



CO 探测数字传感器
BM22S3221-1

版本：V1.00 日期：2022-07-06

目录

特性	3
概述	3
应用领域	3
选型表	3
方框图	4
引脚图	4
引脚说明	4
极限参数	5
直流电气特性	5
功能描述	5
方案介绍	5
工作流程	5
CO 气体传感器特性	6
应用电路	6
接口描述	6
报警状态电平输出接口: STATUS	6
UART 串行通信接口: TX/RX	6
UART 串行通信	7
UART 发送和接收数据格式	7
TX 引脚串口自动输出数据格式	7
UART 数据传输格式	8
UART 通信指令集概要	8
通用指令说明 (U00~U04)	9
特殊查询指令说明 (R01~R12)	11
特殊修改指令说明 (W01~W05)	14
注意事项	16
尺寸图	16

特性

- 工作电压：2.5V~5.0V
- 工作电流：< 10 μ A @ 3.0V
- 检测范围：3ppm~1000ppm
- 接口：UART (TX/RX)/STATUS
- 通信方式：UART 通信
- 通信接口波特率：9600bps
- 传感器使用寿命：10 年
- 默认报警阈值 180ppm
- 出厂标定，默认预热时间：120s



概述

BM22S3221-1 为 CO 探测数字传感器，内建 MCU 作为主控芯片，采用串口通信方式，应用广泛，使用更为便捷。这款传感器的输出线性度良好，可以进行浓度转换，直接输出实时 CO 气体浓度值；以及超小尺寸，便于嵌入到产品应用中，使用寿命长，操作简便，无需外部驱动电路，成本低廉等优点，是专为带显示 CO 检测产品设计的一款数字传感器，适用于一氧化碳泄漏报警、智能家居等。

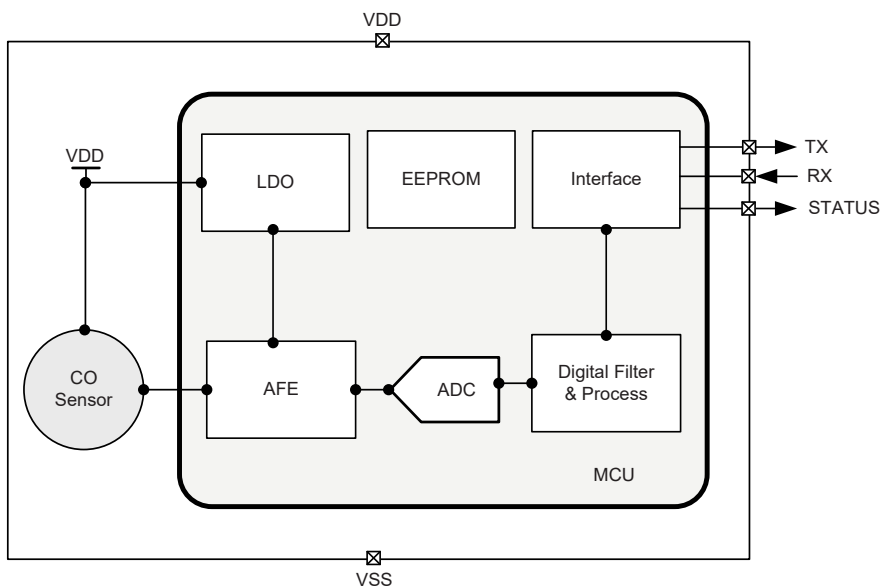
应用领域

- CO 泄露报警
- 智能家居
- 物联网设备等

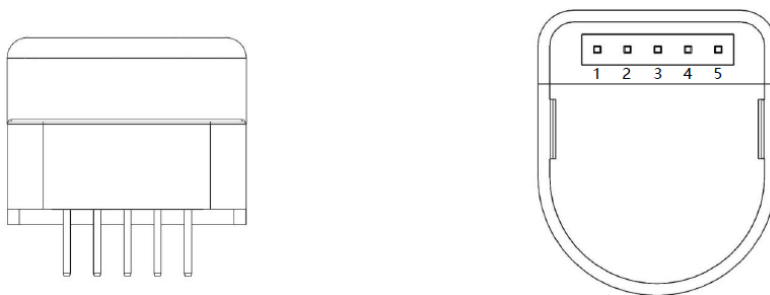
选型表

型号	气体类型	检测范围	接口
BM22S3221-1	一氧化碳	3ppm~1000ppm	UART (TX/RX)/STATUS

方框图



引脚图



引脚说明

引脚序号	引脚名称	类型	说明
1	VDD	PWR	传感器模块电源输入
2	VSS	PWR	地
3	RX	ST	UART RX 串行数据输入 (波特率 9600bps)
4	TX	CMOS	UART TX 串行数据输出 (波特率 9600bps)
5	STATUS	O	报警电平输出口 (非报警状态下默认输出低电平)

注: O: 数字输出;

PWR: 电源;

ST: 施密特触发输入;

CMOS: CMOS 输出。

极限参数

电源供应电压	$V_{SS}-0.1V \sim V_{SS} + 5.5V$
端口输入电压	$V_{SS}-0.1V \sim V_{DD}+0.1V$
储存温度	$-15^{\circ}C \sim 60^{\circ}C$
工作温度	$-10^{\circ}C \sim 55^{\circ}C$
总功耗	3mW

注：这里只强调额定功率，超过极限参数所规定的范围将对传感器造成损害，无法预期传感器在上述标示范围外的工作状态，而且若长期在标示范围外的条件下工作，可能影响传感器的可靠性。

直流电气特性

Ta=25°C

符号	参数	测试条件		最小	典型	最大	单位
		V _{DD}	条件				
V _{DD}	电源电压	—	—	2.5	3.0	5.0	V
I _{DD}	工作电流	3.0V	—	—	10	20	μA

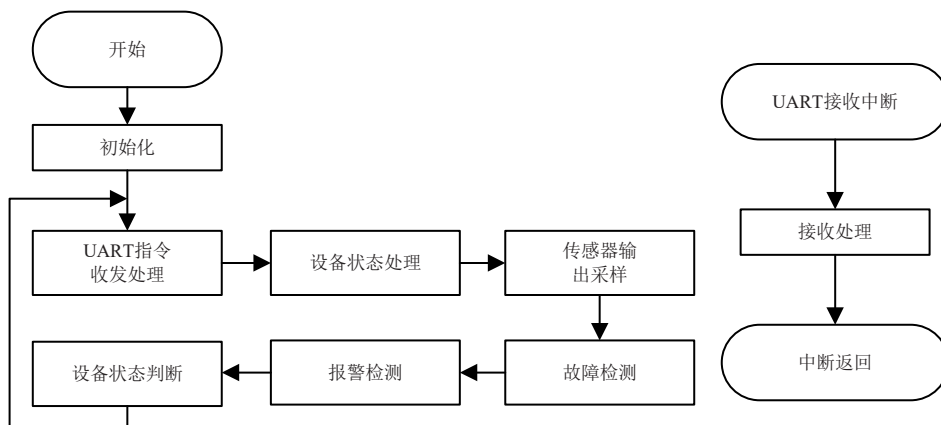
功能描述

方案介绍

BM22S3221-1 CO 探测数字传感器内建 MCU 作为主控芯片。采用高精度线性的一氧化碳气体传感器，通过标定浓度转换基准值，可以进行浓度转换。当传感器所处环境中存在一定浓度的 CO 时，传感器在内部处理 CO 浓度信号，并将处理数据（传感器输出 AD 值和气体浓度值）传送至外部 MCU。该传感器包含两种输出方式：第一种为电平输出，常态下 STATUS 引脚默认输出低电平，当检测到的浓度达到报警阈值时，该引脚将变为高电平；第二种为串口模式，串口模式分为串口自动输出模式与串口通信模式。串口自动输出模式是传感器正常工作时，每个采样周期（约 1s）传感器会将当前传感器的状态通过 TX 引脚输出（波特率 9600bps）；串口通信模式即使用 TX/RX 引脚，配合 UART 通信指令可以从 TX 引脚读取传感器模块的详细状态，通过 RX 引脚修改传感器的预热时间、报警阈值等参数。两种模式，各有特色，用户可以根据需求灵活选择。以上两种输出方式具体用法请参考相关接口章节。

工作流程

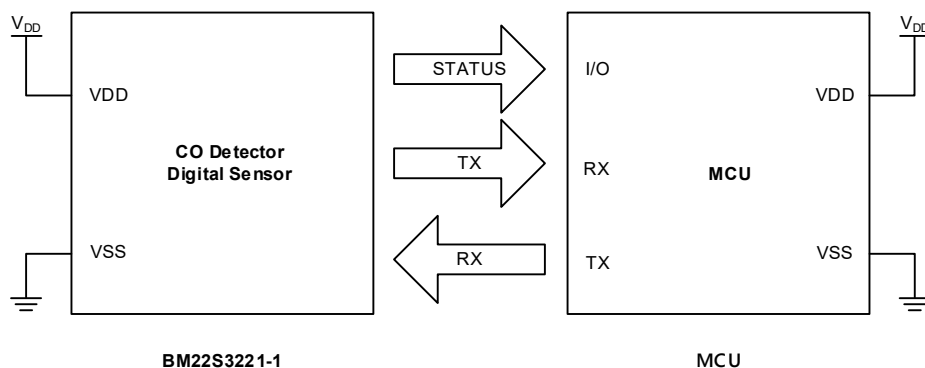
系统上电后 BM22S3221-1 初始化和预热，预热时长默认 120s，预热完成后，传感器进入正常工作模式。正常工作模式下，传感器依次进行设备状态处理、传感器输出采样、故障检测以及报警检测等操作。每个传感器输出采样周期（约 1s）都会获取一次 CO 气体传感器的 AD 值，并进行浓度转换，该数据与设备状态、实时 CO 气体浓度值等数据通过串口自动输出。UART 接收通过 RX 引脚下降沿唤醒传感器，进入 UART 接收中断，执行 UART 指令的收发处理。


BM22S3221-1 工作流程图

CO 气体传感器特性

CO 气体传感器根据电化学的原理工作，它与被测气体发生反应并产生与气体浓度成正比的电信号，该电信号转化为电压信号输出，该电压信号随气体浓度增大而正比例增大。利用这种特性，通过内部 AFE 电路与软件算法，搭配标定浓度转换基准点即可将处理后的 ADC 数据转换成浓度数据输出。

应用电路



接口描述

报警状态电平输出接口：STATUS

在常态下，5 号 STATUS 引脚默认为低电平，当传感器探测环境中 CO 浓度超过设定的报警值并持续至少 5s，传感器进入报警状态，该引脚将由低电平转变为高电平。当 CO 浓度降低到设定的报警退出值并持续 5s，该引脚将恢复为低电平。

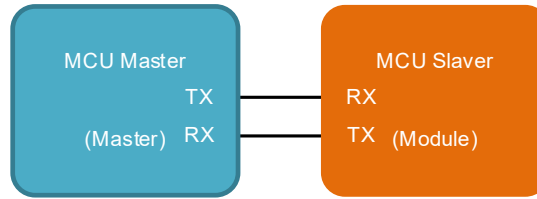
UART 串行通信接口：TX/RX

TX 引脚自动输出数据：常态下，每个采样周期（约为 1s）TX 引脚自动输出传感器当前工作状态、实时气体浓度 AD、气体浓度值等。

TX/RX 串口通信：外部 MCU 可以通过 UART 串行通信端口 TX/RX 对传感器进行配置或获取传感器数据，例如获取或设定当前报警阈值，以及获取或修改标定时间、预热时间等。

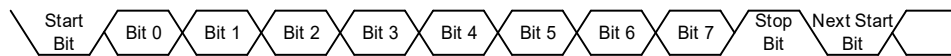
UART 串行通信

传感器 RX 引脚常态下为高电平，外部 MCU 通过 TX 引脚发送如下格式 (UART 发送和接收数据格式) 的数据，数据的起始位为低电平，RX 通过下降沿唤醒 MCU 进行 UART 通信处理。



UART 发送和接收数据格式

UART 发送和接收数据格式由起始位、数据位、停止位组成。传感器采用 9600 bps 波特率进行数据传输。下图是 UART 发送和接收数据的波形。



TX 引脚串口自动输出数据格式

模块正常工作时，每个采样周期 (约 1s) 会以 9600bps 波特率输出一笔数据，每笔数据包含 32 字节，其数据内容如下表。该数据内容与 UART 通信中 U03 指令回复相同。

数据序号	数据内容	说明	数据序号	数据内容	说明
1	0xAA	固定数据	17	XX	标定数据高字节 ⁽⁷⁾
2	0x20	固定数据	18	XX	标定数据低字节 ⁽⁷⁾
3	0x21	固定数据	19	XX	标定零点高字节 ⁽⁸⁾
4	0x01	固定数据	20	XX	标定零点低字节 ⁽⁸⁾
5	0xAC	固定数据	21	XX	校验值 ⁽⁹⁾
6	XX	CO 实时 AD 值高字节	22	XX	报警值高字节 ⁽¹⁰⁾
7	XX	CO 实时 AD 值低字节	23	XX	报警值低字节 ⁽¹⁰⁾
8	XX	上电基准 AD 值高字节 ⁽¹⁾	24	XX	报警退出值 ⁽¹¹⁾
9	XX	上电基准 AD 值低字节 ⁽¹⁾	25	XX	保留
10	XX	实时气体浓度高字节 ⁽²⁾	26	XX	保留
11	XX	实时气体浓度低字节 ⁽²⁾	27	XX	生产日期: 年 ⁽¹²⁾
12	XX	保留	28	XX	生产日期: 月 ⁽¹²⁾
13	XX	运行标志位 ⁽³⁾	29	XX	生产日期: 日 ⁽¹²⁾
14	XX	CO 状态标志位 ⁽⁴⁾	30	XX	软件版本号高字节 ⁽¹³⁾
15	XX	预热计时 ⁽⁵⁾	31	XX	软件版本号低字节 ⁽¹³⁾
16	XX	气体标定倒计时 ⁽⁶⁾	32	XX	校验码 ⁽¹⁴⁾

- 注: 1. 上电记录 OPA AD 值 (12-bit);
 2. 当前环境浓度值, 有效值 3~1000ppm;
 3. 运行标志位每个 bit 含义如下 (Bit 1~Bit 7 保留):
 Bit 0 为 1 表示预热完成, 为 0 表示正在预热;
 4. 传感器状态标志位每个 bit 含义如下 (Bit 1 和 Bit 2 保留):
 Bit 0 为 1 表示标定中;

- Bit 3 为 1 表示标定动作完成;
 - Bit 4 为 1 表示零点标定完成;
 - Bit 5 为 1 表示带气标定完成;
 - Bit 6 为 1 表示传感器故障状态;
 - Bit 7 为 1 表示报警状态;
 - 5. 上电预热倒计时, 单位 s, 预热时间默认 120s;
 - 6. 气体标定倒计时, 单位 s, 标定时间默认 120s;
 - 7. 标定数据: 标定浓度下每 128ppm 的变化量;
 - 8. 标定零点: 标定记录零点;
 - 9. 校验值: 输出 0xAC 表示标定已完成, 输出其他值均表示标定错误;
 - 10. 报警值: 当 CO 实时浓度值超过该值后会触发报警;
 - 11. 报警退出值: 当 CO 实时浓度值低于该值后会取消报警;
 - 12&13. 生产日期与软件版本号均为 8421 BCD 码;
 - 14. 校验码计算方式: 前 31 字节数据之和取低 8 位, 取反再加一。
- 例: 主机通过串口接收到的一笔数据为: AA 20 21 01 AC 00 EE 00 DD 00 00 8C 03 32 00 00 00 28 01 2D AC 00 B4 37 05 DC 20 11 02 01 24 B6;

表示设备已预热完成, 且零点标定与带气标定已完成, 标定浓度 (128ppm) 下每 128ppm 气体浓度对应的 AD 变化量为 40, 当前实时 AD 值为 238, 浓度值为 0, 报警值设置 180ppm, 退出报警值 55ppm, 生产日期 2020 年 11 月 02 日, 软件版本号 V1.24。

UART 数据传输格式

主机发送的数据格式: 主机发送的数据帧由 4 个字节组成 (固定长度), 分别是指令、地址、数据和校验码。根据不同的从机设备, 会有不同的相关指令定义, 但总体可分为三大类: 通用指令、特殊查询指令、特殊修改指令。通用指令是从机设备都支持的, 这类指令主要是执行 MCU 复位、查询软件版本、生产日期、触发标定、查询设备总体状态、恢复出厂设置等功能。而特殊查询及特殊修改指令是根据不同设备类型来定制的, 每种设备都会有自己的 UART 数据指令定义, 具体见相关协议。

校验码: 校验码为所有数据之和取低 8-bit 再取反加 1。如指令 0xE0 0x1A 0x15, 其校验码为 0xF1。

指令	地址	数据	校验码
8-bit	8-bit	8-bit	8-bit

从机回复的数据格式: 从机回复的数据为可变长度数据, 主要由指令头、数据长度、设备类型、协议版本、回传指令、回传地址、数据 0~ 数据 N、校验码组成。其中指令头固定为 0xAA, 数据长度为指令头至校验码的长度 (即所有数据的长度), 设备类型用于指明当前从机是什么类型的设备, 协议版本是指当前从机使用的 UART 通信协议的版本, 回传指令对应的是主机发送的指令, 数据 0~ 数据 N 为不同指令下的回传数据, 校验码计算方式与主机相同。

指令头	数据长度	设备类型	协议版本	回传指令	回传地址	数据 0	...	数据 N	校验码
8-bit	8-bit	8-bit	8-bit	8-bit	8-bit	8-bit	...	8-bit	8-bit

UART 通信指令集概要

指令类型: BM22S3221-1 CO 探测数字传感器 UART 通信协议包含 3 种指令类型, 包括通用指令、特殊查询指令和特殊修改指令, 共 22 条指令, 其中通用指令 5 条, 特殊查询指令 12 条, 特殊修改指令 5 条。每条指令具体内容和含义请参考相关章节的指令说明。

通用指令的指令编号与指令功能：

指令类型	指令编号	指令	地址	指令功能
通用指令	U00	AF	00	芯片复位
	U01	AD	00	查询生产日期及软件版本
	U02	AB	XX	触发标定
	U03	AC	00	查询设备当前所有状态数据
	U04	A0	00	恢复出厂设置

特殊查询指令的指令编号与指令功能：

指令类型	指令编号	指令	地址	指令功能
特殊查询指令	R01	D0	1B	查询设备串口数据输出是否使能
	R02	D0	1C	查询设备报警输出电平
	R03	D2	88	查询当前设备状态
	R04	D2	80	查询 CO 当前 AD 值 (高字节)
	R05	D2	81	查询 CO 当前 AD 值 (低字节)
	R06	D2	82	查询上电基准值 (高字节)
	R07	D2	83	查询上电基准值 (低字节)
	R08	D2	84	查询气体浓度值 (高字节)
	R09	D2	85	查询气体浓度值 (低字节)
	R10	D0	0C	查询报警值 (高字节)
	R11	D0	0D	查询报警值 (低字节)
	R12	D0	0E	查询退出报警值 (设置范围 1~255)

特殊修改指令的指令编号与指令功能：

指令类型	指令编号	指令	地址	指令功能
特殊修改指令	W01	E0	1B	修改设备的串口数据输出使能
	W02	E0	1C	修改设备的报警输出电平
	W03	E0	0C	修改报警值 (高字节)
	W04	E0	0D	修改报警值 (低字节)
	W05	E0	0E	修改退出报警值 (设置范围 1~255)

通用指令说明 (U00~U04)

指令	主机	指令	地址	数据				校验码	
		AF	00	00				51	
U00	从机	指令头	数据长度	设备类型	协议版本	回传指令	回传地址	数据	校验码
		AA	08	21	01	AF	00	00	7D

说明：使芯片复位；
如：主机发送 AF 00 00 51，从机回复 AA 08 21 01 AF 00 00 7D；
表示使芯片复位。

指令 U01	主机	指令头	指令	数据					校验码
		AD	00	00					53
	从机	指令头	数据长度	设备类型	协议版本	回传指令	回传地址	软件版本号	
		AA	0C	21	01	AD	00	XX	XX
生产日期			校验码						
XX	XX	XX	XX						

说明：查询软件版本及生产日期，其中软件版本号及生产日期均为 8421 BCD 码；
如：主机发送 AD 00 00 53，从机回复 AA 0C 21 01 AD 00 01 24 20 11 02 23；
表示软件版本：V1.24，生产日期：2020 年 11 月 02 日。

指令 U02	主机	指令	地址	数据					校验码
		AB	XX	00					XX
	从机	指令头	数据长度	设备类型	协议版本	回传指令	回传地址	数据	校验码
AA		08	21	01	AB	00	00	81	

说明：触发标定功能，根据主机发送的地址来决定使用哪种标定模式；
带气标定：地址为 B1 触发带气标定，需要在标准浓度气体环境下进行（如在 128ppm 的 CO 浓度环境下进行标定）；
如：主机发送 AB B1 00 A4，从机回复 AA 08 21 01 AB 00 00 81；
表示传感器触发带气标定，需要在标准浓度气体环境下进行。

指令 U03	主机	指令	地址	数据					校验码
		AC	00	00					54
	从机	指令头	数据长度	设备类型	协议版本	回传指令	CO 实时 AD 值		
		AA	20	21	01	AC	XX	XX	
		上电基准值		浓度值		保留	运行标志	CO 状态	预热计时
		XX	XX	XX	XX	XX	XX	XX	XX
		标定倒计时		标定数据		标定零点		校验值	报警值
		XX	XX	XX	XX	XX	XX	XX	XX
		报警退出值		保留		生产日期			软件版本号
		XX	XX	XX	XX	XX	XX	XX	XX
校验码									
XX									

说明：查询设备当前的状态及数据，从机将回发 32 字节数据；
(0~4) 固定数据头；
(5~6) CO 实时 AD 值：12-bit 精准度 AD 采样的 OPA 输出实时 AD 值；
(7~8) 上电基准值：上电记录 OPA AD 值 (12-bit)；
(9~10) 浓度值：当前环境浓度值，有效值：3~1000 ppm；
(11) 保留值：调试使用，不做特别说明，实际使用无需理会；
(12) 运行标志：(bit 1 ~ bit 7 保留)
Bit 0 为 1 表示预热完成，为 0 表示正在预热；
(13) CO 状态标志位：
Bit 0 为 1 表示标定中；
Bit 1 为保留数据；
Bit 2 为保留数据；
Bit 3 为 1 表示标定动作完成；
Bit 4 为 1 表示零点标定完成；

Bit 5 为 1 表示带气标定完成;
Bit 6 为 1 表示传感器故障状态;
Bit 7 为 1 表示报警状态;

(14) 预热计时: 上电预热倒计时, 单位 s; 预热时间为 120s;
(15) 标定倒计时: 单位 s, 默认标定倒计时间为 120s;
(16~17) 标定数据: 标定浓度下每 128ppm 气体浓度对应的 AD 变化量;
(18~19) 标定零点: 标定记录传感器常态下输出的 AD 值;
(20) 校验值: 0xAC 表示完成标定, 其他值均为标定错误;
(21~22) 报警值: 当 CO 实时浓度值超过该值后会触发报警;
(23) 报警退出值: 当 CO 实时浓度值低于该值后会取消报警;
(24~25) 保留值: 调试使用, 不做特别说明, 实际使用无需理会;
(26~30) 生产日期 & 软件版本号: 均为 8421 BCD 码;
(31) 校验码计算方式: 前 31 字节数据之和取低 8 位, 取反再加一。

如: 主机发送 AC 00 00 54; 从机回复 AA 20 21 01 AC 00 EE 00 DD 00 00 8C 03 32 00 00 00 28 01 2D AC 00 B4 37 05 DC 20 11 02 01 24 B6; 表示设备已预热完成, 且零点标定与带气标定已完成, 标定浓度 (128ppm) 下每 128ppm 气体浓度对应的 AD 变化量为 40, 当前实时 AD 值为 238, 浓度值为 0, 报警值设置 180ppm, 退出报警值 55ppm, 生产日期 2020 年 11 月 02 日, 软件版本号 V1.24。

指令	主机	指令	地址	数据					校验码
		U04	A0	00	00				
	从机	指令头	数据长度	设备类型	协议版本	回传指令	回传地址	数据	校验码
		AA	08	21	01	A0	00	00	8C

说明: 恢复出厂设置, 发送该指令之后所有参数配置恢复出厂设置。

出厂设置数据说明:

1. 报警值设置: 180ppm
2. 退出报警值设置: 55ppm
3. 标定零点
4. 标定数据
5. 恢复出厂设置

如: 主机发送 A0 00 00 60, 从机回复 AA 08 21 01 A0 00 00 8C;
执行恢复出厂设置操作, 传感器内部重新加载出厂标定数据。

特殊查询指令说明 (R01~R12)

指令	主机	指令	地址	数据					校验码
		R01	D0	1B	00				
	从机	指令头	数据长度	设备类型	协议版本	回传指令	回传地址	数据	校验码
		AA	08	21	01	D0	1B	XX	XX

说明: 查询当前设备的串口数据输出是否使能, 数据为 08H 表示已使能, 每个传感器检测周期串口自动输出一次数据; 数据 00H 表示串口输出未使能, 传感器无串口数据输出。

- 如: 1. 主机发送 D0 1B 00 15, 从机回复 AA 08 21 01 D0 1B 00 41;
表示设备串口输出未使能, 传感器无串口数据输出;
2. 主机发送 D0 1B 00 15, 从机回复 AA 08 21 01 D0 1B 08 39;
表示设备串口输出已使能, 每个传感器检测周期串口自动输出一次数据。

指令 R02	主机	指令	地址	数据					校验码
		D0	1C	00					14
	从机	指令头	数据长度	设备类型	协议版本	回传指令	回传地址	数据	校验码
AA		08	21	01	D0	1C	XX	XX	

说明：查询当前设备的报警输出电平，数据为 08H 表示报警时 STATUS 端口输出高电平，常态为低电平；00H 则相反；
 如：主机发送 D0 1C 00 14，从机回复 AA 08 21 01 D0 1C 08 38；
 表示设备报警时 STATUS 端口输出高电平，常态为低电平。

指令 R03	主机	指令	地址	数据					校验码
		D2	88	00					A6
	从机	指令头	数据长度	设备类型	协议版本	回传指令	回传地址	数据	校验码
AA		08	21	01	D2	88	XX	XX	

说明：查询当前设备状态；
 设备状态
 Bit 0 为 1 表示标定中；
 Bit 1 保留
 Bit 2 保留
 Bit 3 为 1 表示标定动作完成；
 Bit 4 为 1 表示零点标定完成；
 Bit 5 为 1 表示带气标定完成；
 Bit 6 为 1 表示传感器故障状态；
 Bit 7 为 1 表示报警状态；
 如：主机发送 D2 88 00 A6，从机回复 AA 08 21 01 D2 88 32 A0；
 表示设备处于正常状态，且零点标定，带气标定完成。

指令 R04	主机	指令	地址	数据					校验码
		D2	80	00					AE
	从机	指令头	数据长度	设备类型	协议版本	回传指令	回传地址	数据	校验码
AA		08	21	01	D2	80	XX	XX	

说明：查询 CO AD 值 (高位)；
 如：主机发送 D2 80 00 AE，从机回复 AA 08 21 01 D2 80 01 D9；
 表示当前 CO AD 值 (高位) 为 01H。

指令 R05	主机	指令	地址	数据					校验码
		D2	81	00					AD
	从机	指令头	数据长度	设备类型	协议版本	回传指令	回传地址	数据	校验码
AA		08	21	01	D2	81	XX	XX	

说明：查询 CO AD 值 (低位)；
 如：主机发送 D2 81 00 AD，从机回复 AA 08 21 01 D2 81 1D BC；
 表示当前 CO AD 值 (低位) 为 1DH；
 结合 R04 指令读取的 CO AD 值 (高位)，可得当前 CO AD 值为 0x011D=285。

指令 R06	主机	指令	地址	数据					校验码
			D2	82	00				
	从机	指令头	数据长度	设备类型	协议版本	回传指令	回传地址	数据	校验码
		AA	08	21	01	D2	82	XX	XX

说明：查询上电基准值（高位）；
如：主机发送 D2 82 00 AC，从机回复 AA 08 21 01 D2 82 01 D7；
表示上电基准值（高位）为 01H。

指令 R07	主机	指令	地址	数据					校验码
			D2	83	00				
	从机	指令头	数据长度	设备类型	协议版本	回传指令	回传地址	数据	校验码
		AA	08	21	01	D2	83	XX	XX

说明：查询上电基准值（低位）；
如：主机发送 D2 83 00 AB，从机回复 AA 08 21 01 D2 83 29 AE；
表示上电基准值（低位）为 29H；
结合 R06 指令读取的上电基准值（高位），可得上电基准值为 0x0129=297。

指令 R08	主机	指令	地址	数据					校验码
			D2	84	00				
	从机	指令头	数据长度	设备类型	协议版本	回传指令	回传地址	数据	校验码
		AA	08	21	01	D2	84	XX	XX

说明：查询浓度值（高位）；
如：主机发送 D2 84 00 AA，从机回复 AA 08 21 01 D2 84 00 D6；表示当前浓度值（高位）为 00H。

指令 R09	主机	指令	地址	数据					校验码
			D2	85	00				
	从机	指令头	数据长度	设备类型	协议版本	回传指令	回传地址	数据	校验码
		AA	08	21	01	D2	85	XX	XX

说明：查询浓度值（低位）；
如：主机发送 D2 85 00 A9，从机回复 AA 08 21 01 D2 85 09 CC；
表示当前浓度值（低位）为 09H；
结合 R08 指令读取的浓度值（高位），可得当前浓度值为 0x0009=9ppm。

指令 R10	主机	指令	地址	数据					校验码
			D0	0C	00				
	从机	指令头	地址	设备类型	协议版本	回传指令	回传地址	数据	校验码
		AA	08	21	01	D0	0C	XX	XX

说明：查询报警值（高位）；报警值默认为 180ppm；
如：主机发送 D0 0C 00 24，从机回复 AA 08 21 01 D0 0C 00 50；表示当前报警值（高位）为 00H。

指令	主机	指令	地址	数据					校验码
		D0	0D	00					23
R11	从机	指令头	数据长度	设备类型	协议版本	回传指令	回传地址	数据	校验码
		AA	08	21	01	D0	0D	XX	XX

说明：查询报警值（低位）；报警值默认为 180ppm；
 如：主机发送 D0 0D 00 23，从机回复 AA 08 21 01 D0 0D B4 9B；
 表示当前报警值（低位）为 B4H；
 结合 R10 指令读取的报警值（高位），可得报警值为 0x00B4=180ppm。

指令	主机	指令	地址	数据					校验码
		D0	0E	00					22
R12	从机	指令头	数据长度	设备类型	协议版本	回传指令	回传地址	数据	校验码
		AA	08	21	01	D0	0E	XX	XX

说明：查询退出报警值，退出报警值默认为 55ppm（设置范围：1~255）；
 如：主机发送 D0 0E 00 22，从机回复 AA 08 21 01 D0 0E 37 17；表示退出报警值为 37H；
 可得退出报警值为 0x037=55ppm。

特殊修改指令说明 (W01~W05)

指令	主机	指令	地址	数据					校验码
		E0	1B	XX					XX
W01	从机	指令头	数据长度	设备类型	协议版本	回传指令	回传地址	数据	校验码
		AA	08	21	01	E0	1B	XX	XX

说明：修改设备的串口数据输出使能，数据为 08H 表示使能，每个传感器检测周期串口自动输出一次数据，设为 00H 将无串口数据输出；
 如：1. 主机发送 E0 1B 00 05，从机回复 AA 08 21 01 E0 1B 00 31；
 表示串口输出未使能，串口将无数据输出。
 2. 主机发送 E0 1B 08 FD，从机回复 AA 08 21 01 E0 1B 08 29；
 表示串口输出使能，每个传感器检测周期串口自动输出一次数据。

指令	主机	指令	地址	数据					校验码
		E0	1C	XX					XX
W02	从机	指令头	数据长度	设备类型	协议版本	回传指令	回传地址	数据	校验码
		AA	08	21	01	E0	1C	XX	XX

说明：修改设备的报警输出电平，数据为 08H 表示报警时 STATUS 端口输出高电平，常态为低电平；00H 则相反；
 如：1. 主机发送 E0 1C 08 FC，从机回复 AA 08 21 01 E0 1C 08 28；
 表示报警时 STATUS 端口输出高电平，常态为低电平；
 2. 主机发送 E0 1C 00 04，从机回复 AA 08 21 01 E0 1C 00 30；
 表示报警时 STATUS 端口输出低电平，常态为高电平。

指令 W03	主机	指令	地址	数据					校验码
		E0	0C	XX					XX
	从机	指令头	数据长度	设备类型	协议版本	回传指令	回传地址	数据	校验码
AA		08	21	01	E0	0C	XX	XX	

说明：修改报警值（高位）；
注意：此指令执行后立即生效；
如：修改报警值为 300ppm=0x012C，则将报警值高位修改为 01H；
主机发送 E0 0C 01 13，从机回复 AA 08 21 01 E0 0C 01 3F；
表示成功将报警值（高位）修改为 01H。

指令 W04	主机	指令	地址	数据					校验码
		E0	0D	XX					XX
	从机	指令头	数据长度	设备类型	协议版本	回传指令	回传地址	数据	校验码
AA		08	21	01	E0	0D	XX	XX	

说明：修改报警值（低位）；
注意：此指令执行后立即生效；
如：修改报警值为 300ppm=0x012C，则将报警值低位修改为 2CH；
主机发送 E0 0D 2C E7，从机回复 AA 08 21 01 E0 0D 2C 13；
表示成功将报警值（低位）修改为 2CH。

指令 W05	主机	指令	地址	数据					校验码
		E0	0E	XX					XX
	从机	指令头	数据长度	设备类型	协议版本	回传指令	回传地址	数据	校验码
AA		08	21	01	E0	0E	XX	XX	

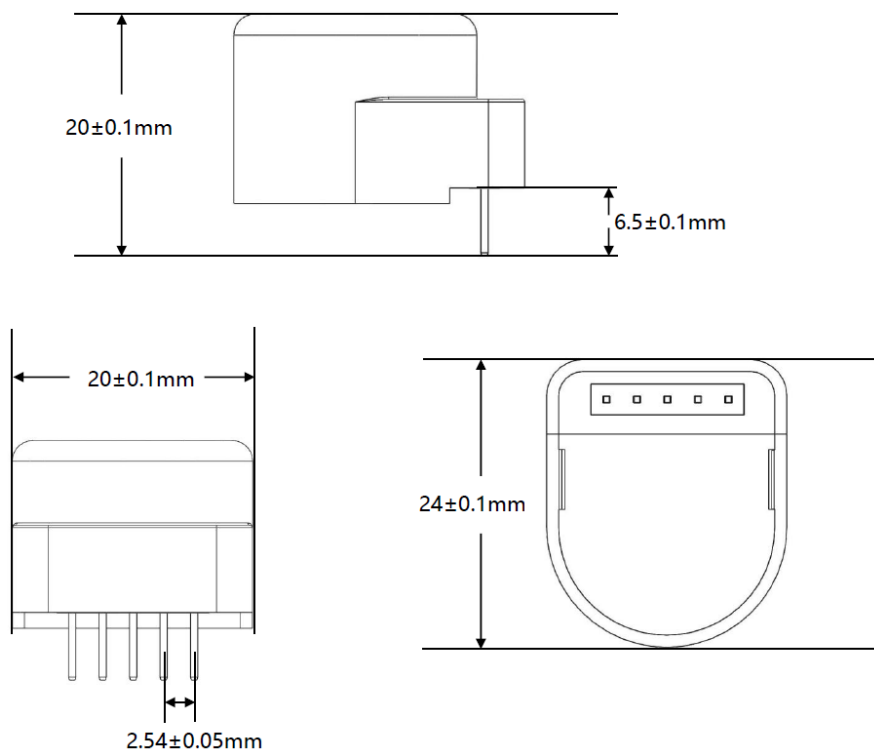
说明：修改退出报警值；
注意：此指令执行后立即生效；
退出报警值应小于报警值；
如：退出报警值默认为 55ppm=0x037（设置范围：1~255）；
主机发送 E0 0E 37 DB，从机回复 AA 08 21 01 E0 0E 37 07；
表示成功将退出报警值修改为 37H。

- 注：1. 本文档除特殊说明外，从机都是指 CO 探测数字传感器。
2. 主机发送四个字节指令的最后一个字节为校验码，请确保校验码正确，否则从机将会认为接收的数据出错而忽略；校验码计算方式请参考 UART 数据格式说明章节。
3. 若使用除说明外的其他非法指令，从机将回发主机发送的原始数据。
4. 除特别说明外，发送和接收的都为十六进制数据。
5. 处于预热或标定状态时，请勿执行其他指令进行相关动作，否则我们将不能保证传感器的工作状态。

注意事项

1. 使用前老化时间不少于 48 小时；
2. 请不要随意拆开传感器；
3. 传感器避免接触有机溶剂 (包括硅橡胶及其它胶粘剂)、涂料、药剂、燃料油类及高浓度气体；
4. 所有电化学传感器不可用树脂材料完全封装，也不可长时间浸没在无氧环境中，否则会损害传感器的性能；
5. 所有电化学传感器不可长时间应用于含有腐蚀性气体的环境中，腐蚀性气体会损害传感器；
6. 气体零点标定时，须在洁净的大气中进行；
7. 传感器测试和应用时，须避免正面垂直进气；
8. 传感器的进气孔不得阻塞、不得污染；
9. 传感器不可受到过度的撞击或震动；
10. 外壳有破损、变形等情况下请勿使用；
11. 高浓度的气体环境中长时间使用后恢复到初期状态较缓慢；
12. 禁止用热熔胶或者固化温度高于 80°C 以上的密封胶封装传感器；
13. 禁止长时间在高浓度碱性气体中存放和使用。

尺寸图



Copyright© 2022 by ANCHIP Electronic Technology Co.

使用指南中所出现的信息在出版当时已尽量做到合理注意，但 ANCHIP 不保证信息准确无误，文中提到的应用目的仅仅是用来做为参考，ANCHIP 不保证这些说明将是适当的，也不推荐将 ANCHIP 的产品使用在会由于故障或其它原因可能会对人身造成危害的地方。ANCHIP 特此声明，不授权将产品使用于救生、维生从机或系统中做为关键从机。ANCHIP 对于客户或第三方因说明书所载信息错误或遗漏、使用产品或说明书而遭受的一切损失，一概不负任何责任。ANCHIP 拥有不事先通知而修改使用指南中所记载的产品或规格的权利，如欲取得最新的信息，请与我们联系。