

# WÖHLER

操作手册

## KM 410 室内空气质量检测仪



Order no. 22718 2022-10-31

Wöhler 公司保留对本手册描述的所有内容的最终解释权，如有更新，恕不另行通告。

*The Measure of Technology*

及供网上浏览

# 目录

<b>1</b>	<b>概述</b> .....	<b>5</b>
1.1	操作手册信息 .....	5
1.2	注意事项 .....	5
1.3	合理使用 .....	5
1.4	基本配置 .....	6
1.5	运输.....	6
1.6	废物处置 .....	6
1.7	制造厂商 .....	6
<b>2</b>	<b>规格</b> .....	<b>7</b>
2.1	测量值 .....	7
<b>3</b>	<b>设备和部件</b> .....	<b>8</b>
3.1	按键.....	9
3.2	LCD 屏幕显示.....	9
<b>4</b>	<b>新手入门</b> .....	<b>10</b>
4.1	安装电池 .....	10
4.2	使用直流电源适配器.....	10
<b>5</b>	<b>测量</b> .....	<b>10</b>
5.1	开机和关机 .....	11
5.2	测量.....	11
5.2.1	选择测量模式 .....	11
5.3	冻结数据 .....	12
5.4	MIN, MAX, STEL, TWA.....	12
5.5	打印测量数据 .....	13
<b>6</b>	<b>手动保存数据</b> .....	<b>13</b>
6.1	调用已保存的数据 .....	13
<b>7</b>	<b>数据记录</b> .....	<b>14</b>
<b>8</b>	<b>背景光</b> .....	<b>14</b>
<b>9</b>	<b>报警</b> .....	<b>14</b>
<b>10</b>	<b>自动关机</b> .....	<b>15</b>

<b>11</b>	<b>设置</b> .....	<b>15</b>
11.1	P10 删除已存数据.....	16
11.2	P20 设置 CO 报警阈值.....	16
11.3	P30 选定温度单位.....	16
11.4	P40 设置采样率.....	17
11.5	P50 设置采样率.....	17
11.6	P60 日期和时间.....	18
<b>12</b>	<b>校准</b> .....	<b>18</b>
12.1	CO <sub>2</sub> 校准.....	18
12.2	相对湿度校准.....	19
12.2.1	33% 校准.....	19
12.2.2	75% 校准.....	19
12.3	CO 校准.....	20
<b>13</b>	<b>故障排除</b> .....	<b>20</b>
<b>14</b>	<b>错误代码</b> .....	<b>21</b>
<b>15</b>	<b>用电脑分析数据</b> .....	<b>21</b>
<b>16</b>	<b>CO<sub>2</sub> 浓度限值和相关标准指南</b> .....	<b>21</b>
<b>17</b>	<b>保修与服务</b> .....	<b>22</b>
17.1	保修.....	22
17.2	维护保养服务.....	22
<b>18</b>	<b>符合性声明</b> .....	<b>22</b>
<b>19</b>	<b>制造厂商售后服务点</b> .....	<b>23</b>

# 1 概述

## 1.1 操作手册信息

遵循本手册内的操作指引方可正确又安全的操作 KM 410, 请仔细阅读。

KM 410 只能由经培训的专业人员操作使用, 厂商概不承担未按本操作说明书指引使用仪器而造成人为损坏的任何赔偿、更换、保修责任。

## 1.2 注意事项



**警告!**

不遵守此警告将会造成伤害或死亡。



**警示!**

可能导致设备损坏的突出风险。



**提示!**

要点提示和其他有用信息。

## 1.3 合理使用

KM 410 能测量二氧化碳(CO<sub>2</sub>)浓度、温度、相对湿度、CO、露点温度和湿球温度, 可用于验证 HVAC (暖通空调)系统的性能和通风控制水平。

若违反本手册操作规程, 造成仪器损坏, 我们不承担任何保修责任。厂商不承诺、不认可将本设备用于任何非制造厂商允许的其他用途。

## 1.4 基本配置

项目	
KM 410 室内空气质量检测仪	1. 主机； 2. 4 AA 电池； 3. USB 数据线缆； 4. PC 软件； 5. 塑料仪器箱。

## 1.5 运输



**警示！**

**运输不当会损坏设备！**

为避免导致设备受损，应始终将设备装入仪器包或仪器箱内方可运输。

## 1.6 废物处置



电子设备不属于生活垃圾，但必须按照法定的规定处理。将从本设备中取出的已耗尽电池，送交公共废弃物处理机构指定的废旧电池收集点。

## 1.7 制造厂商

**Wöhler Technik GmbH**

Wöhler-Platz 1

33181 Bad Wünnenberg

Tel.: +49 2953 73-100

Fax: +49 2953 73-96100

Email: [info@woehler.de](mailto:info@woehler.de)

[www.woehler.com](http://www.woehler.com)



## 2 规格

### 2.1 测量值

#### 二氧化碳 (CO<sub>2</sub>)

内容	数据
量程	0 ~ 5,000 ppm
精度	± 30 ppm ± 测量值的 5 %
分辨率	1 ppm
预热时间	30 秒
响应时间	< 30 秒
测量原理	NDIR 法 (非分散红外吸收法)

#### CO

内容	数据
量程	0 ~ 1,000 ppm
精度	± 10 ppm (< 100 ppm) ± 10 % (101 ~ 500 ppm) ± 20 % (> 500 ppm)
分辨率	1 ppm
响应时间	< 60 秒

#### 温度

内容	数据
量程	-20 ~ 60 °C
精度	< ± 0.5 °C
分辨率	0.1 °C

#### 相对湿度

内容	数据
量程	0.1 ~ 99.9 %RH
精度	± 3 %RH (25 °C, 10 ~ 90%RH 时) ± 5 %RH (25 °C, 其余量程)
分辨率	0.1 %RH

## 规格

内容	数据
电源	4 AA 电池或 9V DC 电源适配器(选件)
电池寿命	约 24 小时
端口	USB 端口 (连接 PC)
内存	6,000 组测量数据, 含 CO <sub>2</sub> 、温度、相对湿度、CO
采样率	1 秒 ~ 4 小时 49 分钟 59 秒
CO 报警	声音报警
贮藏环境	-20 ~ 60 °C, 10 ~ 90% RH (无冷凝)
工作温度	0 ~ 50 °C
外壳	耐撞击塑料 (ABS, TPR, PMMA)
重量	200 g
尺寸	205 × 60 × 56 mm

## 3 设备和部件



图 1: KM 410 组件

数字	名称
1	电池舱 (仪器背面)
2	DC 电源适配器连接端口
3	USB 端口
4	传感器保护帽
5	红外发送端口
6	通风槽 (仪器背面)



### 3.1 按键

按键	功能
ON / OFF SET	- 开启和关闭仪器 - 仪器关机后进入设置模式 - 与 HOLD 键同时按下：设置非睡眠模式
START ESC	退出设置或调用数据 - 退出菜单 - 启动或停止自动记录功能
MODE RECALL	- 按该键，在不同的测量模式之间切换 - 长按该键，进入内存调用模式
HOLD ▲	- 冻结功能：冻结当前读数 - 停用冻结功能 - 在 SETUP (设置)菜单中，选择单位或增加数值 - 通过打印机打印测量数值：在测量模式或冻结模式下长按 3 秒
MEM ▼	- 手动保存读数 - 在 SETUP(设置)菜单中。选择单位或减少数值
Min/Max/AVG	- 激活 MIN(最小值), MAX(最大值), TWA(8 小时加权平均值), STEL(15 分钟加权平均值)功能 - 保存并完成设置
ON/OFF + START + MEM	进入校准模式

### 3.2 LCD 屏幕显示



图 2: LCD 屏幕显示

上方显示：CO<sub>2</sub>、CO、空气温度、露点温度、湿球温度读数

下方显示：日期和时间(交替显示)

字符	含义	字符	含义
HOLD	冻结读数	TA	空气温度
MIN	最小值	WBT	湿球温度
MAX	最大值	°C / °F	摄氏度和华氏度 (温度单位)
AVG	加权平均值	% RH	相对湿度
B	低电量提示	ppm	CO <sub>2</sub> 和 CO 浓度
CAL	校准状态	REC	手动或自动记录数据
CO <sub>2</sub>	二氧化碳读数	RECALL	调用已存数据
CO	一氧化碳读数		

## 4 新手入门

### 4.1 安装电池



图3: 低电量提示屏幕

### 4.2 使用直流电源适配器

KM 410 由 4 节 AA 电池或 9V 直流电源适配器供电。

将 4 节 AA 电池装入仪器背面的电池舱，确保其极性正确和接触良好。

当电池电压过低时，LCD 屏幕会闪烁低电量提示，见左图右下角。



**警示！**

**CO<sub>2</sub> 传感器在低电量时无法正常工作。**

更换新电池或改用直流电源适配器供电。

将 9V 直流电源适配器(选件)连接到仪器上。使用适配器时，电池供电电路会自动切断。



**警示！**

**9V 直流电源适配器不能用作电池充电器。**



**警告！**

**存在触电危险！**

**切勿用湿手触摸电源！**

**防止电源进水和受潮！**

**严禁通过拉扯电缆来拔出插座上的充电器插头！**

**当电源和充电器的额定电压不匹配时，严禁使用该电源供电！**

## 5 测量



**警示！**

**首次使用 KM 410 时，应在室外新鲜空气中对 CO<sub>2</sub> 传感器进行校准，详见 12.1 节。**

## 5.1 开机和关机



图4: 开机后的屏幕

- 按 ON / OFF 键，开机或关机。  
KM 410 发出一声蜂鸣，并执行 30 秒倒计时(自动预热)。



图5: 读数

在预热阶段后，会再发出一声提示音，并在显示屏上显示当前读数。

## 5.2 测量



图6: 读数

预热结束后，仪器开始测量。

### 提示!

仪器关机前，屏幕会显示已选定的测量值 (CO<sub>2</sub>、CO 等)，详见 5.2.1 章。

仪器每秒更新读数一次。

在屏幕的下方交替显示日期和时间。

若操作环境发生变化 (如：从高温环境移动到低温环境)，需静置至少 30 秒，二氧化碳(CO<sub>2</sub>)读数才能准确，由于电容式湿度传感器的检测特性，需静置 30 分钟以后，相对湿度读数才是准确数值。

### 提示!

因刚从人体呼出的气体中 CO<sub>2</sub> 含量较高，所以测量二氧化碳(CO<sub>2</sub>)期间，切勿将仪器靠近脸部，否则会直接影响现场测量的 CO<sub>2</sub> 读数。

### 5.2.1 选择测量模式



图7: 测量模式“空气温度”

- 按“MODE (模式)”键，选择测量模式。  
逐次按“MODE (模式)”键，屏幕会循环切换至下一个测量模式，依次为：  
CO<sub>2</sub>(二氧化碳)，DP(露点温度)，WBT(湿球温度)，  
TA(空气温度)，%rH(相对湿度)，CO(一氧化碳)。



### 5.3 冻结数据



图 8: 冻结功能

- 在正常测量模式下，按“HOLD(冻结)”键可以冻结读数。屏幕左上角闪烁“HOLD(冻结)”字符。
- 再按一下“HOLD(冻结)”键，可取消“冻结”功能。

#### 提示!

在 MIN/MAX/AVG 模式下，“冻结”功能被禁用。

### 5.4 MIN, MAX, STEL, TWA

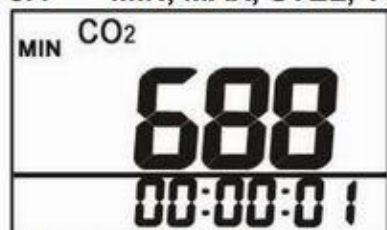


图 9: CO<sub>2</sub> 读数最小值



图 10: CO<sub>2</sub> 读数最大值

- 在正常测量模式下，按“M/AVG”键可查阅所选模式下的“MIN(最小值)”。
- 每按一下“M/AVG”键，依次显示 MIN、MAX、STEL、TWA、当前值。

**STEL:** 过去 15 分钟内的加权平均值。

**TWA:** 过去 8 小时内读数的加权平均数。

- 按“START/ESC(开始/退出)”键，再次调出测量菜单。

在 MAX、MIN、STEL、TWA 模式和当前值模式下，屏幕显示相应的读数和该模式激活的累计时间。最长的间隔时间是 18 小时。

#### 提示!

通过检查时间显示格式，可区分正常测量模式和当前的模式。在正常测量模式下，轮流显示日期和时间。在当前模式下，所显示的时间是最小/最大值累计的时间。

#### 提示!

在 MIN/MAX 模式下，“HOLD(冻结)”、“MANUALLY RECORD(手动记录)”和“RECALL(调用)”功能均被禁用。

当用户选择了 MIN 或 MAX，屏幕显示所选测量模式(CO、CO<sub>2</sub>)的最小值或最大值。

### STEL 和 TWA 模式 (加权平均)

- 当选择 STEL (或 TWA) 模式时，屏幕显示过去 15 分钟 (或过去 8 小时) 的读数的加权平均值。当仪器开启时间少于 15 分钟 (或 8 小时) 时，STEL 值 (或 TWA 值) 是自开机以来至当时的读数的加权平均值。计算 STEL 和 TWA 值时，至少需要累计 5 分钟的读数，所以在开机后的前 5 分钟，STEL 或 TWA 只会显示“----”。

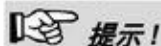
STEL 值和 TWA 值每 5 分钟刷新一次。

- 按“START/ESC(开始/退出)”键，返回到正常的测量模式。

## 5.5 打印测量数据

- 在正常测量模式下，长按“HOLD (冻结)”键 3 秒，通过红外传输可在 TD 100 打印机上打印出测量数据。

在打印过程中，当前值将在 KM 410 的屏幕上闪烁。当按下“HOLD (冻结)”键，打印机可打印所有测量的数据(TA, RH, CO, CO<sub>2</sub>, DP, WBT)，但不能打印数据记录。



**提示!**

打印机和 KM 410 的红外端口中间不能有阻挡或障碍物。

## 6 手动保存数据



图 11: 第 20 组已存数据

该仪表可以记录和调用 99 条数据记录。

- 在正常测量模式(或“冻结”模式)下，按“MEM (手动保存)”键，可保存当前数值。

屏幕右侧显示保存数据的序号(最多 99 条记录)和“REC(记录)”图标，两者会同时闪烁约 3 秒。

每组数据包含所有被测参数(CO<sub>2</sub>、CO、TA、%rh)。



**提示!**

若读数不稳定且频繁变化，可在手动记录数据前，先按下“HOLD(冻结)”键来冻结读数。



**提示!**

在最小/最大模式下，手动保存功能将被禁用。

### 6.1 调用已保存的数据



图 12: 第 23 组已存数据

- 在正常测量模式(或“冻结”模式)下，长按“MODE/RECALL (模式/调用)”键 2 秒以上，直至调用图标闪烁。
- 首先出现最后保存的数据组序号，之后出现读数。
- 按“HOLD /▲”或“MEM/▼”键，滚动显示各组数据。

各组数据均是先显示已保存的数据组序号，再显示读数，(见图 12 和图 13)。



图 13: 第 23 组已存数据的 CO<sub>2</sub> 读数





图 14: 第 23 组已存数据的 CO 读数

## 7 数据记录



图 15: 数据记录

- 按“MODE/RECALL (模式/调用)”键，可在不同的已存读数之间切换。

在内存调用模式下，所显示的日期和时间均是该组数据保存的时间。

- 按“START/ESC (启动/退出)”键，退出内存调用模式，再次返回测量模式。

### 提示!

在连接直流电源适配器的情况下才能执行数据记录，当使用直流电源适配器时，仪器将切断电池对的供电电路。

KM 410 可自动记录二氧化碳、一氧化碳、温度和湿度的读数，适用于长时间监测室内环境。内存可记录 6,000 组数据，合共 24,000 个读数。

用户可设置从 1 秒到 4:59:59 的采样率(见 11.4 节)。

- 设定采样率后，在正常测量模式下，长按“START/ESC”两秒。屏幕上闪烁“REC”图标提示正在记录，但屏幕上显示的是实时值。屏幕下方循环显示日期和时间。
- 长按“START/ESC”键两秒，直到“REC”图标停止闪烁，可停止数据记录。

### 提示!

当用户按“START/ESC”键再次开始记录时，以前的记录将被覆盖。把记录的记录导出到电脑中保存(见第 14 章)。

- 按“MODE/RECALL”键，可在已存的各组读数之间切换。

### 提示!

在记录过程中，MIN/MAX/AVG、手动记录、冻结和调用功能均被禁用。在记录过程中仪器不能关机。

## 8 背景光

- 按任意键均可激活背景光 10 秒。

## 9 报警

当一氧化碳浓度超过预设限值时，将激活声音报警，若需设置报警阈值(详见第 11.2 节)。

- 按任意键均可停止报警蜂鸣音(开/关键除外)。
- 当 CO 值低于预设限值时，停止蜂鸣器报警。



## 10 自动关机

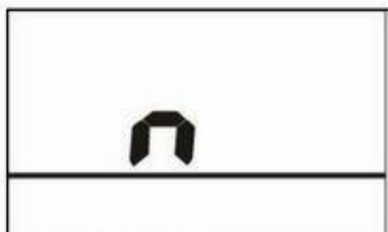
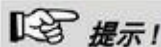


图 16: 禁用自动关闭功能

仪器在 20 分钟后无活动将自动关闭。

长按“ON/OFF”2 秒，直到屏幕上出现“n”，可要撤销该功能。



**提示!**

校准期间，自动关闭功能将被禁用。

## 11 设置

- 在关机状态下，长按“ON/OFF”键超过 1 秒，可进入设置模式。
- 多次按“HOLD(冻结)”键，可从上一个设置模式切换到下一个模式(从 P10 切换到 P20 等)。按“M/AVG”键，可转到需更改的参数，然后按“HOLD(保持)/▲”键或“M/▼”键，进行选择。
- 在 P10 至 P60 模式下，按“START/ESC”退出并进入测量模式。

KM 410 在不同模式下，可设置不同的参数。

模式	参数
P10	删除已存储的数据
P20	输入 CO 报警阈值
P30	选择温度单位
P40	设置数据记录的采样率
P50	输入大气压力
P60	选择时间格式为 12 小时或 24 小时日期和时间

### 11.1 P10 删除已存数据



图 17: 设置 - 删除所有数据, 屏幕 1



图 18: 设置 - 删除所有数据, 屏幕 2

进入设置模式时, 屏幕首先出现 P10 和“CLr(删除)”。

- 按“M/AVG”删除所有已存数据。屏幕上将显示“YES(是)”或“NO(否)”, 详见图 18。

- 按“HOLD/▲”或“MEM/▼”键, 选择“NO(不删除)”和“YES(删除)”。
- 按“M/AVG”键, 确认。
- 按“START/ESC”键, 退出并返回 P10。

### 11.2 P20 设置 CO 报警阈值



图 19: 设置 - CO 报警阈值

在设置模式下按“HOLD/▲”键, 待屏幕出现 P20 和“ALAr(报警)”。

- 按“M/AVG”进入 P21 界面, 可设置 CO 报警阈值, 屏幕上闪烁原报警阈值。
- 每按“HOLD/▲”或“MEM/▼”键一次, 数值增加或降低 5 ppm。
- 按“M/AVG”键保存设置, 或按“START/ESC”键, 在不保存下退出并返回 P20。

### 11.3 P30 选定温度单位



图 20: 设置 - 选定温度单位

在设置模式下按数次“HOLD/▲”键, 待屏幕出现 P30 和“Unit(单位)”, 可设置温度单位。

- 按“M/AVG”进入 P31 界面, 屏幕上闪烁原温度单位。
- 按“HOLD/▲”或“MEM/▼”键, 切换 °C 或 °F。
- 按“M/AVG”键保存设置, 或按“START/ESC”键, 在不保存下退出并返回 P30。

## 11.4 P40 设置采样率



图 21: 设置 - 设定采样率屏幕 1



图 22: 设置 - 设定采样率屏幕 2

## 11.5 P50 设置采样率



图 23: 设置 - 大气压力屏幕 1

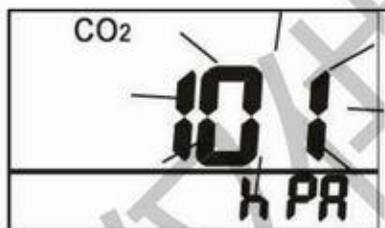


图 24: 设置 - 大气压力屏幕 2

在设置模式下按数次“HOLD/▲”键，待屏幕出现 P40 和“rAtE (采样率)”，可设定间隔为 1 秒至 4:59:59 的采样率。

- 按“M/AVG”进入设置界面，屏幕上首先闪烁小时数字。
- 按“HOLD/▲”键增加数值，按“MEM/▼”键降低数值。
- 按“M/AVG”键保存设置，并切换到分钟设置。
- 按“HOLD/▲”键增加数值，按“MEM/▼”键降低数值。
- 按“M/AVG”键保存设置，并切换到秒设置。
- 按“M/AVG”键保存设置，并返回 P40 界面。
- 按“START/ESC”键，返回正常测量模式。

在设置模式下按数次“HOLD/▲”键，待屏幕出现 P50 和“PrES (大气压力)”，可输入大气压力。

- 按“M/AVG”进入可设置大气压力，以便对 CO<sub>2</sub> 测量执行压力补偿。预设的大气压力数值在屏幕上闪烁(kPa)。
- 按“HOLD/▲”键增加数值，按“MEM/▼”键降低数值。
- 按“M/AVG”键保存设置，并返回 P50 界面。
- 按“START/ESC”键，返回正常测量模式。



## 11.6 P60 日期和时间



图 25: 设置 - 选择时间格式屏幕 1



图 26: 设置 - 选择时间格式屏幕 2

## 12 校准

在设置模式下按数次“HOLD/▲”键，待屏幕出现 P60 和“rtC (时间格式)”，可输入大气压力。

- 按“M/AVG”进入可将时间格式设置为 12 小时制或 24 小时制。
- 按“HOLD/▲”键或“MEM/▼”键，即可在两种时间格式间切换。
- 按“M/AVG”键保存设置，进入实时时钟设置。
- 按“HOLD/▲”键或“MEM/▼”键，增减各参数的数值，按“M/AVG”键保存设置后，自动移动到下一参数，设置各参数的先后顺序为：年 - 月 - 日 - 时 - 分 - 秒。
- 按“START/ESC”键，返回正常测量模式。

KM 410 出厂前，厂商以 CO<sub>2</sub> 浓度为 400 ppm 的标气执行过校准，为确保良好的精度，厂商仍建议用户定期进行手动校准，该校准过程需时约 10 分钟。

### ！ 警示！

**经过长时间使用后或遇到其他特殊情况，发现仪器精度出现异常时，可寄至当地维修服务中心进行校准。**

- 建议在通风良好和天气晴朗的室外新鲜空气环境下执行手动校准。校准前先将仪器关机后放置于校准现场静置 20 ~ 30 钟后。
- 同时长按“START/ESC” + “MEM/▼” + “ON/OFF/SET”键持续 3 秒，启动仪器直接进入校准模式。

校准模式内有三个校准菜单：CO<sub>2</sub>、相对湿度和 CO。

### 12.1 CO<sub>2</sub> 校准



图 27: CO<sub>2</sub> 校准

- 按“HOLD/▲”键或“MEM/▼”键，进入 CO<sub>2</sub> 校准模式。屏幕闪烁 400ppm 和“CAL (校准)”字符。
  - 按“M/AVG”启动校准。
- 约 10 分钟后，自动校准结束，屏幕停止闪烁。
- \* 提示：任何时候关机均可立即中断校准。

**！ 警示！**

切勿在无法确认二氧化碳(CO<sub>2</sub>)含量的空气中校准仪器，否则，该空气中的二氧化碳(CO<sub>2</sub>)浓度将被视为 400 ppm，由此将导致仪器测量的二氧化碳(CO<sub>2</sub>)数值完全失准。

**！ 警示！**

校准 CO<sub>2</sub> 时，应确保仪器内安装的电池电量足够。

## 12.2 相对湿度校准



图 28: 相对湿度校准

### 12.2.1 33% 校准

相对湿度校准必须使用 33%和 75%的盐溶液进行。并确保校准环境温度一直维持在 25°C，且环境湿度持续稳定(最好能与校准值接近)。

\* 提示：任何时候关机均可立即中断校准。

**！ 警示！**

切勿在没有校准盐溶液的情况下进行相对湿度校准，否则会损坏仪表。

将传感器探头插入 33%盐液瓶。

- 同时长按“START/ESC”、“MEM/▼”和“ON/OFF/SET”三个键持续 3 秒，仪器启动直接进入校准模式。

- 按“M/AVG”键选择 33%校准模式。

屏幕上闪烁“CAL(校准)”字符和校准期间的数值(25°C 时为 32.8%)。

- 按“M/AVG”键，启动校准。

仪器开始校准。因湿度在空间中扩散并在空间内完全平衡，需要足够长的时间，所以需等待约 60 分钟，直至屏幕停止闪烁，校准方能完成。

\* 提示：任何时候关机均可立即中断校准。

### 12.2.2 75% 校准

将传感器探头插入 75%盐液瓶。

- 同时长按“START/ESC”、“MEM/▼”和“ON/OFF/SET”三个键持续 3 秒，仪器启动直接进入校准模式。

- 按“M/AVG”键选择 75%校准模式。

屏幕上闪烁“CAL(校准)”字符和校准期间的数值(25°C 时为 75.3%)。

- 按“M/AVG”键，启动校准。

仪器开始校准。因湿度在空间中扩散并在空间内完全平衡，需要足够长的时间，所以需要等待约 60 分钟，直至屏幕停止闪烁，校准方能完成。

\* 提示：任何时候关机均可立即中断校准。

### 12.3 CO 校准



图 29: CO 校准

- 同时长按“START/ESC”、“MEM/▼”和“ON/OFF/SET”三个键持续 3 秒，仪器启动直接进入校准模式。
  - “HOLD/▲”键或“MEM/▼”键，进入 CO 校准模式(0 ~ 400 ppm)。屏幕闪烁 400ppm 和“CAL (校准)”字符。
  - 按“M/AVG”键，启动校准。约 5 分后屏幕停止闪烁，校准完成。
- \* 提示：任何时候关机均可立即中断校准。

#### ! 警告!

切勿在无法确认二氧化碳(CO<sub>2</sub>)含量的空气中校准仪器，否则，该空气中的二氧化碳(CO<sub>2</sub>)浓度将被视为 0 或 400 ppm，由此将导致仪器测量的二氧化碳(CO<sub>2</sub>)数值完全失准。

#### ! 警告!

校准 CO<sub>2</sub> 时，应确保仪器内安装的电池电量足够。

## 13 故障排除

故障情况	可能原因	解决方法
仪器不能开机	电池耗尽。	检查电池是否接触良好或极性是否正确。检查电源适配器是否插好。若有必要，请更换电池。
	未正确按下开关键。	按压 ON/OFF 键至少一秒。
不显示当前读数。	检查“冻结”数据功能是否被激活。	“Hold (冻结)”图标在左上方闪动，请按下“Hold (冻结)”键以停用“冻结”功能。
反应缓慢	检查仪器背面的通风槽是否被堵塞。	如有必要，请清理仪器背面的通风槽。



## 14 错误代码

错误代码	含义
E01	CO <sub>2</sub> 传感器失灵，重新执行 CO <sub>2</sub> 传感器校准。
E02	数值低于测量范围。
E03	数值高于测量范围。
E04	原始数据错误导致 DP (露点温度) 和 WB (湿球温度) 错误。
E07	电池电压太低，无法进行二氧化碳(CO <sub>2</sub> )测量。 更换电池或连接电源适配器。
E11	重新执行湿度校准。
E17	重新执行湿度校准。
E31	温度传感器损坏。
E34	湿度传感器损坏。

## 15 用电脑分析数据

KM 410 保存的数据，可传输到 PC，并通过 Wöhler Indoor Air Quality Software (Wöhler 室内空气质量) 软件进行评估。

屏幕显示 400 ppm。

- 用随机附带的 USB 线缆将仪器连接到电脑。
- 按软件的操作手册进行操作。

## 16 CO<sub>2</sub> 浓度限值和相关标准指南

德国《工作场所技术规范：通风》ASR

A3.6/January 2012，德国《工作场所技术条例：通风》ASR A3.6/2012 年 1 月）：若二氧化碳(CO<sub>2</sub>)浓度[ml/m<sup>3</sup>]或[ppm]未超过 1000，均无需采取任何补救措施。

**NIOSH** (国家职业安全与健康研究所) 建议：

250 ~ 350 ppm：室外环境正常的 CO<sub>2</sub> 含量。

1000 ppm：表明通风不足：诸如头痛、疲劳和眼睛/喉咙刺激等将更加普遍，1000 ppm 应被视为室内 CO<sub>2</sub> 浓度的上限。

**ASHRAE** (美国采暖、制冷和空调工程师协会)标准 62-1989：室内二氧化碳(CO<sub>2</sub>)的上限：1000 ppm。

**OSHA** (职业安全与健康管理局)：5000 ppm  
CO<sub>2</sub> 在五个 8 小时工作日的时间加权平均值不应超过 5000 ppm。

德国、日本、澳大利亚、英国：5000 ppm

CO<sub>2</sub> 在 8 小时的时间加权平均值不应超过 5000 ppm。

## 17 保修与服务

### 17.1 保修

每台 KM 410，除在生产过程中历经大量各式严格的质控测试外，在出厂前还会对其所有功能作一次全面测试。

用户严格按本操作说明书内的指引操作，KM 410 的免费保修期为销售日起计共 12 个月，但电池不包含在保修范围之列。

免费保修服务并不包含送返制造厂商 (或由厂商授权的当地维修服务点) 的来回运保费和包装费。

未经培训、未经授权的任何人等私自拆机或对仪器进行拆解修改，自此行为发生之时，制造厂商的免费保修义务即时失效。

### 17.2 维护保养服务

优质的售后服务对任何一个用户都非常重要。因此，厂商非常乐意为每一台超出保修期的业主继续提供保修期外的一切服务：

- 选定某种维护保养套餐后，即可向制造厂商 (或由厂商授权的当地服务点) 直接寄出仪器，由服务点按套装内容，完成对应的检测、保养和修复；
- 由厂商技术人员通过电话、即时视频、邮件等方式提供对应的协助。

## 18 符合性声明

制造厂商：

**Wöhler Technik GmbH**  
**Wöhler-Platz 1, D-33181 Bad Wünnenberg**

对以下产品声明如下：

**产品名：室内空气质量检测仪**  
**型号： KM 410**

本产品已按照欧盟成员国法律要求协调理事会 (Council for the Harmonization of the Legal Requirements of the Member States) 2014/30/EU 号指令的电磁兼容性方面的法律要求进行测试，其测试结果符合以下关键性测试标准的要求。

采用以下标准评估产品的电磁兼容性：

EN 61326-12006:  
(CISPR11, IEC/EN 61000-3-2 (2006), IEC/EN 61000-3-3 (1995+A1:2001 + A2:2005)  
(IEC/EN61000-4-2 (1995+A1:1998+A2:2001)/-3 (2006)/-4(2004)/-5(2006)  
/-6 (1996+A1:2

## 19 制造厂商售后服务点

### Germany

#### Wöhler Technik GmbH

Wöhler-Platz 1  
33181 Bad Wünnenberg  
Tel.: +49 2953 73-100  
Fax: +49 2953 73-96100  
info@woehler.de

### USA

Wohler USA Inc.  
5 Hutchinson Drive  
Danvers, MA 01923  
Tel.: +1 978 750 9876  
Fax.: +1 978 750 9799  
info@woehlerusa.com

### Italy

Wöhler Italia srl  
Via Coraine 21  
37010 Costermano VR  
Tel. +39 045 6200080  
Fax. +39 045 6201508  
info@woehler.it

### Austria

Wöhler GmbH  
Heinrich-Schneidmadi-Str. 15  
3100 St. Pölten  
Tel.: +43 2742 90855-11  
Fax: +43 2742 90855-22  
info@woehler.de

### Wöhler West

Castroper Str. 5  
44805 Bochum  
Tel.: +49 234 516993-0  
Fax: +49 234 516993-99  
west@woehler.de

### Wöhler Süd

Gneisenastr.12  
80992 München  
Tel.: +49 89 1589223-0  
Fax: +49 89 1589223-99  
sued@woehler.de

### Czech Republic

Wöhler Bohemia s.r.o.  
Za Naspem 1993  
393 01 Pelhřimov  
Tel.: +420 565 323 076  
Fax: +420 565 323 078  
info@woehler.cz

### France

Wöhler France SARL  
31 Bis Rue Georges Ohnet  
31200 Toulouse  
Tel.: +33 5 61 52 40 39  
Fax: +33 5 62 27 11 31  
info@woehler.fr

### China

Wöhler(中国)技术服务中心  
上海市闵行区春申路 2525 号 117-2 室  
Tel.: +86 6487 0575  
Fax: +86 6487 0573  
info@woehler.com.cn  
www.woehler.com.cn



Wöhler (屋尔乐)  
中文网站



Wöhler (屋尔乐)  
微信商城



Wöhler (屋尔乐)  
微信公众号



及供网上浏览