

产品描述

PGS5100 氢气传感器通过测量混合气体的热导率变化来检测空气中的氢气浓度。氢气与空气的热导率差异显著，氢气浓度的变化会导致混合气体热导率发生显著改变。

PGS5100 内置了相对湿度传感器和大气压力传感器，用于补偿空气湿度和海拔变化引起的热导率变化。湿度和压力补偿使 PGS5100 在氢气浓度测量中更加精确，使其符合可燃气体检测的行业标准。

PGS5100 采用 Posifa 的第二代热导式芯片，采用 SMD 封装形式。该传感器通过脉冲波形（400 ms 开启/1000 ms 断开）驱动，使得加热器温度几乎与环境温度相同，从而赋予传感器本质安全特性。Posifa 的热导传感器经受了恶劣环境的长期考验，包括数百次热循环与冰冻测试，展现出卓越的稳定性和可靠性。

PGS5100 支持电压模拟输出和 I2C 数字输出。未来将支持 MODBUS/RS485 和 CAN 总线。PGS5100 采用符合 IP6K9 标准的外壳，配备线束，终端采用汽车级连接器，增强了耐用性。



特性

- 湿度和压力补偿。
- 在恶劣环境中保持精确。
- 对"毒性"物质或污染物无反应。
- 长期稳定性（>15 年使用寿命）。

应用

- 氢气泄漏检测
- 电池热失控早期预警
- 过程监控

绝对最大额定值

- 工作温度：-40 °C 至 85 °C
- 存储温度：-40 °C 至 90 °C
- 供电电压：5 Vdc

通用参数

电气参数					
	最小值	典型值	最大值	单位	说明
供电电压	4.75	5	5.5	Vdc	
I2C 上拉电压		3		Vdc	
功耗 - 峰值			190	mW	5 Vdc 且传感器开启
功耗 - 平均值			50	mW	
输出电压	0.5		4.5	Vdc	0 - F.S. 浓度

环境参数					
	最小值	典型值	最大值	单位	说明
工作温度	-40		85	°C	
存储温度	-40		90	°C	
工作相对湿度	0		100	%RH	抗冷凝
工作压力	60		120	kPa	

氢气检测参数, Vdd = 5 Vdc

	最小值	典型值	最大值	单位	说明
检测气体	空气中氢气				扩散式
检测原理	热导率				
测量范围	0 - 100			Vol %	H2 体积百分比 (等效)
H2 浓度变化率	10			ppm/s	
分辨率		10		ppm	
精度 ¹			1200	ppm	初始, 所有环境条件下;
			6	% reading	25 °C 空气中 H2 浓度 高于 20000 ppm 时
响应时间 t(90)			100	ms	
加热时间 ²			1	s	

1. 误差包括压力变化 (60 至 120 KPa) 和相对湿度变化 (0 至 100% RH) 的影响。

2. 可定制更快的响应时间和加热时间。

输出说明

模拟输出 (v)

氢气浓度 (ppm) = (输出电压 - 0.5) × 10000

例如，当输出电压 = 1 V 时，氢气浓度为 5000 ppm（即 0.5% 体积百分比）。

数字输出 (计数值)

氢气浓度 (ppm) = 计数值

例如，当输出计数值 = 5000 时，氢气浓度为 5000 ppm（即 0.5 % 体积）。

Communication Protocol

1、MODBUS-RTU 帧格式

0x03 读多个寄存器

1.1 主站发送：

字节	1	2	3	4	5	6	7	8
内容	addr	0x03	RegAddr_H	RegAddr_L	RegNum_H	RegNum_L	CRC_L	CRC_H

第 1 字节: addr 从站地址: 默认 0x01
第 2 字节: 0x03 读寄存器功能码
第 3、4 字节: 要读的寄存器开始地址
第 5、6 字节: 要读的寄存器数量
第 7、8 字节: 从字节 1 到 6 的 CRC16 校验和

1.2 从站发送：

字节	1	2	3	4	5	6、7	...	2*M+2、2*M+3	2*M+4	2*M+5
内容	addr	0x03	总字节 M * 2	RegData1_H	RegData1_L	RegData2	...	RegDataM	CRC_L	CRC_H

第 1 字节: addr 从站地址: 默认 0x01
第 2 字节: 0x03 返回读功能码
第 3 字节: M*2 寄存器数据 1~M 的字节总数
第 4 ~ 2*M+3 字节: 寄存器数据
第 2M+4、2M+5 字节: 从字节 1 到 2*M+3 的 CRC16 校验和
例: 读取寄存器 0x0305 (读取传感器 Temperature) 值
TX: 01 03 03 05 00 01 94 4F
RX: 01 03 02 01 20 B8 0C
数据 0x0120 等于十进制 288, $T = 288 * 0.1 = 28.8^{\circ}\text{C}$ (具体参考寄存器说明)。

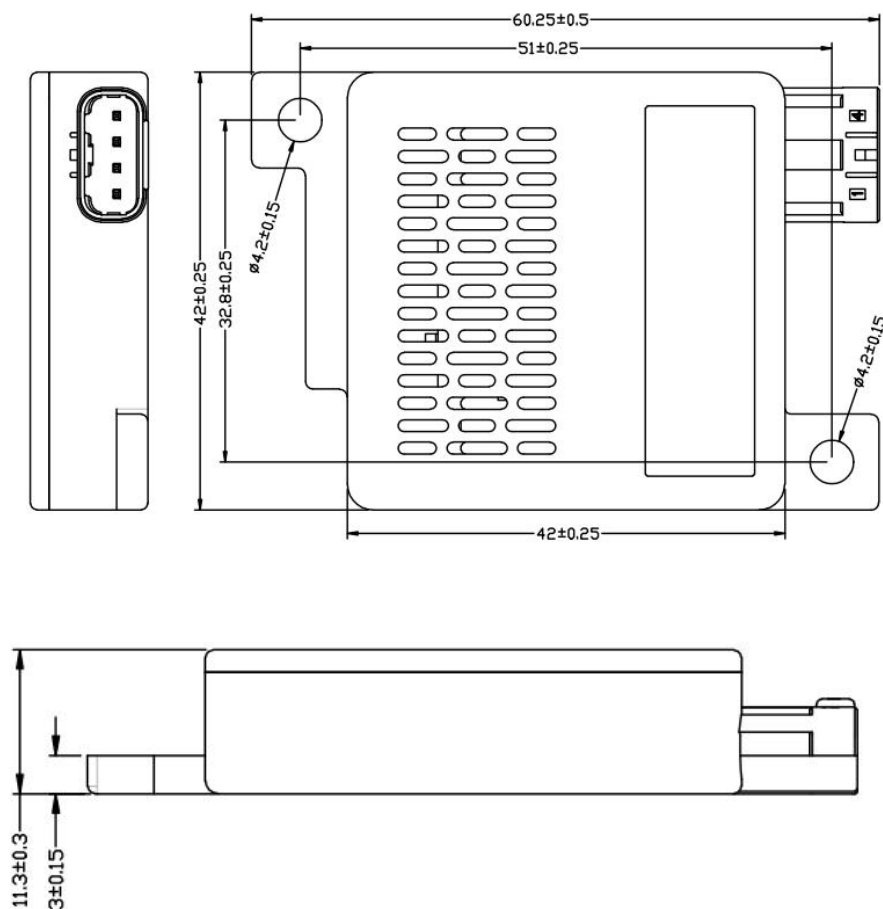
2、寄存器定义

Modbus地址		意义说明	读写	数据类型
Hex	Dec			
0x0300	768	温度原始数据 T_Raw;	R	unsigned
0x0301	769	传感器原始数据 S_Raw; (滤波后, EMA+滑动窗口)	R	unsigned
0x0302	770	温补后的传感器数据 S_Raw_TempComp;	R	unsigned
0x0303	771	折线算法后原始浓度低字节 Raw_PPM; (s32低16位)	R	signed
0x0304	772	折线算法后原始浓度低字节 Raw_PPM; (s32高16位)		
0x0305	773	气压补偿量; (单位1ppm)	R	signed
0x0306	774	湿度补偿量; (单位10ppm)	R	signed
0x0307	775	所有补偿之后的最终浓度 Final_PPM; (s32低16位)	R	signed
0x0308	776	所有补偿之后的最终浓度 Final_PPM; (s32高16位)		
0x0309	777	气体LFL浓度; (单位0.1%LFL)	R	unsigned
0x030A	778	系统状态标志; (详情见系统状态标志表)	R	*
0x030B	779	上升速率 (ROR)	R	signed
0x030C	780	温度; (单位0.1℃)	R	signed
0x030D	781	湿度; (单位0.1℃)	R	signed
0x030E	782	气压; (单位10Pa)	R	signed

连接接口

传感器连接器: HP2502J-B-4Y (黑色)
配套对接连接器: HW2502J-4A

引脚	描述	线缆颜色
1	+5Vdc	红色
2	Ground	黑色
3	SDA	绿色
4	SCL	黄色
5	Signal	蓝色



安装

PGS5100 必须始终暴露在待测空气中。安装位置应选择在最大限度通风的地方，避免死区。模块的通风口最好朝下。如果无法朝下，则应垂直安装，但绝不能朝上，以防止灰尘和水的积聚。

订购信息

型号	规格
PGS5100	量程0~100%vol，模拟输出0.5~4.5V，带 I ² C 数字接口端接