



testo 184 · 数据记录仪

使用手册



www.testo.com/184manuals

1 安全与环境

1.1. 关于此文档

使用

- > 请仔细阅读本文档，在使用之前熟悉本产品。为了防止人员损伤或损坏本产品，特别要注意相关的安全说明以及警告。
- > 把文档带在身边，需要时及时查阅。
- > 把文档交付于产品的后继使用者。

1.2. 确保安全

- > 请正确操作本产品，本产品只能用于指定用途，并且在设定技术数据的参数范围内使用。请不要强行操作。
- > 只可按照文件中的规定对此设备执行维护和修理工作。应当严格地遵照规定步骤。只能使用 Testo 原装备件。

1.3. 保护环境

- > 根据合理且合法的规范处理有问题的可充电电池/废弃电池。
- > 使用寿命到期后，请把本产品送至电子电气装置分类收集处（请遵循当地法律法规），或者返回 Testo 进行处理。

2 说明

2.1. 使用

数据记录仪 testo 184 用于存储和读取单个测量值和测量序列。它们是专为冷链产品的运输监控而设计。

温度和湿度测量值在整个测量程序持续期间被存储。

加速度测量值在整个测量程序持续期间被监控，并在超过设定的限制值时被存储。

数据记录仪的编程和测量报告的输出采用 PDF 文件形式，无需安装软件。

变型产品 T1 和 T2 是一次性的数据记录仪，使用时长有限制。

2.2. 技术数据

testo 184 T1 , T2 , T3 , T4

特征	数值
显示器	T1 , T4 : 没有 T2 , T3 : 有
探测器类型	T1 , T2 , T3 : NTC 温度传感器内部 T4 : PT1000C 温度传感器内部
测量通道	1 内部
测量参数 [单位]	温度 [°C , °F]
测量范围	T1 , T2 , T3 : -35 ~ 70°C T4 : -80 ~ 70°C
精度	T1 , T2 , T3 : ±0.5K T4 : ±0.8K (-80 ~ -35.1°C) , ±0.5K (-35.0 ~ 70°C)
分辨率	0.1°C
工作温度	T1 , T2 , T3 : -35 ~ 70°C T4 : -80 ~ 70°C
储藏温度	T1 , T2 , T3 : -35 ~ 70°C T4 : -80 ~ 70°C

特征	数值
电池类型	T1：内部的，不可更换 T2：内部的，不可更换 T3：CR2450，可更换 T4：TLH-2450，可更换
电池寿命（可重复使用的数据记录仪）	T3：500天（15分钟测量周期，25°C） T4：100天（15分钟测量周期，-80°C）
工作时间（一次性数据记录仪）	T1：90天第一次程序开始（5分钟测量周期，-35°C） T2：150天第一次程序开始（5分钟测量周期，-35°C）
防护级别	IP67
测量间隔	1分钟至24小时：
内存	T1：16000 测量值 T2，T3，T4：40000 测量值
外形尺寸	T1：9×33×74 mm T2，T3，T4：44×12×97 mm
重量	T1：25g T2，T3，T4：45g
准则，标准，证书	2014/30/EC，EN 12830，HACCP 认证，温度校准证书可追溯，依据为 ISO17025
担保/保修	T1，T2，：担保 12 个月自生产之日起，生产日期：见铭牌上圈出的日期编码（MMYY）。 T3，T4：24 个月保修，保修条件：详见网站： www.testo.com/warranty

testo 184 H1 , G1

特征	数值
显示器	是
探测器类型	H1 : 数字湿度传感器内部 G1 : 三轴加速度传感器内部
测量通道	H1 : 2 内部 G1 : 5 内部
测量参数 [单位]	H1 : 温度 [°C , °F] , 相对湿度 [%] G1 : 温度 [°C , °F] , 相对湿度 [%] , 加速 [g , m/s ²]
测量范围	-20 ~ 70°C 0 ~ 100% (不适合冷凝环境) ¹ G1 : 0 ~ 27g
精度	±0.5 K (0.0 ~ 70°C), ±0.8K (-20 ~ -0.1°C) ±1.8%RH+3% 测量值 (25°C时, 5 ~ 80%) , ±0.03 %RH/ K (0 ~ 60°C) G1 : ±1,1,1m/s ² +5% 测量值
分辨率	0.1°C 0.1%RH G1 : 0.1g
工作温度	-20 ~ 70°C
储藏温度	-55 ~ 70°C
电池类型	CR2450 , 可更换

¹ 如需在高温环境中使用 (>80%RH 在 ≤30°C 时工作时间 >12 小时, >60%RH 在 >30°C 时工作时间 >12 小时), 请通过网站联系我们: www.testo.com/service-contact

特征	数值
电池寿命 (可重复使用的数据记录仪)	H1 : 500天 (15 分钟测量周期, 25°C) G1 : 120天 (15 分钟测量周期, 25°C)
防护级别	IP 30
测量间隔	1 分钟至 24 小时 (温度和相对湿度) 1 秒 (加速)
扫描频率	1600Hz (加速)
内存	64000 测量值 (温度和相对湿度) G1 : 1000 测量值 (加速)
外形尺寸	44×12×97 mm
重量	45g
准则, 标准, 证书	2014/30/EU, HACCP 认证
保修期	24 个月, 保修条件: 详见网站: www.testo.com/warranty

3 产品描述

3.1. 状况 LED

为了延长电池的使用寿命, 状态指示灯不是一直亮着, 而是每 5 秒钟闪烁一次。

在深度睡眠模式状态 LED 指示灯关闭。

警报

特征	LED 颜色
无警报	绿色
警报	红色

电池状态

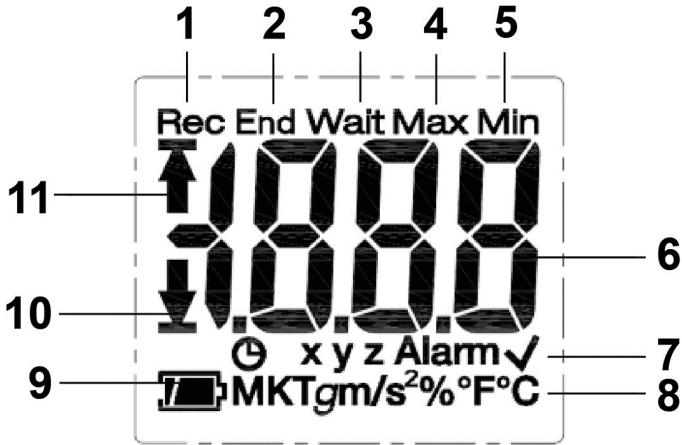
特征	LED 颜色
使用寿命 >10天	绿色
使用寿命 <10 天	红色

模式

特征	LED 颜色
操作状态 WAIT (等待程序开始)	绿和红色
操作状态 Rec (测量程序运行中)	绿色
操作状态 End (测量程序结束)	红色

3.2. 显示器 (LCD)

并非所有的产品规格都配备。



- 1 测量程序运行中
- 2 测量程序结束
- 3 等待测量程序开始
- 4 存储的最高数值
- 5 存储的最低数值
- 6 测量值
- 7 状态信息：⌚ 开始标准 日期/时间 编程/时间标记，xyz 加速度测量的测量轴，Alarm 超过设定的限制值，✓ 未超过设定的限制值
- 8 单位
- 9 电池容量：🔋 充足，🔋 空
- 10 已超过下限值
- 11 已超过上限值

i 由于技术原因，液晶显示器在温度低于 0°C 时显示速度会变慢（在 -10°C 时慢约 2 秒，在 -20°C 时慢约 6 秒）。这对于测量精度没有影响。

3.3. 按键功能

投入使用

供货时数据记录仪处于深度睡眠模式，以延长电池寿命。在此模式下，状态 LED 和显示器被禁用。

- > 按下按键 **START** 或按键 **STOP**。
- 操作状态 **Wait** 被激活。

按键START

- ✓ 操作状态 **Wait** 和启动按键的开始标准被编程。
- > 按住按键 **START** 约3秒钟，以启动测量程序。
- 测量程序开始：状态 LED **Mode** 闪烁绿色，显示屏显示 **Rec**。
- ✓ 通过显示器选择不同产品：
- > 按下按键 **START**，以便在显示之间切换。

显示顺序（每个产品的最大显示范围，根据操作模式不显示单个数据）：

显示	T2	T3	H1	G1
温度的当前测量值 (°C / °F)	X	X	X	X
目前的平均值 MKT (Mean Kinetic Temperature)	X	X	X	X
相对湿度的当前测量值 (%)	-	-	X	X
加速度的当前测量值，在X轴 (x, g)	-	-	-	X
加速度的当前测量值，在Y轴 (y, g)	-	-	-	X
加速度的当前测量值，在Z轴 (z, g)	-	-	-	X
温度的最大测量值 (Max, °C / °F)	X	X	X	X

显示	T2	T3	H1	G1
温度的最小测量值 (Min, °C / °F)	X	X	X	X
相对湿度的最大测量值 (Max, %)	-	-	X	X
相对湿度的最小测量值 (Min, %)	-	-	X	X
加速度的最大测量值, X轴 (Max, x, g)	-	-	-	X
加速度的最大测量值, Y轴 (Max, y, g)	-	-	-	X
加速度的最大测量值, Z轴 (Max, z, g)	-	-	-	X
时间标记 (🕒)	X	X	X	X
电池寿命 (天) (🔋)	X	X	X	X

按键STOP

- ✓ 操作状态 **Rec** 和停止按键的停止标准被编程。
- > 按住按 **STOP** 约 3 秒钟, 以结束测量程序。
- 测量程序结束状态 LED **Mode** 闪烁红色, 显示屏显示 **End**。

按键START+STOP

可将数据记录仪置于深度睡眠模式, 以延长电池寿命。在此模式下, 状态 LED 和显示器被禁用。

- ✓ 操作状态 **WAIT** 或 **End**。
- > 同时按住按键 **START** 和 **STOP** 约 3 秒钟长。
- 深度睡眠模式被启用。

3.4. 重要信息和术语解释

- 一次性数据记录仪 (设备类型 T1 和 T2) : 数据记录仪备有时间限制的使用期限, 期限从第一次程序开始的时刻数起。
- 启动- 和 停止设置 : 程序的开始和结束标准定义在配置文件中。为了启动程序必须选择一个标准。选择按钮标准时, 可以输入时

间延迟 (程序启动 x 按键后的分钟) 。

为了结束程序也可选择两个标准。第一个出现的标准停止程序。

- **测量间隔**：测量间隔规定，以多长的时间间隔存储测量值。
- **时间标记** (time mark)：时间标记可以作为记录，例如在责任转移到另一家机构时。最多可设置 10 个时间标记。通过设置时间标记，统计值 **Min, Max** 和 **MKT** 被复位。
- **加速度** (震动)：测量在三根轴的 (正和负) 加速度。只存储和显示超过设定限制幅度的测量值 (每秒的最高值) 。
在数据记录仪的显示器上分别显示三根测量轴的加速度测量值。
在 PDF 报告中显示三根测量轴的最高总值 (峰值) 。
- **报告时区**：定义时区，测试报告中的所有时间来自于此。在测量过程中不考虑可能的时区更改。
- **MKT** (平均动力学温度)：MKT 是一个单一的计算温度。MKT 可以被用作等温存储温度。它模拟贮存过程中温度变化的非等温效应。

计算：

$$Tmkt = \frac{\Delta E/R}{-\ln \frac{e^{-\Delta E/RT1} + e^{-\Delta E/RT1} + e^{-\Delta E/RTn}}{n}}$$

Tmkt = 平均动力学温度开氏度

ΔE = 活化能 (默认值：83.144kJ/mol)

R = 气体常数 (0.0083144kJ/mol)

T1 = 第一时间周期的平均温度开氏度

Tn = 第n个时间周期的平均温度开氏度

- **MKT 活化能**：作为标准使用 83.144kJ/mol 的活化能，如在 USP<1160> 的建议。如果作为研究结果有其他评估，可单独调节活化能。
- **单个警报**：超过设定的限制值时触发一个警报。

- **累计警报**（仅用于温度和湿度测量）：不会在第一次超过设定限制值时就触发警报，而是当超过限制值的总时间超过了设定的等待时间（允许时间）时才发出报警。
- **壁挂支架**（供货类型 G1）：为了加速测量，必须将数据记录仪牢固地附着到需监视的对象。
使用 2 颗螺钉或 2 根扎带固定壁挂支架，然后将数据记录仪推入壁挂支架。


4 产品使用

4.1. 配置数据记录仪

查看/改变配置

需要软件 Adobe Reader（版本 X 或更高版本）。

数据记录仪不得处于运行状态 **Rec**。

1. 通过 USB 接口将数据记录仪连接到 PC。
 - 状态 LED 被禁用，**uSb** 被显示（带显示装置）。该设备的驱动程序会自动安装。
 - 窗口 **自动输出** 出现。
2. 单击 **打开文件夹，查看文件**。
 - 文件管理器打开。
3. 打开文件 **testo 184 configuration.pdf**。
4. 改变配置。同时注意：
 - 必须正确设置所用设备的类型。
 - 可以通过点击按钮 **导入** 将现有的配置数据导入。需导入的配置数据必须是 XML 数据格式。
 - 使用配置向导时，部分功能是指定的或将自动执行。为了使用和手动设置所有的设备功能专家模式必须被激活。
5. 通过点击按钮  将配置的变动导出，存储到数据记录仪。

- 一个用于表格导出的窗口打开。
- 6. 存储地点选择数据记录仪 (**驱动器 TESTO 184**) , 通过点击按钮 **存储** 导出配置数据。
 - 以 XML 文件形式将配置保存在数据记录仪里。可将 XML 文件用作其他数据记录仪的范本 (通过在文件浏览器中复制/粘贴) 。
- 7. 关闭文件。
 - 可能会出现一条消息 **要在关闭之前保存 “testo 184 configuration.pdf” 的变动吗 ?** 回答是**否**。
- 8. 将数据记录仪与 PC 断开。
 - 该记录仪进入运行状态 **Wait** , 状态 LED **Mode** 闪烁绿色/红色

多个数据记录仪配置为相同的设置

现有的配置文件可以存储在 PC 上 , 并复制到其他数据记录仪。

该配置文件必须是 XML 数据格式 , 文件名可以任意选择。

> 将现有的配置文件复制到数据记录仪。

更改测量数据报告的标志

在测量数据报告中插入了一个标志。这个标志可以按客户的要求改变。

该标志必须是 JPEG 数据格式 , 文件大小不得超过 5KB , 而文件名必须是 **Logo.jpg**。

> 创建符合上述规定条件的标志 , 并将其复制到数据记录仪。

使用Testo PC软件进行数据记录仪配置

作为选择也可以使用软件 testo Comfort Software Professional (起自版本 4.3 Service Pack 2) 或 testo Comfort Software CFR (起自 4.3 版 Service Pack 2) 进行数据记录仪的配置。在此请参阅软件的相应手册。

4.2. 测量

开始测量


根据数据记录仪的配置，测量程序通过下列条件之一开始：

- 按钮启动：按住按键 **START** 超过 3 秒钟。
- 时间启动：达到设定的时间时测量自动启动。
- 该记录仪进入操作状态 **Rec**，状态 **LEDMode** 闪烁绿色。

设置时间标记

在测量程序运行期间（操作状态 **Rec**）最多可设置 10 个时间标记。

例如，这可用于责任移交的文档。

- > 按住按键 **START** 超过 3 秒钟。
- 设定的时间标记数显示 3 秒  闪烁三次（配有显示器的设备），状态 LED 指示灯闪烁三次绿色/红色。

结束测量

根据数据记录仪的配置，测量程序通过下列条件之一结束：

- 按钮停止：按住按键 **STOP**> 3秒钟。
- 时间停止：达到设定的时间时测量自动结束。
- 该记录仪进入运行状态 **End**，状态 **LEDMode** 闪烁红色。

4.3. 读取数据

显示测量数据报告

需要 Adobe Reader 软件（版本 5 或更高版本）或用于显示 PDF/A 文件的兼容软件。

1. 通过 USB 接口将数据记录仪连接到 Windows-PC 上。
 - 状态 LED 被禁用，**uSb** 被显示（带显示装置）。该设备的驱动程序会自动安装。

- 窗口 **自动输出** 出现。
- 2. 单击 **打开文件夹，查看文件**。
 - 文件管理器打开。
- 3. 打开文件 **testo 184 measurement report.pdf**。
 - 显示测量数据报告
 - > 根据需要打印或保存报告。

测量数据的详细分析

为了对测量值进行详细评估和进一步的处理，需要使用软件 testo Comfort Software Professional (起自版本 4.3 Service Pack2) 或 testo Comfort Software CFR (起自 4.3 版 Service Pack 2) (附件)。在此请参阅软件的相应手册。

通过 NFC 输出测量数据

数据记录仪都配备了 NFC (近场通信) 发射器。这样在兼容设备的帮助 (例如，报告打印机或具备 NFC 的智能手机) 下，能够通过短距离无线电读取设备数据。

- 可以在配置文件中禁用/激活数据记录仪的 NFC 功能。
- 智能手机的 NFC 功能必须被启用。
- 若要将数据传输到智能手机上，您需要应用程序 **testo 184 NFC**，该程序可从 Google Play Store 下载：
<https://play.google.com/store/apps/details?id=com.testo.app184>
- 若要将数据传输到兼容的 Testo 打印机 (如用于数据记录仪 05720576 的便携式打印机)，则不需要任何其他软件。
- 为了进行数据传输，数据记录仪必须放置在目标设备的 NFC () 发射器。
- 同时请参阅目标设备的使用说明。

5 产品维护

5.1. 更换蓄电池

设备类型 T1 和 T2 不能更换电池（一次性数据记录仪）。

i 更换电池会中止正在运行的测量。但是已存储的数据会得到保留。

1. 读取存储的数据。
2. 将数据记录仪放在前面。
3. 通过逆时针转动打开数据记录仪背面的电池盖。最好使用一个硬币。
4. 从电池盒中取走空电池。
5. 插入新电池（所需类型：见技术数据），确保正极可见。

i 只使用全新的品牌电池。如果使用已使用过的电池，则无法正确计算电池容量。

6. 将电池盖安装在电池盒上，通过顺时针旋转关闭。最好使用一个硬币。
 - 数据记录仪是在复位模式，**rSt** 亮起（带显示器的设备），状态 LED 被禁用。
7. 重新配置数据记录仪，请参见配置数据记录仪。

5.2. 清洗仪器

警告

损坏传感器！

› 确保没有液体进入机架内部。

› 如果仪器的机架脏了，可用湿布对其进行清洗。

请勿使用任何腐蚀性清洁剂或溶剂！可使用弱性家用清洁剂或肥皂水。

6 提示和帮助

问题与解答

问题	可能的原因/解决方法
E0x 被显示 (带显示器的设备) , 所有的状态 LED 闪烁红色。	<p>一个故障发生。</p> <ul style="list-style-type: none"> • E01 : 配置失败。 • E02, E03, E04 或 E05 : 传感器有故障。 • E06 : 已设置了最大数目的时间标记, 不能设置新的时间标记。
---- 被显示 (带显示器的设备)	<ul style="list-style-type: none"> • 无测量值 (设置时间标记后) • 测量值无效。
Hi 被显示 (带显示器的设备)	测量值高于测量范围。
Lo 被显示 (带显示器的设备)	测量值低于测量范围。
En 被显示 (带显示器的设备)	设置时间标记的功能被禁用。
Err 被显示 (带显示器的设备)	配置不可能, 例如, 因为模式 Rec 处于活动状态。
PDF配置文件的大小为0KB或已损坏。	<p>请从德图网站下载配置文件 :</p> <p>http://www.testo.com/</p>

问题	可能的原因/解决方法
没有创建测量记录	<ul style="list-style-type: none">> 请查看，数据记录仪是否处于录制/结束模式，> 请再次将数据记录仪与电脑连接，> 请查看，数据记录仪是否有足够的可用存储空间。
PDF配置未准备好	<ul style="list-style-type: none">> 请查看，数据记录仪是否处于录制模式，> 请查看，是否选择了正确的数据记录仪模式，> 请查看，是否通过CFR21配置数据记录仪。
没有液晶显示器可用。	请查看，液晶显示器是否在配置中被禁用。
没有LED显示器可用。	请查看，LED显示器是否在配置中被禁用。
没有时间标记显示可用。	请查看，时间标记显示是否在配置中被禁用。
没有NFC可用。	请查看，NFC是否在配置中被禁用。

问题	可能的原因/解决方法
测得的湿度值超出公差。	<p>a 响应时间t99达到了吗？</p> <p>b WH1/G1数据记录仪在相对湿度大于80%的环境中没有气密袋存放了60多个小时？</p> <p>c WH1/G1数据记录仪在相对湿度大于80%的环境中使用了60多个小时？</p> <p>和c的解决方案：</p> <p>> 将本仪器在50□，相对湿度小于20%的环境中存放12个小时。</p> <p>或</p> <p>> 将本仪器在20□至30□，相对湿度约75%的环境中存放12个小时。</p>

若有问题，请求助您的销售商或 Testo 客服。联系方式请登陆互联网：www.testo.com/service-contact

