



IMU/VG/AH/MINS 系列

MODBUS输出协议手册

通讯协议

1 命令概述

1.1 数据帧格式：（8 位数据位，1 位停止位，无校验，默认速率 9600）

地址码 (1 byte)	功能码 (1 byte)	寄存器的高位地址 (1 byte)	寄存器的低位地址 (1 byte)	寄存器数量的高位 (1 byte)	寄存器数量的低位 (1 byte)	CRC校验 (2 byte)
0x01	0x03 (读) 0x06 (写)					

数据格式：16进制

地址码：默认为01（注意：不可超过FF）

功能码：03代表读取寄存器，06代表设置寄存器

寄存器地址：需要操作的寄存器起始地址

寄存器数量：需要操作的寄存器数量

CRC校验：地址码到寄存器数量低位的CRC校验

1.2 寄存器数据存放一览

数据	寄存器地址	类型
X轴角度	00 01	R
Y轴角度	00 02	R
Z轴角度	00 03	R
产品地址	00 04	R
零点类型	00 05	R
零点类型设置	00 0A	W
波特率设置	00 0B	W
地址设置	00 0D	W
保存	00 0F	W
陀螺仪零偏清零	00 10	W
自动输出间隔时间设置	00 1B	W
自动输出起始地址和数量	00 1C	W
航向角清零 (MINS)	00 1E	W
航向起始角设置 (MINS)	00 1F	W
X轴角度 (浮点型)	00 22	R
Y轴角度 (浮点型)	00 24	R
Z轴角度 (浮点型)	00 26	R
加速度计X轴 (浮点型)	00 28	R
加速度计Y轴 (浮点型)	00 2A	R
加速度计Z轴 (浮点型)	00 2C	R
陀螺仪X轴 (浮点型)	00 2E	R
陀螺仪Y轴 (浮点型)	00 30	R
陀螺仪Z轴 (浮点型)	00 32	R
磁力计X轴 (浮点型)	00 34	R
磁力计Y轴 (浮点型)	00 36	R
磁力计Z轴 (浮点型)	00 38	R
四元数Q0	00 3A	R
四元数Q1	00 3C	R
四元数Q2	00 3E	R
四元数Q3	00 40	R

1.3 数据类型说明

uint8_t	8 位无符号整型		int32_t	32 位有符号整型
int8_t	8 位有符号整型		float	单精度浮点数
uint16_t	16 位无符号整型		double	双精度浮点数
int16_t	16 位有符号整型		xxx[]	xxx 类型的数组
uint32_t	32 位无符号整型			

2 详细命令格式

2.1 读取X轴角度 示例: 01 03 00 01 00 01 D5 CA

地址码 (1 byte)	功能码 (1 byte)	寄存器的高位地址 (1 byte)	寄存器的低位地址 (1 byte)	寄存器数量的高位 (1 byte)	寄存器数量的低位 (1 byte)	CRC校验 (2 byte)
0x01	0x03	0x00	0x01	0x00	0x01	0xD5CA

应答命令 示例: 01 03 02 4E 7D 4D C5

地址码 (1 byte)	功能码 (1 byte)	字节数 (1 byte)	数据域 (2 byte)	CRC校验 (2 byte)
0x01	0x03	0x02	RD	

数据域

0-1		
RD		
名称	数据类型	说明
RD	Uint16_t	X轴角度, 单位为° (deg), 高位在前, 低位在后 角度=(RD-20000)/100 例如数据域为4E 7D, 则 角度=(0x4E7D-20000)/100=0.93°

2.2 读取X、Y轴角度 示例: 01 03 00 01 00 02 95 CB

地址码 (1 byte)	功能码 (1 byte)	寄存器的高位地址 (1 byte)	寄存器的低位地址 (1 byte)	寄存器数量的高位 (1 byte)	寄存器数量的低位 (1 byte)	CRC校验 (2 byte)
0x01	0x03	0x00	0x01	0x00	0x02	0x95CB

应答命令 示例: 01 03 04 50 A7 4C EE EE 5C

地址码 (1 byte)	功能码 (1 byte)	字节数 (1 byte)	数据域 (4 byte)	CRC校验 (2 byte)
0x01	0x03	0x04		

数据域

0-1			2-3		
RD_X			RD_Y		
名称	数据类型	说明			
RD_X	Uint16_t	X轴角度, 单位为° (deg), 高位在前, 低位在后 角度=(RD-20000)/100 例如数据域为4E 7D, 则 角度=(0x4E7D-20000)/100=0.93°			
RD_Y	Uint16_t	Y轴角度, 单位为° (deg), 其余同RD_X			

2.3 设置波特率 (不带保存) 示例: 01 06 00 0B 00 02 79 C9

地址码 (1 byte)	功能码 (1 byte)	寄存器的高位地址 (1 byte)	寄存器的低位地址 (1 byte)	数据域 (2 byte)	CRC校验 (2 byte)
0x01	0x06	0x00	0x0B	ST	

无应答命令, 直接生效, 需要发送保存指令。

数据域

0-1		
ST		
名称	数据类型	说明
ST	Uint16_t	设置波特率 0x00 0x00 表示2400 0x00 0x01 表示4800 0x00 0x02 表示9600 (默认) 0x00 0x03 表示19200 0x00 0x04 表示115200 0x00 0x05 表示38400 0x00 0x06 表示57600 0x00 0x07 表示460800 其他 表示9600

2.4 保存 示例: 01 06 00 0F 00 00 B9 C9

地址码 (1 byte)	功能码 (1 byte)	寄存器的高位地址 (1 byte)	寄存器的低位地址 (1 byte)	数据域 (2 byte)	CRC校验 (2 byte)
0x01	0x06	0x00	0x0F	0x0000	

应答命令 示例: 01 06 00 0F 00 00 B9 C9

地址码 (1 byte)	功能码 (1 byte)	寄存器的高位地址 (1 byte)	寄存器的低位地址 (1 byte)	数据域 (2 byte)	CRC校验 (2 byte)
0x01	0x06	0x00	0x0F	0x0000	

2.5 设置零点类型 (不带保存) 示例: 01 06 00 0A 00 00 A9 C8

地址码 (1 byte)	功能码 (1 byte)	寄存器的高位地址 (1 byte)	寄存器的低位地址 (1 byte)	数据域 (2 byte)	CRC校验 (2 byte)
0x01	0x06	0x00	0x0A	ST	

数据域

0-1		
ST		
名称	数据类型	说明
ST	Uint16_t	设置零点类型 0x00 0x00 表示绝对零点 0x00 0x01 表示相对零点

应答命令 示例: 01 06 00 0A 00 00 A9 C8

地址码 (1 byte)	功能码 (1 byte)	寄存器的高位地址 (1 byte)	寄存器的低位地址 (1 byte)	数据域 (2 byte)	CRC校验 (2 byte)
0x01	0x06	0x00	0x0A	RS	

数据域

0-1		
RS		
名称	数据类型	说明
RS	Uint16_t	同ST

2.6 查询零点类型 示例: 01 03 00 05 00 01 94 0B

地址码 (1 byte)	功能码 (1 byte)	寄存器的高位地址 (1 byte)	寄存器的低位地址 (1 byte)	寄存器数量的高位 (1 byte)	寄存器数量的低位 (1 byte)	CRC校验 (2 byte)
0x01	0x03	0x00	0x05	0x00	0x01	0x940B

应答命令 示例: 01 03 02 00 01 79 84

地址码 (1 byte)	功能码 (1 byte)	字节数 (1 byte)	数据域 (2 byte)	CRC校验 (2 byte)
0x01	0x03	0x02	RS	

数据域

0-1		
RS		
名称	数据类型	说明
RS	Uint16_t	零点类型 0x00 0x00 绝对零点 0x00 0x01 相对零点

2.7 设置地址 (不带保存) 示例: 01 06 00 0D 00 03 58 08

地址码 (1 byte)	功能码 (1 byte)	寄存器的高位地址 (1 byte)	寄存器的低位地址 (1 byte)	数据域 (2 byte)	CRC校验 (2 byte)
0x01	0x06	0x00	0x0D	ST	

数据域

0-1		
ST		
名称	数据类型	说明
ST	Uint16_t	设置传感器节点地址 0x0000 ~ 0x00FF

应答命令 示例: 03 06 00 0D 00 03 59 EA

地址码 (1 byte)	功能码 (1 byte)	寄存器的高位地址 (1 byte)	寄存器的低位地址 (1 byte)	数据域 (2 byte)	CRC校验 (2 byte)
New Addr	0x06	0x00	0x0D	RS	

数据域

0-1		
RS		
名称	数据类型	说明
RS	Uint16_t	同ST

2.8 读取三轴加速度 示例: 01 03 00 28 00 06 45 C0

地址码 (1 byte)	功能码 (1 byte)	寄存器的高位地址 (1 byte)	寄存器的低位地址 (1 byte)	寄存器数量的高位 (1 byte)	寄存器数量的低位 (1 byte)	CRC校验 (2 byte)
0x01	0x03	0x00	0x28	0x00	0x06	0x45C0

应答命令 示例: 01 03 0C DE E4 37 3C E1 7D D5 3C D9 93 7C 3F C0 2C

地址码 (1 byte)	功能码 (1 byte)	字节数 (1 byte)	数据域 (12 byte)	CRC校验 (2 byte)
0x01	0x03	0x0C		

数据域

0-3		4-7		8-11	
ACCX		ACCY		ACCZ	
名称	数据类型	说明			
ACCX	float	加速度计X轴输出, 单位g 低字节在前, 高字节在后 例如DE E4 37 3C, 则表示0.01122399978g			
ACCY	float	加速度计Y轴输出, 单位g 同ACCX			
ACCZ	float	加速度计Z轴输出, 单位g 同ACCX			

2.9 读取三轴角速度 示例: 01 03 00 2E 00 06 A5 C1

地址码 (1 byte)	功能码 (1 byte)	寄存器的高位地址 (1 byte)	寄存器的低位地址 (1 byte)	寄存器数量的高位 (1 byte)	寄存器数量的低位 (1 byte)	CRC校验 (2 byte)
0x01	0x03	0x00	0x2E	0x00	0x06	0xA5C1

应答命令 示例: 01 03 0C D7 88 80 3D CF 2F 0A BD F1 82 08 BC 46 18

地址码 (1 byte)	功能码 (1 byte)	字节数 (1 byte)	数据域 (12 byte)	CRC校验 (2 byte)
0x01	0x03	0x0C		

数据域

0-3		4-7		8-11	
GYROX		GYROY		GYROZ	
名称	数据类型	说明			
GYROX	float	陀螺仪X轴输出, 单位°/s, 低字节在前, 高字节在后 例如D7 88 80 3D, 则表示0.062761°/s			
GYROY	float	陀螺仪Y轴输出, 单位°/s, 同GYROX			
GYROZ	float	陀螺仪Z轴输出, 单位°/s, 同GYROX			

2.10 读取四元数 示例: 01 03 00 3A 00 08 64 01

地址码 (1 byte)	功能码 (1 byte)	寄存器的高位地址 (1 byte)	寄存器的低位地址 (1 byte)	寄存器数量的高位 (1 byte)	寄存器数量的低位 (1 byte)	CRC校验 (2 byte)
0x01	0x03	0x00	0x3A	0x00	0x08	0x6401

应答命令 示例: 01 03 10 21 E7 55 3F A5 A0 1B 3D 7A 1A 30 BD BD E0 0B BF 5C B4

地址码 (1 byte)	功能码 (1 byte)	字节数 (1 byte)	数据域 (16 byte)	CRC校验 (2 byte)
0x01	0x03	0x10		

数据域

0-3	4-7	8-11	12-15
Q0	Q1	Q2	Q3
名称	数据类型	说明	
Q0	float	四元数w, 低字节在前, 高字节在后 例如21 E7 55 3F, 则表示0.835557997	
Q1	float	四元数x 同Q0	
Q2	float	四元数y 同Q0	
Q3	float	四元数z 同Q0	

2.11 陀螺仪零偏清除 示例: 01 06 00 10 00 00 88 0F

地址码 (1 byte)	功能码 (1 byte)	寄存器的高位地址 (1 byte)	寄存器的低位地址 (1 byte)	数据域 (2 byte)	CRC校验 (2 byte)
0x01	0x06	0x00	0x10	0x0000	0x880F

应答命令 示例: 01 06 00 10 00 00 88 0F

地址码 (1 byte)	功能码 (1 byte)	寄存器的高位地址 (1 byte)	寄存器的低位地址 (1 byte)	数据域 (2 byte)	CRC校验 (2 byte)
01	0x06	0x00	0x10	RS	

数据域

0-1		
RS		
名称	数据类型	说明
RS	Uint16_t	返回状态 0x00 0x00 收到指令, 保持静止, 等待清除完成 0x00 0x01 清除完成

2.12 设置自动输出时间间隔 示例: 01 06 00 1B 00 14 F9 C2

地址码 (1 byte)	功能码 (1 byte)	寄存器的高位地址 (1 byte)	寄存器的低位地址 (1 byte)	数据域 (2 byte)	CRC校验 (2 byte)
0x01	0x06	0x00	0x1B	ST	

数据域

0-1		
ST		
名称	数据类型	说明
ST	Uint16_t	设置传感器自动输出时间间隔 0x0000 关闭自动输出 (默认) 0x000A ~ 0xFFFF 自动输出时间间隔 (ms) 例如0x0014, 则设置自动输出时间间隔20ms, 即50Hz

应答命令 示例: 01 06 00 1B 00 14 F9 C2

地址码 (1 byte)	功能码 (1 byte)	寄存器的高位地址 (1 byte)	寄存器的低位地址 (1 byte)	数据域 (2 byte)	CRC校验 (2 byte)
0x01	0x06	0x00	0x1B	RS	

数据域

0-1		
RS		
名称	数据类型	说明
RS	Uint16_t	同ST

2.13 设置自动输出数据的寄存器起始地址和数量 示例: 01 06 00 1C 01 04 48 5F

地址码 (1 byte)	功能码 (1 byte)	寄存器的高位地址 (1 byte)	寄存器的低位地址 (1 byte)	数据域 (2 byte)	CRC校验 (2 byte)
0x01	0x06	0x00	0x1C		

数据域

0		1	
REG		CNT	
名称	数据类型	说明	
REG	uint8_t	设置传感器自动输出的寄存器起始地址 默认起始地址为寄存器0x01	
CNT	uint8_t	设置传感器自动输出的寄存器数量 默认寄存器数量为0x02	

应答命令 示例: 01 06 00 1C 01 04 48 5F

地址码 (1 byte)	功能码 (1 byte)	寄存器的高位地址 (1 byte)	寄存器的低位地址 (1 byte)	数据域 (2 byte)	CRC校验 (2 byte)
0x01	0x06	0x00	0x1C		

数据域

0		1	
REG		CNT	
名称	数据类型	说明	
REG	uint8_t	同发送	
CNT	uint8_t	同发送	

IMU/VG/AH/MINS 系列

MODBUS输出协议手册

无锡北微传感科技有限公司

地址：无锡市滨湖区绣溪路 58 号 30 幢

总机：0510-85737158

热线：400-618-0510

邮箱：sales@bwsensing.com

网址：www.bwsensing.com.cn