

LuminOx 荧光学氧气传感器

概述

LuminOx 是应用荧光猝灭原理和出厂校准的氧传感器，用于测量环境氧分压 (ppO₂) 大小。

LuminOx 测量氧分压和温度。外加气压传感器可以让传感器输出氧气浓度值和气压值；结合了电化学传感器传统上低功耗的优势，非消耗传感原理使得它具有更长的寿命。

LuminOx 有氧压和温度补偿，使得它可以精确工作于宽环境范围而无需额外的补偿系统。不像其他传感器技术，LuminOx 非常稳定和环保，不含铅或其他任何有毒材料，并且不受其他气体交叉干扰的影响。



清洗

传感器外壳可以用湿布擦洗干净，但不能把传感器浸入任何清洗剂媒质中。

如果需要，我们专业博识的有丰富经验的工程团队可以为你提供完整的应用和技术支持。

电器和环境特性

| | |
|-----------|--|
| 供电电压 (Vs) | 4.5~5.5Vdc |
| 供电电流 (Is) | <7.5mA (1Hz 的数据采样率), <20mA (峰值) |
| 输出类型 | 3.3VTTL 电平 RS232 |
| 工作温度 | -30°C ~ +60°C |
| 存储温度 | -30°C ~ +60°C |
| 湿度 | 0~99% (无凝结) |
| 压力范围 | 500~1200mbar (Lox-02), 100~1400mbar (Lox-01) |

性能说明*

| | |
|-----------------------|---|
| 氧气测量范围 | 0~25% (Lox-02), 0-300mbar (ppO ₂) |
| 响应时间 | T90<30s(典型值) |
| 精度/分辨率 | <2%FS/0.1mbar |
| 温度精度/分辨率 | 仅作参考/0.1°C |
| 压力精度/分辨率 | ±5mbar/1mbar (Lox-02) |
| O ₂ 精度/分辨率 | 由 PPO ₂ 和压力精度决定/0.1% (Lox-02) |
| 寿命 | >5 年 |

*在普通环境里。所有参数测量都是在标准条件下，除非有特别说明。出现极端的温度波动，需要重新标定。

机械

| | |
|------|---|
| 连接管脚 | 4 个镀金管脚 (0.64mm ²) 在 2.54mm 的 PCB 网格上通过插座安装或使用免清洗焊剂焊接连接 |
| 外形尺寸 | 20mm 最大直径 × 12.5mm 高 |

优点

- 低功耗
- 亦可测量 O₂% 和大气压力 (可选)
- 适用于电池供电
- 长寿命
- 高精度
- 小尺寸、简洁
- 低成本
- 免维护
- 不含有毒材料
- 直接跟微控制器连接无需额外的电路

应用

- 氧气检测
- 便携设备
- 呼吸机
- 惰化
- 医疗
- 实验室设备
- 农业
- 孵化设备, 育婴箱
- 火灾预防
- 锅炉冷凝废气检测

LuminOx 的设计能替换电化学传感器，且满足 RoHS 标准，长寿命并完全内置环境补偿。

传感器可以内置或不内置气压传感器。LuminOx 原本是检测氧分压 (ppO₂) 的。通过增加个气压传感器，也可以检测氧气百分比浓度。

不像电化学传感器，LuminOx 不需要额外的信号调节电路，可以直接跟微控制器的接口通过 3.3V-电平 RS232 连接。这就降低了成本，简化了系统设计。

详细的 RS232 协议与命令见下所述。

RS232 协议:

当用 RS232 接口时用下面的设置:

- 波特率 9600
- 流量控制 无
- 奇偶校验 无
- 停止位 1
- 数据位 8

RS232 指令集:

所有的 RS232 通讯都是用 ASCII 码字符执行的。表 1 显示了每一个描述块的合法字符。

有三种模式可供选择: 轮询模式，流模式和关闭模式。

| 描述模块 | 合法字符 | 16 进制 |
|------|---------------------------------|---|
| 命令 | "M","O","%","T","P","O","#","e" | 0x4D,0x4F,0x25,0x54,0x50,0x41,0x23,0x65 |
| 参数 | "0"—"9" | 0x30—0x39 |
| 分隔符 | " " | 0x20 |
| 结束 | "\r\n" | 0x0D,0x0A |

表一

询问模式 (M1):

每一个请求都是有表格描述的内容组合成的 (见表一)。

一个典型的排列就如同下面的其中一个的格式:

- <命令><结束>
- <命令><分隔符><参数><结束>

每一个响应如下格式:

- <命令><分隔符><参数><结束>

表 2 描述了所有的命令和可以应用于在询问模式 (M1) 时接口的有效参数。所有命令区分大小写。

| 命令 | 描述 | 参数 | 响应 |
|-----|--|----------------------------|---|
| "M" | 输出模式 | 0=持续输出 1=询问输出 2=停止输出 | "M xx\r\n" 其中 xx 等于命令的参数 |
| "O" | 请求当前氧分压 (ppO ₂) 值 | N/a | "O xxxx.x\r\n" 其中 xxxx.x 等于氧分压值(mBar) |
| "%" | 请求当前氧气浓度值 (仅对安装有气压传感器的氧传感器有效。否则返回 "-----") | N/a | "% xxx.xx\r\n" 其中 xxx.xx 等于氧气浓度百分比 (%) |
| "T" | 请求当前传感器内温度 | N/a | "T yxx.x\r\n" 其中 y 等于标号 "-" 或 "+", xx.x 等于传感器内温度 (°C) |
| "P" | 请求当前大气压值 (仅对安装有气压传感器的氧传感器有 | N/a | "P xxxx\r\n" 其中 xxxx 等于大气压力 (mBar) |

| | | | |
|-----|---------------------------|---------------------------|---|
| | 效。否则返回“-----”) | | |
| “e” | 传感器状态 | N/a | “e 0000\r\n” =传感器状态良好; “e xxxx\r\n” =其他任何响应请联系 SST 给建议 |
| “A” | 请求所有值(看上面的 O, T, P, %和 e) | N/a | 看持续模式(M 0), 见第四页 |
| “#” | 传感器信息 | 0=生产日期 1=序列号 2=软件版本 | “# YYYYYYDDDDD\r\n” “# xxxxx xxxxx\r\n” “# xxxxx\r\n” |

表二

例 1:

请求(当前氧分压值是多少?)

- “O\r\n” “0x4F 0x4D 0x4A”

响应(210.3mBar)

- “O 0210.3\r\n” “0x4F 0x20 0x30 0x32 0x31 0x30 0x2E 0x33 0x4D 0x4A”

例 2:

请求(设置 LuminOx 工作在持续输出模式)

- “M 0\r\n” “0x4D 0x20 0x30 0x4D 0x4A”

响应(LuminOx 工作在持续输出模式)

- “M 00\r\n” “0x4D 0x20 0x30 0x30 0x4D 0x4A”

错误代码

当一个请求没有被成功接受时,就会产生错误的响应代码格式。表三提供了所有可能的原因和操作的信息。

| 响应 | 描述 | 可能原因 | 操作 |
|------------|-------------|----------------|--|
| “E 00\r\n” | RS232 接收器溢出 | 溢出前没有收到<结束> | 检查 RS232 设置, 确认正确的终止 |
| “E 01\r\n” | 无效命令 | 接收到无法识别的<命令> | 检查命令是有效的; 检查命令是大写字母“M”而不是“m” |
| “E 02\r\n” | 无效的设计 | 不当的特点用于设计<分隔符> | 检查应用正确的分隔符 |
| “E 03\r\n” | 无效的参数 | <参数>不被认可或受限 | 检查参数长度不超过 6 字符; 检查参数是在一定范围内; 检查参数对命令是有效的 |

表三

持续模式 (M 0):

传感器一上电初始化默认的是持续模式并且输出字符串大约每秒一次。这(字符串)将包含数据有氧分压(ppO2)、温度、压力、O2 浓度(%)和传感器状态。格式如下所示, 要获得更详细的参数请看表二。

- “O xxxx.x T yxx.x P xxxx % xxx.xx e xxxx\r\n”

或者等同于模块描述:

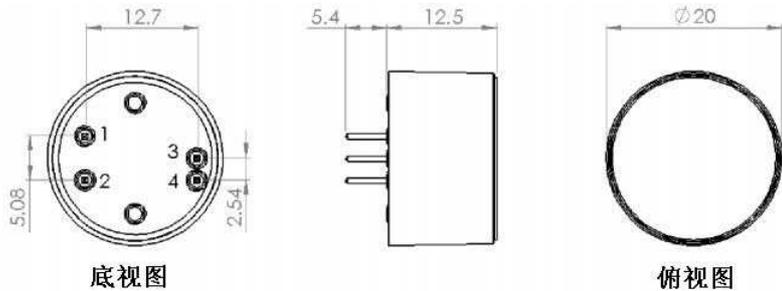
- <命令><分隔符><参数><分隔符><命令><分隔符><参数><分隔符><命令><分隔符><参数><分隔符><命令><分隔符><参数><分隔符>

停止模式 (M2):

在这种模式下, 传感器 LuminOx 停止采集测量值, 并且电流消耗经常减少到不足 6mA。

产品外形尺寸:

(所有单位都是 mm)



引脚线:

- Pin1: Vs (+5V)
- Pin2: GND (0V)
- Pin3: RS232 传感器发送
- Pin4: RS232 传感器接收

部分编号系统:

LOX - XX

| 类型 |
|----------------------------|
| 01: 0-300mBar 氧分压 (无大气压测量) |
| 02: 0-25%氧气浓度 (含大气压测量) |