



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

СВИДЕТЕЛЬСТВО

об утверждении типа средств измерений

RU.C.29.138.A № 43904

Срок действия до **26 сентября 2016 г.**

НАИМЕНОВАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

Расходомеры-счетчики сжатого воздуха testo моделей 6441, 6442, 6443, 6444

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

ООО "Тэсто РУС", г.Москва (Российское отделение "TESTO AG", Германия)

РЕГИСТРАЦИОННЫЙ № **47863-11**

ДОКУМЕНТ НА ПОВЕРКУ

МП 47863-11

ИНТЕРВАЛ МЕЖДУ ПОВЕРКАМИ **2 года**

Тип средств измерений утвержден приказом Федерального агентства по
техническому регулированию и метрологии от **26 сентября 2011 г. № 5019**

Описание типа средств измерений является обязательным приложением
к настоящему свидетельству.

Заместитель Руководителя
Федерального агентства

Е.Р.Петросян

"....." 2011 г.

Серия СИ

№ 001964

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Расходомеры-счетчики сжатого воздуха testo моделей 6441, 6442, 6443, 6444

Назначение средства измерений

Расходомеры-счетчики сжатого воздуха testo моделей 6441, 6442, 6443, 6444 (далее – расходомеры-счетчики) предназначены для измерения объемного расхода и объема воздуха, приведенных к нормальным условиям (абсолютное давление 101,3 кПа, температура 15°C, относительная влажность 0%).

Описание средства измерений

Принцип действия расходомеров-счетчиков основан на поддержании постоянной разности температур между двумя керамическими сенсорами (термопреобразователями), находящимися в потоке. Один из сенсоров подогревается до определенной температуры. При прохождении воздуха через сенсоры происходит охлаждение термопреобразователей. Для поддержания постоянной разности температур между термопреобразователями затрачивается мощность, величина которой пропорциональна массовому расходу воздуха. На основе измерения массового расхода воздуха и условно-постоянного значения плотности воздуха при нормальных условиях автоматически вычисляется объемный расход воздуха, приведенный к нормальным условиям.

Расходомеры-счетчики выполнены в цельноблочном исполнении и состоят из электронного блока с чувствительным элементом, установленным на встроеной в заднюю часть корпуса измерительной трубе. Электронный блок имеет четырехсегментный буквенно-цифровой дисплей, семь диодных индикаторов, две кнопки управления. На дисплее может отображаться следующая информация: объемный расход воздуха ($\text{м}^3/\text{ч}$, л/мин), объем воздуха (м^3), температура воздуха ($^{\circ}\text{C}$). Во избежание несанкционированного вскрытия корпуса электронного блока, стык двух частей корпуса электронного блока защищен разрушающейся при вскрытии наклейкой с нанесенной надписью «testo». В случае попытки вскрытия корпуса электронного блока нарушится целостность наклейки.

Расходомеры-счетчики имеют два переключаемых параметризуемых выхода (в зависимости от применения), аналоговый (от 4 до 20 мА) и импульсный выходы.

Передача значений объемного расхода или объема, приведенного к нормальным условиям, воздуха осуществляется с помощью аналогового сигнала от 4 до 20 мА.

Степень защиты расходомеров-счетчиков от проникновения твердых предметов и влаги IP65.



Программное обеспечение (далее - ПО) расходомеров-счетчиков является встроенным ПО микропроцессора и представляет собой метрологически значимую часть. Расходомеры-счетчики не имеют метрологически незначимой части ПО.

Работой встроенного ПО управляет микропроцессор, расположенный внутри корпуса расходомера-счетчика на электронной плате. Защита ПО осуществляется путем записи бита защиты при программировании микропроцессора в процессе производства. Установленный бит защиты запрещает чтение кода микропрограммы, поэтому модификация программного обеспечения (умышленная или неумышленная) невозможна. Снять бит защиты можно только при полной очистке памяти микропроцессора вместе с программой находящейся в его памяти. Все стандартные характеристики расходомеров-счетчиков запрограммированы в процессе изготовления и не могут быть изменены, внесение изменений в данную часть программного обеспечения невозможно.

Конструкция расходомеров-счетчиков не предполагает возможности считывания или изменения метрологически значимого ПО, а также каких-либо данных о нем. При включении расходомера-счетчика, или при вскрытии корпуса невозможно получить информацию о версии ПО, его наименовании или цифровом идентификаторе. При выходе из строя какой-либо части расходомер-счетчик подлежит полной замене. Уровень защиты ПО «С» по МИ 3286-2010.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1

Наименование характеристики	Значение			
	модель			
	6441	6442	6443	6444
Внутренний диаметр измерительной трубки, мм	15	25	40	50
Габаритные размеры, мм, не более:				
длина	300	475	475	475
ширина	45	45	90	100
высота	80	91,7	135,3	135,3
Нижний предел измерений, м ³ /ч	0,25	0,75	1,3	2,3
Верхний предел измерений, м ³ /ч	75	225	410	700
Масса, кг, не более	0,9	1,1	3,0	3,8
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении объемного расхода и объема воздуха, приведенного к нормальным условиям в диапазоне от 0,3Q _{max} * до Q _{max} , %	$\pm(3+0,3Q_{\max}/Q_{и}^{**})$			
Параметры измеряемой среды:				
-температура, °С	от 0 до 60			
-относительная влажность, %	от 0 до 90			
-избыточное давление, МПа	от 0 до 0,8			
Условия эксплуатации:				
-температура окружающей среды, °С	от 0 до 60			
-относительная влажность, %	от 0 до 90			
-атмосферное давление, кПа	от 84 до 106,7			
Напряжение питания, В Постоянного тока	от 21,6 до 26,4			
Потребляемый ток, мА, не более	100			
Потребляемая мощность, В·А, не более	2,7			
Средний срок службы, лет, не менее	10			

* – Q_{max} – верхний предел измерений;

** – Q_и – текущее измеряемое значение.

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист Руководства по эксплуатации типографическим способом и на корпус расходомеров-счетчиков в виде голографической наклейки.

Комплектность средства измерений

Таблица 2

Наименование	Количество
Расходомеры-счетчики сжатого воздуха testo моделей 6441, 6442, 6443, 6444	1 экз.
Расходомеры-счетчики сжатого воздуха testo моделей 6441, 6442, 6443, 6444. Паспорт	1 экз.
Testo 6440. Расходомеры-счетчики сжатого воздуха. Руководство по эксплуатации.	1 экз.

Поверка

осуществляется по документу МП 47863-11 «Инструкция. Государственная система обеспечения единства измерений. Расходомеры-счетчики сжатого воздуха testo моделей 6441, 6442, 6443, 6444. Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ООО «СТП» 11 февраля 2011 г.

Основные средства поверки:

- Установка поверочная газодинамическая УПГ-10, диапазон воспроизводимых расходов воздуха от 0,025 до 12000 м³/ч, пределы допускаемой относительной погрешности измерения объемного расхода и объема воздуха, приведенных к стандартным условиям ±0,3%.

Сведения о методиках (методах) измерений

Testo 6440. Расходомеры-счетчики сжатого воздуха. Руководство по эксплуатации.

Нормативные и технические документы

ГОСТ 8.618-2006 Государственная система обеспечения единства измерений. Государственная поверочная схема для средств измерений объемного и массового расходов газа
Техническая документация фирмы-изготовителя «TESTO AG», Германия

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

Осуществление государственных учетных операций.

Изготовитель

ООО «Тэсто РУС» (Российское отделение «TESTO AG», Германия)
117105, г. Москва, Варшавское шоссе, д.17, стр.1, оф. Э-4-6
Тел. (495) 788-98-11, факс (495) 788-98-49, e-mail: info@testo.ru, <http://www.testo.ru>

Испытательный центр

ГЦИ СИ ООО «СТП». Регистрационный номер №30138-09.
420029, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Сибирский тракт 34, корп. 013, офис 306,
тел.(843)214-20-98, факс (843)227-40-10, e-mail: office@ooostp.ru, <http://www.ooostp.ru>

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

Е.Р.Петросян

М.П.

«____» _____ 2011г.