ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Измерители комбинированные Testo 410-1, Testo 410-2, Testo 417-2

Назначение средства измерений

Измерители комбинированные Testo 410-1, Testo 410-2, Testo 417-2 предназначены для измерения скорости потока воздуха, температуры воздуха и относительной влажности воздуха (модель Testo 410-2).

Описание средства измерений

Измеритель комбинированный Testo 417-2 (рис. 1) представляет собой компактный анемометр с вынесенным зондом-крыльчаткой диаметром 100 мм.

Измерители комбинированные Testo 410-1, Testo 410-2 (рис. 2, 3) представляют собой компактные анемометры со стационарно закрепленным зондом-крыльчаткой диаметром 40 мм.



Конструктивно измерители комбинированные Testo 410-1, Testo 410-2, Testo 417-2 состоят из единого блока обработки сигнала на электронной плате с автономным питанием, расположенного в пластиковом корпусе. К электронной плате прибора подключены первичные преобразователи различных типов, которые конструктивно вынесены из корпуса прибора. Корпус состоит из двух частей соединенных винтами и пластиковыми защелками. В верхнюю часть корпуса встроены жидкокристаллический сегментный дисплей, и кнопки управления функциями прибора.

Принцип действия измерителей комбинированных Testo 410-1, Testo 410-2, Testo 417-2 при измерении скорости основан на тахометрическом преобразовании скорости воздушного потока в частоту электрического сигнала с помощью крыльчатки, угловая скорость вращения которой линейно зависит от скорости измеряемого воздушного потока.

Принцип действия измерителей комбинированных Testo 410-1, Testo 410-2, Testo 417-2 при измерении температуры и влажности основан на измерении электрических сигналов, поступающих в электронный блок от первичных преобразователей (датчиков) и преобразовании их в значение измеряемой величины.

Результаты измерений в цифровом виде отображаются на жидкокристаллическом дисплее.

Во избежание несанкционированного вскрытия, стык двух частей корпуса защищен разрушающейся при вскрытии наклейкой с нанесенной надписью «testo» (рис. 4). В случае попытки вскрытия корпуса нарушится целостность наклейки.



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

Программное обеспечение

Внутреннее (встроенное) программное обеспечение (ПО), устанавливаемое при изготовлении измерителей и не имеющее возможности считывания и модификации, отображено в таблице 1.

Таблица 1

таолица т				
Наименова-	Идентификационное на-	Номер версии	Цифровой иденти-	Алгоритм вычис-
ние про-	именование программного	(идентификаци-	фикатор программ-	ления цифрового
граммного	обеспечения	онный номер)	ного обеспечения	идентификатора
обеспечения		программного	(контрольная сумма	программного
		обеспечения	исполняемого кода)	обеспечения
Testo 410-1	zz_sse_p_pocketline_v1.0	0560 4101	DB2F75AE	CRC32
Testo 410-2	zz_sse_p_pocketline_v1.0	0560 4102	DB2F75AE	CRC32
Testo 417 firmware	T41x_v1.00.dxt	0560 4172	D748D28E	CRC32
Illilwale				

Уровень защиты встроенного ΠO от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «А» по МИ 3286-2010.

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики измерителей комбинированных Testo 410-1, Testo 410-2, Testo 417-2 приведены в таблице 2.

Таблица 2

Канал измерения температуры						
Модель	Диапазон из-	Пределы абсолютной допускаемой	Единица младшего разряда, °C			
	мерений, °С	погрешности, (±1знач. цифра), °С				
Testo 410-	0+50	± 0,5	0,1			
1/-2						
Testo 417-2	0+50	± 0,5	0,1			
Канал измерения скорости потока воздуха						
Модель	Диапазон изме-	Пределы абсолютной допускае-	Диапазон инди-	Единица		
	рений скорости	мой погрешности измерений ско-	кации скорости	младшего		
	потока, м/с	рости потока, м/с	потока, м/с	разряда, м/с		
Testo 410-	0,420,0	$\pm (0,2+0,02V)$ в д-не $(0,42,0)$ м/с;	0,00,4			
1/-2		$\pm (0,2+0,03V)$ в д-не $(2,15,0)$ м/с;		0,1		
		$\pm (0,2+0,05V)$ в д-не $(5,120)$ м/с				
Testo 417-2	0,320,0	±(0,1+0,05V)	0,00,3	0,01		
	Канал измерения относительной влажности					
Модель	Диапазон из-	Предел абсолютной допускаемой	Диапазон индика-	Единица		
	мерений, %	погрешности, %	ции относитель-	младшего		
			ной влажности, %	разряда, %		
Testo 410-2	1585	±2,5	014,9;	0.1		
			85,1100	0,1		

Технические характеристики					
Модель	Масса, кг не	Рабочая температура эксплуата-	Питание (Бата-	Габаритные раз-	
	более	ции, °С	рея)	меры, мм не более	
Testo 410-1/-	0,11	-10+50	2 x AAA	133 x 46 x 25	
2					
Testo 417-2	0,230	0+50	Блочная, 9В	182 x 64 x 40	

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится в виде наклейки на оборотную сторону измерителя комбинированного и на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность средства измерения приведена в таблице 3.

Таблица 3

Наименование	Кол-во	Примечание
Измеритель комбинированный	1	
Элементы питания	1	
Руководство по эксплуатации	1	
Методика поверки	1	

Поверка

осуществляется по документу МП РТ 1834-2012 «ГСИ. Измерители комбинированные Testo 410-1, Testo 410-2, Testo 417-2. Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ФБУ «Ростест–Москва» в 2012 г.

Основные средства поверки и оборудование:

- Установка аэродинамическая измерительная WK 81535 с диапазоном воспроизведения скорости воздушного потока от 0,1 до 40 м/с, с погрешностью \pm (0,02 + 0,005V) м/с (номер по Госреестру СИ 39150-08);
- Камера климатическая WK3-180/40, фирмы «WEISS» с диапазоном воспроизведения температур (минус 40...180) °C, $\Delta t_{\text{воспр}} = \pm~0,5$ °C; $\Delta t_{\text{нер}} = \pm~1,0$ °C, относительной влажности от 20 до 98 %, $\delta = \pm~2,5$ %;
- Прибор комбинированный Testo 650, диапазон измерений относительной влажности (0...100) %, $\Pi\Gamma \pm 1.0$ % (в диапазоне от 10 до 90 %), $\Pi\Gamma \pm 2.0$ % (в остальном диапазоне); диапазон измерений температуры (- 20...70) °C, $\Pi\Gamma \pm 0.4$ °C (номер по Госреестру СИ 17740-06);
- Термометр сопротивления платиновый вибропрочный эталонный ПТСВ-1-2 с диапазоном измерений от -50 до +450 °C, 2 разряд (номер по Госреестру СИ 32777-06);
- Измеритель-регулятор температуры многоканальный прецизионный МИТ 8.10 с диапазоном измерений температуры от -200 до +962 °C, предел допускаемой основной абсолютной погрешности в эквиваленте ПТСВ-1-2 \pm (0,008 + 10^{-5} ·t) °C (номер по Госресстру СИ 19736-05).

Сведения о методиках (методах) измерений

Сведения о методиках (методах) измерений изложены в руководствах по эксплуатации на измерители комбинированные Testo 410-1, Testo 410-2, Testo 417-2.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к измерителям комбинированным Testo 410-1, Testo 410-2, Testo 417-2.

1 Техническая документация изготовителя Testo AG, Германия.

- 2 Техническая документация изготовителя Testo Instruments Co. Ltd., Китай, Шэнчьжэнь.
- 3 ГОСТ Р 52931-2008 «Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия».
- 4 ГОСТ 8.542-86 «ГСИ. Государственный специальный эталон и государственная поверочная схема для средств измерений скорости воздушного потока»;
- 5 ГОСТ 8.558-93 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений температуры».
- 6 ГОСТ 8.547-86 «ГСИ. Государственный первичный эталон и государственная поверочная схема для средств измерений относительной влажности газов».

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

выполнение работ по оценке соответствия промышленной продукции и продукции других видов, а также иных объектов установленным законодательством Российской Федерации обязательным требованиям.

Изготовители

Testo AG, Германия.

Юридический адрес: 79853, Deutschland, Lenzkirch, Testo-Strasse1.

Фактический адрес: Deutschland, Postfach 1140, D-79849, Lenzkirch, Testo-Strasse1.

Тел. +49 7653 681-0, +49 7653 681-100.

E-mail: info@testo.de, web: www.testo.de, www.testo.com.

Testo Instruments Co. Ltd., Китай.

Юридический и фактический адрес: 3-5-F., 19 Building, Xinguan Road, Xili Industrial Zone, Xili Town, Nanshan District, Shenzhen, PEOPLE'S REPUBLIC OF CHINA

Тел. +86 755 26 62 67 60.

E-mail: astrittmatter@testo.net.cn, web: www.testo.com.

Заявитель

ООО «Тэсто Рус», 115054, г. Москва, Большой Строченовский пер. д. 23 В стр. 1.

Тел. (495) 221-62-13, факс (495) 221-62-16.

E-mail: info@testo.ru, web: www.testo.ru.

Испытательный центр

ГЦИ СИ ФБУ «Ростест–Москва», регистрационный номер 30010-10 от 15.03.2010г.

117418, г. Москва, Нахимовский проспект, 31.

Тел. (495) 544-00-00, (499) 129-19-11, факс (499) 124-99-96.

E-mail: info@rostest.ru, web: www.rostest.ru.

Заместитель Руководителя Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.П. « » 2012 г.