

**磁式传感器**  
**开关输出型**  
**HGDVST022A**  
**开发板操作手册**

## 目录

1. 必要的事前准备 .....	3
2. 开发板的连接 .....	3
3. 参考代码的编译 .....	3
4. 更新 M5Stack 应用 (程序烧入) .....	4
5. 参考代码的说明 .....	5
6. 注意事项.....	8
附录 (参考图) .....	9

## 开关输出型车载对应磁开关传感器 HGDVST022A

本公司的高精度磁传感器采用磁阻 (MR) 材料设计，是由公司长年的磁头产品生产中培育而来的先进技术。其中，采用 GMR (巨磁阻) 材料检测水平方向磁场，具有高灵敏度、高输出、耐高温、抗高磁场的特性，输出电平是 Hall 材料的约 100 倍，AMR 材料约 10 倍左右的高输出高灵敏度的传感器 (与我公司相比)。配合不同的外部磁场，可以应用于非接触开关检测，线性位置检测，角度检测，旋转速度方向检测等。本手册介绍了将开关输出型磁式传感器 (以下简称，磁开关传感器) 的开发板连接到 M5Stack，并操作事例代码的步骤。

### 1. 必要的事前准备

请提前做好以下准备。

- ① M5Stack BASIC
- ② USB 线 (M5Stack 附属品)
- ③ 磁式传感器 (HGDVST022A) 评测基板
- ④ 安装有 Arduino IDE 的 PC
- ⑤ 钕铁硼磁铁 (如图 1 所示)

注) 事先在 Arduino IDE 中添加了 M5Stack 用的 Boards Manager、Library Manager。关于 M5Stack 的设置，请参照 M5Stack 附带的“Quick Start”、M5Stack 的主页等。

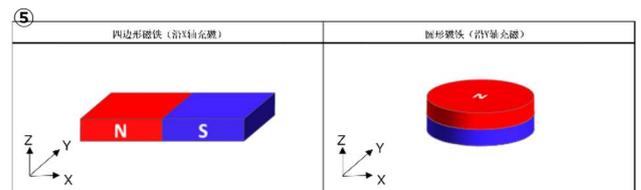
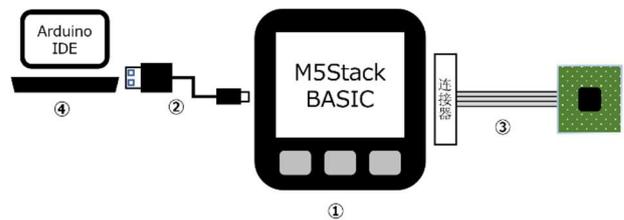


图 1 磁铁

### 2. 开发板连接

参考连接图 (图 2)，连接 M5Stack 和开发板，通过附属的 USB 线将 PC 以及 M5Stack 连接。

开发板的详细信息，请参考附录。

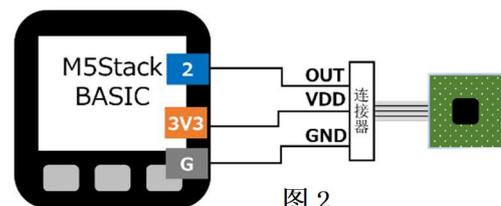


图 2

### 3. 参考代码编译

从我们的网站下载磁开关传感器 (HGDVST022A) 的参考代码，并在任何位置解压缩 zip 文件。之后，按照步骤 1~4 编译参考代码。注) 需要注册会员才能下载。

文件名: HGDVST022A-SW\*\*\*\*.zip

解压后: .. \ (任意) \ HGDVST022A-SW\*\*\*\* \ HGDVST022A-SW\*\*\*\*.ino

1. 启动 Arduino IDE。
2. 选择菜单的[file]→[Open]，打开参考代码（文件名.ino）（图 3）。
3. [Select Board]下拉框内选择“M5Stack-Core-ESP32”或者“M5Core”，并且将 M5Stack 连接至 COMxx 端口。（图 4）。

注)COM 端口的号码 xx，根据使用环境会有所不同。

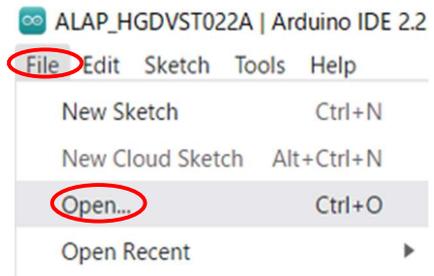


图 3

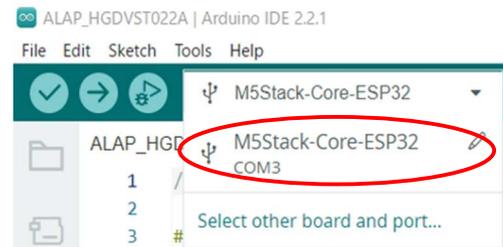


图 4

4. 点击“✓”按钮实施编译，确认“Done compiling”的确认框。（图 5）。

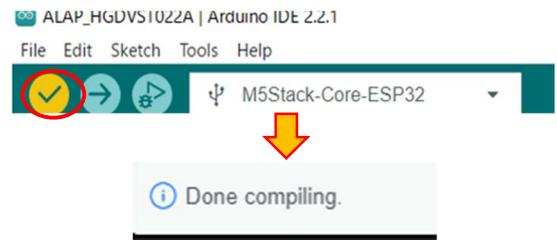


图 5

#### 4. 更新 M5Stack 应用 (程序烧入)

编译完成后，按以下步骤，将参考代码更新至 M5Stack (程序烧入)。

1. “→”按钮实程序烧入，确认“Done uploading”的确认框。（图 6）。
2. 烧入完成后再次启动 M5Stack。
3. LCD 画面会显示当前磁开关传感器的状态。

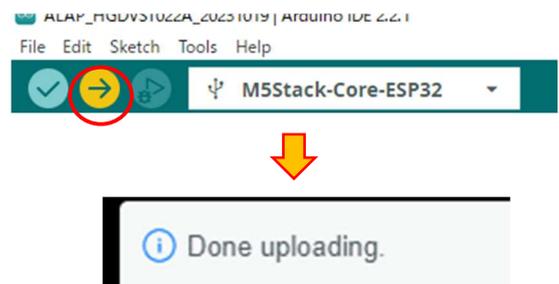
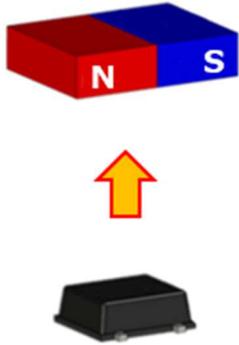
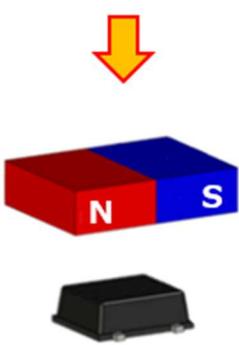
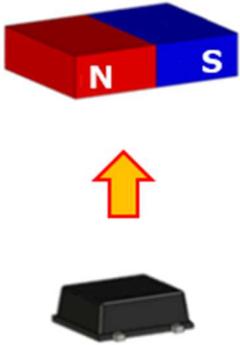
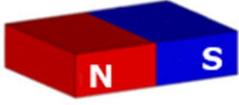
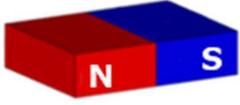


图 6

## 5. 参考代码说明

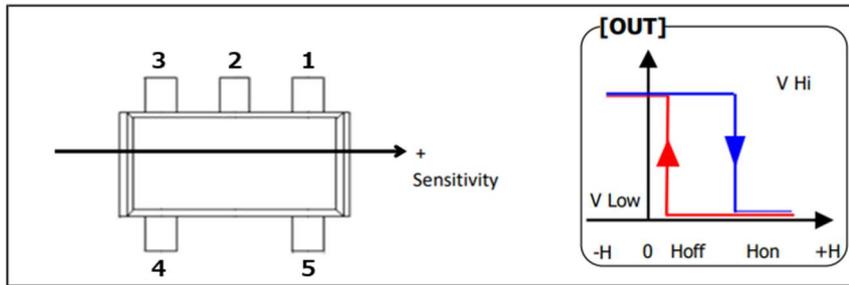
将钕铁硼磁铁相对于磁式传感器沿垂直方向或水平方向移动时，液晶屏上的信息会发生变化

1. 按下电源按钮，程序启动，显示磁式传感器的初始状态。
2. 当钕铁硼磁铁离开磁式传感器时，磁式传感器输出 HIGH 信号，在 M5Stack 的 LCD 画面上显示“HIGH”的消息。
3. 当钕铁硼磁铁接近磁式传感器时，磁式传感器输出 LOW 信号，在 M5Stack 的 LCD 画面上显示“LOW”的消息。

<p><b>磁传感器输出信号和液晶屏上信息的关系</b></p>			
<p><b>磁铁沿着垂直方向移动的情况下</b></p>			
<p><b>磁铁沿着水平方向移动的情况下</b></p>			

## 磁开关传感器动作概要

磁开关传感器 (HGDVST022A) 是开集输出，如图 7 所示，从封装的 Pin3 向 Pin1 方向的磁通在 2mT (typ.) 时 ON (输出 Low)，在 1.4mT (typ.) 时变为 OFF (输出 High)。



将磁铁靠近磁开关时的磁通密度图表如图 8、图 9 所示。图 8 表示磁通密度相对于磁开关的垂直方向的磁铁的运动的变化，图 9 表示磁通密度相对于磁开关的水平方向的磁铁的运动的变化。有关设计信息和操作步骤的详细信息，请参阅产品规格书，设计手册和应用说明。

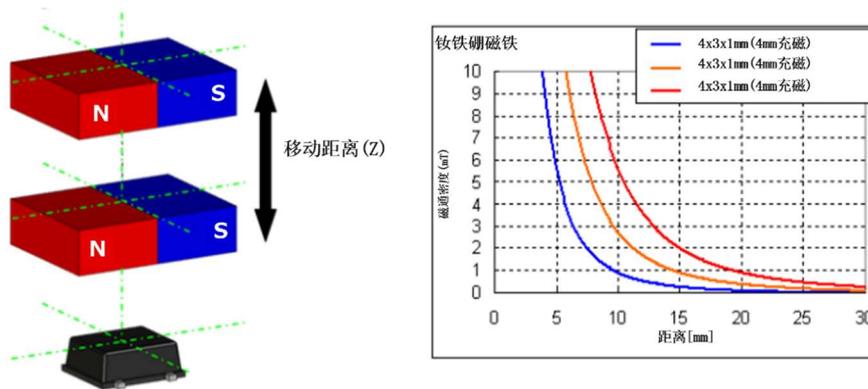


图 8 垂直方向运动磁铁的磁通密度变化

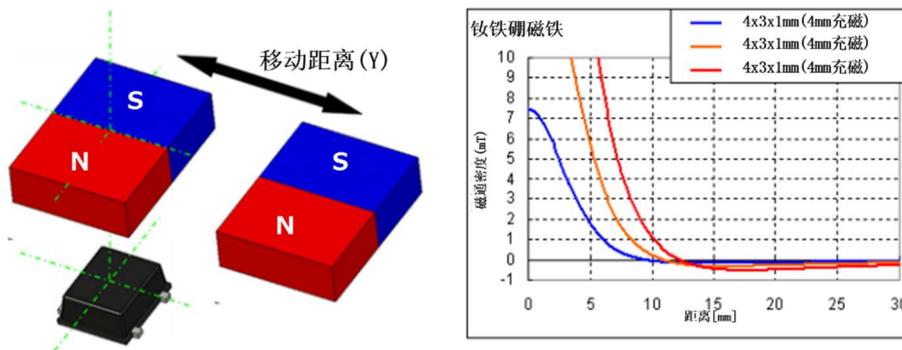
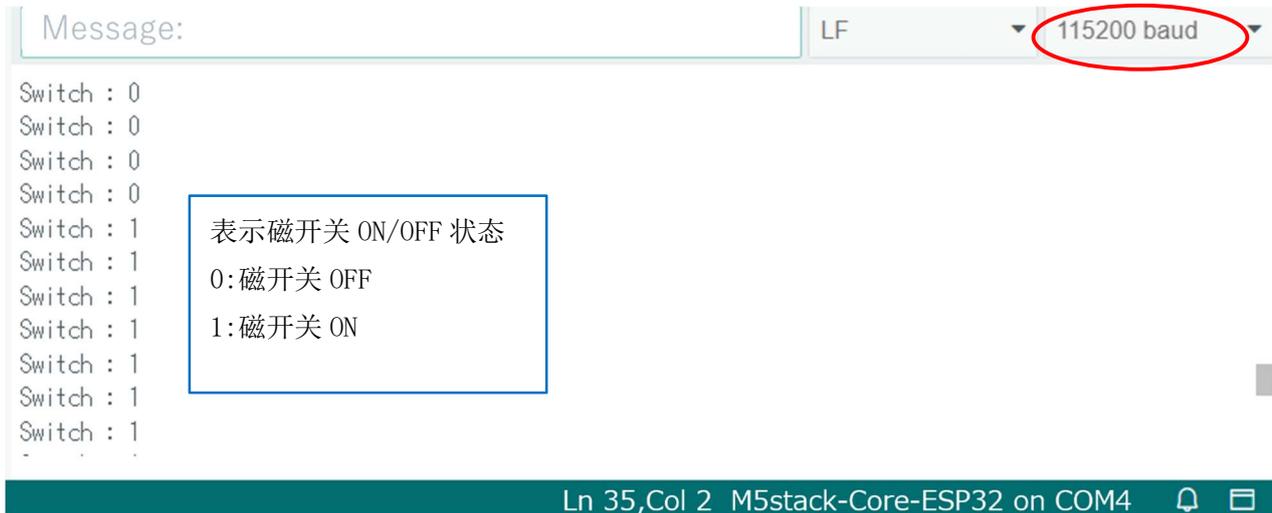


图 9 水平方向运动磁铁的磁通密度变化

## 关于串口监视

本参考代码将磁开关传感器的输入端口的状态输出到串行端口。将 PC 和 M5Stack USB 连接，启动 Arduino IDE 的串行监视器后，输出画面显示“Switch:0”表示“LOW”，输出画面显示“Switch:1”表示“HIGH”。

请将串口监视器的波特率设置为 115,200bps。



## 6. 注意事项

1. 本手册的记载内容可能会有变更，恕不另行通知。
2. 本手册的部分或全部未经许可，严禁转载、复印。
3. 本手册中的软件、电路示例等信息说明本产品的标准操作和使用方法仅供参考，以及本手册是为客户自行判断使用或参考而设计的，因此我们无法保证本手册的正确性、对于特定产品的适用性，安全性及其他相关事例。参考和使用本手册时造成的事故损失，本公司概不负责。
4. 因使用本手册所述的产品数据、图、表、程序、电路示例等信息而发生的对第三方专利权、著作权及其他知识产权的侵害或与之相关的纠纷，本公司不作任何保证，也不承担任何责任。
5. 出口受国内外出口相关法规限制的产品时，请在遵守该法规的基础上，取得必要的许可、手续等。
6. 关于本手册中记载的内容，产品的不明之处，请咨询本公司负责营业。

## 关于商标

Arduino, Arduino IDE 是 Arduino SA 的注册商标或商标。

(另外, Arduino, Arduino IDE 是 Arduino LLC 和 Arduino SRL 的注册商标或商标)

M5Stack, M5Stack BASIC 是 Shenzhen MingZhan Information Technology Co., Ltd. 的注册商标或商标。

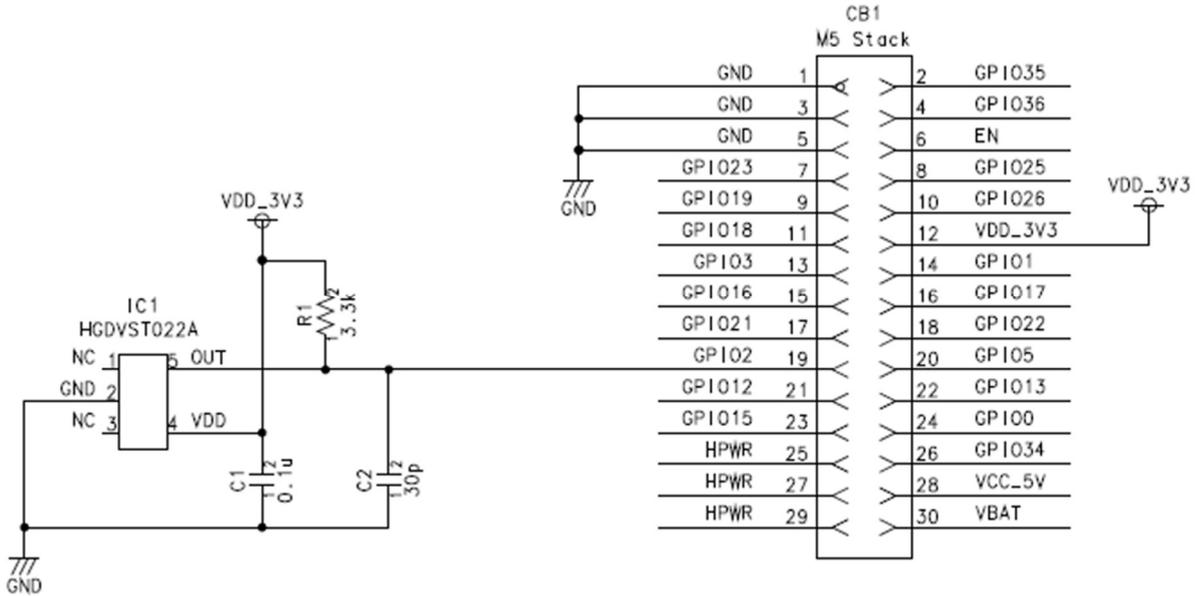
此外, 本资料中记载的产品名称或服务名称均为属于各自所有者的商标或注册商标。

## 产品和服务咨询窗口

关于本公司的产品和服务的咨询, 请到本公司主页的咨询窗口。

附录(参考图)

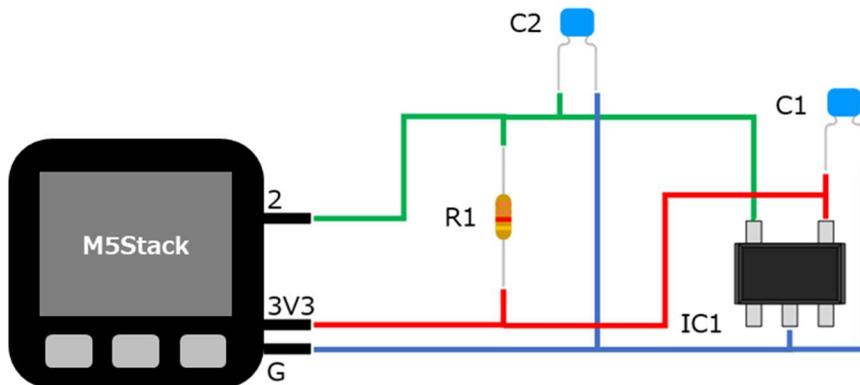
1. 电路图



2. 元件信息

元件代号	说明	型号/参数
IC1	磁式传感器	HGDVST022A
C1	降噪电容	0.1uF
C2	负载电容	30pF
R1	上拉电阻	3.3k Ω

3. 连接图



注)M5Stack 的端子名称, 请参考主机背面标示

**修改履历**

日期	版本	变更内容
2024年2月19日	Rev1.0	中文初版