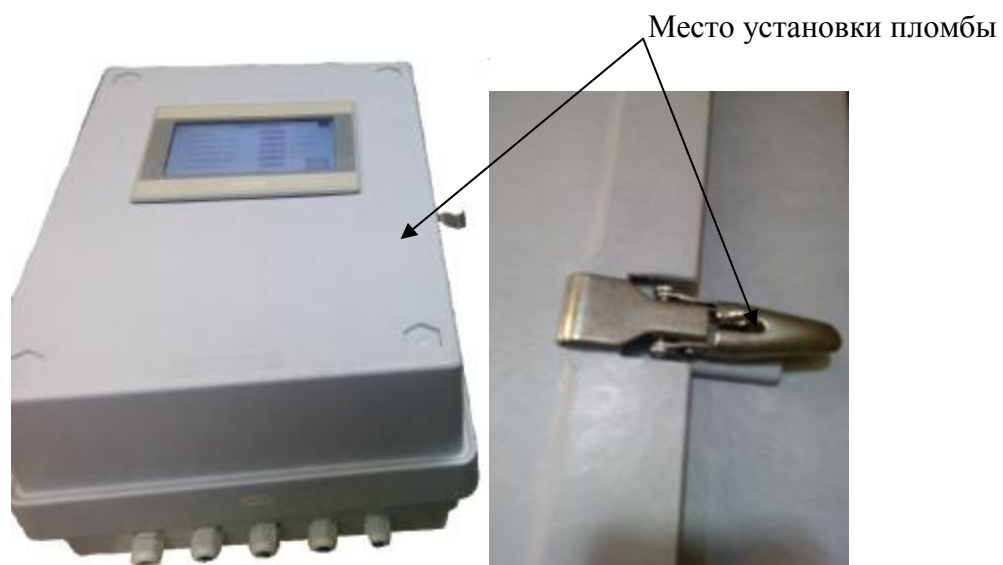


Рисунок 2 - Общий вид микропроцессорного блока индикации

### Программное обеспечение

Измерители расхода имеют встроенное программное обеспечение, предназначенное для сбора, сохранения, удаления данных из памяти измерителей и расчета объемного расхода газа. Встроенное ПО обеспечивает следующие основные функции:

- ввод параметров дымохода и трубки Вентури
- обработку измерительной информации;
- определение расчетным способом объемного расхода в рабочих и нормальных условиях ( $\text{м}^3/\text{ч}$ );
- формирование аналоговых электрических сигналов 4-20 мА;
- диагностику аппаратной части;

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ZMV
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.0.1 и выше

Уровень защиты программного обеспечения в соответствии с Р 50.2.077-2014 «высокий».

Нормирование метрологических характеристик измерителя проведено с учетом того, что программное обеспечение является неотъемлемой частью измерителя.

## Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений скорости газового потока в рабочих условиях, м/с <sup>1)</sup>	от 2,0 до 45,0
Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении скорости газового потока в рабочих условиях, м/с	$\pm(0,3+0,04V)$ <sup>2)</sup>
Диапазон измерений объемного расхода в рабочих условиях, м <sup>3</sup> /с	от $S_{\min} \cdot V_{\min}$ до $S_{\max} \cdot V_{\max}$ <sup>3)</sup>
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объемного расхода, приведенного к нормальным условиям (101,325 кПа и 273°K), %	$\pm(45/V+4,0)$
Диапазон измерений абсолютного давления, МПа	от 0,08 до 0,13
Пределы допускаемой приведенной к верхнему пределу измерений погрешности при измерении абсолютного давления, %	$\pm 0,04$
Диапазон измерений температуры газового потока, °C	от -40 до 1200
Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении температуры газового потока, °C от -40 °C до +333 °C включ. св.+333 °C до +1200 °C	$\pm 3,0$ $\pm 0,0085 \cdot t$ <sup>4)</sup>
Диапазон измерений аналогового входного сигнала, мА	от 4,0 до 20,0
Пределы допускаемой приведенной к верхнему пределу измерений погрешности при измерении аналогового входного сигнала, %	$\pm 0,1$
<sup>1)</sup> в зависимости от применяемой трубки Вентури <sup>2)</sup> V - скорость газового потока, м/с <sup>3)</sup> S <sub>min</sub> и S <sub>max</sub> - наименьшая и наибольшая площадь сечения газохода, соответственно, м <sup>2</sup> V <sub>min</sub> до V <sub>max</sub> - наименьшая и наибольшая скорость газового потока, соответственно, м/с <sup>4)</sup> t – температура газового потока, °C	

Таблица 3 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры трубки Вентури (первичного преобразователя): Диаметр, мм, не более Длина, мм, не более Масса первичного преобразователя, кг, не более	100 300 15
Габаритные размеры микропроцессорного блока индикации Длина, мм Высота, мм Ширина, мм Масса, кг, не более	240 485 385 4
Потребляемая мощность, Вт, не более	100
Напряжение питания микропроцессорного блока индикации, В: - постоянного тока - переменного тока с частотой 50±1Гц	от 20 до 28,8 от 187 до 242

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации: - диаметр условного прохода или поперечное сечение трубопровода, м - температура газового потока в зоне установки трубки Вентури, °С - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, % - атмосферное давление, кПа	от 0,5 до 5 от -40 до +1200 от -40 до +50 от 0 до 100 от 84 до 106,7
Срок службы, лет, не менее	10
Средняя наработка на отказ, ч	35200

### Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульный лист эксплуатационной документации и на лицевую панель блока индикации измерителя расхода газа ZMV методом наклейки.

### Комплектность средства измерений

Таблица 4 - Комплектность измерителей

Наименование	Обозначение	Количество, шт	Примечание
Измеритель расхода газа ZMV		1 шт.	Исполнение согласно заказу
Руководство по эксплуатации		1 шт.	
Методика поверки	МП 2550-0362-2019	1 экз.	По заказу, на партию
Паспорт		1 экз.	

### Поверка

осуществляется по документу МП 2550-0362-2019 «ТСИ. Измерителя расхода газа ZMV. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМ им. Д. И. Менделеева» 10 апреля 2020 г.

Основные средства поверки:

рабочий эталон единицы скорости воздушного потока в соответствии с ГПС, утвержденной приказом Росстандарта № 2815 от 25.11.2019 г.

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью. Знак поверки наносится на свидетельство о поверке и/или в паспорт.

### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

### Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к измерителям расхода газа ZMV

Приказ Росстандарта № 2815 от 25.11.2019 г. Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений скорости воздушного потока

Технический регламент Таможенного Союза ТР ТС 020/2011 Электромагнитная совместимость технических средств

Техническая документация фирмы – изготовителя

### Изготовитель

Фирма «Fuji Electric France S.A.S», Франция

Адрес: 46, Rue Georges Besse – ZI du Brezet 63039, Clermont-Ferrand cedex 2 – France

Телефон: 04 73982698

Факс: 04 73982699

Web-сайт: [www.fujielectric.fr](http://www.fujielectric.fr)

E-mail: [info@fujielectric.fr](mailto:info@fujielectric.fr)

**Заявитель**

Общество с ограниченной ответственностью «СокТрейд» (ООО «СокТрейд»)  
ИНН7810185289  
Адрес: 196105, г. Санкт-Петербург, Витебский пр. д.11, лит.Я  
Телефон: (812) 600-07-30  
Факс: (812) 600-07-31  
Web-сайт: [www.soctrade.ru](http://www.soctrade.ru)  
E-mail: [info@soctrade.ru](mailto:info@soctrade.ru)

**Испытательный центр**

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д.И. Менделеева»  
Адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр., 19  
Телефон: (812) 251-76-01  
Факс: (812) 713-01-14  
Web-сайт: [www.vniim.ru](http://www.vniim.ru)  
E-mail: [info@vniim.ru](mailto:info@vniim.ru)

Регистрационный номер RA.RU.311541 в Реестре аккредитованных лиц в области обеспечения единства измерений Росаккредитации.

Заместитель

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п. « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2020 г.