

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Расходомеры воздуха серии «AccuBalance» модель 8380

Назначение средства измерений

Расходомеры воздуха серии «AccuBalance» модель 8380 (далее – расходомер) предназначены для измерений объемного расхода воздуха в системах вентиляции и кондиционирования воздуха.

Описание средства измерений

Принцип действия расходомера при измерении объемного расхода воздуха основан на методе переменного перепада давлений, возникающего в конфузоре – первичном преобразователе потока воздуха, имеющего форму прямоугольного кожуха, с размещенным в нем основанием, с крестообразными элементами конструкции, имеющими приемники давления. Входные отверстия приемников динамического давления расположены навстречу набегающему потоку, а приемников статического давления перпендикулярно потоку. Давление воздуха от приемников давления поступает в микроманометр 8380 с датчиками. Где преобразуется ими в электрический сигнал низкого уровня, который после аналого-цифрового преобразования, с последующей обработкой с помощью микропроцессора микроманометра 8380, поступает на жидкокристаллический дисплей, в виде результатов измерений объемного расхода, абсолютного давления, разности давлений и индикации скорости. Закрепленный в основании расходомера датчик температуры передает результат измерений в микроманометр 8380, что позволяет контролировать температуру, а при использовании опционного зонда – температуру и относительную влажность воздушного потока.

Общий вид расходомера показан на рисунке 1.

Расходомер состоит из конфузора (1) – для измерения объемного расхода воздуха, со встраиваемым выпрямителем потока (2), микроманометра 8380 с датчиками (3), основания (4) – с приемниками давлений в гребенке потока (5), датчика температуры (6), клапана противодействия (7) и четырех монтажных опор.



Рисунок 1 – Общий вид расходомера и его основания

Внешний вид микроанометра 8380 показан на рисунке 2.

Для исключения возможности непреднамеренных и преднамеренных изменений измерительной информации и для предотвращения несанкционированного вскрытия, на винт крепления двух частей корпуса микроанометра 8380, наносится мастика на которую наносится знак поверки или пломбирующая наклейка, как показано на рисунке 2.



Рисунок 1 – Общий вид микроанометров модели 8380 (спереди)



Рисунок 2 - Общий вид микроанометров 8380 (сзади) и схема пломбировки с нанесением знака поверки

Программное обеспечение

Расходомеры имеют встроенное программное обеспечение (далее – ПО), которое устанавливается в энергонезависимую память микроанометра 8380 при изготовлении, в процессе эксплуатации данное ПО не может быть модифицировано, загружено или прочитано через какой-либо интерфейс.

В функции ПО входит сбор измерительной информации, ее обработка, представление на дисплее, хранение результатов во flash памяти, возможна передача измеренных и вычисленных значений через интерфейс связи Bluetooth мобильным устройствам (смартфонам или планшетами).

Пределы допускаемой погрешности расходомеров установлены с учетом влияния ПО на метрологические характеристики.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	-
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1X.Y
Цифровой идентификатор ПО	-*
где X и Y принимают значения от 0 до 9. * - Данные недоступны, так как данное ПО не может быть модифицировано, загружено или прочитано через какой-либо интерфейс после опломбирования	

Конструкция расходомеров исключает возможность несанкционированного влияния на ПО и измерительную информацию. Уровень защиты ПО и измерительной информации от преднамеренных и непреднамеренных изменений в соответствии с Р 50.2.077-2014 - высокий.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений объемного расхода, м ³ /ч	от 85 до 4250
Пределы допускаемой погрешности измерений объемного расхода	$\pm(3\% \text{ от } Q_{\text{изм}} + 12 \text{ м}^3/\text{ч})$, где $Q_{\text{изм}}$ – измеряемое значение объемного расхода
Диапазон измерений абсолютного давления, гПа	от 700 до 1100
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений абсолютного давления, %	± 2
Диапазон измерений разности давлений, Па	от 24 до 3670
Максимально безопасная разность давлений, кПа	37,5
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений разности давлений	$\pm(2\% \text{ от } P_{\text{изм д}} + 0,025 \text{ Па})$, где $P_{\text{изм д}}$ – измеряемое значение разности давлений
Диапазон показаний температуры, °C	от -10 до +60
Диапазон показаний скорости воздуха, м/с	от 0 до 78
Диапазон показаний относительной влажности, %	от 5 до 95

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Напряжение электропитания (от 4-х аккумуляторных батареек типа AA), В	6
Потребляемая мощность, Вт, не более	9,6
Габаритные размеры микроманометра 8380 (Д x В x Ш), мм	192 x 126 x 60
Масса микроманометра 8380 (с батареями), кг	0,56
Диапазон рабочих температур, °C	от +15 до +25
Средняя наработка на отказ, ч	6000
Средний срок службы, лет	6

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации и заднюю панель корпуса микроманометра 8380 в виде наклейки.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 –Комплектность

Наименование	Обозначение	Количество
1	2	3
Расходомер воздуха	серии «AccuBalance» модель 8380	1 шт.
Комплект принадлежностей	-	1 шт.
Комплект эксплуатационных документов	-	1 компл.
Методика поверки	МЦКЛ.0237.МП	1 экз.

Поверка

осуществляется по документу МЦКЛ.0237.МП «ГСИ. Расходомеры воздуха серии «AccuBalance» модель 8380. Методика поверки», утвержденному ЗАО КИП «МЦЭ» 28.03.2018 г.

Основные средства поверки:

- рабочий эталон единицы объемного расхода газа 1 разряда по ГОСТ Р 8.618-2014, диапазон измерений объемного расхода от 1 до 6500 м³/ч, с пределами допускаемой относительной погрешности от $\pm 0,3$ % до $\pm 0,5$ %;
- рабочий эталон единицы избыточного давления 1 разряда по ГОСТ Р 8.802-2012 - диапазон воспроизведения разности давлений от 0,02 до 25 кПа, класса точности 0,02;
- рабочий эталон единицы избыточного давления 2 разряда по ГОСТ Р 8.802-2012, диапазон измерений от минус 95 до 250 кПа, класса точности 0,05;

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке и на пломбу, установленную в соответствии с рисунком 2.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к расходомерам воздуха серии «AccuBalance» модель 8380

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

ГОСТ 8.187-76 ГСИ. Государственный специальный эталон и общесоюзная поверочная схема для средств измерений разности давлений до $4 \cdot 10^4$ Па

ГОСТ Р 8.802-2012 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений избыточного давления до 250 МПа

Техническая документация фирмы изготовителя «TSI Incorporated»

Изготовитель

Фирма «TSI Instruments Ltd.», Великобритания
Адрес: Stirling Road, Cressex Business Park, High Wycombe, Bucks, HP12 3ST,
United Kingdom
Телефон: +44 (0) 149 4 459200
Факс: +44 (0) 149 4 459700
E-mail: info@tsi.com

Заявитель

«ЕСМ ECO Monitoring, a.s.», Словакия
Адрес: Nevädzová 5, 821 01 Bratislava, Slovak Republic
Телефон: +421 2 4822 4811, факс: +421 2 4822 4823
E-mail: ecm@ecm.sk

Испытательный центр

Закрытое акционерное общество Консалтинго-инжиниринговое предприятие
«Метрологический центр энергоресурсов» (ЗАО КИП «МЦЭ»)
Адрес: 125424, г. Москва, Волоколамское шоссе, д. 88, стр. 8
Телефон (факс): +7 (495) 491-78-12
E-mail: sittek@mail.ru

Аттестат аккредитации ЗАО КИП «МЦЭ» по проведению испытаний средств измерений
в целях утверждения типа № RA.RU.311313 от 09.10.2015 г.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п. «___» _____ 20__ г.