

We measure it.  **testo**

Новый цифровой вакуумметр testo 552



testo 552

Testo 552 это цифровой вакуумметр для точных измерений глубокого вакуума. С помощью прибора можно контролировать процесс вакуумирования (в основном при пуско-наладке) холодильных систем и тепловых насосов.

С помощью testo 552 можно измерить существующие в системе давление. Исходя из полученных значений, пользователь может иметь представление о статусе осушки и удалении чужеродных материалов (масел, нежелательных газов, и т.д.).

На практике вакуумметр всегда используется в комбинации с вакуумным насосом (низкого давления). Манометрический коллектор (аналоговый либо цифровой) используют дополнительно чтобы иметь контролируемый доступ к вакуумируемой системе.



- Целевые группы и область применения
- Особенности
- Аргументы для продаж
- Возможности подключения к системе
- Конкуренты
- Часто задаваемые вопросы
- Технические данные
- Информация для заказа

Целевые группы

- **Сервисные инженеры холодильных систем**
- **Сервисные инженеры систем ОВКВ**

Область применения

- **Эксплуатация и сервис холодильных систем и тепловых насосов**
- **Пусконаладка холодильных систем и Тепловых насосов**

Цифровой вакуумметр testo 552





Особенности

- Высокая точность
- Сенсор не требующий обслуживания
- Измерение температуры испарения H₂O
- Отображение DeltaT ($T_{\text{окр.среды}} - T_{\text{испарения H}_2\text{O}}$)
- Визуальная индикация при достижении сигнальных значений
- Подвесной крюк для монтажа на трубах
- Подсветка
- Срок службы батареи – 2400 часов
- Функция авто выключения
- Интерфейс для использования в качестве зонда с testo 570



Высокая точность

Данные о погрешности testo 552 соответствуют заявленным данным любого конкурента на рынке.

Ценность для потребителя:

При проведении измерений, пользователь получает идеальную точность в своей области применения. Пользователь может положиться на значения отображаемые на дисплее прибора.

Применение:

Поскольку продукты конкурентов редко выполняют свои обещания касательно погрешности (либо сознательно ограничивают условия, напр. погрешность верна только для лабораторных измерений) сравнение технических данных, касательно погрешности, особенно важно.



Сенсор не требующий обслуживания

В сравнении с обычными сенсорами (Pirani, термистор) в сфере измерения вакуума, мы получили конкурентное преимущество:

Сенсор не требует никакого обслуживания (чистки).

Ценность для потребителя:

Пользователю более не нужно чистить сенсор, при этом результаты измерений всегда точны.

Примечание:

Нельзя чистить сенсор алкоголем.

Контакт со спиртом может привести к искажению результатов измерений. Однако, эти искажения могут быть выровнены с помощью полевой калибровки.



Сравнение технологий сенсоров

Описание технологии сенсора	Pirani (термистор) (принцип действия схож с обогреваемой струной)	Сенсор абсолютного давления (пьезорезисторный)
Принцип измерения	Струна (термистор) нагревается. Молекулы воздуха охлаждают ее. Энергия требуемая для того чтобы нагреть ее вновь пропорциональна существующему давлению. Меньше молекул – меньше энергии требуется для достижения контрольной температуры, тем ниже существующие давление.	Силиконовая мембрана искривляется под давлением. Механические отклонения регистрируются электронно и конвертируются в значения давления.
Преимущества	Высокая защита от перегрузок (до 50 бар)	Нетребующий обслуживания сенсор и, как следствие, выше надежность.
	Высокая точность В измерениях <1000 микрон (1.33мбар)	Высокая точность на всем диапазоне измерений
		Долгосрочно стабильный сенсор без эффекта старения
		Очень низкое энергопотребление сенсора и, как следствие долгий срок жизни батареи
		Измерительный диапазон начинается от давления окр. среды (1013мбар).
Недостатки	Необходимость в обслуживании, в связи с загрязнением	Защита от перегрузки <6 бар
	Изменения температур и типы газов влияют на сенсор	
	Низкая стабильность в долгосрочной перспективе в связи с эффектом старения	
	Измерительный диапазон начинается от <20.000 микрон (<27мбар)	



Vacuum Pump

Калибровка по месту замера

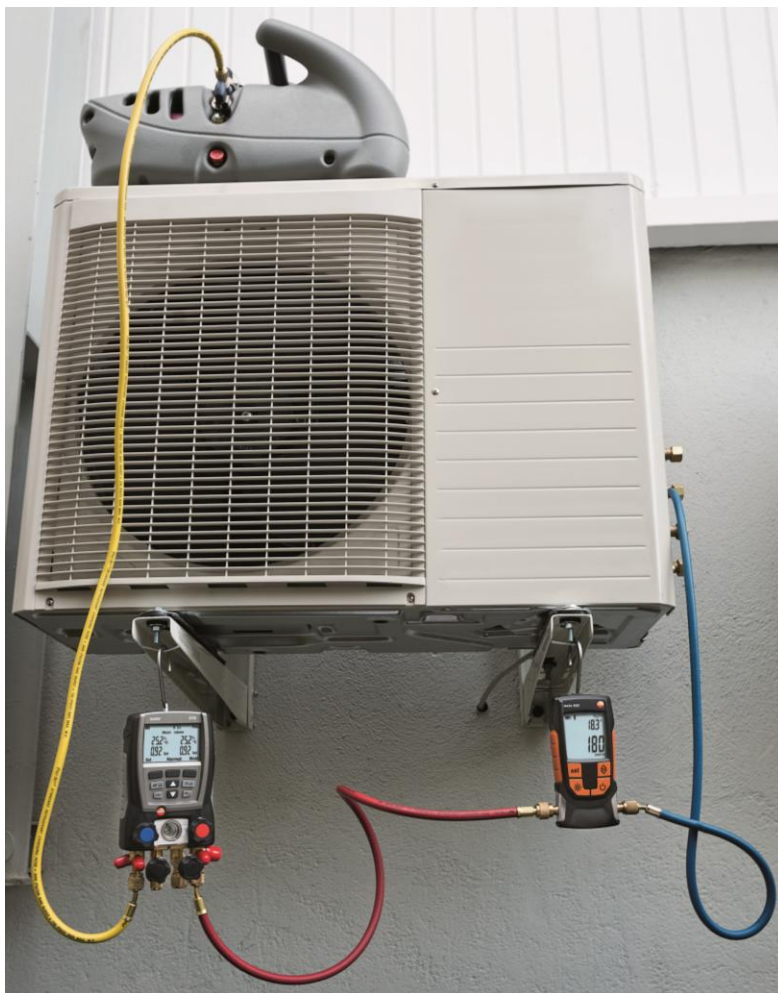
Пользователь может подключить testo 552 к вакуумному насосу напрямую. После чего насос будет создавать минимально возможный вакуум. при этом измеренном значении, testo 552 можно откалибровать. Как следствие, насос пользователя возьмется за эталон.

Ценность для потребителя:

При необходимости, пользователь может откалибровать прибор непосредственно в «полевых условиях». Таким образом, измерительная система будет идеально скорректирована по отношению к вакуумному насосу пользователя.

Примечание:

Калибровка по месту замера может быть инициирована через двойное нажатие на клавишу. Таким образом можно исключить случайный запуск калибровки. Детальное руководство по запуску калибровки можно найти в инструкции пользователя.



Температура испарения H₂O

Testo 552 отображает текущую температуры испарения воды (H₂O) соответствующую измеренному значению абсолютного давления.

Ценность для потребителя:

Пользователь получает информацию по влажности (H₂O) осушается ли система или нет. Таким образом, возможно делать выводы касательно вакуумирования (процесс испарения воды).



DeltaT ($T_{\text{окр.среды}} - T_{\text{испарения H}_2\text{O}}$)

Testo 552 отображает температурную разницу между температурой испарения воды (H_2O) и преобладающей температурой окружающей среды.

Ценность для потребителя:

Пользователь получает прямое представление о том, достаточно ли температура испарения воды и начался ли процесс вакуумирования.



Оптическое оповещение

Пользователь может задать определенный уровень давления в качестве пороговой величины. Если пороговое значение достигнуто, testo 552 оповестит пользователя при помощи моргающего дисплея.

Ценность для потребителя:

Пользователю не нужно постоянно следить за дисплеем прибора, чтобы убедиться что процесс вакуумирования протекает правильно. А так же, пользователю будет легче соответствовать требованиям производителя холодильной системы.

Примечание:

Некоторые производители систем КВ (напр. Daikin, Lennox, и т.д.) указывают уровень давления (< 700 micron) ниже которого должно протекать вакуумирование и в течении которого времени это давление должно быть сохранено.



Подвесной крюк

testo 552 поставляется с подвесным крюком, используемым в современных манометрических коллекторах. Тем самым **testo 552** можно легко закрепить в процессе использования.

Ценность для потребителя:

Простой и быстрый способ закрепить testo 552 в процессе использования, напр. на трубах или чем-то подобном. Прочный крюк выдержит любой стресс в процессе применения.



Жизненный цикл батареи: 2400ч

Обычных батареек (2xAA) в testo 552 хватит на 2400 часов (приблизительно 100 дней непрерывной работы).

Ценность для потребителя:

Низкие издержки (батарейки) при работе с прибором.

Примечание:

Постоянное использование подсветки снижает время автономной работы до 300 часов.



Функция автовыключения

testo 552 имеет функцию авто выключения. если пользователь активирует эту функцию, testo 552 автоматически выключится после 2 часов простоя.

Ценность для пользователя:

Если пользователь забудет выключить testo 552, он выключится после 2 часов простоя. Таким образом экономится ресурс батареи.

Примечание:

Функция выключена по умолчанию.

Использование в качестве зонда с t570

Testo 552 может быть подключен к testo 570 при помощи кабеля 0554 5520.

Ценность для пользователя:

Пользователь может регистрировать измеренные значения в электронном виде либо визуализировать их при помощи онлайн измерений (ПО).

Примечание:

MiniDin-интерфейс testo 552 распознает подключенный к нему кабель. Testo 570 распознает testo 552 подключенный к его верхнему интерфейсу (см. правую часть картинки). Для проданных ранее testo 570, обновление прошивки не требуется. Впоследствии testo 552 может быть подключен и к этим приборам.



Возможности проведения измерений с testo 552



Возможности подключения

Testo 552 может быть подключен к холодильным / КВ системам разными способами.

Это возможно как и напрямую, так и используя (цифровой) манометрический коллектор.

Это решение пользователь принимает самостоятельно, основываясь на его опыте и привычках.

Ниже представлены различные варианты подключения testo 552.

Возможности проведения измерений с testo 552

Цифровой манометрический коллектор

Вариант 1/5

Testo 552



шланг

Кондиционер /
Холодильная система



шланг



шланг

вакуумный
насос



Выше приведённые варианты описывают наиболее подходящие варианты подключения.

Вакуумметр подключен к дальней точке от вакуумного насоса. Таким образом можно быть уверенным в том, что в системе будет достигнут достаточно глубокий вакуум для удаления нежелательных газов и влаги.

Возможности проведения измерений с testo 552

Вариант 2/5

Testo 552



шланг

Кондиционер /
Холодильная система



шланг



вакуумный насос

Возможности проведения измерений с testo 552

Вариант 3/5

Цифровой манометрический коллектор

Кондиционер /
Холодильная система



шланг



Testo 552

шланг



шланг



вакуумный насос

Возможности проведения измерений с testo 552

Вариант 4/5

Цифровой манометрический коллектор

Кондиционер /
Холодильная система



шланг

Testo 552



шланг

шланг



вакуумный насос

Возможности проведения измерений с testo 552

Вариант 5/5

Цифровой манометрический коллектор

Кондиционер /
Холодильная система



шланг

шланг

Testo 552






шланг



вакуумный насос

Часто задаваемые вопросы

	testo, testo 552	Supco (Refco, Wigam), VG64/64S	CPS, VG200
			
Единицы измерения	микрон, Torr, ммHg, гПа, мБар, Па, дюймH2O, дюймHG, ммH2O	микрон, PSI, дюймHg, мБар, Па, Torr, мTorr	микрон, мБар, TORR дюймHg
Диапазон измерения	1100 - 0 мБар/ 825080 - 0 микрон	0 – 12,000 микрон (0-16 mbar)	от атмосферного до 0 микрон
Разрешение	±0,01гПа/ ±10 микрон	± 10 микрон	нет информации
Погрешность	в диап. 0...1000 микрон: до 10 микрон (после калибровки) в диапазоне 0...150000 микрон: ±0,3 % от всего диап. ±±0,6hPa в диап. 150000...825080 микрон: ±0,3 % от всего	±10% (100-1000 микрон)	±10%
Рабочая температура	-20°C ... 52°C	2°C ... 52°C	0°C ... 50°C
Срок службы батареи	2400ч	35 ч	20 ч
Класс защиты	IP 42	нет	
комментарий		Лидирующий продукт на рынке	
Цена	6 900р.	8 000р.	7 000р.

Почему мне следует купить этот прибор, а не прибор конкурента

Testo 552 предлагается по экстремально конкурентоспособной цене, подкрепляемой следующими аргументами для продаж:

Не требующий обслуживания сенсор – не каких более усилий со стороны пользователя

Класс защиты IP42 – достаточно прочный для любого использования

Самый длинный жизненный цикл батареи на рынке – минимальные издержки



Как достигнуть необходимой глубины вакуума?

1. Убедитесь что вакуумный насос работает исправно и генерирует достаточный вакуум.
2. Проверьте шланги на наличие утечек.
3. Проверьте все резьбовые соединения на герметичность.

В ответ:

если все пункты соблюдены, сомнения касательно правильности работы testo 552 допустимы. В этом случае прибор следует отправить в сервис на диагностику.



Что происходит в момент вакуумирования?

Давление в системе уменьшается при помощи вакуумного насоса.

Таким образом температура испарения влаги падает до температуры окружающего воздуха.

В последствии, потенциально содержащаяся в системе влага испаряется и удаляется.

Таким образом, у вакуумного насоса есть две основные функции. С одной стороны, давление в системе уменьшается, с другой – газообразные субстанции удаляются из системы.

Технические данные о приборе

Измерительный диапазон:	1100 - 0 мбар/ 825080 - 0 микрон
Макс. перегрузка сенсора:	5 бар / 72psi
Разрешение:	±0,01гПа/ ±10 микрон
Погрешность:	0... 1,33гПа/0...1000 микрон: до 10 микрон
(при 22°C, после калибровки)	0... 200гПа/0...150000 микрон: ±0,3 % FS = ±0,6гПа
	200...1100гПа/150000...825080 микрон: ±0,3 % FS= ± 3,3гПа
Рабочая температура:	-20...50°C / -4...122°F
Срок службы батареи:	2400ч (2x AA) (около 300ч с включённой подсветкой)
Класс защиты:	IP 42
Единицы измерения:	Микрон, Torr, mmHg, гПа, мБар, Па., inH ₂ O, inHG
Цикл измерений:	0,5сек
Сенсор:	1 x сенсор абсолютного давления
Штуцеры:	2x 7/16" UNF

Номер заказа	Описание артикля	Описание продукта	Цена
0560 5520	Вакуумметр testo 552	testo 552, точный вакуумметр	6 900 р.
Принадлежности			
0554 5520	Кабель для 552	Кабель для подключения testo 552 к testo 570	990 р.

Официальный представитель на Юге России
ООО ПО Интерфейс

350020 Краснодар, ул.Шоссе Нефтяников, 9/1
Тел/факс (861)2154144, тел.2157056
e-mail: itf@list.ru; itf-office@mail.ru
<http://kip-postavka.ru>