



Testo 552 – Цифровой вакуумметр

Руководство пользователя



Оглавление

1	Безопасность и утилизация	2
1.1	Сведения о данном документе	2
1.2	Безопасность	2
1.3	Утилизация.....	4
2	Технические данные.....	5
3	Описание прибора	6
3.1	Применение	6
3.2	Общий обзор прибора	7
3.3	Общий обзор дисплея	8
3.4	Обзор кнопок управления	9
3.5	Способы подключения	9
4	Работа с прибором.....	11
4.1	Подключение	11
4.2	Включение и выключение прибора	11
4.3	Включение и выключение подсветки дисплея	12
4.4	Выбор единиц измерения и установка автоматического выключения (AutoOff).....	12
4.5	Просмотр значений температуры	15
4.6	Калибровка по месту замера	16
4.7	Калибровка эталонным вакуумным манометром.....	16
4.8	Использование в качестве зонда, подсоединённого к testo 570	17
5	Техническое обслуживание.....	19
5.1	Замена элементов питания	19
5.2	Чистка прибора.....	19
6	Советы и справка.....	20
6.1	Вопросы и ответы.....	20
6.2	Принадлежности и запасные части.....	20



1 Безопасность и утилизация

1.1 Сведения о данном документе

- Настоящее Руководство составляет неотъемлемую часть прибора.
- Храните данный документ на протяжении всего срока эксплуатации прибора.
- Для справки пользуйтесь только полным оригинальным текстом Руководства.
- Перед использованием прибора внимательным образом прочтите настоящее Руководство и ознакомьтесь с прибором.
- Особое внимание обратите на правила безопасности и предупреждения во избежание получения травм и повреждения прибора.

1.2 Безопасность

Общие правила безопасности

- Используйте прибор только по прямому назначению и исключительно в рамках параметров, предусмотренных в технических данных.
- При открытии прибора не прикладывайте усилий
- Не работайте с прибором при наличии признаков повреждений корпуса, блока питания или соединительных кабелей.
- При проведении измерений руководствуйтесь действующими региональными требованиями безопасности. Опасность могут также представлять объекты и среды измерений.
- Не допускайте хранения прибора в непосредственной близости от растворителей.
- Не используйте влагопоглотителей.
- Выполняйте только те виды технического обслуживания и ремонта, которые предусмотрены в настоящем документе. Строго следуйте установленным процедурам.
- Используйте только оригинальные запасные части Testo.

Элементы питания

- Ненадлежащее использование элементов питания может привести к их повреждению, а также явиться причиной получения травм в результате скачков напряжения, возгорания или вытекания химических веществ.
- Используйте только те элементы питания, которые входят в комплект поставки прибора, и только в соответствии с указаниями в настоящем Руководстве.
- Не замыкайте контакты элементов питания.
- Не разъединяйте элементы питания и не пытайтесь улучшить их конструкцию.
- Не подвергайте элементы питания ударам, воздействию воды, огня, а также температур выше 60°C.
- Не храните элементы питания вблизи металлических объектов.
- Не используйте протекающие или повреждённые элементы питания.
- При попадании на кожу кислоты из элемента питания: тщательно ополосните водой поражённый участок и при необходимости обратитесь к врачу.
- Немедленно извлеките элементы питания из прибора при наличии любых признаков ненадлежащей работы или перегрева.
- Извлеките из прибора все элементы питания, если прибор не планируется использовать в течение долгого времени.

Предупреждения

Необходимо обращать особое внимание на содержание следующих предупреждений. Ещё более необходимо соблюдать все установленные меры предосторожности!

Предупреждение	Разъяснение
⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ	Обозначает возможность получения увечья.
⚠ ОСТОРОЖНО	Указывает на возможность получения травмы.
ВНИМАНИЕ	Указывает на возможность повреждения оборудования.



1.3 Утилизация

- Утилизируйте вышедшие из строя и отработавшие элементы питания только в соответствии с официально установленными требованиями.
- По истечении ресурса эксплуатации сдайте прибор с специальный пункт сбора отработавших электрических и электронных устройств. При утилизации руководствуйтесь правилами и требованиями, принятыми в соответствующих регионах. Также можно сдать отработавший прибор на утилизацию в компанию Testo.

2 Технические данные

Характеристика	Значения
Сенсор абсолютного давления (абсолютное давление)	макс. 6 бар
	ВНИМАНИЕ Превышение давления. Возможно повреждение сенсора абсолютного давления! - Не допускайте превышения максимального значения.
Диапазон измерения вакуума	1100 - 0 мбар
Перегрузка сенсора (относительная)	5 бар
Разрешение измерения вакуума	0,01 гПа/
Погрешность измерения вакуума (при 22°C, после калибровки в полевых условиях, степень уверенности – 95%)	- 0 - 1,33 гПа ±10 микрон - 0 - 200 гПа ±0,3% от полного диапазона = ±0,6 гПа - 200 - 1100 гПа ±0,3% от полного диапазона = ±3,3 гПа
Рабочая температура	от -20 до 50°C
Температура хранения	- 20 - 50°C
Диапазон измерения температуры	-20 - 50°C
Разрешение измерения температуры	0,1°C
Ресурс батареи	2400 ч (2xAA) (прибл. 130 ч при включённой подсветке дисплея)
Класс защиты	IP 42
Параметр	ммHg, Торр, мбар, гПа, микроны, дюймы H ₂ O и дюймы Hg. Па
Цикл измерения	0,5 сек.
Сенсор	1 × сенсор абсолютного давления
Подсоединения	- 2 × 7/16" UNF - 1 × MiniDIN (t570)
Гарантия	2 года



Диапазон значений порога срабатывания сигнала тревоги

Единица измерения	Диапазон настройки	Разрешение
мбар/гПа	0 - 7,5	0,05
микрон	0 - 7500	50

3 Описание прибора

3.1 Применение

testo 552 – это цифровой вакуумметр для прецизионного измерения очень низких давлений в вакуумном диапазоне. Прибор позволяет контролировать разрежение (обычно в процессе ввода в эксплуатацию) в холодильных системах и в тепловых насосах.

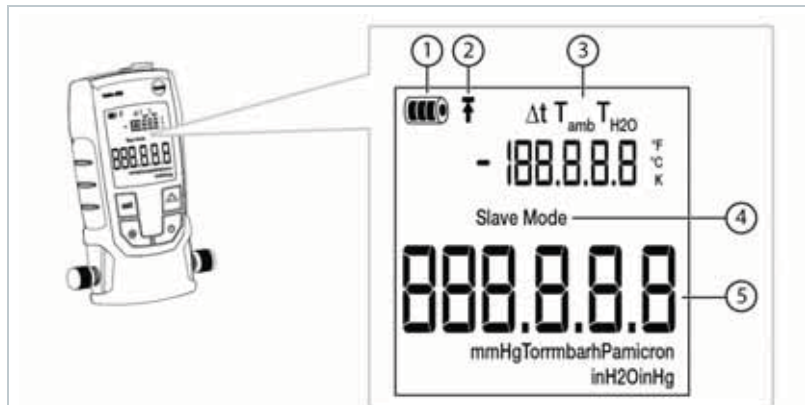
С помощью testo 552 также можно измерять текущее давление в холодильной системе и, таким образом, собирать сведения о степени влагопоглощения и удалении инородных субстанций (таких как масла, инородные газы и пр.).

Вакуумметр можно использовать в сочетании с вакуумным насосом (насосом, создающим вакуум). Для контролируемого доступа к холодильной системе зачастую используется манометрический коллектор (аналоговый или цифровой).

3.2 Общий обзор прибора

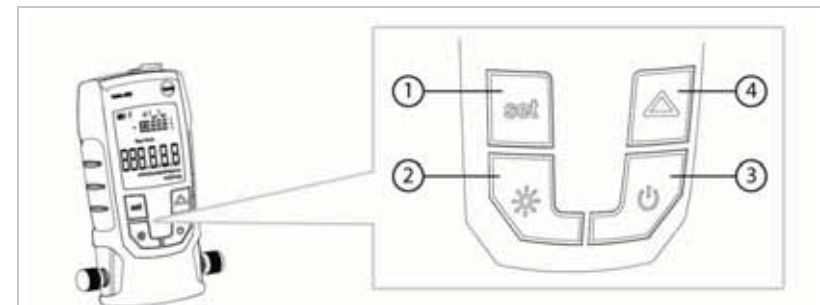


3.3 Общий обзор дисплея



Элемент	Назначение
1 Пиктограмма []	Служит для индикации остаточного заряда элементов питания. >75% >50% >25% <10%
2 Пиктограмма []	Установлен порог срабатывания сигнала тревоги.
3 Отображение значения температуры	- Выбрано, текущая температура - Параметр измерения: T_{H_2O} = температура испарения воды $T_{окр.}$ = окружающая температура t = разность между температурой испарения воды и окружающей температурой - Выбранная единица измерения ($^{\circ}C$, $^{\circ}F$)
4 Вedomый режим	Появляется при подсоединении testo 552 к testo 570 через соединительный кабель, когда testo 570 работает в режиме вакуумирования
5 Отображение значения давления	Служит для просмотра текущего значения давления, параметра измерения и выбранной единицы измерения (мм Hg, Торр, мбар, гПа, микрон, дюймы H_2O и дюймы Hg).

3.4 Обзор кнопок управления



Элемент	Назначение
1 set	- Переход к настройкам. - Переход между параметрами настроек.
2	Включение/выключение подсветки дисплея.
3	Включение/выключение прибора.
4	- Переключение параметров измерения температуры. - Навигация в меню Set.

3.5 Способы подключения

В описаниях способов подключений представленных ниже, в качестве манометрического коллектора использован прибор testo 570. При этом testo 552 используется в качестве зона, подключенного через разъем MiniDIN (см. Подсоединение 1).

Подключение 1 (рекомендуется)

testo 552 подсоединяется в самой дальней от вакуумного насоса точке. Это обеспечивает возможность создания в системе достаточно глубокого вакуума для удаления влаги и любых инородных газов.



Подключение 2



Подключение 3



Подключение 4



Подключение 5



4 Работа с прибором

4.1 Подключение



Всегда используйте шланги для хладагентов, рассчитанные на отрицательное давление

- 1 - Снимите герметизирующие заглушки
- Подсоедините testo 552 к контуру системы.



4.2 Включение и выключение прибора

- 1 - Нажмите .
- Прибор будет включён/выключен.



4.3 Включение и выключение подсветки дисплея

- 1 - Включите прибор.
- Нажмите .
- Подсветка дисплея будет включена/выключена.



4.4 Выбор единиц измерения и установка автоматического выключения (AutoOff)



Даже если требуется изменить только один параметр, то необходимо просмотреть все параметры меню настроек.

- 1 - Включите прибор.



- 2 - Нажмите **set** для изменения настроек.



- 3 - С помощью  выберите нужную единицу измерения давления.



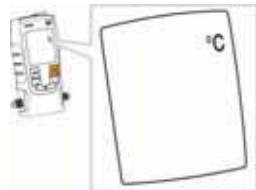
- 4 - Нажмите **set**.

- Нужная единица измерения будет выбрана.
- Единица измерения температуры будет показана на дисплее.





- 5 - С помощью выберите нужную единицу измерения температуры.

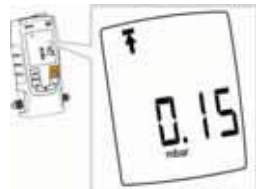


- 6 - Нажмите **set**.
- ▶ Нужная единица измерения температуры будет выбрана.
 - ▶ На дисплее будет показано значение настройки порога срабатывания тревоги.



Настройка значения порога сигнала тревоги служит для включения сигнала тревоги при превышении установленного значения.

- 7 - С помощью установите значение порога срабатывания сигнала тревоги.

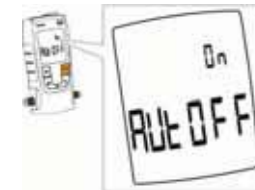


- 8 - Нажмите **set**.
- ▶ Значение порога срабатывания тревоги будет установлено.
 - ▶ На дисплее будет показана пиктограмма настройки автоматического выключения **AutoOff**.



При включённой функции AutoOff прибор будет выключаться через 2 часа после последнего нажатия любой из кнопок.

- 9 - С помощью включите или отключите функцию AutoOff.



- 10 - Нажмите **set**.



- ▶ Все настройки будут сохранены.
- ▶ Дисплей перейдёт в режим измерений.
- ▶ Прибор будет готов к работе.



4.5 Просмотр значений температуры

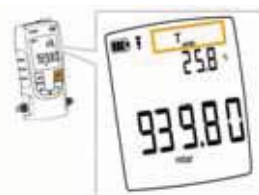
- 1 - С помощью выберите нужный параметр измерения температуры.



- Для измерения температуры доступны следующие параметры: T_{H_2O} , $T_{окр.}$ и Δt .



Параметр Δt будет представлен в К для °C и в °F – для °F.



4.6 Калибровка по месту замера



- Калибровку по месту замера необходимо выполнять при <15 гПа. Выполнение полевой калибровки при атмосферном давлении недопустимо.
- При правильной работе подсоединённый вакуумный насос должен создавать остаточное давление минимум <0,1 гПа.
- Калибровка по месту замера служит для настройки testo 552 для работы с определённым вакуумным насосом.

- 1 - Подсоедините вакуумный насос к штуцеру testo 552.
- Закройте второй штуцер герметизирующей заглушкой.
- Запустите вакуумный насос.
 - 2 - Дождитесь, пока не установится минимальное давление.
- Одновременно нажмите **set** и Δ с удержанием, по меньшей мере, на 3 секунды.
- Будет установлена нулевая точка калибровки, и калибровка testo 552 будет завершена.

4.7 Калибровка эталонным вакуумным манометром.



- Калибровка должна проводиться при давлении <15 гПа (<11250 микрон), калибровка не возможна при атмосферном давлении.
 - Для проведения калибровки необходимо иметь эталонный вакуумный манометр.
- 1 - Подсоедините вакуумный насос к штуцеру эталонного вакуумного манометра.
- Параллельно подключите testo 552
- Запустите вакуумный насос.

- 2 - Дождитесь минимального значения давления (примерно через 2 минуты)
- Одновременно нажмите как минимум на 3 секунды $\odot$ и Δ
- Используя клавишу Δ , введите значение с эталонного вакуумного манометра (напр. 150 микрон/0.2 гПа).
- На testo 552 одновременно нажмите как минимум на 3 секунды $\odot$ and Δ .
- Калибровка testo 552 окончена.

4.8 Использование в качестве зонда, подсоединённого к testo 570

У testo 552 нет собственных функций сохранения и передачи данных.

Подсоединение testo 552 к testo 570 позволяет переносить данные на testo 570. После переноса данные доступны для сохранения и управления с использованием программы EasyKool.



В комбинации с testo 570, прибор testo 552 может использоваться как высокоточный вакуумный манометр. Прибор подключается к разъёму в верхней части testo 570 при помощи кабеля 0554 5520. В приборе должна быть установлена прошивка версии 1.09 или более поздняя.

Перед соединением приборов друг с другом необходимо включить прибор testo 552, при этом на обоих приборах должны быть настроены одинаковые единицы измерения давления.

testo 570 может быть подключен к прибору testo 552 только в режиме вакуумирования (Evacuation mode). При подключении в режиме внешнего манометра все кнопки на приборе testo 552 деактивируются.

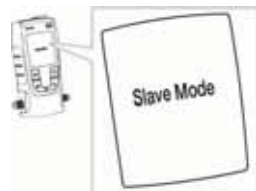
Для считывания и сохранения данных на ПК с прибора testo 552 подключенного к testo 570 необходимо использовать ПО EasyKool версии 4.0 или более поздней.

- 1 - Включите testo 552.
- 2 - Подсоедините кабель к гнезду зонда MiniDIN на приборе testo





- 552.
- 3 - Подсоедините кабель к входному гнезду зонда MiniDIN на приборе testo 570.
 - 4 - Включите testo 570.
 - 5 - На testo 570 выберите режим вакуумирования Evacuation.
- ▶ testo 552 перейдёт в ведомый режим работы **Slave mode**.
- ▶ Кнопки управления на testo 552 будут отключены.
- ▶ Показания будут передаваться на testo 570.
- 6 - Отсоедините кабель.
- ▶ testo 552 выйдет из ведомого режима работы **Slave mode**.



5 Техническое обслуживание

5.1 Замена элементов питания

- 1 - Выключите прибор.
- 2 - Отведите крюк от корпуса.
- 3 - Откройте отсек элементов питания.
- 4 - Извлеките элементы питания.
- 5 - Установите новые элементы питания, следуя указаниям на табличке в отсеке элементов питания.
- 6 - Закройте отсек элементов питания.
- 7 - Уберите крюк в прежнее положение.



5.2 Чистка прибора

ВНИМАНИЕ

Сильные чистящие средства и растворители.

Опасность повреждения сенсора!

- Не протирайте сенсор.

ВНИМАНИЕ

Сильные чистящие средства и растворители.

Опасность повреждения прибора!

- Протирайте только корпус прибора.
- Используйте только слабые бытовые чистящие средства или мыльный раствор.

- ✓ Закройте штуцеры с помощью герметизирующих заглушек.
Закройте крышку отсека элементов питания.

- 1 - Протрите корпус прибора влажной тканью. Для этого используйте только слабые бытовые чистящие средства или мыльный раствор.



6 Советы и справка

6.1 Вопросы и ответы

Вопрос	Возможная проблема/решение
Неправильные показания.	- Проверьте правильность подсоединений testo 552. - Подсоедините testo 552 непосредственно к вакуумному насосу и проверьте значения. - Убедитесь в герметичности всех шлангов. - Выполните калибровку testo 552 по месту замера.

При невозможности получить ответы на возникающие вопросы обратитесь в ближайшее представительство или в Сервисную службу Testo. Контактные сведения приведены на обратной стороне данного документа и на сайте www.testo.kiev.ua

6.2 Принадлежности и запасные части

Описание	№ заказа
Соединительный кабель testo 552	0554 5520

Гарантия и сервис ООО Лифот (044) 501-40-10 (095) 111-80-10 (063) 888-46-95 599-68-08 info@testo.kiev.ua www.testo.kiev.ua