



TB200B系列气体检测模组

—— 通信协议 ——

» 通用设置

传感器模块使用串行通讯方式，通讯配置参数如下：

波特率	数据位	停止位	校验位
9600	8位	1位	无

注意：通讯分主动上传和问答式，上电后默认为问答模式，可以使用指令进行两种模式间的切换，断电或者切换功耗模式后恢复为问答模式。

» 传输模式切换指令

- 指令一 切换到主动上传，命令行格式如下：

0	1	2	3	4	5	6	7	8
起始位	保留	切换命令	主动上传	保留	保留	保留	保留	校验值
0xFF	0X01	0X78	0X40	0X00	0X00	0X00	0X00	0X47

注意：此格式为固定格式。

- 指令二 切换到被动上传，命令行格式如下：

0	1	2	3	4	5	6	7	8
起始位	保留	切换命令	问答	保留	保留	保留	保留	校验值
0xFF	0X01	0X78	0X41	0X00	0X00	0X00	0X00	0X46

注意：此格式为固定格式。

» 查询模式下指令

- 指令三 获取传感器类型，最大量程，单位，单位小数位数指令：0xD1

下行：0xD1

返回值：

0	1	2	3	4	5	6	7	8
传感器类型	最大量程高位	最大量程低位	单位	保留	保留	保留	数据小数位数 (bit[4]~bit[7])	校验位
0X18	0X00	0XC8	0X02	0X00	0X00	0X00	0X01	0X35

注意：

最大量程=(最大量程高位<<8)|最大量程低位

单位：0x02(ppm和mg/m³) 0x04(ppb和ug/m³)

正负号：0(正数) 1(负数)

小数位数：读除的浓度值是带多少个小数，小数位数最多是3位

传感器类型	HCHO	VOC	CO	Cl₂	H₂	H₂S	HCl	HCN	HF	NH₃	NO₂	O₂	O₃	SO₂
类型值	0X17	0X18	0X19	0X1A	0X1B	0X1C	0X1D	0X1E	0X1F	0X20	0X21	0X22	0X23	0X24
传感器类型	HBr	Br₂	F₂	PH₃	AsH₃	SiH₄	GeH₄	B₂H₆	BF₃	WF₆	SiF₄	XeF₂	TiF₄	SMELL
类型值	0X25	0X26	0X27	0X28	0X29	0X2A	0X2B	0X2C	0X2D	0X2E	0X2F	0X30	0X31	0X32

传感器类型	IAQ	AQI	NMHC	SO _x	NO _x	NO	C ₄ H ₈	C ₃ H ₈ O ₂	CH ₄ S	C ₈ H ₈	C ₄ H ₁₀	C ₂ H ₆	C ₆ H ₁₄	C ₂ H ₄ O
类型值	0X33	0X34	0X35	0X36	0X37	0X38	0X39	0X3A	0X3B	0X3C	0X3D	0X3E	0X3F	0X40
传感器类型	C ₃ H ₉ N	C ₃ H ₇ N	C ₂ H ₆ O	CS ₂	C ₂ H ₆ S	C ₂ H ₆ S ₂	C ₂ H ₄	CH ₃ OH	C ₆ H ₆	C ₈ H ₁₀	C ₇ H ₈	CH ₃ COOH	ClO ₂	
类型值	0X41	0X42	0X43	0X44	0X45	0X46	0X47	0X48	0X49	0X4A	0X4B	0X4C	0X4D	
传感器类型	H ₂ O ₂	N ₂ H ₄	C ₂ H ₈ N ₂	C ₂ HCl ₃	CHCl ₃	C ₂ H ₃ Cl ₃	H ₂ Se	Other						
类型值	0X4E	0X4F	0X50	0X51	0X52	0X53	0X54	0X55						

• 指令四 获取传感器类型，最大量程，单位，单位小数位数指令：0xD7

下行：0xD7

返回值：

0	1	2	3	4	5	6	7	8
指令头一	指令头二	传感器类型	最大量程高位	最大量程高位	单位	数据小数位数 (bit[4]~bit[7])	保留	校验位
0xFF	0XD7	0X18	0X00	0XC8	0X02	0X01	0X00	0X46

说明：

校验和：1~7位数据相加，生成一个8位的数据，各位取反，末尾加1

小数位数bit[4]~bit[7]：

(bit[7]<<3) | (bit[6]<<2) | (bit[5]<<1) | bit[4] = 小数位数

数据正负号(bit[0]~bit[3]):

(bit[3]<<3) | (bit[2]<<2) | (bit[1]<<1) | bit[0] = 0 负向抑制

(bit[3]<<3) | (bit[2]<<2) | (bit[1]<<1) | bit[0] = 1 正向抑制

单位：

0X02: 单位为 mg/m³ 和 ppm

0X04: 单位为 um/m³ 和 ppb

0X08: 单位为 10g/m³ 和 %

• 指令五 主动读气体浓度值格式如下：

下行：

0	1	2	3	4	5	6	7	8
起始位	保留	命令	保留	保留	保留	保留	保留	校验值
0xFF	0X01	0X86	0X00	0X00	0X00	0X00	0X00	0X79

返回值：

0	1	2	3	4	5	6	7	8
起始位	命令	气体浓度高位 (mg/m ³)	气体浓度低位 (mg/m ³)	满量程高位	满量程低位	气体浓度高位 (ppm)	气体浓度低位 (ppm)	校验值
0xFF	0X86	0X00	0X2A	0X00	0X00	0X00	0X20	0X30

注意：

校验和：1~7位数据相加，生成一个8位的数据，各位取反，末尾加1

气体浓度值 = (气体浓度高位 *256+ 气体浓度低位) /10^x

x=小数位数；小数位数可通过D1或者D7命令读取

(浓度高位和浓度低位需从16进制换算为10进制后再带入本公式计算)

• 指令六 气体浓度值和温湿度合并读取指令

下行:

0	1	2	3	4	5	6	7	8
起始位 0xFF	保留 0X01	命令 0X87	保留 0X00	保留 0X00	保留 0X00	保留 0X00	保留 0X00	校验值 0X78

返回值:

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
起始位 0xFF	命令 0X87	气体浓度高位 位(mg/m³) 0X00	气体浓度低位 位(mg/m³) 0X2A	满量程 高位 0X03	满量程 低位 0XE8	气体浓度高 位(ppm) 0X00	气体浓度低 位(ppm) 0X20	温度 高位 0X09	温度 低位 0XC4	湿度 高位 0X13	湿度 低位 0X88	湿度 校验和 0XDC

说明:

校验和: 1~11位数据相加, 生成一个8位的数据, 各位取反, 末尾加1

气体浓度值 = (气体浓度高位 *256+ 气体浓度低位) /10x

x=小数位数; 小数位数可通过D1或者D7命令读取

(浓度高位和浓度低位需从16进制换算为10进制后再带入本公式计算)

温度是带符号和两位小数的数据, 单位是(°C-摄氏度), 伪代码计算公式:

$T = (\text{float})((\text{int})((0x0A << 8) | 0x09)) / 100$

湿度是不带符号和两位小数的数据, 单位是(rh%), 伪代码计算公式:

$Rh = (\text{float})((\text{uint})((0x0A << 8) | 0x09)) / 100$

• 指令七 获取当前温度和湿度

下行: 0XD2

返回值:

0	1	2	3
温度高8位 0XA	温度低8位 0X09	湿度高8位 0X11	湿度低8位 0XF4

说明:

校温度是带符号和两位小数的数据, 单位是(°C-摄氏度)

伪代码计算公式: $T = (\text{float})((\text{int})((0x0A << 8) | 0x09)) / 100$

湿度是不带符号和两位小数的数据, 单位是(rh%)

伪代码计算公式: $Rh = (\text{float})((\text{uint})((0x0A << 8) | 0x09)) / 100$

- 指令八 获取当前温度和湿度带校验

下行: 0XD6

返回值:

0	1	2	3	4
温度高8位 0XA0	温度低8位 0X09	湿度高8位 0X11	湿度低8位 0XF4	校验和 0XE8

说明:

校验和: 0~3位数据相加, 生成一个8位的数据, 各位取反, 末尾加1

温度是带符号和两位小数的数据, 单位是(°C-摄氏度)

伪代码计算公式: $T = (\text{float})(\text{int})((0x0A << 8) | 0x09)) / 100$

湿度是不带符号和两位小数的数据, 单位是(rh%)

伪代码计算公式: $Rh = (\text{float})(\text{uint})((0x0A << 8) | 0x09)) / 100$

- 指令九 获取当前版本号

下行: 0XD3

返回值:

0	1	2	3	4	5
0X19	0X05	0X27	0X00	0X10	0X01

» 主动上传模式下数据

- 上传数据格式如下:

0	1	2	3	4	5	6	7	8
起始位 0xFF	命令 0X86	气体浓度高位 (mg/m³) 0X00	气体浓度低位 (mg/m³) 0X2A	满量程高位 0X00	满量程低位 0X00	气体浓度高位 (ppm) 0X00	气体浓度低位 (ppm) 0X20	校验值 0X30

注意:

校验和: 1~11位数据相加, 生成一个8位的数据, 各位取反, 末尾加1

气体浓度值 = (气体浓度高位 *256+ 气体浓度低位) /10^x

x=小数位数; 小数位数可通过D1或者D7命令读取

(浓度高位和浓度低位需从16进制换算为10进制后再带入本公式计算)

» 低功耗切换

进入睡眠模式

0	1	2	3	4	5
0XAF	0X53	0X6C	0X65	0X65	0X70

返回值：

0	1
0X4F	0X4B

退出睡眠模式

0	1	2	3	4
0XAE	0X45	0X78	0X69	0X74

返回值：

0	1
0X4F	0X4B

注意：

退出睡眠模式后，需要5秒恢复时间，5秒内没有任何数据

» 0x19,0x07,0x06,0x13,0x47,0x25版本后，之后可以使用的低功耗指令

进入睡眠模式

0	1	2	3	4	5	6
0XA1	0X53	0X6C	0X65	0X65	0X70	0X32

返回值：

0	1	2	3	4	5	6	7	8
0xFF	0XA1	0X00	0X00	0X00	0X00	0X00	0X00	5F

退出睡眠模式

下行：

0	1	2	3	4	5
0XA2	0X45	0X78	0X69	0X74	0X32

返回值：

0	1	2	3	4	5	6	7	8
0xFF	0XA2	0X00	0X00	0X00	0X00	0X00	0X00	5E

关闭运行灯

0	1	2	3	4	5	6	7	8
起始位	保留	命令	保留	保留	保留	保留	保留	校验值
0xFF	0X01	0X88	0X00	0X00	0X00	0X00	0X00	0X77

返回：

0	1
0X4F	0X4B

打开运行灯

0	1	2	3	4	5	6	7	8
起始位	保留	命令	保留	保留	保留	保留	保留	校验值
0xFF	0X01	0X89	0X00	0X00	0X00	0X00	0X00	0X76

返回：

0	1
0X4F	0X4B

查询运行灯状态

0	1	2	3	4	5	6	7	8
起始位	保留	命令	保留	保留	保留	保留	保留	校验值
0xFF	0X01	0X8A	0X00	0X00	0X00	0X00	0X00	0X75

返回：

0	1	2	3	4	5	6	7	8
起始位	命令	状态值	保留	保留	保留	保留	保留	校验值
0xFF	0X8A	0X01	0X00	0X00	0X00	0X00	0X00	0X75

注意：

状态值 1(开灯), 0(关灯)



德国研发生产中心

德国 EC Sense GmbH

Wangener Weg 3 | 82069 Hohenschäftlarn

座机: +49 (0)8178-99992-10

传真: +49 (0)8178-99992-11

邮箱: office@ecsense.com

网址: www.ecsense.com, www.ecnose.de

亚太区·中国应用设计研发中心

宁波爱氮森科技有限公司

浙江·宁波市鄞州区金谷北路 228 号中物科技园 17 幢 4 层

邮编: 315100

座机: 0574-88097236, 88096372

邮箱: info@aqsystems.cn

网址: www.ecsense.cn, www.ecnose.com