

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «19» декабря 2023 г. № 2727

Регистрационный № 90792-23

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Измерители давления Testo

Назначение средства измерений

Измерители давления Testo предназначены для измерений избыточного давления, разности давлений и температуры.

Описание средства измерений

Измерители давления Testo состоят из сенсоров давления, штуцеров для подключения источников давления, измерительных каналов для подключения внешних зондов температуры (для Testo 570s), модуля Bluetooth для подключения внешних беспроводных средств измерений Testo или передачи результатов измерений на средство отображения, электронную плату, дисплей и кнопок управления. Корпус измерителей давления Testo пластиковый и может содержать металлическую часть для модификаций, работающих под высоким избыточным давлением.

Принцип действия измерителей давления Testo основан на преобразовании измеряемых величин в эквивалентные электрические сигналы, поступающие на электронную плату, которая преобразует их в цифровой сигнал, и дальнейшей передаче на дисплей или средства отображения. В качестве средств отображения могут применяться смартфон/планшет с предустановленным программным обеспечением (testo Smart или другое совместимое приложение testo). Средства отображения не влияют на погрешность результатов измерений.

К данному типу измерителей давления Testo относятся измерители трех модификаций: Testo 512-1, Testo 512-2, Testo 570s.

Testo 512-1 и Testo 512-2 – измерители, предназначенные для измерений разности давлений. Измерители давления Testo 512-1 могут работать в комплекте с трубкой Пито.

Testo 570s – двухканальные измерители избыточного давления с функцией отображения разности давлений, имеет 2 измерительных канала для подключения внешних зондов температуры.

Измерители давления Testo 570s могут служить средством отображения измеренных значений от смарт-зондов модификаций Testo 115i, Testo 552i, Testo 605i и Testo 915i из комплектов измерительных «Смарт-зонды Testo» (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 66510-17).

Нанесение знака поверки на измерители давления Testo не предусмотрено. Серийный номер, обеспечивающий идентификацию каждого экземпляра средства измерений, печатается на индивидуальной этикетке, расположенной на оборотной стороне корпуса или под крышкой батарейного отсека, и имеет цифровое или буквенно-цифровое обозначение.

Общий вид измерителей давления Testo приведен на рисунке 1. Корпус измерителей давления Testo может иметь разные цветовые решения.



Рисунок 1 – Общий вид измерителей давления Testo

Пломбирование измерителей давления Testo не предусмотрено.

Программное обеспечение

Внутреннее (встроенное) программное обеспечение (ПО) является метрологически значимым и предназначено для преобразования результатов измерений в цифровой сигнал и передачи их на средство отображения. ПО устанавливается при изготовлении измерителей давления Testo, пользователь не имеет возможности считывания и модификации ПО.

Влияние ПО на метрологические характеристики учтено при их нормировании.

Конструкция СИ исключает возможность несанкционированного влияния на ПО СИ и измерительную информацию.

Уровень защиты программного обеспечения «высокий» в соответствии с Рекомендацией Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	недоступно пользователю
Номер версии (идентификационный номер) ПО	0.X
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	недоступно пользователю
Примечание – в номере версии ПО: 0 – метрологически значимая часть, не ниже; X – метрологически незначимая часть, указывает код используемой микросхемы и количество обновлений, может иметь разную структуру	

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и основные технические характеристики измерителей давления Testo приведены в таблицах с 2 по 4.

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений разности давлений, гПа: - модификация Testo 512-1 - модификация Testo 512-2	от 0 до 200 от 0 до 2000
Диапазон измерений избыточного давления для модификации Testo 570s, кПа	от -100 до 6000
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений разности давлений, гПа, для модификации Testo 512-1 - в диапазоне измерений от 0 до 25 гПа включ. - в диапазоне измерений св. 25 до 200 гПа	$\pm(0,003+0,01 \cdot \Delta P_{\text{изм}}+P_{\text{емр}})$ $\pm(0,1+0,015 \cdot \Delta P_{\text{изм}}+P_{\text{емр}})$
Пределы допускаемой приведенной погрешности измерений*, %: - модификация Testo 512-2 - модификация Testo 570s	$\pm 0,5$ $\pm 0,25$
Единица младшего разряда измерений избыточного давления или разности давлений: - модификация Testo 570s, кПа - модификация Testo 512-1, гПа: в диапазоне измерений от 0 до 2 гПа включ. в диапазоне измерений св. 2 до 20 гПа включ. в диапазоне измерений св. 20 до 200 гПа - модификация Testo 512-2, гПа	1 0,001 0,01 0,1 1
Диапазон измерений температуры, °С, для модификации Testo 570s**	от -50 до +150
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры (без учёта погрешности подключаемого зонда температуры)***, °С	$\pm 0,5$
Единица младшего разряда измерений температуры, °С, для модификации Testo 570s	0,1
<p>* За нормирующее значение величины приведенной погрешности по РМГ 29-2013 принимать диапазон измерений (разность между максимальным и минимальным значениями диапазона измерений) избыточного давления (Testo 570s) или разности давлений (Testo 512-2).</p> <p>** Указан максимальный диапазон измерений, конкретный диапазон измерений зависит от применяемого зонда температуры, согласно таблице 3.</p> <p>*** Границы допускаемой погрешности измерений температуры в комплекте с внешними зондами температуры равны сумме допускаемых погрешностей измерителя давления и подключенного внешнего зонда температуры.</p> <p>$\Delta P_{\text{изм}}$ – измеренное значение разности давлений, гПа. $P_{\text{емр}}$ – значение единицы младшего разряда результатов измерений, гПа.</p>	

Таблица 3 – Метрологические характеристики внешних зондов температуры, подключаемых к измерителям давления Testo 570s

Исполнение зонда температуры (артикул)	Диапазон измерений температуры*, °C	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, °C
0613 5605	от -50 до +120	от -50 °C до +100 °C включ. ±10 св. +100 °C до +120 °C ±0,1·t
0613 5505 0613 5506	от -40 до +125	от -40 °C до +100 °C включ. ±10 св. +100 °C до +125 °C ±0,1·t
0613 1712	от -50 до +125	от -50 °C до -25 °C включ. ±0,4 св. -25 °C до +80 °C включ. ±0,2 св. +80 °C до +125 °C ±0,4
0613 4611	от -50 до +70	от -50 °C до +70 °C ±10
0613 1912	от -50 до +150	от -50 °C до +100 °C включ. ±10 св. +100 °C до +150 °C ±0,1·t
SPEC 5501	от -50 до +150	от -50 °C до -25 °C включ. ±0,4 св. -25 °C до +80 °C включ. ±0,2 св. +80 °C до +150 °C ±0,4
SPEC 5502 SPEC 5503	от -50 до +150	от -50 °C до +100 °C включ. ±10 св. +100 °C до +150 °C ±0,1·t
SPEC 4611	от -50 до +150	от -50 °C до -10 °C включ. ±15 св. -10 °C до +150 °C ±(6+0,07· t)
* Указан максимально возможный диапазон измерений Примечание – t - измеренное значение температуры, °C		

Таблица 4 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации: – температура окружающей среды, °C – относительная влажность, % - модификации Testo 512-1, Testo 512-2 - модификация Testo 570s	от -20 до +50 80, не более от 10 до 90
Габаритные размеры (длина×ширина×высота), мм (с допуском ±5 мм): - модификации Testo 512-1, Testo 512-2 - модификация Testo 570s	146×60×28 230×125×70
Масса, кг, не более - модификации Testo 512-1, Testo 512-2 - модификация Testo 570s	0,2 1,4

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом. Нанесение знака утверждения типа на средство измерений не предусмотрено.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Измеритель давления	Testo 512-1; Testo 512-2; Testo 570s	1 шт.
Зонды температуры	артикул в соответствии с таблицей 3	в соответствии с заказом
Руководство по эксплуатации в электронном виде	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в п. 7.3 «Измерения» руководства по эксплуатации на Testo 512-1 и Testo 512-2 и в п. 7.2 «Измерения» руководства по эксплуатации на Testo 570s.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 20 октября 2022 г. № 2653 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений избыточного давления до 4000 МПа»;

Приказ Росстандарта от 31 августа 2021 г. № 1904 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений разности давлений до $1 \cdot 10^5$ Па»;

Приказ Росстандарта от 23 декабря 2022 г. № 3253 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений температуры»;

ES.PMT Измерители давления Testo. Стандарт предприятия.

Правообладатель

Testo SE & Co. KGaA, Германия
Адрес: Celsiusstrasse 2, 79822 Titisee-Neustadt
Телефон: +07 653 681-700
E-mail: info@testo.de
Web-сайт: www.testo.com

Изготовители

Testo SE & Co. KGaA, Германия
Адрес: Celsiusstrasse 2, 79822 Titisee-Neustadt
Телефон: +07 653 681-700
E-mail: info@testo.de
Web-сайт: www.testo.com

Testo Instruments (Shenzhen) Co. Ltd., КНР
Адрес: China Merchants Guangming Science & Technology Park, Block A, B4 Building,
No. 3009 Guan Guang Road, Guangming New District, SHENZHEN, 518107
Телефон: +86 755 26 62 67 60
E-mail: info@testo.com.cn
Web-сайт: www.testo.com

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в г. Москве и Московской области» (ФБУ «Ростест–Москва»)

Адрес: 117418, г. Москва, Нахимовский пр-кт, д. 31

Телефон: +7 (495) 544-00-00

Факс: +7 (499) 124-99-96

E-mail: info@rostest.ru

Web-сайт: www.rostest.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.310639.

