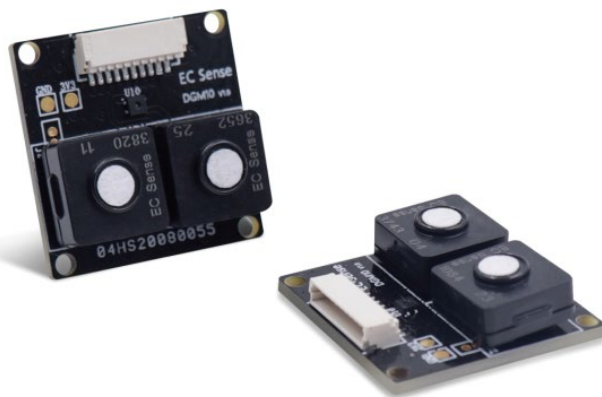




DGM10智能双气体传感器模组

SPI 通信协议

1、通讯模式

DGM10模组采用SPI接口通信，通讯参数如下：

信号电压	最高时钟	Clock Polarity (CPOL)	Clock Phase (CPHA)	最小通信间隔
3.3V	180KHz	0 (Low)	1 (2 Edge)	300ms

2、SPI读写操作

2.1 读取数据操作

发送	起始字节	命令字节	地址字节	数据长度	校验字节	
	0xAA	0x00 (读操作)	--	--	0-Add8	
接收	起始字节	读取到的数据				校验字节
	0xAA	...				0-Add8

地址请参考【4、SPI寄存器地址】

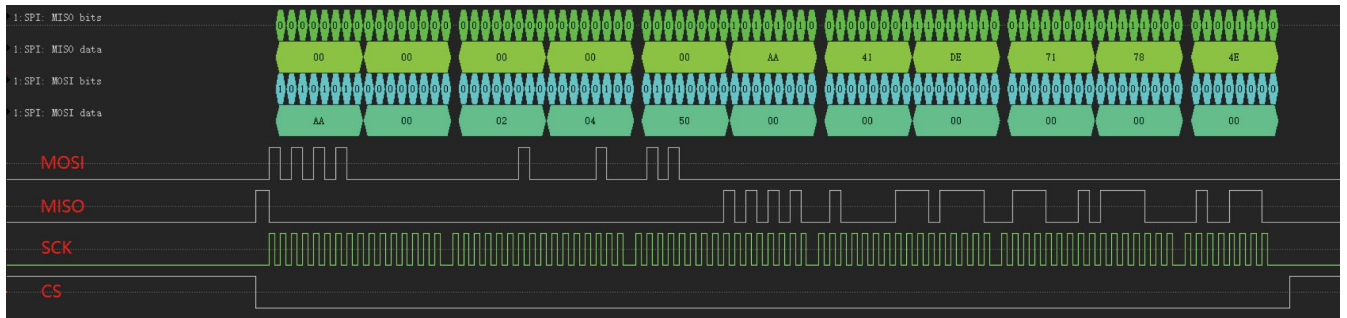
• 读取温度参考例程:

发送	0xAA	0x00	0x02	0x04	0x50	
接收	0xAA	0x41	0xDE	0x71	0x78	0x4E

$0-Add8 = (0-(0xAA+0x00+0x02+0x04))\&0xFF = 0x50$

$0-Add8 = (0-(0xAA+0x41+0xDE+0x71+0x78))\&0xFF = 0x4E$

时序图如下:



2.2 写入数据操作

发送	起始字节	命令字节	地址字节	数据长度	数据内容	校验字节
	0xAA	0x01 (写操作)	--	--	--	0-Add8
接收	起始字节	地址字节	数据长度	数据内容	校验字节	
	0xAA	--	--	--	0-Add8	

可写入地址请参考【4、SPI寄存器地址】

只能往可写入寄存器地址写入数据。

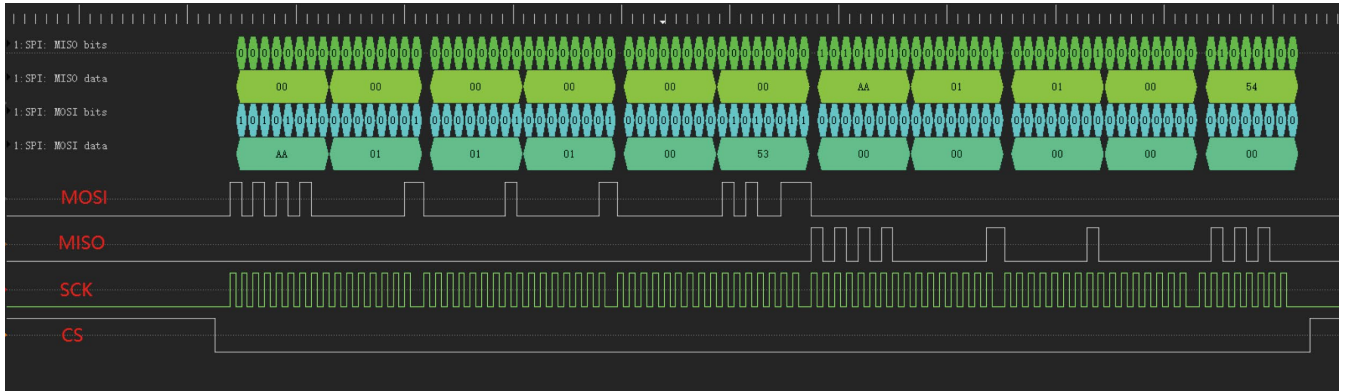
• 关闭灯写入数据示例:

发送	0xAA	0x01	0x01	0x01	0x00	0x53
接收	0xAA	0x01	0x01	0x00	0x54	

$0-Add8 = (0-(0xAA+0x01+0x01+0x00))\&0xFF = 0x53$

$0-Add8 = (0-(0xAA+0x01+0x01+0x00))\&0xFF = 0x54$

时序图如下:



3、传感器类型代码表

可以通过读取保持寄存器中的传感器类型值，来识别当前模组上配置的传感器类型。传感器类型代码表：

气体名称	HCHO	VOC	CO	Cl ₂	H ₂	H ₂ S	HCl	HCN	HF	NH ₃	NO ₂
数值	0x17	0x18	0x19	0x1A	0x1B	0x1C	0x1D	0x1E	0x1F	0x20	0x21
气体名称	O ₂	O ₃	SO ₂	HBr	Br ₂	F ₂	PH ₃	AsH ₃	SiH ₄	GeH ₄	B ₂ H ₆
数值	0x22	0x23	0x24	0x25	0x26	0x27	0x28	0x29	0x2A	0x2B	0x2C
气体名称	BF ₃	WF ₆	SiF ₄	XeF ₂	TiF ₄	SMELL	IAQ	AQI	NMHC	SO _x	NO _x
数值	0x2D	0x2E	0x2F	0x30	0x31	0x32	0x33	0x34	0x35	0x36	0x37
气体名称	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	C ₃ H ₉ N	C ₂ H ₇ N
数值	0x38	0x39	0x3A	0x3B	0x3C	0x3D	0x3E	0x3F	0x40	0x41	0x42
气体名称	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
数值	0x43	0x44	0x45	0x46	0x47	0x48	0x49	0x4A	0x4B	0x4C	0x4D
气体名称	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					
数值	0x4E	0x4F	0x50	0x51	0x52	0x53					

4、SPI寄存器地址

本组地址是用于输出气体浓度，温度，湿度，量程，传感器类型，运行灯开关控制，传感器当前状态。

寄存器地址	寄存器值	读/写	数据名称	说明
0x00	Byte[0]	只读	传感器状态	Bit[7:4]: S0状态 Bit[3:0]: S1状态 2: 传感器失效，必须更换 1: 传感器衰减，建议更换 0: 工作正常
0x01	Byte[1]	可读可写	运行灯状态	1: 打开 0: 关闭
0x02	Byte[2]	只读	温度	类型: 32位float型 (data[2]<<24) (data[3]<<16) (data[4]<<8) data[5] 然后按照32位float数据类型转化 单位: °C
0x03	Byte[3]			
0x04	Byte[4]			
0x05	Byte[5]			
0x06	Byte[6]	只读	湿度	类型: 32位float型 (data[6]<<24) (data[7]<<16) (data[8]<<8) data[9] 然后按照32位float数据类型转化 单位: %RH
0x07	Byte[7]			
0x08	Byte[8]			
0x09	Byte[9]			
0x0A	Byte[10]	只读	传感器(1)浓度	类型: 32位float型 (data[10]<<24) (data[11]<<16) (data[12]<<8) data[13] 然后按照32位float数据类型转化 单位: PPM(氧气:%)
0x0B	Byte[11]			
0x0C	Byte[12]			
0x0D	Byte[13]			
0x0E	Byte[14]	只读	传感器(1)量程	类型: uint32 (data[14]<<24) (data[15]<<16) (data[16]<<8) data[17] 单位: PPM(氧气:%)
0x0F	Byte[15]			
0x10	Byte[16]			
0x11	Byte[17]			
0x12	Byte[18]	只读	传感器(1)类型	类型: uint16 (byte[18]<<8) byte[19]
0x13	Byte[19]			
0x14	Byte[20]	只读	传感器(2)浓度	类型: 32位float型 (data[20]<<24) (data[21]<<16) (data[22]<<8) data[23] 然后按照32位float数据类型转化 单位: PPM(氧气:%)
0x15	Byte[21]			
0x16	Byte[22]			
0x17	Byte[23]			
0x18	Byte[24]	只读	传感器(2)量程	类型: uint32 (data[24]<<24) (data[25]<<16) (data[26]<<8) data[27] 单位: PPM(氧气:%)
0x19	Byte[25]			
0x1A	Byte[26]			
0x1B	Byte[27]			
0x1C	Byte[28]	只读	传感器(2)类型	类型: uint16 (byte[28]<<8) byte[29]
0x1D	Byte[29]			
0x1E	Byte[30]	只读	软件版本号	软件版本号为ASCII码，基本格式如下： DGM10_1.1.1.0_2020.08.24
0x1F	Byte[31]			
0x20	Byte[32]			
0x21	Byte[33]			
0x22	Byte[34]			
0x23	Byte[35]			
0x24	Byte[36]			
0x25	Byte[37]			
0x26	Byte[38]			
0x27	Byte[39]			
0x28	Byte[40]			
0x29	Byte[41]			
0x2A	Byte[42]			
0x2B	Byte[43]			
0x2C	Byte[44]			
0x2D	Byte[45]			

寄存器地址	寄存器值	读/写	数据名称	说明
0x2E	Byte[46]	只读	软件版本号	软件版本号为ASCII码，基本格式如下： DGM10_1.1.1.0_2020.08.24
0x2F	Byte[47]			
0x30	Byte[48]			
0x31	Byte[49]			
0x32	Byte[50]			
0x33	Byte[51]			
0x34	Byte[52]			
0x35	Byte[53]			
0x36	Byte[54]	只读	传感器(1)序列号	传感器序列号为ASCII码，基本格式如下： 1111111111111111
0x37	Byte[55]			
0x38	Byte[56]			
0x39	Byte[57]			
0x3A	Byte[58]			
0x3B	Byte[59]			
0x3C	Byte[60]			
0x3D	Byte[61]			
0x3E	Byte[62]			
0x3F	Byte[63]			
0x40	Byte[64]			
0x41	Byte[65]			
0x42	Byte[66]			
0x43	Byte[67]			
0x44	Byte[68]			
0x45	Byte[69]			
0x46	Byte[70]	只读	传感器(2)序列号	传感器序列号为ASCII码，基本格式如下： 1111111111111111
0x47	Byte[71]			
0x48	Byte[72]			
0x49	Byte[73]			
0x4A	Byte[74]			
0x4B	Byte[75]			
0x4C	Byte[76]			
0x4D	Byte[77]			
0x4E	Byte[78]			
0x4F	Byte[79]			
0x50	Byte[80]			
0x51	Byte[81]			
0x52	Byte[82]			
0x53	Byte[83]			
0x54	Byte[84]			
0x55	Byte[85]			
0x56	Byte[86]	可读可写	休眠模式	进入休眠模式： RX拉高，通过SPI写入1，并且在进入休眠后继续保持高电平， 进如休眠SPI通道变为无效，直到退出休眠 退出休眠模式： RX拉低5ms，然后再拉高



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

宁波爱氟森科技有限公司

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