

## SRC-C1T1 室内 CO<sub>2</sub>+温度变送器

### 特点

- 测量室内 CO<sub>2</sub> 浓度及温度
- 使用 3 个 LED 灯指示 CO<sub>2</sub> 浓度
- 1 个继电器输出反馈 CO<sub>2</sub> 浓度
- 可记录最小值与最大值
- 标准输出信号范围：0...10 V 或 2...10 V 通过跳线选择
- 其它信号输出范围可通过操作终端调节
- 平均信号的采样数量可通过操作终端调节
- 可选配远程显示和操作终端 (OPA-S)
- LED 状态指示
- 可用作简单的比例控制器



### 应用

- 测量室内 CO<sub>2</sub> 浓度及温度
- 记录临界环境 CO<sub>2</sub> 浓度及温度的最小值与最大值
- 直接控制送排风机

### CO<sub>2</sub> 变送器

采用非分光红外(NDIR)波导技术进行 CO<sub>2</sub> 浓度测量，并配有 ABC 自动基线校准算法。该测量技术可保证良好的可靠性和长期稳定性。微处理器每秒采集一次 CO<sub>2</sub> 浓度。它计算预设秒数内的平均信号以降低干扰的影响，并生成输出信号。

标准信号输出范围可通过跳线选择。标准信号输出范围是 0...10 VDC 或 2...10 VDC。其它信号范围必须通过操作终端(OPA-S)设定。

#### 自动基线校准 (ABC)

ABC 算法持续监控被测 CO<sub>2</sub> 浓度。它以 400 ppm (无人状态) 为基准，定期与期间内测量的浓度最低值进行比较并校准差值。每天最大校准限制为 30pp，通过在一段时间内反复校准逐步达到基准线。为了达到理想的精度，传感器至少工作 3 周。

#### 注意事项

ABC 校准只适用于那些 CO<sub>2</sub> 浓度可下降到 400 ppm 新鲜空气水平的应用。对于特殊应用，如温室、动物养殖场等，建议停用 ABC 校准，手动校准传感器。自动校准可以通过外部操作终端来停止。传感器可以由客户校准，不需要返厂校准。详情见最后一页。

#### 温度变送器

本系列温度敏感元件每秒对温度采样一次，并根据预设的采样数量计算相应的平均信号以降低干扰的影响，再依据信号范围的上下限生成相应输出信号。标准测量范围是-40...60°C (-40...140°F)，取 10 秒采样。测量范围和采样数量可以通过操作终端设定。

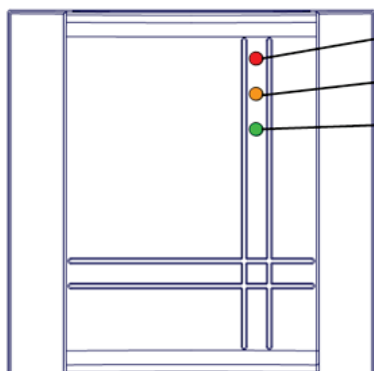
标准信号输出范围可通过跳线选择。标准信号输出范围是 0...10 VDC 或 2...10 VDC。其它信号范围必须通过操作终端(OPA-S)设定。

#### 最小值与最大值

用户可以通过操作终端读取及重置最小值与最大值。最小值与最大值同样可以被用作输出信号。它们被存储在 EEPROM 存储器内，因此掉电也不会丢失。CO<sub>2</sub> 历史记录的最小值和最大值不会超过 2550 ppm，最小分辨步长为 10 ppm。CO<sub>2</sub> 即时测量值没有这些限制。

### CO2 浓度指标

CO2 浓度通过产品上的三个彩色 LED 指示：绿色表示低浓度，橙色表示中浓度，红色表示高浓度，浓度级别可以通过参数设定。



红色 LED  
橙色 LED  
绿色 LED

CO2 浓度 LED	
没有灯亮	: 未通电或设备损坏
绿灯	: 低 CO2 浓度
绿灯+橙灯	: 中低 CO2 浓度
橙灯	: 中 CO2 浓度
橙灯+红灯	: 中高 CO2 浓度
红灯	: 高 CO2 浓度
红灯闪烁	: 0 ppm 校准
绿灯闪烁	: 400 ppm 校准

默认浓度级别设置

CO2 浓度 LED	对应浓度 (ppm)
绿灯	0...699
绿灯+橙灯	700...999
橙灯	1000...1299
橙灯+红灯	1300...1599
红灯	1600...2000

### 型号

型号名称	型号代码	描述/选项
SRC-C1T1	40-30 0198	CO2+温度变送器, 温度范围-40...60°C (-40...140°F)
SRC-C1T1-W1	40-30 0198-1	CO2+温度变送器, 温度范围-35...35°C (-31...95°F)
SRC-C1T1-W2	40-30 0198-2	CO2+温度变送器, 温度范围 0...50°C (32...122°F)
SRC-C1T1-W3	40-30 0198-3	CO2+温度变送器, 输出范围特调

### 附件

型号名称	型号代码	描述/选项
OPA-S	40-50 0006	远程显示和操作终端, 请使用 V1.7 之后的新版产品

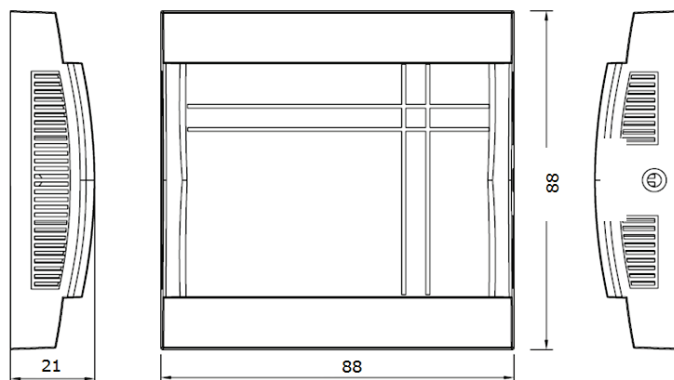
### 技术规范

警告! 违反下列规范和国家规范可导致设备损坏。不当使用造成的损坏不享受产品质保。

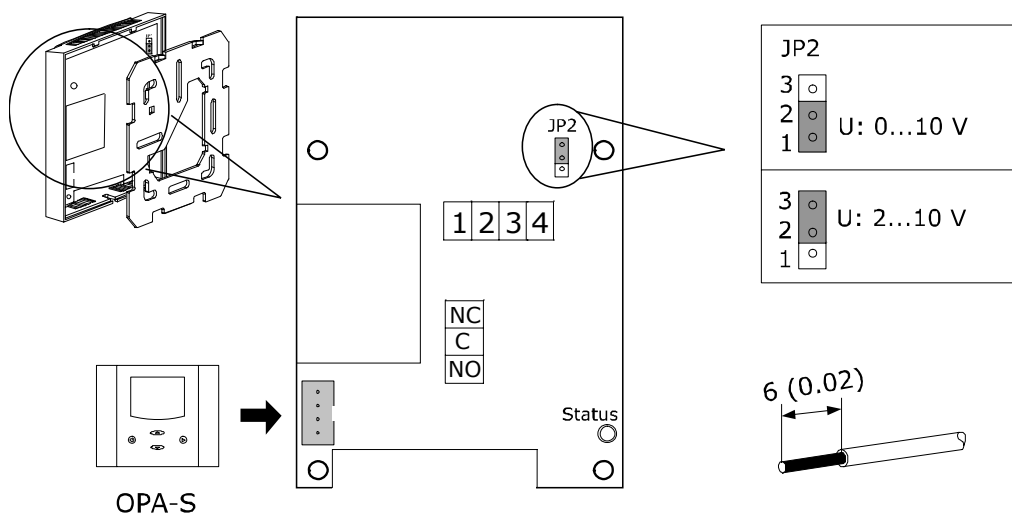
电源	工作电压	24 VAC ± 10%, 50/60 Hz, 24 VDC ± 10%
	变压器	SELV 遵循 HD 384, Class II, 48 VA 最大
	功耗	最大 2 VA
	电气连接	接线端子 线缆 0.34...2.5 mm <sup>2</sup> (AWG 24...12)
CO2 元件	感应方式	非分光红外(NDIR)波导技术与 ABC 自动校准算法
	预热响应时间(90%)	2 分钟
	测量范围	0 - 2000 ppm vol (出厂设置), 最大 5000 ppm
	重复性	± 20 ppm ± 测量值的 1 %
	准确性	± 40 ppm ± 测量值的 3 %

	依赖性	正常压力 (100KPa) 每 KPa 偏离+ 1.6%的读数,
温度元件	精度: 0...50°C (32...122°F): 50...60°C (122...158°F): 为确保最佳精度, 连续上电至少 1 小时使温度补偿达到最佳	0.5 K 1 K
信号输出	模拟量输出 输出信号 分辨率 负载 继电器输出 绝缘强度 继电器和系统电路间 相邻继电器触点间	DC 0/2...10 V 10 Bit, 9.7 mV 电压: ≥ 1 kΩ 48 VAC, 最大 1 A; 30 VDC, 最大 1 A 500 VAC 遵循 EN 60 730-1 500 VAC 遵循 EN 60 730-1
环境	运行条件 气候条件 温度 湿度 运输和储藏条件 气候条件 温度 湿度 机械条件	遵循 IEC 721-3-3 Class 3K5 0...50°C (32...122°F) < 95 %RH, 非结露 遵循 IEC 721-3-2 和 IEC 721-3-1 Class 3K3 和 Class 1K3 -30...70°C (-22...158°F) < 95 %RH, 非结露 Class 2M2
标准	保护等级 安全等级: 须遵行当地法律规范	IP30 遵循 EN 60 529 III 遵循 IEC 60536
规格	面壳材料 安装底板材料 尺寸 (H x W x D) 重量 (包括包装)	阻燃 ABS 塑料 铝板 88 x 88 x 21 mm 135 g

## 尺寸 mm



### 接线



1	V+	AC 24 V 50-60 Hz, DC +24 V ± 10%
2	GND	AC 0 V, DC 0 V
3	AO1	CO <sub>2</sub> , DC 0(2)...10 V
4	AO2	温度, DC 0(2)...10 V
NC		CO <sub>2</sub> , 48 VAC, 30 VDC, 1 A max
C		Off = 低 CO <sub>2</sub> 浓度 (绿色 LED)
NO		On = 高 CO <sub>2</sub> 浓度 (红色 LED)

### 输出信号范围跳线

AO1 及 AO2 信号范围可通过 JP2 跳线快速选择, JP2 跳线只在 OP01/02 或 OP04/05 为默认值时生效。

信号范围	JP2
0 - 10 V	(1-2)
2 - 10 V	(2-3)

### 机械设计与安装

#### 安装位置

- 在平坦的可达到的内墙。
- 应避免以下安装位置:
  - 阳光直射
  - 热源附近, 例如散热器或其他发热设备
  - 空气不流动的空间和隐蔽处, 例如在门或架子后面
  - 外墙隔热不好处
  - 通风口和风机影响作用的范围内

**参数配置**

变送器可通过调整参数设置来更好的适用于各种应用。参数通过操作终端 OPA-S 设定，也可以作为远程显示器。

**注意：OPA-S 需软件版本 1.7 或更新才能与 SRC-C1T1 正常工作。**

**输入配置**

参数	描述	范围	标准值
IP 00	TI1: 单位显示, °C = OFF, °F = ON	ON, OFF	OFF
IP 01	TI1: 滤波取样次数	1...255	10
IP 02	TI1: 校准值	-10...10	0
IP 03	TI1: 温度测量范围下限	-40...215 °C	-40 °C
IP 04	TI1: 温度测量范围上限	-40...215 °C	60°C
IP 05	CI1: CO2 浓度 LED 亮度	0...10	8
IP 06	CI1: 滤波取样次数	1...255	10
IP 07	CI1: 校准值	-10...10%	0
IP 08	CI1: CO2 浓度测量范围下限 <sup>1)</sup>	0...5000 ppm	0 ppm
IP 09	CI1: CO2 浓度测量范围上限 <sup>1)</sup>	0...5000 ppm	2000 ppm
IP 10	CI1: 中浓度指示设定点 <sup>1)</sup>	0...5000 ppm	1000 ppm
IP 11	CI1: 高浓度指示设定点 <sup>1)</sup>	0...5000 ppm	1600 ppm
IP 12	CI1: ABC 自动基线校准	ON, OFF	ON
IP 13	C1: 校准 CO2 传感器, 注意: 对于正常操作, 不需要校准。只有专业技术人员才能校准传感器。 0=无校准 (默认) 1=气体校准 (0 ppm) 2=新鲜空气校准 (400 ppm)	0 - 2	0

<sup>1)</sup> 修改此参数会改变 CO2 浓度 LED 等级划分以及继电器动作:

浓度 LED	对应参数
绿灯	<b>IP 08 值 ... (IP 10 值 + 400) / 2</b>
绿灯+橙灯	<b>(IP 10 值 + 400) / 2 ... IP 10 值</b>
橙灯	<b>IP 10 值 ... (IP 10 值 + IP11 值) / 2</b>
橙灯+红灯	<b>(IP 10 值 + IP 11 值) / 2 ... IP 11 值</b>
红灯	<b>IP 11 值 ... IP 09 值</b>

**输出配置**

参数	描述	范围	标准值
OP 00	输出 AO1: CO2 浓度信号输出配置 0=实际 CO2 浓度 1=CO2 浓度最小值 (测量历史最小值) 2=CO2 浓度最大值 (测量历史最大值)	0...2	0
OP 01	CO2 浓度输出信号 AO1 最小限定值	0...100%	0%
OP 02	CO2 浓度输出信号 AO1 最大限定值	0...100%	100%
OP 03	输出 AO2: 温度信号输出配置 0=实际温度 1=温度最小值 (测量历史最小值) 2=温度最大值 (测量历史最大值)	0...2	0
OP 04	温度输出信号 AO2 最小限定值	0...100%	0%
OP 05	温度输出信号 AO2 最大限定值	0...100%	100%

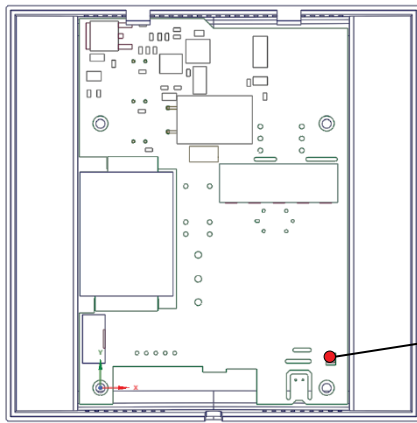
**OPA-S 报错说明**

Err1: 通讯错误, 检查接线、线型及最大连接距离

Err2: 温度传感器错误 (损坏或缺失)

Err3: CO2 传感器错误, 请确保传感器正确校准。可重新用 400 ppm 校准 (方法见下); 如果错误仍然发生请替换产品

### 状态 LED



#### 状态 LED

- 不亮	: 未通电或设备损坏
- 5 秒闪烁	: 正常
- 2 秒闪烁	: 校准
- 10 秒脉冲	: 校准成功
- 红灯长亮 > 10 秒	: 校准或传感器错误

红色状态 LED

### 作为简单比例控制器

本款变送器可通过快速设置成为简易的新风比例控制器，例如：

设置风机启动的最小浓度 (IP08)，比如说 500 ppm；设定风机最大转速时的浓度 (IP09)，比如说 1000 ppm。这时变送器便成为了一款比例控制器，浓度 500 - 1000 ppm 时 AO 按比例输出，可直接控制风机转速。

### 手操器操作说明

这是一款智能型变送器，根据所需定义参数，可极好地适应系统。参数受密码保护，可通过系列步骤修改参数：

1. 同时按住上下键 3 秒钟，液晶屏将显示编码。
2. 使用上下键选择密码。通过选择 0009 获取配置参数，选择正确密码后按右键。
3. 登陆后，通过上下键找到 IP 参数或 OP 参数，选好后按右键确认。
4. 正在显示的参数为运行的参数。小数字表示参数号，大数字表示参数值。
5. 使用上下键选择参数。按右键进入参数更改，使用上下键调整参数，再次按右键进行保存。
6. 设置完成后，按左键或右键返回控制模块。
7. 在此按左键离开菜单。如果超过 5 分钟没有任何操作，变送器自动返回正常显示状态。
8. 参数及数值决定变送器的输出信号值，请使用相应的工程手册获取参数列表。

### 校准

由于内置的自校正 ABC 算法(自动基线校正)，在正常环境下默认的传感器 OEM 单元无需维护。该算法在 7 天的时间间隔内持续跟踪传感器的最低读数，并缓慢纠正与预期新鲜空气值相比检测到的任何长期漂移。

错误的搬运和运输可能会降低传感器的读取精度。随着时间的推移，ABC 函数将把读数调回到正确的数值，但默认的“调优速度”被限制在大约 30 ppm / 周。为了校准后方便使用，如果无法等待 ABC 算法校准，操作员可通过手动选择校准选项。有两种校准的可能性：0 ppm 和 400 ppm。只需要选用一种校准即可。

### 以零 CO<sub>2</sub> 含量气体校准 0 ppm

1. 连接 OPA-S 并将传感器放置在容器中，在容器中通入校准用气体（氮气或通过碱石灰去处 CO<sub>2</sub> 的气体），观测 CO<sub>2</sub> 读数。
2. 当读数稳定后，使用 OPA-S 设置 IP13 = 1，然后退出配置模式。这时空气质量 LED 灯（红色）会交替与状态 LED 灯以 2 秒间隔闪烁 2 次。
3. 待气体浓度稳定后传感器校准结束。如果校准成功，状态 LED 灯会红灯长亮、空气质量 LED 灯会绿灯闪烁 10 秒。如果未成功（5 分钟内气体未稳定或传感器通讯错误）空气质量 LED 会闪烁红灯且状态 LED 灯会红灯一直长亮。重新校准或重起设备可结束上述报错状态。
4. 通过 OPA-S 检查 IP13 参数同样可验证校准结果，如果成功则 IP13 值会变为 0，如果失败则变为 4。
5. 如果校准不成功，请务必等待至少 1 分钟再进行再次校准。请确保传感器测量环境稳定。

**以新鲜空气校准 400 ppm**

1. 连接 OPA-S 并将传感器放置在室外新鲜空气中至少 5 分钟。请确保空气是新鲜空气，窗口处的空气 CO<sub>2</sub> 浓度往往比新鲜空气高。用 OPA-S 观测 CO<sub>2</sub> 读数
2. 当读数稳定后，使用 OPA-S 设置 IP13 = 2，然后退出配置模式。这时空气质量 LED 灯（绿色）会交替与状态 LED 灯以 2 秒间隔闪烁 2 次。
3. 待气体浓度稳定后传感器校准结束。如果校准成功，状态 LED 灯会红灯长亮、空气质量 LED 灯会绿灯闪烁 10 秒。如果未成功（5 分钟内气体未稳定或传感器通讯错误）空气质量 LED 会闪烁红灯且状态 LED 灯会红灯一直长亮。重新校准或重启设备可结束上述报错状态。
4. 通过 OPA-S 检查 IP13 参数同样可验证校准结果，如果成功则 IP13 值会变为 0，如果失败则变为 4。
5. 如果校准不成功，请务必等待至少 1 分钟再进行再次校准。请确保传感器测量环境稳定。