# 磁场校准方法：

1. 将模块安装到设备中固定，并放置水平
2. 分别将三轴磁场偏移值设置为0.发送指令如下：
3. 0xff 0xaa 0x0b 0x00 0x00
4. 0xff 0xaa 0x0c 0x00 0x00
5. 0xff 0xaa 0x0d 0x00 0x00

注意每条指令需间隔100ms

1. 开始统计三轴磁场强度的最大值和最小值，分别计为

HxMax,HxMin,HyMax,HyMin,HzMax,Hzmin。

校准的方式有两种，一种是平面校准，一种是三维校准。平面校准适用于模块在平面内工作，俯仰和滚转为小角度变化的情况，这种可以用平面校准法。如果俯仰角和滚转角变化较大，则需要用三维校准法。

**平面校准法：**

将模块放平，绕Z轴缓慢旋转360°，同时统计三轴磁场的最大值与最小值，直至最大值与最小值不在发生变化。

**三维校准法：**

先绕X缓慢旋转360°，再绕Y轴缓慢旋转360°，再绕Z轴缓慢旋转360°，最后再随意旋转几圈，同时统计三轴磁场的最大值与最小值，直至最大值与最小值不在发生变化。

1. 计算磁场偏移值，偏移值为最大值与最小值相加的一半。

HxOffset = (HxMax+HxMin)/2;

HyOffset = (HyMax+HyMin)/2;

HzOffset = (HzMax+HzMin)/2;

1. 将偏移值写入模块的寄存器，分别发送指令如下：
   1. 0xff 0xaa 0x0b HxOffsetL HxOffsetH
   2. 0xff 0xaa 0x0c HyOffsetL HyOffsetH
   3. 0xff 0xaa 0x0d HzOffsetL HzOffsetH

注意每条指令需间隔100ms。其中HxOffsetL为第4步中算出的x轴误差的低字节，HxOffsetH为第4步中算出的x轴误差的高字节，HyOffsetL, HyOffsetH, HzOffsetL, HzOffsetH同理。

1. 保存当前配置。发送指令0xff 0xaa 0x00 0x00 0x00;

# 加速度校准方法：

1. 分别将加速度三轴的偏移值设置为0。发送指令如下：
   1. 0xff 0xaa 0x05 0x00 0x00
   2. 0xff 0xaa 0x06 0x00 0x00
   3. 0xff 0xaa 0x07 0x00 0x00

注意每条指令需间隔100ms

1. 将模块放置水平。
2. 读取当前加速度的数值，为了计算准确，可多次读取后取平均。记下当前的三轴加速度值，分别为ax0,ay0,az0.
3. 计算加速度的常值偏差。模块水平放置的时候，模块的三轴加速度输出应该为【0g,0g,1g】，转换为传感器的输出值就是【0,0,2048】。那么三轴加速度的误差值为：e =【ax0,ay0,az0-2048】。
4. 将三轴的加速度偏移值写入寄存器，分别发送指令如下：
   1. 0xff 0xaa 0x05 exL exH
   2. 0xff 0xaa 0x06 eyL eyH
   3. 0xff 0xaa 0x07 ezL ezH

注意每条指令需间隔100ms。其中exL为第4步中算出的x轴误差的低字节，exH为第4步中算出的x轴误差的高字节，eyL,eyH,ezL,ezH同理。

1. 保存当前配置。发送指令0xff 0xaa 0x00 0x00 0x00;

# 读取寄存器方法：

1. 往READADDR（0x27）寄存器里写入需要读取的地址，比如要读取0x05寄存器，那么给模块发送指令：0xff 0xaa 0x27 0x05 0x00
2. 模块收到指令以后，将返回数据包0x55 0x5f D1L D1H D2L D2H D3L D3H D4L D4H SUM

其中D1是刚才写入的寄存器的内容，D2、D3、D4分别是D1后面的寄存器的内容。比如刚才写入READADDR的内容是0x05，那么D1就是AXOFFSET（0x05），D2就是AYOFFSET（0x06），D3就是AZOFFSET（0x07），D4就是GXOFFSET（0x08）。

# 附表：

寄存器序号：

#define SAVE 0x00

#define CALSW 0x01

#define RSW 0x02

#define RRATE 0x03

#define BAUD 0x04

#define AXOFFSET 0x05

#define AYOFFSET 0x06

#define AZOFFSET 0x07

#define GXOFFSET 0x08

#define GYOFFSET 0x09

#define GZOFFSET 0x0a

#define HXOFFSET 0x0b

#define HYOFFSET 0x0c

#define HZOFFSET 0x0d

#define D0MODE 0x0e

#define D1MODE 0x0f

#define D2MODE 0x10

#define D3MODE 0x11

#define D0PWMH 0x12

#define D1PWMH 0x13

#define D2PWMH 0x14

#define D3PWMH 0x15

#define D0PWMT 0x16

#define D1PWMT 0x17

#define D2PWMT 0x18

#define D3PWMT 0x19

#define IICADDR 0x1a

#define LEDOFF 0x1b

#define MAGRANGX 0x1c

#define MAGRANGY 0x1d

#define MAGRANGZ 0x1e

#define BANDWIDTH 0x1f

#define GYRORANGE 0x20

#define ACCRANGE 0x21

#define SLEEP 0x22

#define ORIENT 0x23

#define AXIS6 0x24

#define FILTK 0x25

#define GPSBAUD 0x26

#define READADDR 0x27

#define MOVETHR 0x28

#define MOVESTA 0x29

#define ACCFILT 0x2A

#define GYROFILT 0x2b

#define MAGFILT 0x2c

#define RSV6 0x2d

#define RSV7 0x2e

#define RSV8 0x2f

#define YYMM 0x30

#define DDHH 0x31

#define MMSS 0x32

#define MS 0x33

#define AX 0x34

#define AY 0x35

#define AZ 0x36

#define GX 0x37

#define GY 0x38

#define GZ 0x39

#define HX 0x3a

#define HY 0x3b

#define HZ 0x3c

#define Roll 0x3d

#define Pitch 0x3e

#define Yaw 0x3f

#define TEMP 0x40

#define D0Status 0x41

#define D1Status 0x42

#define D2Status 0x43

#define D3Status 0x44

#define PressureL 0x45

#define PressureH 0x46

#define HeightL 0x47

#define HeightH 0x48

#define LonL 0x49

#define LonH 0x4a

#define LatL 0x4b

#define LatH 0x4c

#define GPSHeight 0x4d

#define GPSYAW 0x4e

#define GPSVL 0x4f

#define GPSVH 0x50

#define q0 0x51

#define q1 0x52

#define q2 0x53

#define q3 0x54

#define SVNUM 0x55

#define PDOP 0x56

#define HDOP 0x57

#define VDOP 0x58

#define DELAYT 0x59

#define XMIN 0x5a

#define XMAX 0x5b

#define GXMIN 0x5c

#define GXMAX 0x5d

#define YMIN 0x5e

#define YMAX 0x5f

#define GYMIN 0x60

#define GYMAX 0x61

#define ALARMLEVEL 0x62

#define GYRONOCAL 0x63