

Измерители комбинированные Testo 184, Testo 184 G1



Руководство по эксплуатации



1 **Содержание**

1	Содержание.....	3
2	Безопасность и окружающая среда	4
2.1.	Сведения о данном документе	4
2.2.	Обеспечение безопасности	4
2.3.	Защита окружающей среды.....	5
3	Метрологические и технические характеристики	6
3.1.	Область применения	6
3.2.	Метрологические и технические характеристики	7
3.3.	Программное обеспечение.....	14
4	Описание измерителя	15
4.1.	Индикаторы состояния.....	15
4.2.	Дисплей (ЖК).....	17
4.3.	Функции кнопок	18
4.4.	Важная информация и определения	20
5	Использование измерителя.....	22
5.1.	Настройка измерителей	22
5.2.	Проведение измерений	25
5.3.	Считывания данных	25
6	Техническое обслуживание измерителя	28
6.1.	Замена батарей	28
6.2.	Чистка измерителя.....	29
7	Советы и справка	30
8	Сведения об изготовителе	33

2 Безопасность и окружающая среда

2.1. Сведения о данном документе

Использование

- > Измерители комбинированные Testo 184 зарегистрированы в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений под номером № 60692-15.
- > Измерители комбинированные Testo 184 G1 зарегистрированы в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений под номером № 62113-15.
- > Руководство по эксплуатации (далее – руководство) входит в комплект поставки Измерителей комбинированных Testo 184 и Измерителей комбинированных Testo 184 G1 (далее – измерителей).
- > Перед началом использования внимательно прочтите данный документ и ознакомьтесь с измерителями. Во избежание травм и повреждения измерителя особое внимание следует уделять технике безопасности и предупреждениям.
- > Храните данный документ в легкодоступном месте для удобства получения необходимых сведений.
- > Передавайте данный документ всем следующим пользователям измерителя.
- > Изготовитель оставляет за собой право вносить изменения в руководство по эксплуатации без оповещения пользователей.

2.2. Обеспечение безопасности

- > Работайте с измерителем аккуратно, используйте его исключительно по назначению и исключительно в пределах параметров, приведённых в таблице метрологических и технических характеристик. При работе с измерителем не применяйте силу.
- > Не работайте с измерителем при наличии признаков повреждения корпуса.
- > Техническое обслуживание и ремонт данного измерителя следует выполнять в строгом соответствии с инструкциями, приведёнными в данном руководстве. Строго следуйте

установленным процедурам. Используйте только оригинальные запасные части Testo.

2.3. **Защита окружающей среды**

- > Утилизируйте аккумуляторы/отработавшие батареи в соответствии с официально установленными требованиями законодательства.
- > По окончании срока службы измеритель необходимо отправить в компанию по утилизации электрических и электронных устройств (в соответствии с требованиями страны эксплуатации) или в Testo.



WEE Reg. No. DE 75334352

3 Метрологические и технические характеристики

3.1. Область применения

Измерители комбинированные Testo 184 предназначены для измерений и регистрации температуры и относительной влажности при транспортировке или хранении товаров.

Измерители комбинированные Testo 184 G предназначены для измерений температуры, относительной влажности и виброускорения при транспортировке продукции с учётом требований холодной цепи.

Измерители комбинированные Testo 184 имеют следующие модификации – Testo 184 T1, Testo 184 T2, Testo 184 T3, Testo 184 T4, Testo 184 H1.

Измерители используются для хранения и снятия индивидуальных показаний, а также для серий измерений.

Измерители были специально разработаны для мониторинга условий транспортировки продукции с учетом требований холодной цепи.

Данные температуры и влажности сохраняются в течение всей программы измерений.

Показания виброускорения отслеживаются на протяжении всей программы измерений и сохраняются при превышении заданного предельного значения.

Программирование измерителей и данных и вывод отчетов измерений реализуется посредством файлов в формате PDF, не требуется установка программного обеспечения.

Измерители моделей Testo 184 T1 и Testo 184 T2 являются одноразовыми измерителями с ограниченным сроком службы.



Конфигурация и считывание данных Testo 184 G1 невозможно с помощью программного обеспечения testo Saveris CFR и надстроек к нему.

3.2. Метрологические и технические характеристики

Testo 184 T1

Характеристика	Значения
Дисплей	Нет
Тип сенсора	внутренний сенсор температуры NTC
Измерительные каналы	1 внутренний
Измеряемые параметры [единицы измерений]	Температура [°C, °F]
Диапазон измерений	от -35 до +70 °C
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений	±0,5 °C
Разрешение	0,1 °C
Температура эксплуатации	от -35 до +70 °C
Температура хранения	от -35 до +70 °C
Тип батареи	внутренняя, несменная
Срок службы (для одноразовых измерителей)	90 дней с момента первого запуска программы (цикл измерения 5 мин, -35 °C)
Класс защиты	IP67 (при закрытой крышке разъёма USB)
Измерительный цикл	1 мин - 24 ч
Объем памяти	16 000 показаний
Габаритные размеры, мм, не более	35 x 09 x 75
Масса, г, не более	30
Директивы, стандарты, сертификаты	2014/30/EC, EN 12830, сертифицирован НАССР, сертификат калибровки по температуре в соответствии с ISO 17025

3 Метрологические и технические характеристики

Testo 184 T2

Характеристика	Значения
Дисплей	есть
Тип сенсора	внутренний сенсор температуры NTC
Измерительные каналы	1 внутренний
Измеряемый параметр [единицы измерений]	Температура [°C, °F]
Диапазон измерений	от -35 до +70 °C
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры	±0,5 °C
Разрешение	0,1 °C
Температура эксплуатации	от -35 до +70 °C
Температура хранения	от -35 до +70 °C
Тип батареи	внутренняя, несменная
Срок службы (для одноразовых измерителей)	150 дней с момента первого запуска программы (цикл измерения 5 мин, -35 °C)
Класс защиты	IP67 (при закрытой крышке разъёма USB)
Измерительный цикл	1 мин - 24 ч
Объем памяти	40 000 показаний
Габаритные размеры, мм, не более	44 x 13 x 97
Масса, г, не более	50
Директивы, стандарты, сертификаты	2014/30/ЕС, EN 12830, сертифицирован НАССР, сертификат калибровки по температуре в соответствии с ISO 17025

3 Метрологические и технические характеристики

Testo 184 T3

Характеристика	Значения
Дисплей	есть
Тип сенсора	внутренний сенсор температуры NTC
Измерительные каналы	1 внутренний
Измеряемый параметр [единицы измерений]	Температура [°C, °F]
Диапазон измерений	от -35 до +70 °C
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры	±0,5 °C
Разрешение	0,1 °C
Температура эксплуатации	от -35 до +70 °C
Температура хранения	от -35 до +70 °C
Тип батареи	CR2450, сменная
Ресурс батареи (для многоразовых измерителей)	500 дней (цикл измерения 15 мин, 25 °C)
Класс защиты	IP67 (при закрытой крышке разъёма USB)
Измерительный цикл	1 мин - 24 ч
Объем памяти	40 000 показаний
Габаритные размеры, мм, не более	44 x 13 x 97
Масса, г, не более	50
Директивы, стандарты, сертификаты	2014/30/ЕС, EN 12830, сертифицирован НАССР, сертификат калибровки по температуре в соответствии с ISO 17025

3 Метрологические и технические характеристики

Testo 184 T4

Характеристика	Значения
Дисплей	нет
Тип сенсора	внутренний сенсор температуры РТ1000
Измерительные каналы	1 внутренний
Измеряемый параметр [единицы измерений]	Температура [°C, °F]
Диапазон измерений	от -80 до +70 °C
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры	±0,8 °C (от -80 до -35 °C), ±0,5 °C (св. -35 до +70 °C)
Разрешение	0,1 °C
Температура эксплуатации	от -80 до +70 °C
Температура хранения	от -80 до +70 °C
Тип батареи	TLH-2450, сменная
Ресурс батареи (для многократных измерителей)	100 дней (цикл измерения 15 мин, -80 °C)
Класс защиты	IP67 (при закрытой крышке разъема USB)
Измерительный цикл	1 мин - 24 ч
Объем памяти	40 000 показаний
Габаритные размеры, мм, не более	44 x 13 x 97
Масса, г, не более	50
Директивы, стандарты, сертификаты	2014/30/ЕС, EN 12830, сертифицирован НАССР, сертификат калибровки по температуре в соответствии с ISO 17025

3 Метрологические и технические характеристики

Testo 184 H1

Характеристика	Значения
Дисплей	есть
Тип сенсора	внутренний датчик температуры NTC внутренний цифровой датчик влажности
Измерительные каналы	2 внутренних
Изменяемые параметры [единицы измерений]	температура [°C, °F], относительная влажность [%]
Диапазон показаний относительной влажности	от 0 до 100 %
Диапазон измерений: - температура - относительная влажность	от -20 до +70 °C от 5 до 95 % (без образования конденсата) ¹
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений: - температура - относительная влажность	±0,8 °C (от -20 до 0 °C) ±0,5 °C (св. 0 до +70 °C), ±3 %
Разрешение	0,1 °C 0,1 %
Температура эксплуатации	от -20 до +70 °C
Условия хранения: - температура - относительная влажность	от -55 до +70 °C от 30 до 60 %

¹ Если измеритель подвергается длительному воздействию высокой влажности, это может повлиять на погрешность измерений. Выдержите измеритель в течение 48 ч при 50 % ± 10 % относительной влажности, и 20 °C ± 5 °C для восстановления работоспособности.

3 Метрологические и технические характеристики

Характеристика	Значения
Тип батареи	CR2450, сменная
Ресурс батареи (для многоразовых измерителей)	500 дней (цикл измерения 15 мин, 25 °C)
Класс защиты	IP 30
Измерительный цикл	1 мин - 24 ч
Объем памяти	64 000 показаний (температура – 32 000, относительная влажность – 32 000)
Габаритные размеры, мм, не более	44 x 13 x 97
Масса, г, не более	50
Директивы, стандарты, сертификаты	2014/30/ЕС, сертифицирован НАССР

Testo 184 G1

Характеристика	Значения
Дисплей	есть
Тип сенсора	внутренний цифровой датчик влажности внутренний датчик температуры внутренний 3-осевой акселерометр
Измерительные каналы	5 внутренних
Измеряемые параметры [единицы измерений]	температура [°C, °F], относительная влажность [%], виброускорение [g, м/с²]
Диапазон измерений: - температура - относительная влажность - виброускорение	от -20 до +70 °C от 5 до 95 % (без образования конденсата) от 0,1 до 10 g

3 Метрологические и технические характеристики

Характеристика	Значения
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений: - температура - относительная влажность	$\pm 0,8$ °C (от -20 до 0 °C) $\pm 0,5$ °C (св. 0 до +70 °C), ± 3 %
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений: - виброускорение	± 30 %
Диапазон показаний: - относительная влажность - виброускорение	от 0 до 100% от 0 до 27 g
Разрешение	0,1 °C 0,1 % 0,1 g
Температура эксплуатации	от -20 до +70 °C
Условия хранения: - температура - относительная влажность	от -55 до +70 °C от 30 до 60 %
Тип батареи	CR2450, сменная
Ресурс батареи	120 дней (цикл измерения 15 мин, 25 °C)
Класс защиты	IP 30
Измерительный цикл	1 мин - 24 ч (измерение температуры и относительной влажности) 1 с (измерение виброускорения)
Частота сканирования	1600 Гц (виброускорение)
Объем памяти	64 000 показаний (температура и ОВ) 1 000 показаний (виброускорение)
Габаритные размеры, мм, не более	44 x 13 x 97

Характеристика	Значения
Масса, г, не более	45
Директивы, стандарты, сертификаты	2014/30/ЕС, сертифицирован НАССР

ВНИМАНИЕ

Опасность повреждения сенсора!

Закройте крышку USB перед использованием измерителя, чтобы предотвратить попадание влаги или жидкости внутрь.

ВНИМАНИЕ

Опасность повреждения сенсора влажности!

Не используйте измеритель при значениях относительной влажности превышающих 100% дольше трех дней.

Подтверждение соответствия в ЕС



С декларацией соответствия ЕС можно ознакомиться на домашней странице www.testo.com во вкладке «Центр загрузки» раздела описания измерителя.

Страны Евросоюза:

Belgium (BE), Bulgaria (BG), Denmark (DK), Germany (DE), Estonia (EE), Finland (FI), France (FR), Greece (GR), Ireland (IE),

Italy (IT), Latvia (LV), Lithuania (LT), Luxembourg (LU), Malta (MT), Netherlands (NL), Austria (AT), Poland (PL), Portugal (PT), Romania (RO), Sweden (SE), Slovakia (SK), Slovenia (SI), Spain (ES), Czech Republic (CZ), Hungary (HU), United Kingdom (GB), Republic of Cyprus (CY).

Страны ЕАТА:

Iceland, Liechtenstein, Norway, Switzerland

3.3. Программное обеспечение

Внутренне (встроенное) программное обеспечение (ПО), устанавливается при изготовлении измерителей и не имеет возможности считывания и модификации.

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

Уровень защиты встроенного ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений «высокий» в соответствии с Рекомендацией Р 50.2.077-2014.

4 Описание измерителя

4.1. Индикаторы состояния

В целях экономии ресурса батареи, LED-индикаторы состояния не горят постоянно. Индикатор мигает раз в 5 с.

В спящем режиме (режиме гибернации) LED-индикаторы отключены.

Сигнал тревоги

Характеристика	Цвет LED-индикатора
Нет сигнала тревоги	зеленый
Сигнал тревоги	красный

Батарея

Характеристика	Цвет LED-индикатора
Ресурс батареи > 10 дней	зеленый
Ресурс батареи < 10 дней	красный

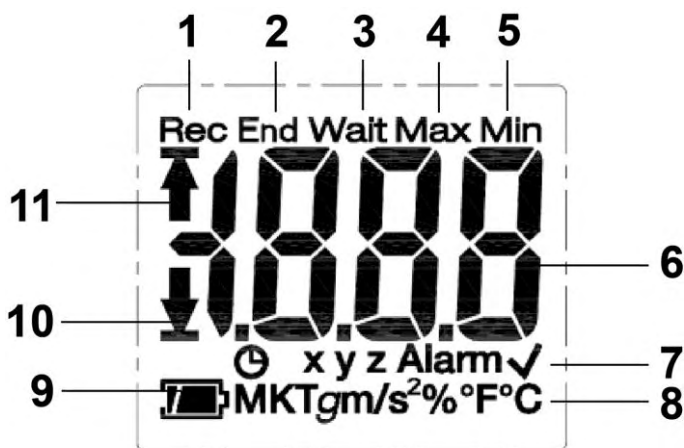
Режимы

4 Описание измерителя

Характеристика	Цвет LED-индикатора
режим WAIT (ожидание запуска программы измерений)	Зеленый и красный
режим Rec (программа измерений в запущена)	зеленый
режим End (программа измерений завершена)	красный

4.2. Дисплей (ЖК)

Доступен не для всех моделей измерителей.



- 1 Программа измерений запущена
- 2 Программа измерений завершена
- 3 Ожидание запуска программы измерений
- 4 Максимальное измеренное значение
- 5 Минимальное измеренное значение
- 6 Текущие показания измерений
- 7 Информация о состоянии: ⌚ критерий запуска запрограммированная дата/время/штамп времени, **xyz** оси измерений для измерений виброускорения, **Alarm** превышены установленные предельные значения, ✓ установленные предельные значения не превышены
- 8 Единицы измерений
- 9 Заряд батареи: 🔋 достаточный, 🔋 частично разряжена, 🔋 низкий заряд, 🔋 (мигает) разряжена
- 10 Превышение нижнего предельного значения
- 11 Превышение верхнего предельного значения



По техническим причинам при температуре ниже 0 °C скорость отображения ЖК-дисплеев снижается (примерно 2 с при -10 °C, примерно 6 с при -20 °C). Это

не влияет на точность измерений.



По техническим причинам при эксплуатации измерителя при низких температурах уменьшается ресурс батареи. Это не оказывает никакого влияния на погрешность измерений. Мы рекомендуем использовать батареи с полным зарядом во избежание потери данных при работе при низких температурах.

4.3. Функции кнопок

Ввод в эксплуатацию

Измерители поставляются в спящем режиме в целях экономии заряда батареи. В данном режиме LED-индикаторы и дисплей отключены.

- > Нажмите кнопку **START** или кнопку **STOP**.
- Активируется режим **Wait**.

Кнопка START

- ✓ Измеритель в режиме **Wait** и в качестве критерия запуска запрограммирован критерий «Button Start» (Запуск нажатием кнопки).
- > Для запуска программы измерений нажмите и удерживайте кнопку **START** в течение примерно 3 с.
- Программа измерений запущена: LED-индикатор **режима** мигает зеленым, на дисплее отображается **Rec**.
- ✓ Для моделей с дисплеем:
 - > Нажмите кнопку **START** для переключения между отображаемыми параметрами.

Последовательность отображения (все возможные отображаемые параметры для каждой модели, в зависимости от режима работы отдельные данные не отображаются):

Отображение	T2	T3	H1	G1
Текущее значение температуры (°C / °F)	X	X	X	X
Текущее среднее значение MKT (Средняя кинетическая температура)	X	X	X	X
Текущее значение относительной влажности (%)	-	-	X	X

Отображение	T2	T3	H1	G1
Текущее значение виброускорения, ось X (x, g)	-	-	-	X
Текущее значение виброускорения, ось Y (y, g)	-	-	-	X
Текущее значение виброускорения, ось Z (z, g)	-	-	-	X
Максимальное измеренное значение температуры (Max, °C / °F)	x	x	x	x
Минимальное измеренное значение температуры (Min, °C / °F)	x	x	x	x
Максимальное измеренное значение относительной влажности (Max, %)	-	-	x	x
Минимальное измеренное значение относительной влажности (Min, %)	-	-	x	x
Максимальное измеренное значение виброускорения, ось X (Max, x, g)	-	-	-	X
Максимальное измеренное значение виброускорения, ось Y (Max, y, g)	-	-	-	X
Максимальное измеренное значение виброускорения, ось Z (Max, z, g)	-	-	-	X
Штамп времени (🕒)	X	X	X	X
Ресурс батареи в днях (🔋)	X	X	X	X

Кнопка STOP

- ✓ Измеритель в режиме **Rec** и в качестве критерия остановки запрограммирован критерий «Button Stop» (Остановка нажатием кнопки).
- > Для завершения программы измерений нажмите и удерживайте кнопку **STOP** в течение примерно 3 с.
- Программа измерений завершена: LED-индикатор **режима** мигает красным, на дисплее отображается **End**.

Сочетание кнопок START + STOP

Измерители можно перевести в спящий режим для экономии заряда батареи. В данном режиме LED-индикаторы состояния и дисплей отключены.

- ✓ Измеритель в режиме **WAIT** или **End**.
- > Одновременно нажмите и удерживайте в течение 3 с кнопки **START** и **STOP**.
- Спящий режим активирован.

4.4. Важная информация и определения

Измеритель одноразового использования (модели Testo 184 T1 и Testo 184 T2): измеритель с ограниченным сроком службы, отсчет ведется с момента первого запуска программы.

- **Настройка запуска и остановки:** критерий запуска и остановки программы измерений определяется в файле конфигурации.
Необходимо выбрать один из критериев запуска программы. При выборе критерия можно задать задержку по времени (программа запускается через X минут после нажатия кнопки).
Для завершения программы можно выбрать оба критерия. Тот критерий, который наступает раньше, останавливает программу.
- **Измерительный цикл:** измерительный цикл определяет интервалы, через которые происходит сохранение показаний.
- **Штамп времени:** штамп времени можно установить для документации нажатием кнопки **START** и удерживании её в течении 3 с. Штамп времени устанавливается, например, при передаче ответственности другой организации (учреждению). Можно установить максимум 10 штампов времени. Установка штампа времени сбрасывает статистические значения **Мин**, **Макс** и **МКТ**.
- **Виброускорение:** виброускорение (положительное и отрицательное) измеряется по 3-м осям. Сохраняются и отображаются только те значения, которые превышают заданные предельные значения (максимальное значение за 1 с).
Значения виброускорения по трем осям измерений отображаются отдельно на дисплее измерителя. Максимальное совокупное значение (пик) для всех 3-х осей измерения отображается в PDF отчете.

- **Часовой пояс отчета:** определяет часовой пояс, к которому относятся все временные характеристики (спецификации) в отчете об измерениях. Изменения часового пояса, сделанные в процессе измерений, не учитываются.

i В случае, когда измеритель находился в режиме **rSt** и не был сконфигурирован повторно, при конфигурации путём копирования файла XML может привести к тому, что время и часовой пояс отчёта могут быть определены неправильно.

- **Режим обнуления (rSt)** – инициируется в случае прерывания подачи питания, во время замены батареи. Необходимо повторно сконфигурировать измеритель. Сохраненные данные остаются неизменными.
- **МКТ** (средняя кинетическая температура): МКТ – это расчётная температура. МКТ учитывает изотермические условия хранения. Ее значение имитирует последствия неизотермического хранения вследствие колебаний температуры.

Расчет:

$$T_{mkt} = \frac{\Delta E / R}{-\ln \frac{e^{-\Delta E / RT_1} + e^{-\Delta E / RT_1} + e^{-\Delta E / RT_n}}{n}}$$

T_{mkt} = средняя кинетическая температура, Кельвин

ΔE = энергия активации (стандартное значение: 83.144 кДж/моль)

R = общая (универсальная) газовая постоянная (0.0083144 кДж/моль)

T_1 = средняя температура за первый период времени в градусах Кельвина

T_n = средняя температура за энный период времени, Кельвин

- **Энергия активации МКТ:** значение энергии активации по умолчанию - 83.144 кДж/моль, как рекомендовано в USP <1160>. Если по результатам изучения была выявлена необходимость в других установках, значение энергии активации может быть перенастроено.
- **Единичный сигнал тревоги:** сигнал тревоги подается при превышении заданного предельного значения.
- **Накопленный (кумулятивный) сигнал тревоги** (только для измерений температуры и влажности): при первом превышении заданного предельного значения сигнал тревоги не подается. Сигнал тревоги подается только в

случае, когда отрезок времени, в который предельные значения были превышены, превышает заданный период ожидания (допустимый отрезок времени).

- **Настенный кронштейн** (поставляется только с Testo 184 G1): для измерений виброускорения измеритель должен быть постоянно подсоединен к объекту мониторинга. Установите настенный кронштейн с помощью 2 винтов и двух кабельных стяжек, и вставьте измеритель в кронштейн.

5 Использование измерителя

5.1. Настройка измерителей

Отображение/изменение настроек

Требуется программное обеспечение Adobe Reader (версия X и выше).

Измеритель не должен находиться в режиме **Rec**.

1. Подключите измеритель к ПК через USB порт.
 - LED-индикаторы отключены, отображается **uSb** (для моделей с дисплеем). Драйверы устройств устанавливаются автоматически.
 - Отображается окно **Automatic playback** (Автоматическое воспроизведение).
2. Кликните на **Open folder to view files** (Открыть папку для просмотра файлов).
 - Откроется менеджер файлов.
3. Откройте файл **testo 184 configuration.pdf**.
4. Внесите изменения в настройки. Внимание:
 - Необходимо корректно ввести модификацию измерителя.
 - Существующие настройки могут быть импортированы нажатием на кнопку **Import** (Импорт). Импортируемые настройки должны быть доступны в формате XML.
 - При использовании Мастера настройки некоторые функции будут предопределены и заполнены автоматически. В режиме Expert можно использовать и установить вручную все функции измерителя.
5. Экспортируйте изменения в настройках нажатием кнопки  в конфигураторе.

- Откроется окно для экспорта данных.
 - 6. Выберите измеритель в качестве места хранения (**Drive TESTO 184**) и экспортируйте настройки, нажав на кнопку **Save** (Сохранить).
 - Настройки хранятся в измерителе как XML-файл.
- XML-файл может использоваться как шаблон для других измерителей (импорт конфигурации в PDF).

ВНИМАНИЕ

Некорректная настройка временных параметров!

- > Не рекомендуется конфигурировать измеритель с помощью функции копировать/вставить XML файл, так как в XML файле не содержится информации о времени и часовом поясе, это может привести к неправильной настройке времени. Пользуйтесь PDF конфигуратором для применения настроек времени, используемых на ПК.

- 7. Закройте файл.
Может появиться сообщение **Do you want to save the changes to "testo 184 configuration.pdf" before closing?** (Сохранить изменения в файле "testo 184 configuration.pdf" перед закрытием?). Выберите **No** (Нет).
- 8. Отключите измеритель от ПК.
 - Измеритель перейдет в режим **Wait**, LED-индикатор **режима** мигает зеленым/красным.

Конфигурация нескольких измерителей с одинаковыми настройками

- > Сконфигурируйте протокол измерений, используя PDF файл конфигурации, или импортируйте существующий XML файл.
- > Подключите измеритель Testo 184 к компьютеру.
- > Нажмите  для того, чтобы сохранить настройки в измерителе.
- > Оставьте PDF конфигуратор открытым. Подключите следующий измеритель Testo 184. Повторите предыдущий шаг, чтобы экспортировать одинаковые настройки.

Изменение логотипа для отчета об измерениях

В отчете об измерениях предусмотрена возможность добавления логотипа. Логотип может быть индивидуально настроен.

Логотип должен быть в формате JPEG, размер файла не должен превышать 5 Кб и имя файла должно быть **Logo.jpg**.

- > Создайте файл с логотипом в соответствии с описанными выше критериями и скопируйте его в измеритель.

Настройка измерителей с помощью программного обеспечения Testo

Измерители также можно настроить с помощью ПО testo Comfort Software Professional (версия 4.3 service pack 2 или выше) или testo Comfort Software CFR (версия 4.3 service pack 2 или выше) и testo Saveris CFR Software включая надстройки к нему. Пожалуйста, ознакомьтесь с соответствующим Руководством пользователя на программное обеспечение.



После настройки измерителя с использованием Comfort Software 21 CFR Part 11 и testo Saveris CFR Software конфигурация с помощью PDF файла более не возможна.

5.2. Проведение измерений

Запуск измерений

В зависимости от заданных настроек измерителя, программа измерений запускается в соответствии с одним из следующих критериев:

- Запуск нажатием кнопки: удерживайте кнопку **START** в течение > 3 с.
- Запуск по времени: измерения начинаются автоматически при наступлении заданного времени.
- Измеритель переходит в режим **Rec**, LED-индикатор **режима** мигает зеленым.

Установка штампов времени

В процессе работы программы измерений (режим **Rec**), можно задать до 10 штампов времени. Они могут быть использованы, например, для документирования момента передачи ответственности.

- > Удерживайте кнопку **START** нажатой в течение > 3 с.
- На 3 секунде отобразится количество установленных штампов времени и  мигнет три раза (для измерителей с дисплеем), LED-индикатор 3 раза мигнет зеленым/красным.

Завершение измерений

В зависимости от настроек программа измерений завершается при наступлении одного из следующих критериев:

- Остановка нажатием кнопки: удерживайте кнопку **STOP** нажатой в течение > 3 с.
- Остановка по времени: программа измерений завершается автоматически при наступлении заданного времени.
- Измеритель переходит в режим **End**, LED-индикатор мигает красным.

5.3. Считывания данных

Просмотр отчета об измерениях

Для просмотра файлов PDF/A требуется программа Adobe Reader (версия 5 или выше) или иное совместимое программное обеспечение.

1. Подключите измеритель к ПК через порт USB.
 - LED-индикаторы отключены, отображается **uSb** (для измерителей с дисплеем). Драйверы устройств устанавливаются автоматически.

- Отображается окно **Automatic playback** (Автоматическое воспроизведение).
- 2. Кликните на **Open folder to view files** (Открыть папку для просмотра файлов).
- Откроется менеджер файлов.
- 3. Откройте файл **testo 184 measurement report.pdf**.
- Будет показан отчет с данными измерений. Отчет представлен в виде графика.
- > Сохраните или распечатайте отчет при необходимости.



Измеренные значения, отображаемые в виде графика в отчёте в формате PDF, ограничены серией измерений из 324 показаний. Внутренний алгоритм автоматически выбирает показания для графика и отображает их. Таким образом часть данных может не отображаться на графике. Мы рекомендуем использовать testo ComSoft для считывания и отображения всех измеренных значений.

Детальный анализ результатов измерений

Для проведения детального анализа или дальнейшей обработки результатов требуется программное обеспечение testo Comfort Software Professional (версия 4.3 service pack 2 или выше) или testo Comfort Software CFR (версия 4.3 service pack 2 или выше) и testo Saveris CFR Software включая надстройки к нему (принадлежность). Пожалуйста, ознакомьтесь с соответствующим Руководством пользователя на программное обеспечение. Значения ударной нагрузки для Testo 184 G1 не доступны в виде отдельно считываемых данных. Значения ударной нагрузки доступны только в виде графика.

Вывод данных измерений через NFC

Измерители снабжены передатчиком NFC (Беспроводная связь ближнего радиуса действия). Это позволяет считывать данные с измерителя через радиосвязь ближнего действия с помощью совместимых устройств (например, принтер с NFC).

- Включить/отключить функцию NFC для измерителя можно в файле конфигурации.
- Для передачи данных на совместимый с измерителем принтер Testo (например, мобильный принтер для измерителей данных 0572 0576) вам не потребуется дополнительного программного обеспечения.
- Для передачи данных необходимо поместить измеритель вблизи NFC передатчика целевого устройства.

- Пожалуйста, ознакомьтесь с Руководством пользователя на соответствующее целевое устройство.



По умолчанию функция NFC установлена как «Выкл.». Если вы планируете использовать функцию NFC её необходимо включить.

6 Техническое обслуживание измерителя

6.1. Замена батарей

Для измерителей модификаций Testo 184 T1 и Testo 184 T2 замена батарей не предусмотрена (измерители одноразового использования).

i Текущее измерение будет остановлено в ходе замены батарей. Однако сохраненные данные остаются неизменными. После замены батареи измерители Testo 184 необходимо повторно сконфигурировать через PDF конфигуратор или Comfort Software или testo Saveris 184 конфигуратор.

1. Считайте сохраненные данные.
 2. Положите измеритель лицевой стороной вниз.
 3. Откройте отсек для батарей на задней панели корпуса измерителя, повернув крышку против часовой стрелки. Для этой цели можно использовать монету.
 4. Выньте отработавшие батареи.
-

i После удаления отработавшей батареи, пожалуйста, подождите 10 с или нажмите и отпустите кнопку Start 5-10 раз, пока экран полностью не погаснет и LED-индикаторы не перестанут мигать.

5. Вставьте новые батареи (требуемый тип батарей указан в таблице метрологических и технических характеристик) в измеритель таким образом, чтобы был виден положительный полюс.
-

i Используйте только новые оригинальные батареи. Если в измеритель будут вставлены уже частично разряженные батареи, ресурс батареи не будет рассчитан правильно.

Меняйте батареи только если на экране появляется иконка о том, что они полностью разряжены.

Перед и во время использования убедитесь, что LED-индикатор батареи мигает красным, а значок батареи на экране «полный».

6. Поместите обратно крышку батарейного отсека и закройте его, повернув крышку по часовой стрелке. Для этой цели можно использовать монету.
- Измеритель находится в режиме перезагрузки, горит **rSt** (для измерителей с дисплеем), LED-индикаторы отключены.
7. Перенастройте измеритель, см. раздел Настройка измерителей.



Проверка работоспособности батарей проводилась для батарей марок EVE и Panasonic. Поэтому рекомендуется для Testo 184 использовать батареи этих производителей.

6.2. Чистка измерителя

ВНИМАНИЕ

Опасность повреждения сенсора!

> Избегайте попадания жидкости внутрь корпуса.

> При загрязнении корпуса измерителя протрите его влажной тканью.

Не используйте высокоэффективных чистящих средств или растворителей! Можно использовать слабые бытовые чистящие средства или мыльную пену.

7 Советы и справка

Вопросы и ответы

Вопрос	Возможные проблемы / решения
Отображается E0x (для измерителей с дисплеем), все LED-индикаторы мигают красным	Ошибка. E01: ошибка конфигурации/поврежден PDF файл. E02, E03, E04 или E05: сенсор неисправен. E06: задано максимальное количество штампов времени, новый штамп времени не может быть установлен.
Отображается ---- (для измерителей с дисплеем)	- Нет доступных значений (после установки штампа времени). - Измеренное значение некорректно.
Отображается Hi (для измерителей с дисплеем)	Значение за пределами диапазона измерений.
Отображается Lo (для измерителей с дисплеем)	Значение за пределами диапазона измерений.
Отображается En (для измерителей с дисплеем)	Функция установки штампа времени отключена.
Отображается Err (для измерителей с дисплеем)	Конфигурация/настройка невозможна, например, если активен режим Rec
Невозможно сконфигурировать измеритель через PDF конфигуратор	Если для конфигурации ранее использовалось ПО Comfort Software 21 CFR Part 11, то выполнить конфигурацию с помощью PDF конфигуратора невозможно.
Размер PDF файла конфигурации 0 кБ или файл поврежден	Скопируйте PDF файл из другого Testo 184 или загрузите файл конфигурации с сайта Testo: http://www.testo.ru

Вопрос	Возможные проблемы / решения
В отчёте не совпадает время или часовой пояс	> Измеритель Testo 184 не был сконфигурирован после замены батареи. Повторите конфигурацию измерителя для установления корректного времени. > Проверьте настройки времени на Вашем компьютере.
Протокол измерений не создан	> Пожалуйста, проверьте находится ли измеритель в режиме записи/завершения. > Пожалуйста, подключите измеритель к ПК повторно. > Пожалуйста, проверьте, достаточно ли свободной памяти измерителя.
Конфигурация PDF не готова к использованию	> Пожалуйста, проверьте, находится ли измеритель в режиме записи > Пожалуйста, проверьте правильный ли режим измерителя выбран > Пожалуйста, проверьте, сконфигурирован ли измеритель через CFR 21. После использования ПО настройка через PDF конфигуратор невозможна.
Нет ЖК дисплея	> Пожалуйста, проверьте, активен ли ЖК-дисплей в конфигурации
Нет диодного дисплея	> Пожалуйста, проверьте, активен ли диодный дисплей в конфигурации
Нет штампа времени	> Пожалуйста, проверьте, активен ли штамп времени в конфигурации
Нет NFC	> Пожалуйста, проверьте, активен ли NFC в конфигурации

Вопрос	Возможные проблемы / решения
Измеренное значение влажности выходит за поле допуска	a Было ли достигнуто время отклика t₉₉? b Находился ли измеритель H1/G1 в условиях относительной влажности более 80 % дольше 60 часов без герметизации c Использовался ли измеритель H1/G1 в условиях относительной влажности более 80 % дольше 60 часов? Решение для пунктов b и c: > Храните измеритель в течение 12 часов при t >30 °C и относительной влажности менее 20%. или > Храните измеритель в течение 12 ч при температуре от 20°C до 30°C и относительной влажности около 75%.

При возникновении любых вопросов обращайтесь к дилеру или в Сервисную службу Testo. Контактные сведения приведены на задней стороне данного документа, а также на сайте:

www.testo.ru.

8 Сведения об изготовителе

Правообладатель: Testo SE & Co. KGaA, Германия

Производственные площадки:

Testo Instruments Co. Ltd., Китай,
China Merchants Guangming Science & Technology Park, Block A,
B4 Building, No. 3009 Guan Guang Road, Guangming New
District, SHENZHEN

Телефон: +86 755 26 62 67 60

Web-сайт: www.testo.com



ООО «Тэсто Рус»

115054, г.Москва, переулок
Строченовский Б., д. 23В, стр.1
Тел/факс: +7 (495) 532-35-00
info@testo.ru
<http://www.testo.ru>