



testo 816
声级计

使用说明书





18 概述

概述

在将本装置投入使用前，请认真阅读本手册，并熟悉本产品的操作。请将本手册放在手边，以备必要时参考。

标识

符号	意义	备注
	警告忠告: Warning! 如果没有采取所规定的防范措施, 可能会造成严重的人身伤害。	认真阅读此警告忠告, 并采取所规定的防范措施。
	警告忠告: Caution! 如果没有采取所规定的防范措施, 可能会造成轻微的人身伤害或损坏设备。	认真阅读此警告忠告, 并采取所规定的防范措施。
	重要提示	请特别注意。
	按键	按下这个键。
	显示的内容	在屏幕上显示文字或符号。

目录

概述	20
目录	21
1. 安全建议	22
2. 预期用途	23
3. 产品说明	24
3.1 显示屏和操作元件	24
3.2 电源	24
4. 初始操作	25
4.1 放入电池	25
5. 操作	25
5.1 开/关	25
5.2 设定仪器	25
5.3 测量	29
5.4 标定	31
6. 注意事项和维护	32
6.1 更换电池	32
6.2 麦克风	32
6.3 仪器	32
7. 技术参数	33
8. 附件和备件	33
9. 测量的基本原理	34



20 1. 安全建议

1. 安全建议

避免电气危险:

- ▶ 决不能用来测量带电零部件或在带电零部件附近测量!

产品的安全/保存质保声明:

- ▶ 只能在技术参数表中规定的参数下操作本仪器。不得对本仪器施加外力。
- ▶ 不得与溶剂一起保存（比如丙酮）
- ▶ 遵守最高的保存和运输温度，以及最高的工作温度。
- ▶ 确保不要让液体进入麦克风
- ▶ 只能在使用说明书中所描述的进行维护操作时才能打开仪器。
- ▶ 仅执行本说明书中所描述的维护和维修工作。严格遵守所规定的步骤。为了安全，只能使用Testo的原装备件。
- ▶ 如果仪器使用不当或被施加外力，质保将不再有效。

确保正确处置:

- ▶ 处置失效的充电电池，并将其放到规定的废电池收集点。
- ▶ 在仪器寿命结束时，请直接将其发给我们。我们将保证按照环保的方式处置它。

 如同在合格证书中所声明的，本产品符合89/336/EEC的准则。
本仪器符合DIN EN 60651。

2. 预期用途

testo 816是一种2级声级计，声级测量范围为30-80 dB，50-100 dB和80-130 dB，范围自动切换，两个时间加权，两个频率加权，一个最大/最小功能，显示灯和一个三角螺丝。

利用标定器（附件），可以使用所附的调节螺丝刀重新标定仪器。



22 3. 产品说明

3. 产品说明

3.1 显示屏和操作元件



3.2 电源

通过006 P型或IEC6F22型或NEDA 1604 型9V的电池板供电（仪器中已包含）。如果不插入电池，可通过外部电源装置提供电压。

4. 初始操作

4.1 放入电池

- 1 打开仪器背面的电池室。
- 2 放入9V电池板。确保+/-极正确。
- 3 关闭电池室。

5. 操作

5.1 开/关

- ▶ 启动仪器：按下 。
- 所有区域的都瞬时点亮，然后仪器转换到测量模式（测量范围50 - 100dB）。
- ▶ 关闭仪器：按下 。

5.2 设定仪器

可以设定下列功能：

功能	说明	设定选项
时间加权	设定测量时间	快速或慢速
频率加权	设定加权	A或C
测量范围	切换测量范围	30到80 dB 50到100 dB 80到130 dB 30到130 dB（自动范围）
保持功能	打开 最大保持/最小保持功能	MAX / MIN
灯	打开显示灯	开/关



24 5. 操作

设定时间加权

通过按下  键设定测量时间（时间加权）。

SLOW/FAST（慢速/快速）：

“Slow（慢速）”的时间加权为1秒，而“Fast（快速）”的时间加权为125ms。收到的声音信号分别在1s或125ms的时间内积分。

当设定为“Fast（快速）”时，读数的显示速度提高到大约每秒钟显示5-6个测量值。对于噪音信号改变缓慢的设备，例如机器、影印机、打印机等等，可选择“Slow（慢速）”加权。在声级突然变化的情况下（例如建筑机械），可选择“Fast（快速）”模式。

设定频率加权

利用  按钮设定频率加权。

A/C：

频率加权可以选择“A”和“C”。频率加权A用于标准的声级测量。这个加权对应着人类可以用耳朵感受到的声音压力，也指“听觉补偿声级”。如果要测量低频的声级，要使用频率加权C。如果在C加权期间的显示值明显高于A加权期间的显示值，就说明低频噪音的声级比较高。

设定测量范围

利用  按钮切换测量范围。

测量范围：

testo 816声级计可测量的范围从30到130 dB。可选择的测量范围有30到80，50到100和80到130 dB以及自动范围功能。当第一次开机时，仪器处在中间的测量范围，50到100 dB。通过每次激活“LEVEL”按钮可以切换到更高一级的测量范围：50...100→80...130→自动范围。从自动范围模式可以切换回最低一档的测量范围30到80 dB。

MAX/MIN – 保持功能

使用  按钮激活最大保持或最小保持功能。当“Max/Min”按钮被激活时，屏幕上显示“Max”。在这种模式下，仪器将从设置了这个模式开始显示声级的最大值。仅当测到了高于先前测量的值时才更新显示。当“Max/Min”按钮被再一次激活时，仪器进入最小保持模式。显示屏上将显示“Min”。

仅当声级低于显示值时才更新显示。如果再次激活“Max/Min”按钮，屏幕上Max/Min将闪烁。在这种模式下，显示当前值并保存最大或最小值。重新激活“Max/Min”按钮将显示最大值或最小值。为了退出最大最小模式，必须按下“Max/Min”按钮并保持两秒钟。



通过激活Level、Fast/Slow或A/C按钮，可以取消Max-Min模式。

打开/关闭灯

通过按下  按钮打开显示灯。
再按下这个按钮就关闭显示灯。

自动关闭功能

当打开时，仪器就处自动关闭模式（自动关闭功能）。如果在30秒钟内不激活任何按钮，仪器就自动关闭。这功通过显示屏上的时钟符号来表示。在打开这仪器时保持按下  按钮就可不激活这功能。时钟符号这时就不出现在显示屏上。

AC/DC输出

testo 816仪器具有以下规格的AC/DC输出：

AC：最大度刻度偏转为1 V RMS

输出阻抗约为100 Ohm

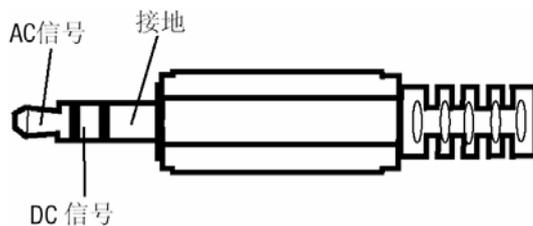
通过标准的3.5 mm插孔连接器输出信号（参见下图）。

 注意：如果仪器在自动范围功能下进行测量，输出信号就相应于自动选择测量范围。

DC：输出10mV/dB

输出阻抗1 kOhm

通过标准的3.5 mm插孔连接器输出信号（参见下图）。



电源连接

testo 816仪器具有8V电源接头以与电源装置一起使用（参见订购数据）。

5.3 测量

! 声波可能被墙壁、天花板和其它物体所反射。而且声场内的仪器的外壳和测量人员（如果测量不准）也是影响因素，可能会导致测量结果不正确。

如何避免测量误差

仪器的外壳和操作仪器的人员可能不仅会阻碍某个方向的声音，而且还可能会产生反射，从而导致严重的测量误差。实验表明，比如，当测量发生在距离人体不足1 m的范围内时，在400 Hz的频率下，人体可能会造成高达6 dB的误差。在其它频率下，这个误差可能较小，但是必须遵守最小距离。一般建议将仪器放在至少离人体30 cm的地方-50 cm更好。

测量

- 1 启动仪器
- 2 设置测量时间（“FAST/SLOW”）
- 3 设置频率（“A/C”）
- 4 设置测量范围（“Level”）
- 5 将麦克风指向待测声音的方向
- 6 通过“Max/Min”保存最高和最低值



绝对压力相关性

testo 816默认对在海拔0 m的高度下的测量进行标定。在其它海拔高度下的测量会增大测量误差，但可通过下表进行修正。从测量值中减去适当的补偿值（例如在海拔500 m下的测量为-0.1 dB）。每次测量前通过在相应的海拔高度下标定仪器，可以避免这个测量误差。请参考使用说明书中有关标定器的内容。

海拔高度, m	压力, mbar	补偿, dB
0 - 250	1013 - 984	0.0
>250 - 850	983 - 915	-0.1
>850 - 1450	914 - 853	-0.2
>1450 - 2000	852 - 795	-0.3

防风罩

一般在室外测量期间和空气流动时应该套好提供的防风罩。麦克风上的风声噪音会造成测量误差，因为待测的信号（噪声源）和风声噪音会叠加在一起。

过调制和欠调制

对于每个测量周期，声级计会检查测量的声级是否在各自测量范围的有效范围内。通过显示屏上的“Over”和“Under”来指示偏移。但是，过调制和欠调制的标准是不一样的。

如果在最后一次测量周期中的最大值（尖峰值，例如短声音脉冲，突然的爆炸声）太大，将会发出过调制信号。这个值可能会比实际显示的声级值明显高很多。因此，即使声级显示在正常的测量范围内，也可能会发生“Over”信号产生的情况。相反，“Under”与测量的实际值对应，因此当达到测量下限时就可以设定。

5.4 标定

testo 816声级计已经在出厂时进行了标定。如果仪器在很长时间内没有使用，为了确保测量精度，特别建议使用标定器重新进行标定。在恶劣的环境下、在较高的高度下、在较高的空气湿度下或者对测量结果要求非常高时，也应该使用标定器对**testo 816**声级计进行检查。

为了标定方便，标定器固定时要转动麦克风。启动声级计，然后将其设定到50-100 dB的测量范围，时间加权为“Fast”，频率加权为“A”。

将开关移动到中间位置（94 dB）可以启动标定器。如果声级计与显示值有偏差，利用所提供的调节螺丝刀重新调节。然后检查标定器的第二个声级是否也在 ± 0.2 dB的误差范围内。请注意，要完成这个操作必须先选择相应的测量范围（80-130 dB）。如果显示的数值不在误差范围内，请联系我们的售后服务部门。



6. 注意事项和维护

6.1 更换电池

如果显示屏上出现电池符号，表示电池还可以使用大约10个小时。为了避免测量失误，请尽快更换电池。

- 1 打开仪器背面的电池室。
- 2 取出废电池，插入新的电池，9V电池板（保证+/-极正确）。
- 3 关闭电池室。

6.2 麦克风

一个结实的，长期稳定的测量麦克风位于外壳头部。可以用标定器进行功能测量。外壳可以用酒精（异丙醇）进行清洁。

! 请确保液体不要流入麦克风。

所附的防风罩也可以使麦克风防尘和防潮。

如果麦克风损坏，请联系我们的售后服务部门。

6.3 仪器

testo 816是免维护的，因此没有任何维修间隔的限制。可用湿布清洁外壳。也可以使用稀的家用清洁剂。

不得使用磨蚀清洁剂或溶剂来清洁。

7. 技术参数

项目	数值
传感器:	½英寸驻极体电容测量麦克风
总的测量范围:	30到130 dB
测量范围:	30到80 dB 50到100 dB 80到130 dB
自动范围	30到130 dB
频率范围:	31.5 Hz到8 kHz
频率加权:	A/C
基准频率:	1000 Hz
麦克风的后备阻抗:	1 kHz时为1 kΩ
绝对压力相关性:	-1.6*10 ⁻³ dB/hPa
时间加权:	125 ms (快速) 或 1 s (慢速)
精度:	± 1.0 dB (基准条件: 1 kHz时为94 dB)
显示屏:	LCD 数字显示: 4位LCD显示屏, 高13 mm 分辨率: 0.1 dB 显示刷新时间: 0.5 s 模拟显示: 50段的条形图 分辨率: 1 dB 显示刷新时间: 100 ms
电池:	9V电池板 (6F 22)
电池寿命:	约50个小时 (碱性锰电池)
三角螺纹:	½英寸
工作温度:	0到+40°C
工作湿度:	10到90%相对湿度
保存温度:	-10到+60°C
保存湿度:	10到75 %相对湿度
外壳材料:	ABS
电源连接头:	用于8V电源装置0554 1084

8. 附件和备件

名称	项目编号
testo 816声级计 包括电池, 使用说明书, 螺丝刀, 防风罩	0563 8165
标定器	0554 0452
防风罩	0193 0816
9V可充电电池	0515 0025
对可充电电池进行外部充电的充电器	0554 0025
电源装置	0554 1084
螺丝刀	0554 0818

9. 测量的基本原理

压力和声音

噪声就是在空气中声压的变化。在常规条件下，空气压力为1013 mbar，噪声源的声压在这空气压力上下波动。人类的耳朵感受到这些压力波动，然后将它们转换成神经脉冲。耳朵就像一个具有巨大动态范围的压力传感器。能够被人的耳朵听到的最安静的噪声产生的压力波动为0.0002 μ bar（对应于 0 dB），最响的噪声（听到时不会产生疼痛感的）的声压级为635 μ bar（对应于130 dB）。

这对应着大约3,000,000-倍的压差。由于用mbar表示这个压力会产生较长的数字，所以使用对数记数法并用级值来计算。按照这种方法，提高20 dB的级值对应于压力提高了10倍。符合EN 60651的声级计测量声级的频率加权实际值，它是在测量期间对转换的总声能的度量。



