

室内空气质量传感器

QPA20...

- 免维护 CO₂ 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 VOC¹⁾ 传感器
- CO₂ 温度和 CO₂、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 CO₂ 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：

- CO₂ 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
- CO₂ 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 ₂ 测量范围	VOC 强度	温度 测量范围	湿度 测量范围	测量值 显示
QPA2000	0...2000 ppm	---	---	---	没有
QPA2002	0...2000 ppm	低 (R1) 中 (R2) 高 (R3)	---	---	没有
QPA2002D	0...2000 ppm	低 (R1) 中 (R2) 高 (R3)	---	---	有
QPA2060	0...2000 ppm	---	0...50 °C / -35...+35 °C	---	没有
QPA2060D	0...2000 ppm	---	0...50 °C / -35...+35 °C	---	有
QPA2062	0...2000 ppm	---	0...50 °C / -35...+35 °C	0...100 %	没有
QPA2062D	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

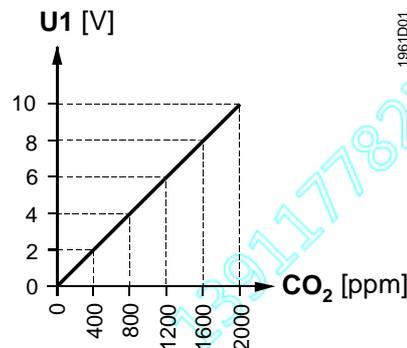
QPA20...适用于所有能够获取和处理传感器 DC 0...10 V 输出信号的系统和设备。

工作模式

CO₂ 浓度

Symaro™ 空气质量传感器通过红外线吸收原理(NDIR)测量 CO₂ 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 CO₂ 的浓度成正比。

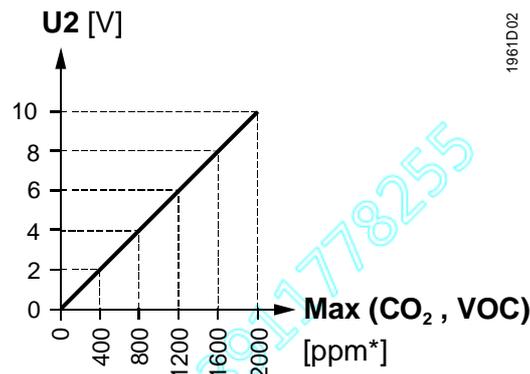
CO₂ 工作原理图(输出 U1)



CO₂/VOC 浓度 – QPA2002 和 QPA2002D

传感器测量 CO₂ / VOC 浓度, 并且将信号转换成通风量调节信号。输出信号表示 CO₂ 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 CO₂ 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 CO₂ 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...

QPA2000/2002/2060
QPA2002D/2060D

测量范围		测试功能	
R1	X4	U1	U2
R2	X4	10 V	5 V
R3	X4	0 V	5 V
温度显示单位		5 V	10 V
℃		5 V	0 V
°F			

QPA2062
QPA2062D

测量范围		* 测试功能		
R1	X4	U1	U2	U3
R2	X4	10 V	5 V	5 V
R3	X4	0 V	5 V	5 V
温度显示单位		5 V	10 V	5 V
℃		5 V	0 V	5 V
°F				

*测试功能X4和X17不能同时工作

X17	U1	U2	U3
	5 V	5 V	10 V
	5 V	5 V	0 V
	5 V	5 V	5 V
	5 V	5 V	5 V

设定部件在传感器顶盖内。

... 测量范围

带 QPA2000

- 用于 CO₂ 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 CO₂ / 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 CO₂ 测量故障, U1 端子将输出 10 V 信号 (60 秒后)
- 当 CO₂ 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:

- CO₂: 单位 ppm
- CO₂ + 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 CO₂ 功能:
对于完全通风的室内, 传感器表示的是室外空气 CO₂ 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 ±20 % 或 DC 15...35 V	
	频率	50/60 Hz 在 AC 24 V	
	功率消耗	≤2 VA	
	测量信号电缆长度	允许电缆长度	参见技术参数
		"CO ₂ "功能参数	测量范围(MW = 测量值)
		测量精度, 在 23 °C 和 1013 hPa	≤±(50 ppm ¹) + 2 % MW)
		温度影响, 在-5...45 °C 范围内	±2 ppm ¹ / °C 典型值
		长时间漂移	≤±20 ppm ¹ p.a.
		时间常数 t ₉₀	<5 分钟
		输出信号, 线性 (端子 U1)	DC 0...10 V ≅ 0...2000 ppm ¹ , 最大. ±1 mA
	重新标定时间	8 年	
" CO ₂ 和 VOC 最大设定值的功 能参数", 带 QPA2002 和 QPA2002D	测量范围	0...2000 ppm ¹	
	VOC 灵敏度	参考型号概述	
	输出信号, 线性 (端子 U2)	DC 0...10 V ≅ 0...2000 ppm ¹ , 最大. ±1 mA	
	"VOC 信号"响应时间 t _{voc}	3 分钟/V	
功能参数"r.h." 带 QPA2062 和 QPA2062D	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.	±5 % r.h.	
	30...70 % r.h.	±3 % r.h. (典型)	
	温度影响	≤0.1 % r.h./°C	
功能参数"温度" 带 QPA206...	时间常数	大约. 20 s	
	输出信号, 线性 (端子 U2)	DC 0...10 V ≅ 0...100 % r.h., 最大. ±1 mA	
	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	±0.8 K	
-35...+50 °C	±1 K		
测量值的显示	时间常量 t ₆₃	8.5 分钟	
	输出信号, 线性(端子 U2 或 U3)	DC 0...10 V ≅ 0...50 °C / -35...+35 °C 最大. ±1 mA	
	保护参数	型号 QPA2002D, QPA2060D, QPA2062D	LCD
		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 ² 或 2 × 1.5 mm ²
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



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。

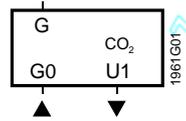
此外，测量精度会被以下因素影响：

- 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).

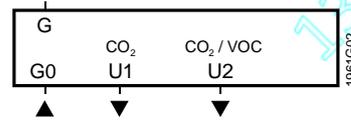
在一个已安装的传感器上，1 个小时的运行时间后，应用的测量精度保持恒定。

接线端子

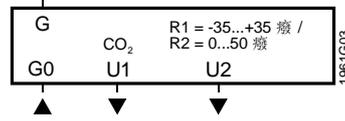
QPA2000



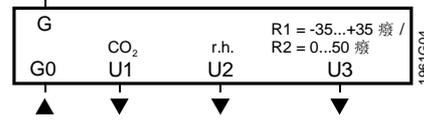
QPA2002, QPA2002D



QPA2060, QPA2060D

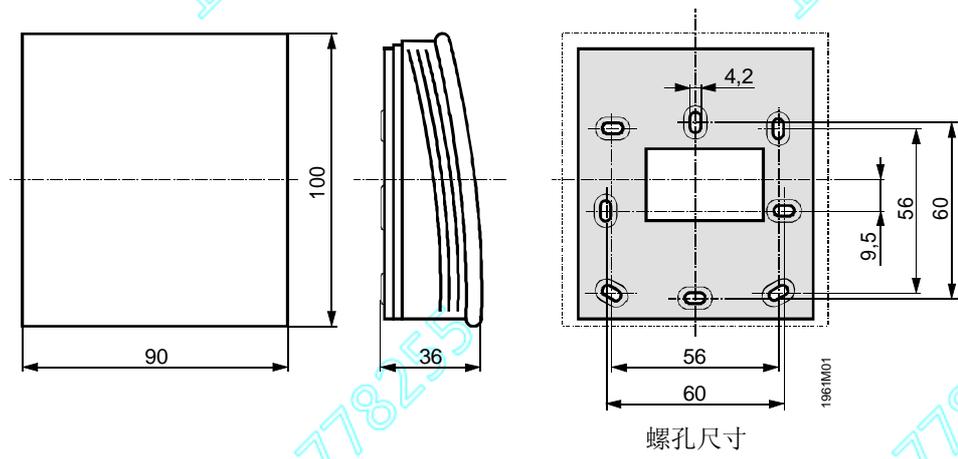


QPA2062, QPA2062D



- 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)



螺孔尺寸