



testo 440 双联通用型测量仪

操作手册



目录

1 安全和处理	5
1.1 关于此文档	5
1.2 安全	5
1.3 警告	6
1.4 处理	7
2 设备说明	7
2.1 应用	7
2.2 testo 440 概览.....	8
2.3 显示屏概览.....	9
2.4 磁吸	10
2.5 供电.....	11
3 操作	12
3.1 放入电池	12
3.2 开启/关闭 testo 440	13
3.3 基本设置.....	14
3.3.1 建立蓝牙® 连接	14
3.3.2 设置电源选项	15
3.3.3 设置环境条件	17
3.3.4 设置单位制.....	17
3.3.5 设置日期和时间.....	18
3.3.6 设置语言	18
3.3.7 显示通用设备信息	19
3.3.8 湿度校正.....	20
3.3.9 将仪器或探头重置为出厂设置.....	21

3.4	管理保存的测量数据	22
3.4.1	打印	25
3.4.2	CSV导出	26
3.5	进行测量	27
3.5.1	将电缆探头与 testo 440 连接	27
3.5.2	将蓝牙®探头与 testo 440 连接	27
3.5.3	标准视图	28
3.5.4	选择应用菜单	30
3.5.5	风量应用 [Volume Flow]	30
3.5.6	风量罩应用 [Funnel Volume Flow]	32
3.5.7	皮托管测量应用 [Pitot Volume Flow]	34
3.5.8	K系数风量应用 [K-Factor Volume Flow]	36
3.5.9	制热/制冷输出功率应用 [Heating / Cooling Load]	38
3.5.10	霉变显示应用 [Mold Indication]	40
3.5.11	紊流度测量应用 [Draft Rate]	42
3.5.12	记录模式测量应用 [Logger Mode]	43
4	维护保养	44
4.1	更换电池	44
4.2	清洁testo 440	45
4.3	校准	45
4.4	固件更新	45
5	技术数据	46
6	提示和帮助	48
6.1	问题与解答	48
6.1.1	蓝牙®探头状态指示	48
6.1.2	热线探头测量前须知	48
7	审批与认证	49

1 安全和处理

1.1 关于此文档

- 本操作手册是仪器的一个组成部分。
- 要特别注意安全和警告说明，以避免人员受伤和产品损坏。
- 请将本文档放在附近，以便在需要时可查阅。
- 把本操作手册交给产品的下一个用户。

1.2 安全

一般安全须知

- 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。
- 请勿使用武力。
- 如果机壳、电源或连接电缆有损坏，不能开启本仪器。
- 此外，测量对象和测量环境也可能带来风险。执行测量时要遵守当地的安全法规。
- 不得将本产品与溶剂存放在一起。
- 请勿使用任何干燥剂。
- 在本仪器只执行在该文档中所述的维护和修理工作。并遵守规定的操作步骤。
- 只能使用Testo原装备件。
- 未在本文档中描述的保养工作只能由受过培训的服务技术人员进行。
- 探头/传感器上的温度数据仅指传感设备的测量范围。如果未明确规定允许用于高温环境，请勿将手柄和电缆置于温度超过70 °C (158°F) 的环境中。
- 切勿在没有绝缘的带电部件进行接触式测量。

1 安全和处理

- 只使用所属原包装运输和存储本仪器，以免损坏传感器。

电池及蓄电池

- 使用电池和蓄电池不当可能损坏电池和蓄电池，导致电击受伤、火灾或化学液体泄漏。
- 按照手册中的说明插入提供的电池和蓄电池。
- 切勿让电池和蓄电池短路。
- 切勿拆开电池和蓄电池，不要对其进行改变。
- 切勿将电池和蓄电池置于强震荡、水、火或温度超过60°C的环境中。
- 不能将电池和蓄电池存放在金属物体附近。
- 请勿使用泄漏或损坏的电池和蓄电池。
- 如果功能不正常或出现过热迹象，应立即将电池从仪器中取出。充电电池可能很烫！
- 如果接触了电池酸液：用清水彻底清洗接触部位，如有必要请去看医生。
- 如果长时间不使用仪器，请取出电池，以避免深度放电。

1.3 警告

总是注意以下带警告图标的警告信息。实施指定的预防措施！



危险

危险！



警告

指出可能造成重伤。



小心

表示可能受轻伤。

注意

指出可能造成的财产损失。

1.4 处理

- 按有效法律规定处理损坏的蓄电池和废弃电池。
- 使用寿命结束时，请把本产品送至电气和电子设备的分类收集处（遵守当地法规），或送回 Testo 进行处理。

2 设备说明

2.1 应用

testo 440适用于测量与环境相关的参数。testo 440特别适用于评估工作场所的舒适度，以及帮助查找通风和空调设备内部和外部的故障。

只有具备资质的专业人员才能操作此仪器。

本产品不得应用于危险区域！

2.2 testo 440 概览



元件	元件
1 设置	2 确认输入/选择
3 菜单	4 Testo通用连接接口 (TUC) , 用于连接带相应插头的电缆探头
5 K型热电偶接口	6 返回
7 导航键	8 开/关设备
9 用于数据传输或连接外部电源的 Micro USB 端口	10 差压测量接口 (+ / - 仪器背面标记 , 只有 testo 440 dP)

2.3 显示屏概览

5		10:00 AM		10:02 AM
4	Basic View		Funnel Volume Flow	
3	2.43 m/s		1435 m³/h	
2	25.0 °C		3.81 m/s	
1	6.0 Pa		24.5 °C	
	P=0			
元件	元件			
1	控制行	2	探头标识	
3	测量值	4	标题栏	
5	状态栏			
符号	意义			
	开始测量			
	停止测量			
	执行多点测量			
	暂停测量			
	存储测量结果			
	新建测量			
P=0	压力传感器归零			

2.4 磁吸

testo 440测量仪内置两个磁吸，可将仪器吸附在铁质金属表面。



元件	元件
1 集成的磁铁	2 电池盒

危险

集成的磁铁

对心脏起搏器携带者有生命危险！

- 心脏起搏器与仪器之间至少保持20厘米的距离。

注意

集成的磁铁

损坏其他仪器！

- 与可能被磁力损坏的设备（如显示器、计算机、信用卡、存储卡等）保持安全的距离。

2.5 供电



不可使用电源为仪器内的可充电电池充电。

3 操作

3.1 放入电池



testo 440出厂配有插入的电池。电池用内隔条隔开。

1 打开电池盒盖。



2 移除电池内隔条。

3 关闭电池盒盖。

▶ testo 440可以使用了。

3.2 开启/关闭 testo 440

第一次开机



第一次开机时或重置出厂设置后第一次开机时，基本设置会自动打开。在正常操作中，仪器启动后进入上次使用过的菜单。

Language
Deutsch (German)
Englisch
Čeština (Czech)
简体中文 (Chinese)
繁體中文 (Chinese trad.)
Dansk

Date/Time	
Date	Time
Year	◀2017▶
Month	◀ 12 ▶
Day	◀ 01 ▶
Next	

Units	
Units	ISO US
Preview	
ISO: 20.5 °C	
2.5 m/s	
Finish	

- 1 请按 。
 - ▶ 显示基本设置菜单。
- 2 依次进行以下设置：
 - 语言 [Language]
 - 日期（年/月/日）和时间（格式，时间） [Date /Time]
 - 单位制（ISO / US） [Units]
 - ▶ 基本设置是不固定的。可以在设置菜单中随时进行调整。

开机

- 1 请按 。
 - ▶ 关机时显示最后一个活动菜单。

关机



- 1 按住  至少3秒钟。
- ▶ testo 440 关闭。

3.3 基本设置

使用菜单键进入testo 440的设置菜单。在此菜单中可进行如下设置：






菜单项	功能 / 设置
标准视图	显示当前测量值
选择应用	选择所需的测量应用程序
存储容量	显示和管理保存的测量值
设置	进行基本设置： <ul style="list-style-type: none">- 蓝牙- 电源管理 环境条件- 单位- 日期/时间- 语言- 通用 (仪器和探头状态, 重置)

3.3.1 建立蓝牙® 连接

- ✓ testo 440 已启动。
- 1 同时按住  和  至少3秒钟。
- ▶ 蓝牙® 被激活或停用,  在显示器中出现或消失。

或

- ✓ 您在 **设置** 菜单中。



- 1 通过  选择 **蓝牙** 关闭。
- 2 通过  选择 **蓝牙** 开启。
- ▶ 蓝牙® 被激活或停用， 在显示器中出现或消失。
- 3 按下  或 ，退出菜单。

3.3.2 设置电源选项

您可以自己管理testo 440的能耗。为此，有以下功能可用：

- 自动关机：闲置5分钟后testo 440自动关机
- 省电模式：一分钟后屏幕亮度降低到10 %；按下任意按钮，会重新激活设置的亮度
- 亮度设置：可在10 %到100 %之间设置屏幕亮度

✓ 您在 **设置** 菜单中。

- 1 通过  选择 **电源管理**。
- 2 在导航按钮上按下 **OK** 或 ▶。
- 3 通过  选择所需的设置并进行更改。



如果自动关机功能被激活，testo 440会在闲置5分钟后自动关机。







如果testo 440处于长时间测量模式，则在测量期间自动关机功能被自动关闭。

- 4 按下  或 ，退出菜单。

设置自动关机

- ✓ 您在 **电源管理** 菜单中。
- 1 通过  选择 **自动关机**。
- 2 通过  **启用** 或 **停用** 该功能。
- 3 按下  或 ，退出菜单。

设置省电模式

- ✓ 您在 **电源管理** 菜单中。
- 1 通过  选择 **省电模式**。
- 2 通过  **启用** 或 **停用** 该功能。
- 3 按下  或 ，退出菜单。

设置亮度

- ✓ 您在 **电源管理** 菜单中。
- 1 通过  选择 **亮度**。
- 2 通过  设置亮度。
- 3 按下  或 ，退出菜单。

3.3.3 设置环境条件

在 **环境条件** 菜单中，可以设置以下参数：

- 环境气压


压力单位：Pa / mbar / hPa / mmH₂O / inH₂O / Torr / inHg / kPa / psi


- 环境温度


温度单位：°C/°F

✓ 您在 **设置** 菜单中。

1 通过  选择 **环境条件**。

2 在导航按钮上按下 **OK** 或 。

3 通过  选择要调整的参数。

4 通过  设置要调整的参数。

5 按下  或 ，退出菜单。

3.3.4 设置单位制

在 **单位** 菜单中，您可以在欧洲的ISO和美国的US单位制之间切换。

✓ 您在 **设置** 菜单中。

1 通过  选择 **ISO/US**。

根据所选内容使用下列单位：

ISO 单位	US 单位
m/s	fpm
m ³ /h	cfm

°C	°F
wb °C	wb °F
dp °C	dp °F

- 2 通过  选择所需的设置。
- 3 按下  或 ，退出菜单。



当您更改单位制时，标准视图中设置的单位被覆盖。

3.3.5 设置日期和时间

您可以在 **日期/时间** 菜单中设置日期和时间。时间格式您可以在24h、PM和AM之间选择。

- ✓ 您在 **设置** 菜单中。
- 1 通过  选择 **日期/时间**。
 - 2 在导航按钮上按下 **OK** 或 。
 - 3 通过  选择所需的设置。
 - 4 按下  或 ，退出菜单。

3.3.6 设置语言

- ✓ 您在 **设置** 菜单中。
- 4 通过  选择 **语言**。
 - 5 在导航按钮上按下 **OK** 或 。


- 6 通过  选择所需的 语言。
- 7 通过  确认。
- ▶ 将自动退出菜单，并应用所选语言。



当您更改单位制时，标准视图中设置的单位被覆盖。

3.3.7 显示通用设备信息

在 **通用** 菜单中，有关于 testo 440 和连接探头的所有信息。还可以将仪器重置为出厂设置。

- ✓ 您在 **设置** 菜单中。
- 1 通过  选择 **通用**。
- 2 在导航按钮上按下  或 ▶。

可以查看以下信息：





仪器信息	<ul style="list-style-type: none"> - 名称 - 序列号 - 固件版本 - 电池电量 - 存储容量
探头信息 (连接探头后可见)	<ul style="list-style-type: none"> - 菜单名称 - 序列号 - 固件版本 - 电池电量
湿度校正	见章节 3.3.8

3.3.8 湿度校正

校正湿度时，在两个标准校正点（11.3 %RH和75.3 %RH）将所连接探头的测量值调节到参考值，并在整个测量范围内将测量值与设定值的偏差降至最低。

Testo 标定套装被用作湿度校正偏移计算的参考值。




湿度校正功能适用于testo 440所有温湿度套装：

- ✓ testo 440 已启动并与相应的探头连接。探头已经历了足够的适应时间以适应参考条件（例如盐罐）。
湿度探头的适应时间：至少30分钟。
- ✓ 您在 **湿度校正** 菜单中。
 - 1 通过  在11.3或75.3 %RH处选择相应的参考点。
 - 2 选择要校正的探头。
 - 3 通过  选择 **校正**，并通过 **OK** 确认。
 - ▶ 出现显示剩余校正时间的信息窗口，并执行校正。
 - ▶ 出现一个信息窗口，显示 **成功校正**。
 - 4 按下  或 ，退出菜单。



执行探头复位后，探头再次使用出厂设置的校正数据。

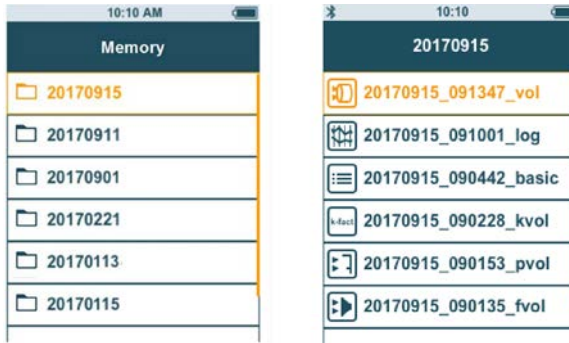
3.3.9 将仪器或探头重置为出厂设置

- ✓ 您在 **设置** 菜单中。
- 4 通过  选择 **通用**。
- 5 在导航按钮上按下 **OK** 或 **▶**。
- 6 通过  选择 **仪器重置** 或 **探头重置**。
- 7 请按 **OK**。
- 8 通过  选择 **确认**。
- 9 在导航按钮上按下 **OK** 或 **▶**。
- ▶ 重新启动后，仪器重置为出厂设置。

3.4 管理保存的测量数据

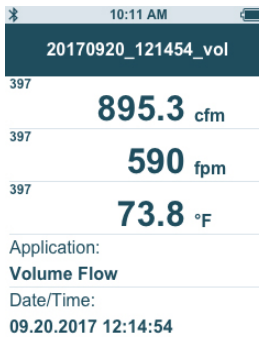
在 **存储 [Memory]** 菜单中，可以保存应用菜单中的所有测量结果，包括时间和日期信息。

测量值保存在上次创建的文件夹中。如果没有文件夹，则自动创建一个。每个日历天都会自动创建一个新文件夹。







显示存储的测量结果

使用此功能可调出存储的测量结果。



- ✓ 您在 **存储 [Memory]** 菜单中。
- 3 在导航按钮上按下 **OK** 或 **▶**。



- 4 通过  选择所需的文件夹。
- 5 在导航按钮上按下 **OK** 或 。
- 6 通过  选择所需的测量结果。
- 7 在导航按钮上按下 **OK** 或 ，以显示测量结果。

创建和删除文件夹

使用此功能，可以创建和删除测量文件夹。







删除一个文件夹时也会删除它包含的测量数据。

- ✓ 您在 **存储[Memory]**菜单中。
- 1 在文件夹视图中点击 。
 - ▶ 上下文菜单出现。
 - 2 通过  选择 **创建文件夹** 或 **删除文件夹**。
 - 3 请按 **OK**。

删除保存的测量数据

使用此功能可删除存储的测量结果。



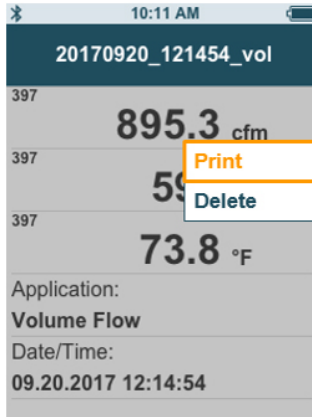
- ✓ 您在 **存储** 菜单中。
- ✓ 您选择了一个含测量数据的文件夹，或者您通过  选择了一个测试文件。
- 1 通过  选择所需的文件夹。
- 2 请按 **OK**。
- 3 通过  选择所需的测量结果。
- 4 请按 。
- ▶ 上下文菜单出现。
- 5 按 **OK**，删除选定的测量数据。


3.4.1 打印

您可以使用蓝牙®打印机直接在现场打印测量报告（订货号 0554 0621）。



打印机的确切操作请参阅相应的使用说明书。



- ✓ 将蓝牙®打印机与 testo 440 连接。
- 1 在存储器中选择所需的测量结果。
- 2 请按 。
- 3 选择 **打印机 [Print]**。
 - ▶ 与打印机的蓝牙®连接会自动建立。此过程可能持续几秒钟。
 - ▶ 打印报告。

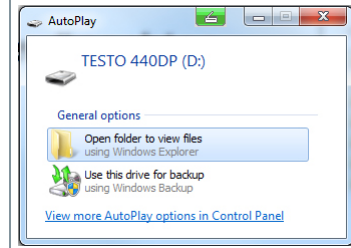


在打印过程中，testo 440会暂时中断与连接探头的蓝牙®连接。打印结束后会自动恢复连接。

3.4.2 CSV导出

- 1 通过微型 USB 电缆将 testo 440 连接到您的计算机。
▶ 屏幕上将自动打开 **自动输出窗口**。

- 2 点击 **打开文件夹，查看文件 [Open folder to view files]**.



- ▶ 现有文件夹的窗口打开。

- 3 单击所需文件夹。

Name	Date modified	Type	Size
20170907	20.11.2017 10:54	File folder	
20170901	20.11.2017 10:54	File folder	
20170902	20.11.2017 10:54	File folder	
20170903	20.11.2017 10:54	File folder	
20170904	20.11.2017 10:55	File folder	
20170905	20.11.2017 10:55	File folder	
20170909	20.11.2017 10:55	File folder	

- ▶ 现有文件的窗口打开。

- 4 将文件从文件夹中拖出，放入计算机上所需的文件夹中。

Name	Date modified	Type	Size
20170907_11229_base	20.11.2017 10:56	Microsoft Excel C...	1 KB
20170907_11300_base	20.11.2017 10:56	Microsoft Excel C...	1 KB
20170907_16301_img	20.11.2017 10:56	Microsoft Excel C...	1 KB



如果文件格式未正确显示，则可能是因为操作系统的语言和设备的语言不一致。

在这种情况下，打开Excel并从Excel打开testo 440上相应的测量数据文档。通过相应的Excel向导调整数据格式。

您可以在CSV文件中添加有关该项目的更多信息。

Protocol Volume Flow

.....

Project _____ Date: _____

 Installation _____

 Contact _____ Job Number _____

.....

Measurement Information

Application: Volume Flow
 Date/Time: 10/28/2017 15:32:51
 Measuring Type: Multi-Point
 Measured Points: 4
 Geometry: Round
 Diameter: 500.0 mm
 Area: 250000 mm²
 Correction Factor: 100%
 Ambient Pressure: 1013.00 hPa




.....


3.5 进行测量

3.5.1 将电缆探头与 testo 440 连接

- 1 通过TUC插槽将testo 440与探头连接。
- 2 将探头拔出设备，断开连接。

3.5.2 将蓝牙®探头与 testo 440 连接

- 1 通过快速激活（同时按住  和  至少3秒钟）或通过 **设置** 菜单激活蓝牙®（请参见章节3.3.1）。
- ▶  显示出来。

- ▶ 一旦探头与testo 440相互连接， 就会显示在显示屏的左上角。



会自动搜索并建立与兼容蓝牙®-探头的连接。只有一个探头可以通过蓝牙® 与 testo 440连接。

对于探头的启动，请参阅相应的探头说明。

- 2 按下探头手柄上的按钮。
 - ▶ 探头手柄上的LED指示灯闪烁黄色。一旦建立连接，LED灯闪烁绿色。
- 3 按住探头手柄上的按钮至少3秒钟，以关闭探头。

状态LED

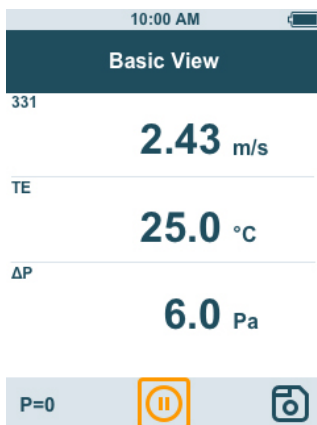
状态LED	说明
闪烁红色	电池电量不足
闪烁黄色	探头已打开正在搜索蓝牙® 连接。
闪烁绿色	探头已打开并通过蓝牙® 与 testo 440 连接。

3.5.3 标准视图


在 **标准视图 [Basic View]** 中，可以读取和保存当前以及最小和最大测量值。所有兼容的探头都可以使用。有关所有兼容探头的列表，请参见章节2.6。

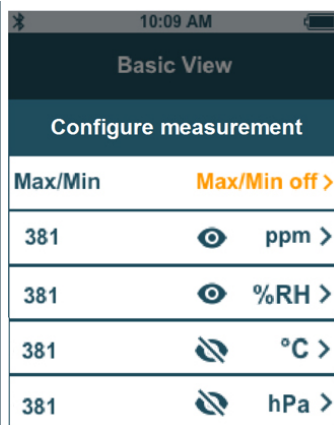
最多 可同时连接以下探头：

- 1个电偶探头
- 1个蓝牙®探头
- 1个电缆探头



可以根据连接的探头设置测量参数，例如单个值的可见性或单位。

- 1 按 ，以便打开 **配置菜单** [Configure measurement]。



如果个别值被隐藏，这对应用程序没有影响，只对标准视图和长时间测量有影响。而设置的单位也被纳入应用菜单中。



在仪器 testo 440 dP，也可以在标准视图中执行零点校准。

3.5.4 选择应用菜单

testo 440 有固定的应用菜单。这些使用户能够方便地进行配置和执行特定的测量任务。



一旦连接了探头，可用的应用菜单即被解锁。不可用的应用菜单显示为灰色。某些应用菜单需要连接多个探头才能使用。

测量值的单位取决于ISO / US设置或 **标准视图** 中的配置。

3.5.5 风量应用 [Volume Flow]

使用此应用程序来测量出口或通风系统管道中的风量。为此，有不同方法可用。其差别主要在于测量范围和需要的对应探头：

- 用于低风速的热流量探头（包括温度测量及可能的湿度测量）
- 用于中风速的16 mm叶轮探头（包括温度测量）
- 用于高风速测量和颗粒含量高且污染严重风流测量的皮托管此

应用菜单可通过任一testo 440风速套装启用：




最多可以连接1个蓝牙®-探头和一个电缆探头。如果连接了两个风量探头，则电缆探头用于风量测量。



测量准备

1

按 ，以便配置测量。

您可以设置以下参数：

- 几何形状：圆形、矩形、平面
- 测量类型：多点/计时平均
- 风量单位：m³/h, cfm, l/s, m³/s
- 校正系数：1 %至200 %



在多点测量中形成各个测量值的平均值。

在计时测量中，形成一段时间内的平均值。

可以测量多个点。这会产生一个计时的多点平均值。

2

通过  选择所需的参数并进行设置。

- 3 | 按下  或  ，退出菜单。

执行测量

- ✓ | 一个合适的探头连接到testo 440。

- 1 | 拉下探头的保护罩。



在测量已知方向的风量时，探头上的箭头标记必须与风向一致。

- 2 | 将探头置于气流中。
- 3 | 让探头与假定的气量轴一致。
- 4 | 读取读数。



低风速时，在温度和湿度测量过程中可能出现较高的测量不确定度。

- 5 | 执行测量并保存测量值。

3.5.6 风量罩应用 [Funnel Volume Flow]

为了确定通风装置的风量，需要一个风量罩。测量可以通过一个兼容的叶轮探头和一个风量罩来完成。或者，也可以将热线风速仪与风量罩结合使用。

风量罩的大小不同。在选择风量罩时，必须确保风量罩的开口完全紧密地覆盖住栅格。


此应用菜单可通过任一testo 440热线或叶轮探头启用：



最多可以连接1个蓝牙®-探头和一个电缆探头。如果连接了两个风量探头，则电缆探头用于风量罩测量。



测量准备

1 按 ，以便配置测量。

您可以设置以下参数：


- 测量类型：多点/计时平均
- 风量单位：m³/h, cfm, l/s, m³/s
- 校正系数：1 %至200 %



在多点测量中形成各个测量值的平均值。

在计时测量中，形成一段时间内的平均值。

可以测量多个点。这会产生一个计时的多点平均值。

2 通过  选择所需的参数并进行设置。

3 按下  或 ，退出菜单。

执行测量

✓ 一个合适的探头与测量仪连接。

1 将测量罩放在靠近出风口的位置。测量罩必须完全盖住出风口。

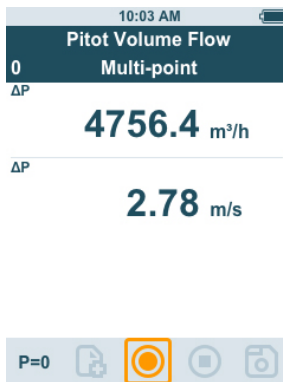
2 执行测量并保存测量值。

3.5.7 皮托管测量应用 [Pitot Volume Flow]


皮托管测量适用于高风速和高颗粒含量的气流测量。



只有通过testo 440 dP，或在蓝牙®与testo 510i结合使用中，才能访问此应用菜单。



测量准备

1 按 ，以便配置测量。

您可以设置以下参数：

- 几何形状：圆形、矩形或平面
- 测量类型：多点/计时平均
- 单位：mm 或 cm, mm² 或 cm²
- 皮托管系数：0.00 至 1.00
- 校正系数：1 %至200 %
- 风量单位：m³/h, cfm, l/s, m³/s



皮托管的皮托管系数基本相同，必须在测量开始之前输入：

- 普朗特皮托管 (0635 2045 , 0635 2145 , 0635 2345) : 皮托管系数：1.00
- 直皮托管 (0635 2043 , 0635 2143 , 0635 2243) : 皮托管系数：0.67
- 风量矩阵 (0699 7077) : 皮托管系数：0.82

如是其他制造商的皮托管，请参阅说明书中的皮托管系数或向供应商咨询。



在多点测量中形成各个测量值的平均值。

在计时测量中，形成一段时间内的平均值。

可以测量多个点。这会产生一个计时的多点平均值。

2 通过  选择所需的参数并进行设置。

3 按下  或 ，退出菜单。

执行测量

- ✓ 一个合适的探头与测量仪连接。

- 1 在应用菜单中定义通道的参数。



与故障点保持最小距离：

- 到上游故障点的距离不得小于液压直径的六倍 $D_h = 4A / U$ (A : 通道横截面, U : 通道周长)。
- 到下游故障点的距离不得小于液压直径的两倍 $D_h = 4A / U$ (A : 通道横截面, U : 通道周长)。

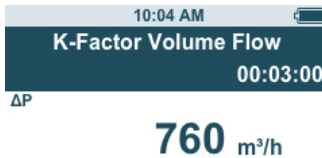
- 2 将皮托管插入通道。
- 3 执行测量并保存测量值。

3.5.8 K系数风量应用 [K-Factor Volume Flow]

testo 440可以通过测量参考电阻和输入 K系数来确定风量。这样，在调整工作期间 testo 440可以一直保持连接在出风口，且可以直接在显示屏上读取风量的变化。




只有通过testo 440 dP，或在蓝牙®与testo 510i结合使用中，才能访问此应用菜单。



只要组件制造商提供了合适的规格，就可以使用这种风量确定方法。根据这些规格，在制造商或供应商指定的位置测量差压。通过一个元件特定的 K 系数，利用差压数学方程式确定风量。

测量准备

- 1 按 ，以便配置测量。

可以进行以下设置：




- 测量类型：多点/计时平均
- K 系数：从 0.01 到 999.99
- 单位 k 系数：Pa, kPa, hPa, mbar, psi, mmH₂O, mmHg, inH₂O, inHg, Torr
- 风量单位：m³/h, cfm, l/s, m³/s



在多点测量中形成各个测量值的平均值。

在计时测量中，形成一段时间内的平均值。

可以测量多个点。这会产生一个计时的多点平均值。

- 2 通过  选择所需的参数并进行设置。
- 3 按下  或 ，退出菜单。

执行测量

- 1 将 testo 440 引入测量位置，并固定。
- 2 进行测量并保存测量结果。

3.5.9 制热/制冷输出功率应用 [Heating / Cooling Load]

使用此应用程序计算热设备的加热和制冷功率。


此应用菜单可通过任意两个 testo 440 温湿度套装来启用：



在每个组合中，必须至少有两个传感器通过蓝牙® 和电缆连接。



测量准备

- 1 按 ，以便配置测量。

您可以设置以下参数：


- 送风探头ID
- 排风探头ID
- 测量类型：多点/计时平均
- 风量单位：m³/h, cfm, l/s, m³/s
- 风量：0.0 至 99999.0
- 加热/制冷功率单位：kW, BTU/h



在多点测量中形成各个测量值的平均值。

在计时测量中，形成一段时间内的平均值。

可以测量多个点。这会产生一个计时的多点平均值。

2 通过  选择所需的参数并进行设置。

3 按下  或 ，退出菜单。

执行测量

✓ 两个合适的探头与测量仪连接。

1 将为送风配置的探头放置在系统的送风通道中。

2 将为排风配置的探头放置在系统的排风道中。

3 显示屏中显示送风和排风的湿度和温度值以及计算出的加热/制冷功率。

4 执行测量并保存测量值。

3.5.10 霉变显示应用 [Mold Indication]

使用此应用程序测量房间内的霉变风险。此应用菜单

可通过testo 440温湿度探头来启用：

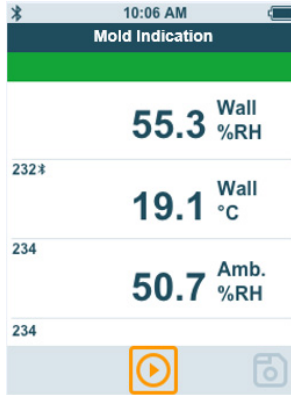


至少1个温度传感器 (TE , NTC , 805i) 和1个湿度传感器必须通过蓝牙[®]和电缆连接。


只有一个探头可以通过蓝牙[®]与 testo 440 连接。

根据交通灯颜色在显示屏上显示出霉变风险。

显示	意义
绿色	低风险
黄色	中等风险
红色	高风险






测量准备

- 1 按 ，以便配置测量。
使用 testo 805i 时，可以进行以下设置：
 - 发射率



关于发射率的详细信息请参阅 testo 805i 的使用说明书。

- 2 通过  选择所需的参数并进行设置。
- 3 按下  或 ，退出菜单。

执行测量

- ✓ 一个合适的探头与测量仪连接。
- 1 在房间里进行湿度测量。
 - 2 在怀疑有霉菌风险的地方进行温度测量。
- ▶ 显示器上的颜色指示器显示霉菌风险。
- 3 保存测量结果。

3.5.11 紊流度测量应用 [Draft Rate]

通过此应用菜单可根据DIN EN 13779或DIN EN ISO 7730标准确定紊流度和通风的测量值。

测量在3分钟的时间内自动完成。为实现最佳测量结果，建议使用：

订货号	名称
0554 1590	舒适度测量的测量支架，带符合标准的探头定位（含手提袋）

此应用菜单可通过下列探头启用：

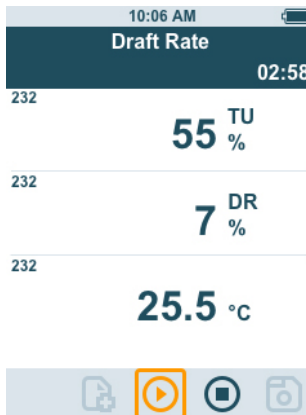
订货号	名称
0628 0152	紊流度探头，有线



连接到testo 440后，探头需要大约3秒的预热时间。之后才能进行测量。

根据交通灯颜色在显示屏上显示出紊流度。

显示	意义
绿色	紊流度 0 ~ 20 %
黄色	紊流度 21 ~ 30 %
红色	紊流度 31 ~ 100 %



执行测量

- ✓ 一个合适的探头与测量仪连接。
- 1 将探头固定在支架上，以便理想地完成测量任务。
- 2 执行测量并保存测量值。

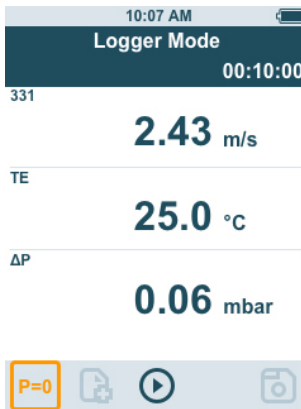
3.5.12 记录模式测量应用 [Logger Mode]


使用此应用菜单，可以在用户定义的时间段内以指定的间隔记录测量数据。

所有兼容的探头都可以使用。

最多 可同时启用以下探头：

- 1个电偶探头
- 1个蓝牙®探头
- 1个电缆探头



- 1 按 ，以便配置测量。

可以进行以下设置：

- 测量间隔：以秒为单位

- 测量持续时长：以小时和分钟为单位

2 通过  选择所需的参数并进行设置。

3 按下  或 ，退出菜单。



最长测量时间取决于电池的状态、可用内存和使用的探头。这在配置过程中会显示。



对于时间特别长的测量，testo建议通过微型USB使用外部电源。这样可以记录相当长的一系列测量。

0554 1105 - USB电源，包括电缆

4 维护保养

4.1 更换电池

1 打开电池盒盖。



2 更换电池。注意极性！



建议使用全新的电池。如果使用已使用过的电池，则无法正确计算电池剩余容量。

3 关闭电池盒盖。

▶ testo 440可以使用了。

4.2 清洁testo 440



请勿使用强性清洁剂和溶剂，应使用弱性家用清洁剂或肥皂水。



始终保持接头的清洁，不得有油脂和其他沉积物。

- 1 用湿布清洁并擦干仪器。
- 2 如有必要，用湿布清洁所有的接头。

4.3 校准



交付时探头和手柄配有工厂校准证书。

在许多应用中，建议以12个月为周期重新校准带手柄的探头和testo 440。

这些可以由Testo Industrial Services (TIS) 或其他经认证的服务提供商来完成。

预了解更多信息请联系德图。

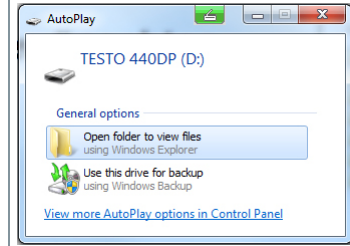
4.4 固件更新



有关testo 440最新固件的信息请登录产品页面 www.testo.com。

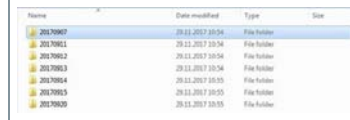
- ✓ 您已将固件文件下载到您的计算机上。
- 1 通过Micro USB 电缆将 testo 440 连接到您的计算机。
- ▶ 电脑 “**自动播放**” 将自动打开。

- 2 点击 **打开文件夹** [Open folder to view files]，以便查看文件。



- ▶ 现有文件夹的窗口打开。

- 3 将固件文件拖到打开的窗口中。



- ▶ 复制过程完成。

- 4 将testo 440与计算机断开。

- 5 关掉testo 440，然后再打开。

- ▶ 将自动安装固件。

5 技术数据

温度 (NTC)	testo 440	testo 440 dP
测量范围		-40 ~ +150 °C
精度 (±1位) 在 22 °C时		±0.4 °C (-40 ~ -25.1 °C) ±0.3 °C (-25 ~ +74.9 °C) ±0.4 °C (+75 ~ +99.9 °C) ±0.5 % 测量值 (其余测量范围)
分辨率		0.1 °C

温度 (TE)	testo 440	testo 440 dP
测量范围	-200 ~ +1370 °C	
精度 (±1位)	± (0.3 °C+ 0.3 %测量值) ±0.5 °C冷端	
分辨率	0.1 °C	

压力	testo 440	testo 440 dP*
测量范围	-	-150 ~ +150 hPa
精度 (±1位) 在 22 °C时		± 0.05 hPa (0 ... +1.00 hPa) ±0.2 hPa + 1.5 %测量值 (1.01至150 hPa)
分辨率		0.01 hPa

* 将仪器吸附在磁性表面或移动仪器位置可能影响压力传感器。因此，建议将仪器放置好后再归零压力传感器。

探头接头	testo 440	testo 440 dP
K型热电偶接口		1个
Testo通用连接器 (TUC) ，用于连接带相应插头的电缆探头		1个
蓝牙®探头	1个数字蓝牙®探头或testo智能探头	
差压	-	+

技术数据	testo 440	testo 440 dP
操作温度	-20 ~ +50 °C	
存储温度	-20 ~ +50 °C	
蓝牙®有效范围 (testo最新一代蓝牙®气候探头	20 m 空旷地带	
蓝牙®有效范围 (智能探头)	3 m 空旷地带	
电池类型	3节5号锂电池	

技术数据	testo 440	testo 440 dP
电池寿命		12个小时
重量		250 g
外形尺寸		154 x 65 x 32 mm

6 提示和帮助

6.1 问题与解答

6.1.1 蓝牙®探头状态指示

状态LED	说明
闪烁红色	电池电量不足
闪烁黄色	探头已打开正在搜索蓝牙® 连接。
闪烁绿色	探头已打开并与蓝牙® 连接。

6.1.2 热线探头测量前须知

在测量之前，必须打开热线探头上的防护罩。

7 审批与认证

请注意以下国家关于产品批准的专门信息。



无线模块的使用必须遵守使用国家的规则 and 规定，并且只可以在拥有国家认证的国家中使用。用户和每个持有人承诺遵守这些规定和使用条件，并承认对于其它的销售、出口、进口等，特别是在没有无线电许可的国家中使用，其责任自负。

Product	Mat.-No.	Date
testo 440	0560 4401	18.12.2017
testo 440dP	0560 4402	
Country	Comments	
Australia		E 1561
Canada	Containts IC: 21461-LSD4BTS25A Product IC: 6127B-0560440X IC Warnings	
Europa + EFTA		
	 The EU Declaration of Conformity can be found on the testo homepage www.testo.com under the product specific downloads.	
	EU countries: 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). EFTA countries: Iceland, Liechtenstein, Norway, Switzerland	
Turkey	Approved	

7 批准和认证

Product	Mat.-No.	Date
USA	Contains FCC ID: N8NLS4BTS25A Product FCC ID: WAF-0560440X FCC Warnings	
Bluetooth SIG List	Qualified Design ID	D037513
	Bluetooth radio class	Class 1
	Bluetooth company	Testo SE & Co. KGaA
Bluetooth-Module	Feature	Values
	Bluetooth®-range (Newest generation of testo climate-probes with Bluetooth®)	< 20 m (free field)
	Bluetooth®-range (Smart Probes)	< 3 m (free field)
	Bluetooth® type	S25 Series BLE module , based on TI CC2640 chip
	RF Band	2402-2480MHz
	Output power	5 dBm

IC Warnings

This instrument complies with Part 15B of the FCC Rules and Industry Canada RSS-210 (revision 8).

Commissioning is subject to the following two conditions:

- (1) This instrument must not cause any harmful interference and
- (2) this instrument must be able to cope with interference, even if this has undesirable effects on operation.

Cet appareil satisfait à la partie 15B des directives FCC et au standard Industrie Canada RSS-210 (révision 8). Sa mise en service est soumise aux deux conditions suivantes :

- (1) cet appareil ne doit causer aucune interférence dangereuse et
- (2) cet appareil doit supporter toute interférence, y compris des interférences qui provoquerait des opérations indésirables.

FCC Warnings

Information from the FCC (Federal Communications Commission)

For your own safety

Shielded cables should be used for a composite interface. This is to ensure continued protection against radio frequency interference.

FCC warning statement

This equipment has been tested and found to comply with the limits for a Class B digital device, pursuant to Part 15 of the FCC Rules. These limits are designed to provide reasonable protection against harmful interference in a residential installation. This equipment generates, uses and can radiate radio frequency energy and, if not installed and used in accordance with the instructions, may cause harmful interference to radio communications. However, there is no guarantee that interference will not occur in a particular installation. If this equipment does cause harmful interference to radio or television reception, which can be determined by turning the equipment off and on, the user is encouraged to try to correct the interference by one or more of the following measures:

- Reorient or relocate the receiving antenna.
- Increase the separation between the equipment and receiver.

- Connect the equipment into an outlet on a circuit different from that to which the receiver is connected.
- Consult the dealer or an experienced radio/TV technician for help.

Caution

Changes or modifications not expressly approved by the party responsible for compliance could void the user's authority to operate the equipment. Shielded interface cable must be used in order to comply with the emission limits.

Warning

This device complies with Part 15 of the FCC Rules. Operation is subject to the following two conditions:

- (1) this device may not cause harmful interference, and
 - (2) this device must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation.
- the receiving antenna.

- Increase the separation between the equipment and receiver.
- Connect the equipment into an outlet on a circuit different from that to which the receiver is connected.
- Consult the dealer or an experienced radio/TV technician for help.

Caution

Changes or modifications not expressly approved by the party responsible for compliance could void the user's authority to operate the equipment. Shielded interface cable must be used in order to comply with the emission limits.

Warning

This device complies with Part 15 of the FCC Rules. Operation is subject to the following two conditions:

- (1) this device may not cause harmful interference, and
- (2) this device must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation.

