



MP6 四气体传感器模组

Modbus-RTU通信协议

RS485接口

本文件详细介绍了MP6智能气体传感器的Modbus-RTU通信协议，用户在使用产品时所需要使用的主要指令。

1. 产品概述和配置参数

1.1 产品概述

该产品使用RS485进行通信，具体配置请参阅【1.2 RS485配置参数】。

1.2 RS485 配置参数

波特率	数据位	停止位	校验位	建议读写数据间隔
9600	8位	1位	无	>=1s

1.3 CRC-16/Modbus 的计算方式

计算公式为： $x_{16}+x_{15}+x_2+1$

C语言计算函数:

```
uint16_t get_modbus_crc(uint8_t *buffer, uint16_t len)
{
    uint16_t wrcr = 0xFFFF;
    uint8_t temp;
    uint16_t i = 0, j = 0;
    for (i = 0; i < len; i++)
    {
        temp = *buffer & 0X00FF;
        buffer++;
        wrcr ^= temp;
        for (j = 0; j < 8; j++)
        {
            if (wrcr & 0X0001)
            {
                wrcr >>= 1;
                wrcr ^= 0XA001;
            }
            else
            {
                wrcr >>= 1;
            }
        }
    }
    return wrcr;
}
```

2. 气体浓度单位表

值 (Hex)	0x02	0x04	0x08	0x10
浓度单位	ppm	ppb	%vol.	%LEL

3. 传感器类型表

传感器类型	HCHO	VOC	CO	Cl ₂	H ₂	H ₂ S	HCl	HCN	HF	NH ₃	NO ₂	O ₂	O ₃	SO ₂
值 (Hex)	0x17	0x18	0x19	0x1A	0x1B	0x1C	0x1D	0x1E	0x1F	0x20	0x21	0x22	0x23	0x24
传感器类型	HBr	Br ₂	F ₂	PH ₃	AsH ₃	SiH ₄	GeH ₄	B ₂ H ₆	BF ₃	WF ₆	SiF ₄	XeF ₂	TiF ₄	SMELL
值 (Hex)	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
值 (Hex)	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 ₂ 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	
值 (Hex)	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	LEL	CO ₂	PID_VOCS				
值 (Hex)	0x4E	0x4F	0x50	0x51	0x52	0x53	0x54	0x55	0x56	0x57				

4. Modbus地址及读写要求

出厂默认地址: 0x01

用户可以通过寄存器0x8000设置主板和从机地址，设置地址时请使用广播形式发送(广播的地址为0x00)，广播不会有数据回复。

每条指令的读写间隔必须>=1s

本产品使用的Modbus-RTU通信部分都是采用保持寄存器，读取采用03H操作码，写入采用06H和10H操作码。

5. 保持寄存器表，以及读写示例

注：1、R (Read) /W (Write)

2、Float类型数据转换：

请参考http://www.binaryconvert.com/convert_float.html?

C语言可参看如下联合进行转换

```
typedef union {
    float data;
    uint32_t uint32_data;
    uint8_t uint8_data[4];
}FLOAT_DATA_U;
```

5.1 实时数据寄存器

寄存器地址 (Hex)	字节	设备	描述	数据类型 (大端模式)	R/W
0x2000	Byte[0]	S1	气体浓度值 (byte[0]<<24) (byte[1]<<16) (byte[2]<<8) byte[3] 然后按照32位float数据类型转换	float	R
	Byte[1]				
0x2001	Byte[2]				
	Byte[3]				
0x2002	Byte[4]		最大量程 (Byte[4]<<8) Byte[5]	uint16	R
	Byte[5]				
0x2003	Byte[6]		Byte[6]: 固定为0 Byte[7]: 传感器类型, 请参考【3.传感器类型表】	uint16	R
	Byte[7]				
0x2004	Byte[8]		Byte[8]: 固定为0 Byte[9]: 单位类型, 请参考【2.气体浓度单位表】	uint16	R
	Byte[9]				
0x2005	Byte[10]		Byte[10]: 固定为0 Byte[11]: 设备状态 0: 设备正常 1: 建议更换传感器 2: 必须更换传感器	uint16	R
	Byte[11]				
0x2006	Byte[12]	S2	气体浓度值 (无抑制) (byte[12]<<24) (byte[13]<<16) (byte[14]<<8) byte[15] 然后按照32位float数据类型转换	float	R
	Byte[13]				
0x2007	Byte[14]				
	Byte[15]				
0x2008	Byte[16]		气体浓度值 (byte[16]<<24) (byte[17]<<16) (byte[18]<<8) byte[19] 然后按照32位float数据类型转换	float	R
	Byte[17]				
0x2009	Byte[18]				
	Byte[19]				
0x200A	Byte[20]		最大量程 (Byte[20]<<8) Byte[21]	uint16	R
	Byte[21]				
0x200B	Byte[22]		Byte[22]: 固定为0 Byte[23]: 传感器类型, 请参考【3.传感器类型表】	uint16	R
	Byte[23]				
0x200C	Byte[24]		Byte[24]: 固定为0 Byte[25]: 单位类型, 请参考【2.气体浓度单位表】	uint16	R
	Byte[25]				
0x200D	Byte[26]		Byte[26]: 固定为0 Byte[27]: 设备状态 0: 设备正常 1: 建议更换传感器 2: 必须更换传感器	uint16	R
	Byte[27]				
0x200E	Byte[28]		气体浓度值 (无抑制) (byte[28]<<24) (byte[29]<<16) (byte[30]<<8) byte[31] 然后按照32位float数据类型转换	float	R
	Byte[29]				
0x200F	Byte[30]				
	Byte[31]				

寄存器地址 (Hex)	字节	设备	描述	数据类型 (大端模式)	R/W
0x2010	Byte[32]	S3	气体浓度值 (byte[32]<<24) (byte[33]<<16) (byte[34]<<8) byte[35] 然后按照32位float数据类型转换	float	R
	Byte[33]				
0x2011	Byte[34]				
	Byte[35]				
0x2012	Byte[36]		最大量程 (Byte[36]<<8) Byte[37]	uint16	R
	Byte[37]				
0x2013	Byte[38]		Byte[38]: 固定为0 Byte[39]: 传感器类型, 请参考【3.传感器类型表】	uint16	R
	Byte[39]				
0x2014	Byte[40]		Byte[40]: 固定为0 Byte[41]: 单位类型, 请参考【2.气体浓度单位表】	uint16	R
	Byte[41]				
0x2015	Byte[42]		Byte[42]: 固定为0 Byte[43]: 设备状态 0: 设备正常 1: 建议更换传感器 2: 必须更换传感器	uint16	R
	Byte[43]				
0x2016	Byte[44]	S4	气体浓度值 (无抑制) (byte[44]<<24) (byte[45]<<16) (byte[46]<<8) byte[47] 然后按照32位float数据类型转换	float	R
	Byte[45]				
0x2017	Byte[46]				
	Byte[47]				
0x2018	Byte[48]		气体浓度值 (byte[48]<<24) (byte[49]<<16) (byte[50]<<8) byte[51] 然后按照32位float数据类型转换	float	R
	Byte[49]				
0x2019	Byte[50]				
	Byte[51]				
0x201A	Byte[52]		最大量程 (Byte[52]<<8) Byte[53]	uint16	R
	Byte[53]				
0x201B	Byte[54]		Byte[54]: 固定为0 Byte[55]: 传感器类型, 请参考【3.传感器类型表】	uint16	R
	Byte[55]				
0x201C	Byte[56]		Byte[56]: 固定为0 Byte[57]: 单位类型, 请参考【2.气体浓度单位表】	uint16	R
	Byte[57]				
0x201D	Byte[58]		Byte[58]: 固定为0 Byte[59]: 设备状态 0: 设备正常 1: 建议更换传感器 2: 必须更换传感器	uint16	R
	Byte[59]				
0x201E	Byte[60]	主板	气体浓度值 (无抑制) (byte[60]<<24) (byte[61]<<16) (byte[62]<<8) byte[63] 然后按照32位float数据类型转换	float	R
	Byte[61]				
0x201F	Byte[62]				
	Byte[63]				
0x2020	Byte[64]		板载温度 (byte[64]<<24) (byte[65]<<16) (byte[66]<<8) byte[67] 然后按照32位float数据类型转换	float	R
	Byte[65]				
0x2021	Byte[66]				
	Byte[67]				

寄存器地址 (Hex)	字节	设备	描述	数据类型 (大端模式)	R/W
0x2022	Byte[68]	主板	板载湿度 (byte[68]<<24) (byte[69]<<16) (byte[70]<<8) byte[71] 然后按照32位float数据类型转换	float	R
	Byte[69]				
0x2023	Byte[70]				
	Byte[71]				
0x2024	Byte[72]	主板 (选配)	外部温度 (byte[72]<<24) (byte[73]<<16) (byte[74]<<8) byte[75] 然后按照32位float数据类型转换	float	R
	Byte[73]				
0x2025	Byte[74]				
	Byte[75]				
0x2026	Byte[76]	主板 (选配)	外部湿度 (byte[76]<<24) (byte[77]<<16) (byte[78]<<8) byte[79] 然后按照32位float数据类型转换	float	R
	Byte[77]				
0x2027	Byte[78]				
	Byte[79]				
0x2028	Byte[80]	S1	DS4状态 0: 未知状态 1: 在线正常运行状态 2: 离线状态 3: 休眠状态	uint16	R
	Byte[81]				
0x2029	Byte[82]	S2	DS4状态 0: 未知状态 1: 在线正常运行状态 2: 离线状态 3: 休眠状态	uint16	R
	Byte[83]				
0x202A	Byte[84]	S3	DS4状态 0: 未知状态 1: 在线正常运行状态 2: 离线状态 3: 休眠状态	uint16	R
	Byte[85]				
0x202B	Byte[86]	S4	DS4状态 0: 未知状态 1: 在线正常运行状态 2: 离线状态 3: 休眠状态	uint16	R
	Byte[87]				

读取寄存器0x2000~0x2007数据示例:

发送: 0x01 0x03 0x20 0x00 0x00 0x08 0x4F 0xCC

接收: 0x01 0x03 0x10 0x42 0x47 0x99 0x9A 0x03 0xE8 0x00 0x19 0x00 0x02 0x00 0x00 0x42 0x47 0x98 0xC6 0xA1 0x30

发送解析:

0x01-----Modbus地址
 0x03-----读保持寄存器
 0x20 0x00-----起始寄存器地址 - 0x2000
 0x00 0x08-----读取寄存器长度 - 8个寄存器
 0x4F 0xCC-----Modbus-RTU CRC

接收解析:

0x01-----Modbus地址
 0x03-----读保持寄存器
 0x10-----读取长度 – 16个字节
 0x42 0x47 0x99 0x9A-----浓度值 – 0x4247999A – 49.90 (IEEE754 single precision 32-bit)
 0x03 0xE8-----量程 – 0x03E8 – 1000
 0x00 0x19-----传感器类型 – CO
 0x00 0x02-----单位类型 – ppm
 0x00 0x00-----设备状态 – 正常
 0x42 0x47 0x98 0xC6-----浓度值 – 0x4247999A – 49.90 (IEEE754 single precision 32-bit)
 0xA1 0x30-----Modbus-RTU CRC

5.2 从设备软件版本号寄存器

寄存器地址 (Hex)	字节	设备	描述	数据类型 (大端模式)	R/W
0x2100	Byte[0]	S1	软件版本号 “DS4-V00023”	ASCII	R
	Byte[1]				
0x2101	Byte[2]				
	Byte[3]				
0x2102	Byte[4]				
	Byte[5]				
0x2103	Byte[6]				
	Byte[7]				
0x2104	Byte[8]	S2	软件版本号 “DS4-V00023”	ASCII	R
	Byte[9]				
0x2105	Byte[8]				
	Byte[9]				
0x2106	Byte[12]				
	Byte[13]				
0x2107	Byte[14]				
	Byte[15]				
0x2108	Byte[16]				
	Byte[17]				
0x2109	Byte[18]				
	Byte[19]				

寄存器地址 (Hex)	字节	设备	描述	数据类型 (大端模式)	R/W
0x210A	Byte[20]	S3	软件版本号 “DS4-V00023”	ASCII	R
	Byte[21]				
0x210B	Byte[22]				
	Byte[23]				
0x210C	Byte[24]				
	Byte[25]				
0x210D	Byte[26]	S4	软件版本号 “DS4-V00023”	ASCII	R
	Byte[27]				
0x210E	Byte[28]				
	Byte[29]				
0x210F	Byte[30]				
	Byte[31]				
0x2110	Byte[32]				
	Byte[33]				
0x2111	Byte[34]				
	Byte[35]				
0x2112	Byte[36]				
	Byte[37]				
0x2113	Byte[38]				
	Byte[39]				

读取0x2100~0x2104寄存器示例：

发送: 0x01 0x03 0x21 0x00 0x00 0x05 0x8F 0xF5

接收: 0x01 0x03 0x0A 0x44 0x53 0x34 0x2D 0x56 0x30 0x30 0x30 0x32 0x33 0x66 0xE9

发送解析：

0x01-----Modbus地址
 0x03-----读保持寄存器
 0x21 0x00-----起始寄存器地址 – 0x2100
 0x00 0x05-----读取寄存器长度 – 5个寄存器
 0x8F 0xF5-----Modbus-RTU CRC

接收解析：

0x01-----Modbus地址
 0x03-----读保持寄存器
 0x0A-----读取长度 – 10个字节
 0x44 0x53 0x34 0x2D 0x56 0x30 0x30 0x30 0x32 0x33-----软件版本号(ASCII) – “DS4-V00023”
 0x66 0xE9-----Modbus-RTU CRC

5.3 从设备厂商识别码寄存器

寄存器地址 (Hex)	字节	设备	描述	数据类型 (大端模式)	R/W
0x2300	Byte[0]	S1	厂商识别码 “012345678901234567890123456789012”	ASCII	R/W
	Byte[1]				
0x2301	Byte[2]				
	Byte[3]				
0x2302	Byte[4]				
	Byte[5]				
0x2303	Byte[6]				
	Byte[7]				
0x2304	Byte[8]				
	Byte[9]				
0x2305	Byte[10]				
	Byte[11]				
0x2306	Byte[12]				
	Byte[13]				
0x2307	Byte[14]				
	Byte[15]				
0x2308	Byte[16]				
	Byte[17]				
0x2309	Byte[18]				
	Byte[19]				
0x230A	Byte[20]				
	Byte[21]				
0x230B	Byte[22]				
	Byte[23]				
0x230C	Byte[24]				
	Byte[25]				
0x230D	Byte[26]				
	Byte[27]				
0x230E	Byte[28]				
	Byte[29]				
0x230F	Byte[30]				
	Byte[31]				
0x2310	Byte[32]				
	Byte[33]				

寄存器地址 (Hex)	字节	设备	描述	数据类型 (大端模式)	R/W
0x2311	Byte[34]	S2	厂商识别码 “012345678901234567890123456789012”	ASCII	R/W
	Byte[35]				
0x2312	Byte[36]				
	Byte[37]				
0x2313	Byte[38]				
	Byte[39]				
0x2314	Byte[40]				
	Byte[41]				
0x2315	Byte[42]				
	Byte[43]				
0x2316	Byte[44]				
	Byte[45]				
0x2317	Byte[46]				
	Byte[47]				
0x2318	Byte[48]				
	Byte[49]				
0x2319	Byte[50]				
	Byte[51]				
0x231A	Byte[52]				
	Byte[53]				
0x231B	Byte[54]				
	Byte[55]				
0x231C	Byte[56]				
	Byte[57]				
0x231D	Byte[58]				
	Byte[59]				
0x231E	Byte[60]				
	Byte[61]				
0x231F	Byte[62]				
	Byte[63]				
0x2320	Byte[64]				
	Byte[65]				
0x2321	Byte[66]				
	Byte[67]				

寄存器地址 (Hex)	字节	设备	描述	数据类型 (大端模式)	R/W
0x2322	Byte[68]	S3	厂商识别码 “012345678901234567890123456789012”	ASCII	R/W
	Byte[69]				
0x2323	Byte[70]				
	Byte[71]				
0x2324	Byte[72]				
	Byte[73]				
0x2325	Byte[74]				
	Byte[75]				
0x2326	Byte[76]				
	Byte[77]				
0x2327	Byte[78]				
	Byte[79]				
0x2328	Byte[80]				
	Byte[81]				
0x2329	Byte[82]				
	Byte[83]				
0x232A	Byte[84]				
	Byte[85]				
0x232B	Byte[86]				
	Byte[87]				
0x232C	Byte[88]				
	Byte[89]				
0x232D	Byte[90]				
	Byte[91]				
0x232E	Byte[92]				
	Byte[93]				
0x232F	Byte[94]				
	Byte[95]				
0x2330	Byte[96]				
	Byte[97]				
0x2331	Byte[98]				
	Byte[99]				
0x2332	Byte[100]				
	Byte[101]				

寄存器地址 (Hex)	字节	设备	描述	数据类型 (大端模式)	R/W
0x2333	Byte[102]	S4	厂商识别码 “012345678901234567890123456789012”	ASCII	R/W
	Byte[103]				
0x2334	Byte[104]				
	Byte[105]				
0x2335	Byte[106]				
	Byte[107]				
0x2336	Byte[108]				
	Byte[109]				
0x2337	Byte[110]				
	Byte[111]				
0x2338	Byte[112]				
	Byte[113]				
0x2339	Byte[114]				
	Byte[115]				
0x233A	Byte[116]				
	Byte[117]				
0x233B	Byte[118]				
	Byte[119]				
0x233C	Byte[120]				
	Byte[121]				
0x233D	Byte[122]				
	Byte[123]				
0x233E	Byte[124]				
	Byte[125]				
0x233F	Byte[126]				
	Byte[127]				
0x2340	Byte[128]				
	Byte[129]				
0x2341	Byte[130]				
	Byte[131]				
0x2342	Byte[132]				
	Byte[133]				
0x2343	Byte[134]				
	Byte[135]				

写入0x2300~0x2310寄存器示例:

发送: 0x01 0x10 0x23 0x00 0x00 0x11 0x22 0x30 0x31 0x32 0x33 0x34 0x35 0x36 0x37 0x38 0x39 0x30 0x31 0x32 0x33 0x34
0x35 0x36 0x37 0x38 0x39 0x30 0x31 0x32 0x33 0x34 0x35 0x36 0x37 0x38 0x39 0x30 0x31 0x32 0x00 0x82 0xD2

接收: 0x01 0x10 0x23 0x00 0x00 0x11 0x0B 0x81

发送解析:

0x01-----Modbus地址
0x10-----写入多个保持寄存器
0x23 0x00-----寄存器地址 - 0x2300
0x00 0x11-----寄存器长度 - 17个寄存器
0x22-----写入数据长度 - 34个字节
0x30 0x31 0x32 0x33 0x34 0x35 0x36 0x37 0x38 0x39 0x30 0x31 0x32 0x33 0x34 0x35 0x36 0x37 0x38 0x39 0x30 0x31 0x32
0x33 0x34 0x35 0x36 0x37 0x38 0x39 0x30 0x31 0x32 0x00-----写入数据 - “012345678901234567890123456789012”
0x82 0xD2-----Modbus-RTU CRC

接收解析:

0x01-----Modbus地址
0x10-----写入多个保持寄存器
0x23 0x00-----寄存器地址 - 0x2300
0x00 0x11-----寄存器长度 - 17个寄存器
0x0B 0x81-----Modbus-RTU CRC

读取0x2300~0x2310寄存器示例:

发送: 0x01 0x03 0x23 0x00 0x00 0x11 0x8E 0x42

接收: 0x01 0x03 0x22 0x30 0x31 0x32 0x33 0x34 0x35 0x36 0x37 0x38 0x39 0x30 0x31 0x32 0x33 0x34 0x35 0x36 0x37 0x38
0x39 0x30 0x31 0x32 0x33 0x34 0x35 0x36 0x37 0x38 0x39 0x30 0x31 0x32 0x00 0xE7 0x78

发送解析:

0x01-----Modbus地址
0x03-----读保持寄存器
0x23 0x00-----起始寄存器地址 - 0x2300
0x00 0x11-----读取寄存器长度 - 17个寄存器
0x8E 0x42-----Modbus-RTU CRC

接收解析:

0x01-----Modbus地址
0x03-----写入多个保持寄存器
0x22-----读取长度 - 34个字节
0x30 0x31 0x32 0x33 0x34 0x35 0x36 0x37 0x38 0x39 0x30 0x31 0x32 0x33 0x34 0x35 0x36 0x37 0x38 0x39 0x30 0x31 0x32
0x33 0x34 0x35 0x36 0x37 0x38 0x39 0x30 0x31 0x32 0x00----软件版本号(ASCII) - “012345678901234567890123456789012”
0xE7 0x78-----Modbus-RTU CRC

5.4 用户标定启用标志位寄存器

寄存器地址 (Hex)	字节	设备	描述	数据类型 (大端模式)	R/W
0x2500	Byte[0]	S1	用户标定启用标志位 0: 禁用 1: 启用 其他: 无效	uint16	R/W
	Byte[1]				
0x2501	Byte[2]	S2	用户标定启用标志位 0: 禁用 1: 启用 其他: 无效	uint16	R/W
	Byte[3]				
0x2502	Byte[4]	S3	用户标定启用标志位 0: 禁用 1: 启用 其他: 无效	uint16	R/W
	Byte[5]				
0x2503	Byte[6]	S4	用户标定启用标志位 0: 禁用 1: 启用 其他: 无效	uint16	R/W
	Byte[7]				

用户标定的初始值与出厂标定相同。当用户希望自己写入标定前，请先打开“用户标定启用标志位”。

读取0x2500寄存器示例：

发送: 0x01 0x03 0x25 0x00 0x00 0x01 0x8F 0x06

接收: 0x01 0x03 0x02 0x00 0x00 0xB8 0x44

发送解析：

0x01-----Modbus地址
0x03-----读保持寄存器
0x25 0x00-----起始寄存器地址 – 0x2500
0x00 0x01-----读取寄存器长度 – 1个寄存器
0x8F 0x06-----Modbus-RTU CRC

接收解析：

0x01-----Modbus地址
0x03-----读保持寄存器
0x02-----读取长度 – 2个字节
0x00 0x00-----用户标定启用标志位 – 0x0000 – 未启用用户标定
0xB8 0x44-----Modbus-RTU CRC

写入0x2500寄存器示例：

发送: 0x01 0x10 0x25 0x00 0x00 0x01 0x02 0x00 0x01 0x13 0x52

接收: 0x01 0x10 0x25 0x00 0x00 0x01 0x0A 0xC5

发送解析：

0x01-----Modbus地址
0x10-----写入多个保持寄存器
0x25 0x00-----寄存器地址 – 0x2500
0x00 0x01-----寄存器长度 – 1个寄存器
0x02-----写入数据长度 – 2个字节
0x00 0x01-----用户标定启用标志位 – 0x0001 – 启用用户标定
0x13 0x52-----Modbus-RTU CRC

接收解析:

0x01-----Modbus地址
 0x10-----写入多个保持寄存器
 0x25 0x00-----寄存器地址 – 0x2500
 0x00 0x01-----寄存器长度 – 1个寄存器
 0x0A 0xC5-----Modbus-RTU CRC

5.5 用户0点标定寄存器

寄存器地址 (Hex)	字节	设备	描述	数据类型 (大端模式)	R/W
0x2510	Byte[0]	S1	用户0点标定	uint16	W
	Byte[1]		1: 将当前环境的目标气体浓度作为0点 其他: 无效		
0x2511	Byte[2]	S2	用户0点标定	uint16	W
	Byte[3]		1: 将当前环境的目标气体浓度作为0点 其他: 无效		
0x2512	Byte[4]	S3	用户0点标定	uint16	W
	Byte[5]		1: 将当前环境的目标气体浓度作为0点 其他: 无效		
0x2513	Byte[6]	S4	用户0点标定	uint16	W
	Byte[7]		1: 将当前环境的目标气体浓度作为0点 其他: 无效		

写入0x2510寄存器示例:

发送: 0x01 0x10 0x25 0x10 0x00 0x01 0x02 0x00 0x01 0x11 0xC2

接收: 0x01 0x10 0x25 0x10 0x00 0x01 0x0B 0x00

发送解析:

0x01-----Modbus地址
 0x10-----写入多个保持寄存器
 0x25 0x10-----寄存器地址 – 0x2510
 0x00 0x01-----寄存器长度 – 1个寄存器
 0x02-----写入数据长度 – 2个字节
 0x00 0x01-----写入数据 – 0x0001
 0x11 0xC2-----Modbus-RTU CRC

接收解析:

0x01-----Modbus地址
 0x10-----写入多个保持寄存器
 0x25 0x10-----寄存器地址 – 0x2510
 0x00 0x01-----寄存器长度 – 1个寄存器
 0x0B 0x00-----Modbus-RTU CRC

5.6 用户浓度标定寄存器

寄存器地址 (Hex)	字节	设备	描述	数据类型 (大端模式)	R/W
0x2520	Byte[0]	S1	将当前环境下目标气体浓度值作为标定浓度 (byte[0]<<24) (byte[1]<<16) (byte[2]<<8) byte[3] 然后按照32位float数据类型转换	float	W
	Byte[1]				
0x2521	Byte[2]				
	Byte[3]				
0x2522	Byte[4]	S2	将当前环境下目标气体浓度值作为标定浓度 (byte[4]<<24) (byte[5]<<16) (byte[6]<<8) byte[7] 然后按照32位float数据类型转换	float	W
	Byte[5]				
0x2523	Byte[6]				
	Byte[7]				
0x2524	Byte[8]	S3	将当前环境下目标气体浓度值作为标定浓度 (byte[8]<<24) (byte[9]<<16) (byte[10]<<8) byte[11] 然后按照32位float数据类型转换	float	W
	Byte[9]				
0x2525	Byte[10]				
	Byte[11]				
0x2526	Byte[12]	S4	将当前环境下目标气体浓度值作为标定浓度 (byte[12]<<24) (byte[13]<<16) (byte[14]<<8) byte[15] 然后按照32位float数据类型转换	float	W
	Byte[13]				
0x2527	Byte[14]				
	Byte[15]				

写入0x2520~0x2521寄存器示例 (写入20.0f):

发送: 0x01 0x10 0x25 0x20 0x00 0x02 0x04 0x41 0xA0 0x00 0x00 0x43 0x38

接收: 0x01 0x10 0x25 0x20 0x00 0x02 0x4B 0x0E

发送解析:

0x01-----Modbus地址
 0x10-----写入多个保持寄存器
 0x25 0x20-----寄存器地址 - 0x2520
 0x00 0x02-----寄存器长度 - 2个寄存器
 0x04-----写入数据长度 - 4个字节
 0x41 0xA0 0x00 0x00-----写入的浓度值 - 0x41A00000 - 20.0f (IEEE754 single precision 32-bit)
 0x43 0x38-----Modbus-RTU CRC

接收解析:

0x01-----Modbus地址
 0x10-----写入多个保持寄存器
 0x25 0x20-----寄存器地址 - 0x2520
 0x00 0x02-----寄存器长度 - 2个寄存器
 0x4B 0x0E-----Modbus-RTU CRC

5.7 恢复出厂标定寄存器

寄存器地址 (Hex)	字节	设备	描述	数据类型 (大端模式)	R/W
0x2540	Byte[0]	S1	恢复出厂标定	uint16	W
	Byte[1]		1: 恢复出厂标定 其他: 无效		
0x2541	Byte[2]	S2	恢复出厂标定	uint16	W
	Byte[3]		1: 恢复出厂标定 其他: 无效		
0x2542	Byte[4]	S3	恢复出厂标定	uint16	W
	Byte[5]		1: 恢复出厂标定 其他: 无效		
0x2543	Byte[6]	S4	恢复出厂标定	uint16	W
	Byte[7]		1: 恢复出厂标定 其他: 无效		

写入0x2540寄存器示例:

发送: 0x01 0x10 0x25 0x40 0x00 0x01 0x02 0x00 0x01 0x1D 0x92

接收: 0x01 0x10 0x25 0x40 0x00 0x01 0x0B 0x11

发送解析:

0x01-----Modbus地址
 0x10-----写入多个保持寄存器
 0x25 0x40-----寄存器地址 - 0x2540
 0x00 0x01-----寄存器长度 - 1个寄存器
 0x02-----写入数据长度 - 2个字节
 0x00 0x01-----恢复出厂设置
 0x1D 0x92-----Modbus-RTU CRC

接收解析:

0x01-----Modbus地址
 0x10-----写入多个保持寄存器
 0x25 0x40-----寄存器地址 - 0x2540
 0x00 0x01-----寄存器长度 - 1个寄存器
 0x0B 0x11-----Modbus-RTU CRC

5.8 休眠寄存器

寄存器地址 (Hex)	字节	设备	描述	数据类型 (大端模式)	R/W
0x2600	Byte[0]	S1	进入休眠模式	uint16	W
	Byte[1]		1: 进入休眠模式 其他: 不做操作		
0x2601	Byte[2]	S2	进入休眠模式	uint16	W
	Byte[3]		1: 进入休眠模式 其他: 不做操作		
0x2602	Byte[4]	S3	进入休眠模式	uint16	W
	Byte[5]		1: 进入休眠模式 其他: 不做操作		
0x2603	Byte[6]	S4	进入休眠模式	uint16	W
	Byte[7]		1: 进入休眠模式 其他: 不做操作		

写入0x2600寄存器示例:

发送: 0x01 0x10 0x26 0x00 0x00 0x01 0x02 0x00 0x01 0x20 0x52

接收: 0x01 0x10 0x26 0x00 0x00 0x01 0x0A 0x81

发送解析:

0x01-----Modbus地址
0x10-----写入多个保持寄存器
0x26 0x00-----寄存器地址 - 0x2600
0x00 0x01-----寄存器长度 - 1个寄存器
0x02-----写入数据长度 - 2个字节
0x00 0x01-----进入休眠
0x20 0x52-----Modbus-RTU CRC

接收解析:

0x01-----Modbus地址
0x10-----写入多个保持寄存器
0x26 0x00-----寄存器地址 - 0x2600
0x00 0x01-----寄存器长度 - 1个寄存器
0x0A 0x81-----Modbus-RTU CRC

5.9 唤醒寄存器

寄存器地址 (Hex)	字节	设备	描述	数据类型 (大端模式)	R/W
0x2700	Byte[0]	S1	退出休眠	uint16	W
	Byte[1]		1: 退出休眠 其他: 不做操作		
0x2701	Byte[2]	S2	退出休眠	uint16	W
	Byte[3]		1: 退出休眠 其他: 不做操作		
0x2702	Byte[4]	S3	退出休眠	uint16	W
	Byte[5]		1: 退出休眠 其他: 不做操作		
0x2703	Byte[6]	S4	退出休眠	uint16	W
	Byte[7]		1: 退出休眠 其他: 不做操作		

唤醒示例:

发送: 0x01 0x10 0x27 0x00 0x00 0x01 0x02 0x00 0x01 0x30 0x92

接收: 0x01 0x10 0x27 0x00 0x00 0x01 0x0B 0x7D

发送解析:

0x01-----Modbus地址
0x10-----写入多个保持寄存器
0x27 0x00-----寄存器地址 - 0x2700
0x00 0x01-----寄存器长度 - 1个寄存器
0x02-----写入数据长度 - 2个字节
0x00 0x01-----唤醒设备
0x30 0x92-----Modbus-RTU CRC

接收解析:

0x01-----Modbus地址
0x10-----写入多个保持寄存器
0x27 0x00-----寄存器地址 - 0x2700
0x00 0x01-----寄存器长度 - 1个寄存器
0x0B 0x7D-----Modbus-RTU CRC



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

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 6 号楼

邮编: 315100

座机: 0574-88097236, 88096372

邮箱: info@aqsystems.cn

网址: www.ecsense.cn