

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Расходомеры воздуха Testo 420

#### Назначение средства измерений

Расходомеры воздуха Testo 420 (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 измерительный прибор Testo 420 с датчиками. Где преобразуется ими в электрический сигнал низкого уровня, который после аналого-цифрового преобразования, с последующей обработкой с помощью микропроцессора, поступает на жидкокристаллический дисплей, измерительного прибора Testo 420, в виде результатов измерений объемного расхода, абсолютного давления и разности давлений.

Общий вид расходомера показан на рисунке 1.

Расходомер состоит из конфузора (1) - для измерения объемного расхода воздуха со встроенным выпрямителем воздуха (2), измерительного прибора Testo 420 с датчиками (3) - для измерений абсолютного давления и разности давлений, основания (4) - с приемниками давлений, и выключателя (5) - для измерений вручную.



Рисунок 1 – Общий вид расходомера и его основания

Внутри измерительного прибора Testo 420 отсутствуют какие-либо контакты и разъемы для внешних подключений.

Для исключения возможности непреднамеренных и преднамеренных изменений измерительной информации и для предотвращения несанкционированного вскрытия, стык двух частей корпуса, измерительного прибора Testo 420, защищен разрушающимся при вскрытии стикером, с нанесенной надписью «testo», рядом с которым наклеивается стикер со знаком поверки, как показано на рисунке 2.

Место наклейки  
стикера со знаком  
поверки



Рисунок 2 – Схема пломбировки измерительного прибора Testo 420 с датчиками с нанесением знака поверки

### Программное обеспечение

Расходомеры имеют встроенное программное обеспечение (далее – ПО), которое устанавливается в энергонезависимую память измерительного прибора Testo 420 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 ПО	Значение
Идентификационное наименование ПО	fw_420.bin
Номер версии (идентификационный номер) ПО	V01.xx
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	*
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	*

где - x принимает 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

Диапазон измерений объемного расхода, м <sup>3</sup> /ч	от 85 до 3500
Пределы допускаемой погрешности измерений объемного расхода	± (3% от Q <sub>изм</sub> + 12 м <sup>3</sup> /ч), где Q <sub>изм</sub> – измеряемое значение объемного расхода
Диапазон измерений абсолютного давления, гПа	от 700 до 1100
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений абсолютного давления, гПа	± 3
Диапазон измерений разности давлений, Па	от 20 до 120

Пределы допускаемой погрешности измерений разности давлений	$\pm (2\% \text{ от } P_{\text{изм}} + 0,5 \text{ Па}),$
	где $P_{\text{д изм}}$ – измеряемое значение разности давлений
Электропитание от 4-х аккумуляторных батареек типа АА, В	6
Потребляемая мощность, Вт, не более	5
Диапазон рабочих температур, °С	от 15 до 25
Температура хранения, °С	от минус 20 до плюс 60
Габаритные размеры (стандартный кожух), мм	610 x 970 x 610
Масса, кг, не более	2,9
Средний срок службы, лет	5

### Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации и заднюю панель корпуса измерительного прибора Testo 420 в виде наклейки.

### Комплектность средства измерений

1 Расходомер воздуха Testo 420 .....	1 шт.
2 Бокс для транспортировки .....	1 шт.
3 Руководство по эксплуатации.....	1 экз.
4 Методика поверки МЦКЛ.0181.МП .....	1 экз.

### Поверка

осуществляется по документу МЦКЛ.0181.МП «ГСИ. Расходомеры воздуха Testo 420. Методика поверки», утвержденному ЗАО КИП «МЦЭ» 24.12.2015 г.

Основные средства поверки:

- установка поверочная счетчиков газа, диапазон расходов от 0,01 до 6500 м<sup>3</sup>/ч и пределами допускаемой относительной погрешности  $\pm 0,3 \%$ ;
- калибратор давления пневматический Метран-505 Воздух-II, диапазон воспроизведения разности давлений от 20 Па до 25 кПа, класса точности 0,02;
- калибратор давления СРС3000, диапазон измерений абсолютного давления от 0 до 2800 гПа, пределы допускаемой относительной погрешности  $\pm 0,025 \%$ ;
- камера барометрическая ФА3.002.002.000, заводской № 421, диапазон значений абсолютного давления от 6,6 до 1300 гПа, герметичность при давлении 6,6 гПа – не более 0,0133 гПа/с, герметичность при давлении 1300 гПа – не более 1,0133 гПа/с, скорость натекания воздуха при давлении, не более: 6,6 гПа – 4 гПа/с, (Ра- 27 гПа) – 0,66 гПа/с, 1300 гПа – 2,66 гПа/с.

Знак поверки наносится на расходомер в соответствии с рисунком 2.

### Сведения о методиках (методах) измерений

изложены в документе «Расходомеры воздуха Testo 420. Руководство по эксплуатации».

### Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к расходомерам воздуха Testo 420

- 1 ГОСТ Р 8.618-2014. «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений объемного и массового расхода газа».
- 2 ГОСТ 8.187-76 «ГСИ. Государственный специальный эталон и общесоюзная поверочная схема для средств измерений разности давлений до  $4 \cdot 10^4$  Па».
- 3 ГОСТ Р 8.840-2013 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений абсолютного давления в диапазоне 1 -  $1 \cdot 10^6$  Па».
- 4 Техническая документация фирмы изготовителя «Testo Instruments (Shenzhen) Co. Ltd.».

**Изготовитель**

Фирма «Testo Instruments (Shenzhen) Co. Ltd.», Китай  
Адрес: China Merchants Guangming Science & Technology Park, Block A, B4 Building,  
No. 3009 Guan Guang Road, Guangming New District SHENZHEN, Postal Code 518107, China  
Тел. +86 755 26 62 67 60  
E-mail: [info@testo.com.cn](mailto:info@testo.com.cn)  
[www.testo.com](http://www.testo.com)

**Заявитель**

Общество с ограниченной ответственностью «Тэсто Рус» (ООО «Тэсто Рус»)  
ИНН 7725553742  
Адрес: 115054, г. Москва, Большой Строченовский переулок, д.23В, стр. 1  
Тел.: +7 (495) 221-62-13; Факс: +7 (495) 221-62-16  
E-mail: [info@testo.ru](mailto:info@testo.ru)  
[www.testo.ru](http://www.testo.ru)

**Испытательный центр**

Закрытое акционерное общество Консалтинго-инжиниринговое предприятие «Метрологический центр энергоресурсов» (ЗАО КИП «МЦЭ»)  
Адрес: 125424, г. Москва, Волоколамское шоссе, д. 88, стр.8  
Тел./факс (495) 491-78-12  
E-mail: [sittek@mail.ru](mailto:sittek@mail.ru)  
Аттестат аккредитации ЗАО КИП «МЦЭ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU 311313 от 01.05.2015 г.

Заместитель  
Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п. « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2016 г.