ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Измерители дифференциального давления TESTO 512, TESTO 312, TESTO 314, TESTO 521, TESTO 526

Назначение средства измерений

Измерители дифференциального давления TESTO 512, TESTO 312, TESTO 314, TESTO 521, TESTO 526 предназначены для измерений дифференциального, избыточного и отрицательного избыточного давления, а также для использования при градуировке и калибровке других средств измерений давления.

Описание средства измерений

Измерители дифференциального давления TESTO 512, TESTO 312, TESTO 314, TESTO 521, TESTO 526 представляют собой цифровые дифференциальные манометры со встроенными тензорезистивными первичными преобразователями и электронной схемой, размещенные в пластиковом корпусе с жидкокристаллическим дисплеем. Электрическое питание приборов осуществляется от аккумуляторной батареи или сетевого адаптера.

Принцип действия измерителей дифференциального давления TESTO 512, TESTO 312, TESTO 314, TESTO 521, TESTO 526 состоит в преобразовании поступающего на его вход давления в электрический сигнал низкого уровня, пропорциональный измеряемому давлению. Далее электрический сигнал преобразуется в цифровую информацию, которая выводится на жидкокристаллический дисплей в соответствующих единицах измерений.

Измерители дифференциального давления TESTO 512 предназначены для измерений давления, а в комплекте с трубкой Пито могут использоваться для определения скорости воздушного потока.

Измерители дифференциального давления TESTO 312 с переключаемым диапазоном измерения используются для настройки и контроля давления в отопительных котлах, для выполнения необходимых проверок в газовых системах отопления, газовых и гидравлических трубопроводах.

Измерители дифференциального давления TESTO 314 применяются для проверки давления в газовых трубопроводах и обнаружения утечек газа.

Измерители дифференциального давления TESTO 521 предназначены для точных измерений дифференциального давления в фильтрах, вентиляторах, всасывающих фильтрах, а также для проверки тяги в дымоходах. В комплекте с трубкой Пито измерители давления TESTO 521 используются для определения скорости воздушного потока от 5 до 100 м/с.

Измерители дифференциального давления TESTO 526 с пьезорезисторными сенсорами давления применяются для измерения и контроля давления в производственных процессах с высокой точностью, используются для проверки герметичности контейнеров.

Программное обеспечение

Программное обеспечение измерителей дифференциального давления TESTO 512, TESTO 312, TESTO 314, TESTO 521, TESTO 526 является встроенным программным продуктом.

Работой встроенного программного обеспечения управляет микропроцессор, расположенный внутри корпуса прибора на электронной плате. Обработка метрологических данных происходит на основе жестко определенного алгоритма без возможности изменения.

Защита программного обеспечения осуществляется путем записи бита защиты при программировании микропроцессора в процессе производства приборов. 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.

Для отображения информации используется жидкокристаллический дисплей приборов.

Все стандартные характеристики измерителей дифференциального давления TESTO 512, TESTO 312, TESTO 314, TESTO 521, TESTO 526 запрограммированы в процессе изготовления и не могут быть изменены, внесение изменений в данную часть программного обеспечения невозможно.

Сведения об идентификационных данных встроенного ПО на основе микропроцессора.

Тип измерителя дифф. давления	Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
TESTO 521/526	Testo 521/526 firmware	t52x_v.04.BIN	1.04	8F388A73	CRC32
TESTO 312	Testo 312 firmware	t312-4_v1.04.mot	1.04	82D1C8D3	CRC32
TESTO 512	Testo 512 firmware	T512.bin	1.04	AFC5523S	CRC32
TESTO 314	Testo 314 firmware	T314.bin	1.16	ADC4466D	CRC32

Защита программного обеспечения измерителей дифференциального давления TESTO 512, TESTO 312, TESTO 314, TESTO 521, TESTO 526 от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «А» по МИ 3286-2010.

Стык двух частей корпуса защищен разрушающейся при вскрытии наклейкой с надписью «testo».

Фото 1-Измерители дифференциального давления TESTO 312, TESTO 512

Фото 2-Измерители дифференциального давления TESTO 314, TESTO 312, TESTO 526

Фото 3-Измерители дифференциального давления TESTO 521, TESTO 526

Саморазрушающаяся наклейка

Фото 4-Защита от вскрытия в виде наклейки на приборах TESTO

Метрологические и технические характеристики

Наименование характеристики	Значения технических и метрологических характеристик				
	TESTO 512	TESTO 521	TESTO 526	TESTO 312	TESTO 314
1	2	3	4	5	6
Диапазон измерений дифференциального давления, гПа	(0…2) (0…20) (0…200) (0…2000)	(0…100) TESTO 521-1 (0…100) TESTO 521-2 (0…2,5) TESTO 521-3	(0…2000) TESTO 526-1 (0…2000) TESTO 526-2	(0…40); (0…200) TESTO 312-2 (0…300); (0…6000) TESTO 312-3 (0…200) TESTO 312-4	(0…1000)
Пределы допускаемых значений абсолютной, приведенной, относительной погрешностей	$\delta_{пр}$ =±(0,5 %+d) Δ=± 0,011 гПа (0…2) гПа	$\delta_{пр}$ =±(0,2 %+d) Δ=± 0,21 гПа TESTO 521-1	$\delta_{пр}$ =±(0,1 %+d) Δ=± 2,1 гПа TESTO 526-1	Δ=±0,3 гПа(0…3,00) гПа; δ=±(1,5 %+d) (3,01…40,0) гПа TESTO 312-2	Δ=± 0,5 гПа (0…50,0) гПа; δ=±(3,0 %+d) (50,1…1000,0) гПа
	$\delta_{пр}$ =±(0,5 %+d) Δ=± 0,11 гПа (0…20) гПа	$\delta_{пр}$ =±(0,1 %+d) Δ=± 0,11 гПа TESTO 521-2		Δ=± 0,5 гПа (0…50,0) гПа; δ=±(2,5 %+d) (50,1…200,0) гПа TESTO 312-2	
	$\delta_{пр}$ =±(0,5 %+d) Δ=± 1,1 гПа (0…200) гПа	Δ=± 0,5 Па (0…20,0) Па; δ=±0,5%+0,5Па (20,1…250,0) Па TESTO 521-3	$\delta_{пр}$ =±(0,05 %+d) Δ=± 1,1 гПа TESTO 526-2	Δ=±0,5 гПа(0…50,0) гПа; Δ= ±1,5гПа (50,1…300,0)гПа TESTO 312-3	
	$\delta_{пр}$ =±(0,5 %+d) Δ=± 11 гПа (0…2000) гПа			Δ=± 4,0гПа(0…400,0) гПа; δ =±2,0% (400,1…2000,0)гПа δ =±4,0% (2000,1..6000,0)гПа TESTO 312-3	
				Δ=± 0,03 гПа (0…3,0) гПа; δ=±(1,5 %+d) (3,1…40,0)гПа δ=±(1,0 %+d) (40,1…200,0)гПа TESTO 312-4	
	Δ – пределы допускаемых значений абсолютной погрешности, гПа; $\delta_{пр}$ - пределы допускаемых значений приведенной погрешности, %; δ - пределы допускаемых значений относительной погрешности, %; d – единица младшего разряда.				
Значение вариации показаний при измерении дифференциального давления, гПа	± 0,011 гПа (0…2) гПа ± 0,11 гПа (0…20) гПа ± 1,1 гПа (0…200) гПа ± 11 гПа (0…2000) гПа	± 0,21 гПа TESTO 521-1 ± 0,11 гПа TESTO 521-2 ± 0,005 гПа TESTO 521-3	± 2,1 гПа TESTO 526-1 ± 1,1 гПа TESTO 526-2	± 0,5 гПа (0…40) гПа; ± 5,0 гПа (0…200) гПа TESTO 312-2 ± 20,0 гПа (0…300) гПа; ± 60,0 гПа (0…6000) гПа TESTO 312-3 ± 2,0 гПа (0…200) гПа TESTO 312-4	± 20,0 гПа
Напряжение питания	9 В				
Максимальное рабочее давление, % от ВПИ	125				
Диапазоны рабочих температур, ^{0}C	от 0 до плюс 60	от 0 до плюс 50	от 0 до плюс 50	от плюс 5 до плюс 45	от 0 до плюс 60

1	2	3	4	5	6
Относительная влажность, %, не более	80				
Диапазоны температуры хранения, ^{0}C	от минус 10 до плюс 70	от минус 20 до плюс 70	от минус 20 до плюс 70	от минус 20 до плюс 70	от минус 10 до плюс 70
Габаритные размеры (длина × ширина × высота), мм, не более	215 × 68 × 50	219 × 68 × 50	219 × 68 × 50	219 × 68 × 50	215 × 68 × 50
Масса, кг, не более	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35
Наработка на отказ, ч	5000	5000	5000	5000	5000

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации и на оборотную сторону дифференциального манометра TESTO в виде наклейки.

Комплектность средства измерений

В комплект поставки входят:

* измеритель дифференциального давления 1 шт.;
* руководство по эксплуатации РЭ 1 экз.;
* методика поверки МП РТ 1516-2011 1 экз.

Поверка

осуществляется по МП РТ 1516-2011 «ГСИ. Измерители дифференциального давления TESTO 512, TESTO 312, TESTO 314, TESTO 521, TESTO 525, фирма «Testo AG», Германия. Методика поверки.», разработанной ГЦИ СИ ФГУ «Ростест-Москва» 30 марта 2011 г.

Основные средства поверки:

- мановакуумметр грузопоршневой МВП-2,5 с диапазоном измерений (- 95…250) кПа, КТ 0,05, (номер по Госреестру 1652-99);
- калибратор давления пневматический «Метран-505 Воздух», с диапазоном измерений (5…25000) Па, КТ 0,02, (номер по Госреестру 42701-09);
- манометр грузопоршневой МП-6 с диапазоном измерений (40…600) кПа, КТ 0,05, (номер по Госреестру 33821-07).

Сведения о методиках (методах) измерений

Сведения о методиках (методах) измерений изложены в руководствах по эксплуатации на измерители дифференциального давления TESTO 512, TESTO 312, TESTO 314, TESTO 521, TESTO 526.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к трансформаторам напряжения СРВ 123

ГОСТ 8.187-76 «Государственный специальный эталон и общесоюзная поверочная схема для средств измерений разности давлений до $4*10^4$ Па».;

ГОСТ 8.017-79 «ГСИ. Государственный первичный эталон и общесоюзная поверочная схема для средств измерений избыточного давления до 250 МПа»;

ГОСТ 18140-84 «Манометры дифференциальные ГСП. Общие технические условия».

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений.

Выполнение работ по обеспечению безопасных условий труда.

Изготовитель

Фирма «Testo AG», Германия
Адрес : 79853, Deutschland, Lenzkirch, Testo-Strasse, 1
Тел.: +49 7653681-0, факс: +49 7653 681-100
E-mall: info@testo.de; web: www.testo.de; www.testo.com

Заявитель

ООО «Тэсто Рус»,
Адрес: 117105, г. Москва, Варшавское шоссе, д.17, стр.1, офис Э-4-6
Тел.: (495) 788-98-11; 747-59-53; Факс (495) 788-98-49
E-mall: info@testo.ru; web: www.testo.ru

Испытательный центр

Государственный центр испытаний средств измерений –
ФГУ «Российский центр испытаний и сертификации - Москва»
(ГЦИ СИ – ФГУ «Ростест - Москва»),
117418, г. Москва, Нахимовский проспект, дом 31
Тел. (499) 129-19-11, тел./факс (499) 124-99-96, Email: info@rostest.ru
Аттестат аккредитации № 30010-10 от 15.03.2010 г.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии В. Н. Крутиков

М.п. «___» _____ 2011 г.