

## 室内空气质量传感器

## QPA20...

- 免维护 CO<sub>2</sub> 传感元件和基于红外吸收测量原理的传感器 (无色散红外线)
- 基于热敏二氧化锡半导体二极管的 VOC<sup>1)</sup> 传感器
- CO<sub>2</sub> 温度和 CO<sub>2</sub>、湿度、温度一体化传感器
- 不需要重新标定
- 工作电压 AC 24 V 或 DC 15...35 V
- 信号输出 DC 0...10 V

1) VOC = 挥发性有机化合物(通常称为混合气体)

### 应用

在通风和空调应用中用以提高房间舒适度并采用按需控制的通风，优化能耗。  
传感器可测到以下参数：

- 禁烟房间内的 CO<sub>2</sub> 浓度指示
- 指示房间内如燃烧气体和气味（香烟、人体气味、材料气味）的 VOC 浓度。
- 房间内相对空气湿度
- 房间内温度

QPA20... 传感器可用于：

- 控制传感器
- 楼宇控制系统变送单元或显示单元

典型应用：

- CO<sub>2</sub> 和 VOC 浓度采集：  
适用于宴会厅、休闲室、展览厅、饭店、餐厅、超市、体育馆、商店和会议室等
- CO<sub>2</sub> 浓度的采集：  
适用于人员有变化的禁烟房间，如博物馆、剧院、电影院、礼堂、办公室和学校。

注意！

QPA20... 传感器不能被用作安全设备，例如烟气报警装置！

## 型号概览

产品型号	CO <sub>2</sub> 测量范围	VOC 强度	温度 测量范围	湿度 测量范围	测量值 显示
<b>QPA2000</b>	0...2000 ppm	---	---	---	没有
<b>QPA2002</b>	0...2000 ppm	低 (R1) 中(R2) 高 (R3)	---	---	没有
<b>QPA2002D</b>	0...2000 ppm	低 (R1) 中(R2) 高(R3)	---	---	有
<b>QPA2060</b>	0...2000 ppm	---	0...50 °C / -35...+35 °C	---	没有
<b>QPA2060D</b>	0...2000 ppm	---	0...50 °C / -35...+35 °C	---	有
<b>QPA2062</b>	0...2000 ppm	---	0...50 °C / -35...+35 °C	0...100 %	没有
<b>QPA2062D</b>	0...2000 ppm	---	0...50 °C / -35...+35 °C	0...100 %	有

## 订货

订货时,请给出名称和产品型号, 例如:

室内空气质量传感器 **QPA2002**

## 设备组合

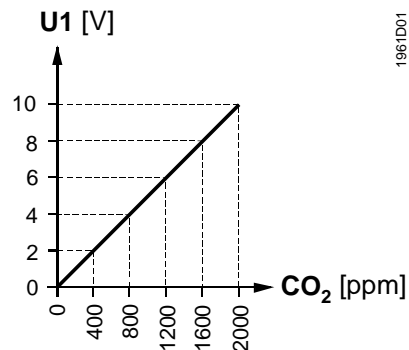
QPA20...适用于所有能够获取和处理传感器 DC 0...10 V 输出信号的系统和设备。

## 工作模式

### CO<sub>2</sub> 浓度

Symaro™ 空气质量传感器通过红外线吸收原理(NDIR)测量 CO<sub>2</sub> 浓度。由于采用了物理参考光源, 因此能够保证测量精度且不需要重新标定, 节省了维护成本。输出信号 DC 0...10 V 与周围环境中 CO<sub>2</sub> 的浓度成正比。

#### CO<sub>2</sub> 工作原理图(输出 U1)



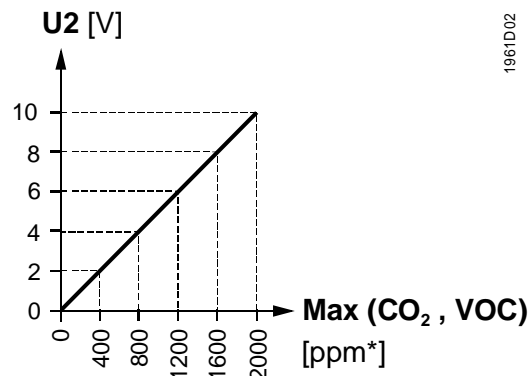
### CO<sub>2</sub>/VOC 浓度 – QPA2002 和 QPA2002D

传感器测量 CO<sub>2</sub> / VOC 浓度, 并且将信号转换成通风量调节信号。

输出信号表示 CO<sub>2</sub> 浓度和已经被加权的 VOC 浓度信号最大限定值, 即根据 VOC 设定的明感度强度同 CO<sub>2</sub> 测量值比较后按最大值输出, 输出通常用于通风量控制。

通风量控制信号通过 U2 输出 DC 0...10 V 信号, 提供给送风量控制器。

#### 通风量原理图 (U2 输出)



## VOC 灵敏度

采用可更换设定部件中的跳线位置改变测量范围，这样改变所需 VOC 的通风需求对 CO<sub>2</sub> 通风需求最大选择量的影响。  
跳线在中间 (R2)位置表示 VOC 正常灵敏度影响通风量(出厂设置). 其他 2 个位置(R3) 和 (R1)表示为灵敏度增加和减少。

## "VOC 信号" 响应时间

在最大设定的测量量程范围，传感器测量 VOC 变化，每 1V 电压的变化会有 3 分钟的响应时间。

## 相对湿度

– 只对 QPA2062 和

QPA2062D –

## 温度

– 只对 QPA206... –

传感器利用湿度传感元件（电容随相对湿度的改变成函数关系）采集房间中空气湿度  
电子测量电路变送相对湿度 0...100 %到 DC 0...10 V 的输出信号。

传感器通过随温度变化的电阻信号测试室内温度，温度变化输出有源 DC 0...10 V 信号  
( $\cong$  0...50 °C 或 -35...+35 °C)。

## 机械设计

---

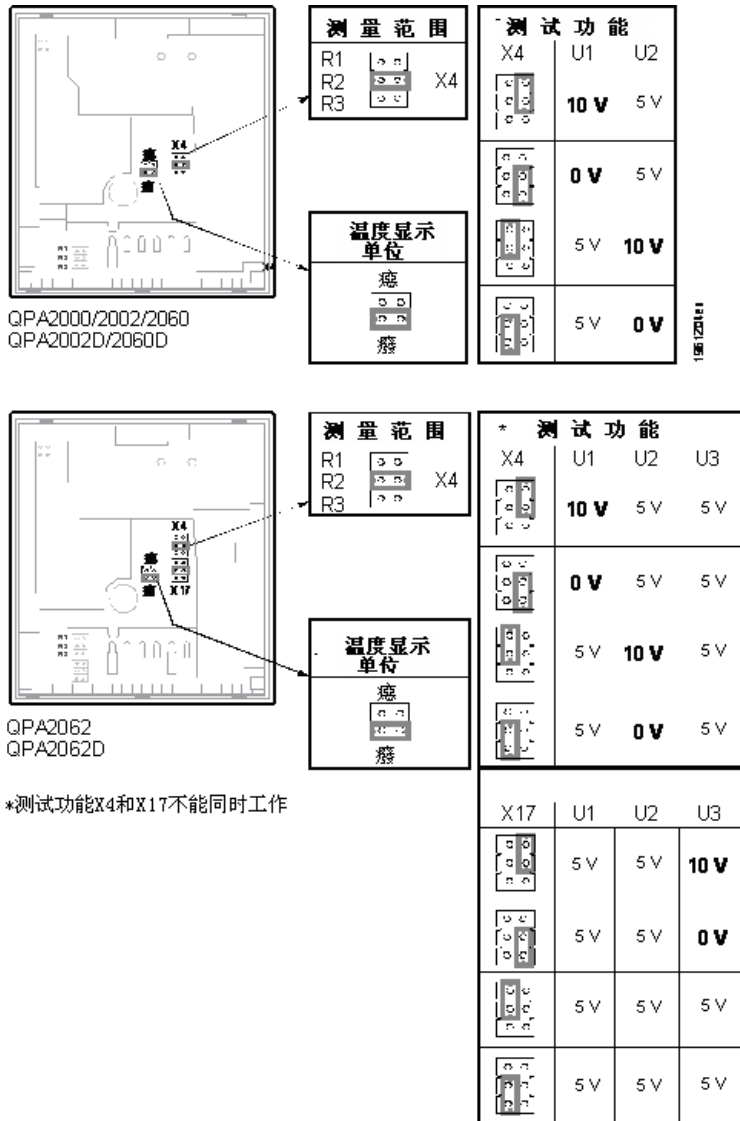
传感器设计为墙壁安装，可以与商业中常用的墙壁安装接线盒相配。可以从面板后面（暗线）或者面板下端或上方（明线）接线。

传感器盒由 2 个主要部分组成，底座和外壳，两部分可扣在一起并可以重新拆开。

测量电路和设定组件位于接线盒内的主体电路板上。

接线端子在底座上。

设定元件...



设定部件在传感器顶盖内。

... 测量范围

跳线不同插入位置的含义:

- 带 QPA2000
  - 用于 CO<sub>2</sub> 测量范围:
    - 跳线在中间位置(R2) = 0...2000 ppm (出厂设置)
- 带 QPA2002 和 QPA2002D
  - 用于 CO<sub>2</sub> / VOC 权重:
    - 跳线在上边位置(R1) = VOC 敏感度 "低"
    - 跳线在中间位置(R2) = VOC 敏感度 "正常" (出厂设置)
    - 跳线在下边位置(R3) = VOC 敏感度 "高"
- 带 QPA206...
  - 用于温度测量范围:
    - 跳线在上面位置(R1) = -35...+35 °C
    - 跳线在中间位置(R2) = 0...50 °C (出厂设置)

... 激活测试功能

跳线在垂直方向不同位置插入:

输出信号可按照测试功能激活中说明的电压输出。

... 显示温度单位选择

不同跳线位置含义:

- 温度单位:
  - 水平跳线, 下面位置 = °C (出厂设置)

- 水平跳线, 上面位置 = °F

## 故障

所有类型

**QPA2002**

**QPA2060** 和 **QPA2060D**

**QPA2062** 和 **QPA2062D**

- 当 CO<sub>2</sub> 测量故障, U1 端子将输出 10 V 信号 (60 秒后)
- 当 CO<sub>2</sub> 或 VOC 测量故障, U2 端子将输出 10 V 信号 (60 秒后)
- 当温度传感器故障, U2 端子将输出 0 V 信号。
- 当温度传感器故障, U3 端子将输出 0V 信号, 湿度信号输出端 U2 将增加到 10V (60 秒后)。
- 如果湿度传感器故障, U2 端子将输出 10V 信号 (60 秒后), 温度信号正常输出。

测量值的显示

**QPA2002D, QPA2060D 和 QPA2062D 型号的传感器**,可以在 LCD 屏上显示测量值, 包括:

- CO<sub>2</sub>: 单位 ppm
- CO<sub>2</sub> + VOC: 棒图(4 光柱  $\cong$  U2 = 2 V, 20 光柱  $\cong$  U2 = 10 V)
- 温度: 单位 °C 或 °F
- 湿度: 单位 %

报废处理

主要塑料部件符合 ISO / DIS 11 469 中环保材料处理要求。

施工注意事项

---

为了给传感器供电, 需要一个带单独线圈的安全弱点变压器。在选择变压器并对其保护时, 要遵守当地的安全规则。  
选择变压器的大小, 要考虑到传感器的耗电量。  
如果需要对传感器进行接线, 请参考相应传感器技术资料。  
用线长度要在允许的范围内。

电缆铺设和电缆选择

在铺设电缆时, 必须注意到电缆并排铺设长度、间距越小, 则电磁干扰越大。在有 EMC 问题的环境中, 必须使用屏蔽防护电缆。  
在次级供电线路和信号线中必须采用双绞线。

安装注意事项

---

安装位置

传感器房间内墙通风处, 不能安装在壁橱内、不能位于窗帘后, 不要在供热设备上边或周围, 不要由聚光灯直接照射。  
传感器不能安装在太阳直射的位置。  
传感器后端的出线口必须密封, 用以避免气流的进入产生测量误差。

安装指南

安装指南印制在包装上。

调试注意事项

---

传感器的各种功能必须在工作电压供电后 30 分钟后才可以测试:

- 检查 CO<sub>2</sub> 功能:  
对于完全通风的室内, 传感器表示的是室外空气 CO<sub>2</sub> 的浓度, 典型值为 360 ppm (应当考虑传感器的误差)。基本的检查是对着传感器呼气, 检查传感器的测量变化, 当然需要考虑传感器的响应时间。(时间常数  $t_{90} = 5$  分钟)
- 检查 VOC 功能:  
用蘸有酒精的棉花球接触传感器 (能被打火机点燃, 无火焰的气体)。  
当达到事先设定的控制器开关设定值时, 检查开启通风的状态。  
带有显示类型的传感器通电后, Init 会显示持续 6 秒

## 技术参数

电源	工作电压(SELV)	AC 24 V $\pm$ 20 % 或 DC 15...35 V	
	频率	50/60 Hz 在 AC 24 V	
	功率消耗	$\leq$ 2 VA	
测量信号电缆长度	允许电缆长度	参见技术参数	
"CO <sub>2</sub> "功能参数	测量范围(MW = 测量值)	0...2000 ppm <sup>1)</sup>	
	测量精度, 在 23 °C 和 1013 hPa	$\leq$ $\pm$ (50 ppm <sup>1)</sup> + 2 % MW)	
	温度影响, 在 -5...45 °C 范围内	$\pm$ 2 ppm <sup>1)</sup> / °C 典型值	
	长时间漂移	$\leq$ $\pm$ 20 ppm <sup>1)</sup> p.a.	
	时间常数 t <sub>90</sub>	< 5 分钟	
	输出信号, 线性 (端子 U1)	DC 0...10 V $\hat{=}$ 0...2000 ppm <sup>1)</sup> , 最大. $\pm$ 1 mA	
	重新标定时间	8 年	
" CO <sub>2</sub> 和 VOC 最大设定值的功 能参数", 带 QPA2002 和 QPA2002D	测量范围	0...2000 ppm <sup>1)</sup>	
	VOC 灵敏度	参考型号概述	
	输出信号, 线性 (端子 U2)	DC 0...10 V $\hat{=}$ 0...2000 ppm <sup>1)</sup> , 最大. $\pm$ 1 mA	
功能参数"r.h." 带 QPA2062 和 QPA2062D	"VOC 信号"响应时间 t <sub>VOC</sub>	3 分钟/V	
	应用范围	0...95 % r.h. (无冷凝)	
	测量范围	0...100 % r.h.	
	测量精度在 23 °C 和 AC 24 V		
	0...95 % r.h.	$\pm$ 5 % r.h.	
	30...70 % r.h.	$\pm$ 3 % r.h. (典型)	
	温度影响	$\leq$ 0.1 % r.h./°C	
	时间常数	大约. 20 s	
	输出信号, 线性 (端子 U2)	DC 0...10 V $\hat{=}$ 0...100 % r.h., 最大. $\pm$ 1 mA	
	功能参数"温度" 带 QPA206...	测量范围	0...50 °C (R2, R3) 或 -35...+35 °C (R1)
测量元件		NTC 10 kΩ	
测量精度, 在 AC 24 V			
15...35 °C		$\pm$ 0.8 K	
-35...+50 °C		$\pm$ 1 K	
时间常量 t <sub>63</sub>		8.5 分钟	
输出信号, 线性(端子 U2 或 U3)		DC 0...10 V $\hat{=}$ 0...50 °C / -35...+35 °C 最大. $\pm$ 1 mA	
测量值的显示	型号 QPA2002D, QPA2060D, QPA2062D	LCD	
保护参数	外壳保护等级	IP 30 to IEC 529	
	安全等级	III to EN 60 730	
环境参数	端子螺丝	1 × 2.5 mm <sup>2</sup> 或 2 × 1.5 mm <sup>2</sup>	
环境条件	工作	IEC 721-3-3	
	气候条件	Class 3K3	
	温度 (包含 电子元件的外壳)	0...50 °C	
	湿度	0...95 % r.h. (无冷凝)	
	机械条件	class 3M2	
	运输	IEC 721-3-2	
	气候条件	Class 2K3	
温度	-25...+70 °C		
湿度	< 95 % r.h.		
机械条件	Class 2M2		
材料和颜色	外壳	ASA + PC, NCS S 0502-G (白)	
	底座	ASA + PC, NCS 2801-Y43R (灰)	
	安装托板	PC, NCS 2801-Y43R (灰)	
	传感器 (全部)	硅脂密封	
	包装	褶皱纸板	
标准	产品安全	家用和相似应用中的自动电气控制	
			EN 60 730-1
	电磁兼容性		
	抗干扰	QPA2062, QPA2062D	EN 61 000-6-1
	抗干扰	QPA2000, QPA2002, QPA2002D, QPA2060D, QPA2060D	EN 61 000-6-2
	辐射		EN 61 000-6-3
	CE 认证		EMC directive 2004/108/EC

重量



认证  
澳大利亚 EMC 体系  
无线电辐射标准

无线电通讯 1992  
AS/NZS 3548



标准

UL 916

含包裹

无显示屏  
带显示屏

大约. 0.10 kg  
大约. 0.12 kg

1) ppm = 百万分之一

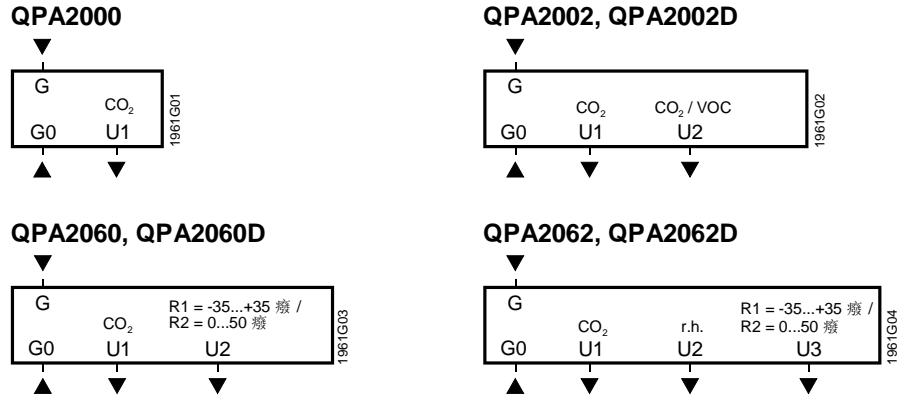
房间温度传感器（有源输出）的功率消耗会影响温度测量。影响的程度取决于工作电压，并且在 AC 24 V 工作电压下 Symaro™ 房间传感器得到补偿。所有其他的电压可能导致补偿的过量或不足。

此外，测量精度会被以下因素影响：

- 主要气流
- 墙体表面（粗糙,光滑）
- 墙的材料(木制, 塑料, 混凝土, 砖)
- 墙的位置(室内,室外).

在一个已安装的传感器上，1 个小时的运行时间后，应用的测量精度保持恒定。

接线端子



G 系统电压 AC 24 V (SELV) 或 DC 15...35 V  
 G0 系统接地和测量接地  
 U1 信号输出 DC 0...10 V  
 U2 信号输出 DC 0...10 V  
 U3 信号输出 DC 0...10 V

尺寸 (mm)

