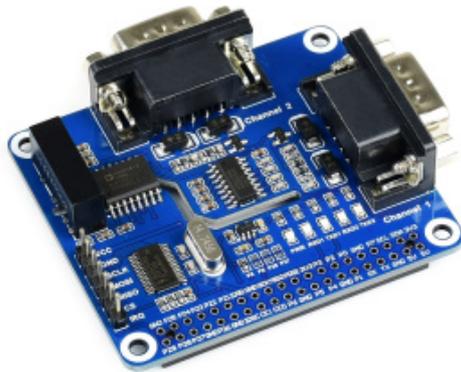


2-CH RS232 HAT

来自Waveshare Wiki

跳转至: [导航](#)、[搜索](#)

2-CH RS232 HAT



板载接口

RPi

RS232

说明

产品概述

我是专为树莓派设计的双通道隔离型RS232扩展板，采用SC16IS752+SP3232方案，内置电源隔离、ADI磁耦隔离和TVS等保护电路。

我操作简单，通过SPI接口即可控制两路RS232通信，具有通信速度快、稳定、可靠、安全等特点，可适用于工业自动化等领域。

特点

- 基于Raspberry Pi 40pin GPIO接口，适用于Raspberry Pi系列主板
- 采用SC16IS752与SP3232双芯片组合方案，可实现SPI转RS232，通信速率高达921600bps
- 板载TVS(瞬态电压抑制管)，可有效抑制电路中的浪涌电压和瞬态尖峰电压，防雷防静电
- 板载电源和串口收发指示灯，方便查看模块电源和通信状态
- 引出SPI控制接口，方便接入Arduino等主控板
- 提供完善的配套资料手册(C与python示例程序和用户手册等)

产品参数

- 串口扩展芯片: SC16IS752
- RS232收发器: SP3232
- 通信接口: SPI

- 通信速率：300~921600 bps
- 工作电压：3.3/5V
- 产品尺寸：65mm×56.5mm
- 过孔直径：3.0mm

接口说明

- 引脚功能

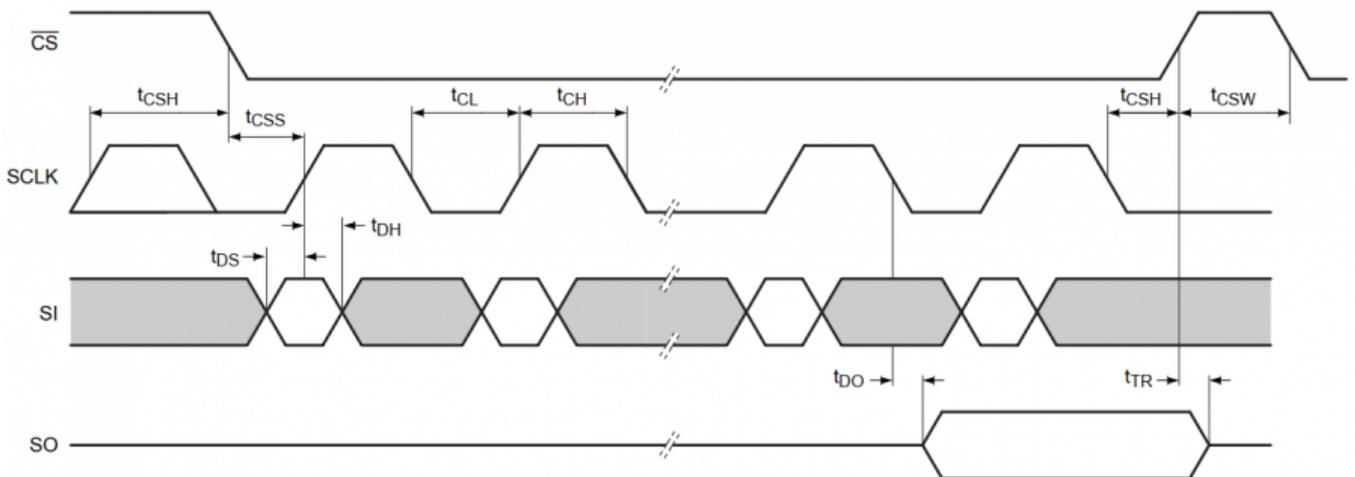
引脚号	标识	管脚描述
1	VCC	3.3V/5V电源正
2	GND	电源地
3	SCLK	SPI时钟输入
4	MOSI	SPI数据输入
5	MISO	SPI数据输出
6	CS	SPI片选信号
7	IRQ	中断输出

硬件说明

控制器

本产品采用SC16IS752作为控制芯片，SC16IS752是双通道高性能的UART扩展芯片，支持SPI和I2C两种接口通信，本模块使用SPI接口。板载电源隔离、ADI磁耦隔离、板载TVS(瞬态电压抑制管)、自恢复保险丝和保护二极管和自动收发转换电路。可有效抑制电路中的浪涌电压和瞬态尖峰电压，防雷防静电，防过流过压，提高抗冲击能力，可进行信号隔离，具有可靠性高、抗干扰强、功耗低等优点。

通信协议



CS：从机片选，当CS为低电平的时候，芯片使能

SCLK：SPI通信时钟

MOSI/SI：SPI通信主机发送，从机接收

MISO/SO：SPI通信主机接收，从机发送

时序：CPHL=0，CPOL=0（SPI0）

【备注】具体关于SPI通信的相关信息，可以自行网上搜索资料了解

树莓派使用

硬件连接

功能引脚	树莓派接口 (BCM)	描述
VCC	5V	3.3V/5V电源正
GND	GND	电源地
SCLK	P21(SPI1 SCLK)	SPI时钟输入
MOSI	P20(SPI1 MOSI)	SPI数据输入
MISO	P19(SPI1 MISO)	SPI数据输出
CS	P18(SPI1 CS)	SPI片选信号
IRQ	P24	中断输出

添加驱动

- 在终端执行:

```
sudo nano /boot/config.txt
#加入如下, int_pin根据实际焊接方式设置:
dtoverlay=sc16is752-spi1,int_pin=24
#重启设备
sudo reboot
```

重启后, SC16IS752的驱动会加载到系统内核中, 此时可以运行ls /dev查看一下 将会多出如下设备:

```
pi@raspberrypi:~$ ls /dev/
autofs          gpiochip3      mapper         ram11          shm           tty19         tty34         tty5           tty8           vcs5
block           gpiomem       mem            ram12          snd           tty2          tty35         tty50         tty9           vcs6
btrfs-control  hwrng         memory_bandwidth ram13          stderr        tty20         tty36         tty51         ttyAMA0       vcs7
bus             i2c-1        mmcblk0        ram14          stdin         tty21         tty37         tty52         ttyprintk     vcsa
cachefiles     initctl       mmcblk0p1     ram15          stdout        tty22         tty38         tty53         ttySC0        vcsa1
char            input         mmcblk0p2     ram2           tty           tty23         tty39         tty54         ttySC1        vcsa2
console        kmsg         queue         ram3           tty0          tty24         tty4          tty55         urandom       vcsa3
cpu_dma_latency log            net           ram4           tty1          tty25         tty40         tty56         uinput        vcsa4
cuse           loop0         network_latency ram5           tty10         tty26         tty41         tty57         urandom       vcsa5
disk           loop1         network_throughput ram6           tty11         tty27         tty42         tty58         vchiq         vcsa6
fb0            loop2         null          ram7           tty12         tty28         tty43         tty59         vcio          vcsa7
fd             loop3         ppp           ram8           tty13         tty29         tty44         tty6          vc-mem        vcsm
full           loop4         ptmx          ram9           tty14         tty3          tty45         tty60         vcs           vhci
fuse           loop5         pts           random          tty15         tty30         tty46         tty61         vcs1          watchdog
gpiochip0      loop6         ram0          raw            tty16         tty31         tty47         tty62         vcs2          watchdog0
gpiochip1      loop7         ram1          rfkill         tty17         tty32         tty48         tty63         vcs3          zero
gpiochip2      loop-control ram10         serial         tty18         tty33         tty49         tty7          vcs4
```

在2020-05-27的树莓派系统中gpiochip3没有了变成了gpiochip2

安装库

请根据实际情况安装库, 如果你编程为C, 安装wiringPi即可; 如果是python2, 安装python2库; 如果是python3, 安装python3库;

- 安装wiringPi

```
sudo apt-get install wiringpi
#对于树莓派4B可能需要进行升级;
cd /tmp
wget https://project-downloads.drogon.net/wiringpi-latest.deb
sudo dpkg -i wiringpi-latest.deb
gpio -v
# 运行 gpio -v 会出现2.52版本, 如果没有出现说明安装出错
```

■ 安装python2库

```
sudo apt-get update
sudo apt-get install python-pip
sudo pip install RPi.GPIO
sudo apt-get install python-serial
```

■ 安装python3库

```
sudo apt-get update
sudo apt-get install python3-pip
sudo pip3 install RPi.GPIO
sudo apt-get install python3-serial
```

测试

■ 下载并运行测试例程

```
sudo apt-get install p7zip-full
wget http://www.waveshare.net/w/upload/3/35/2-CH_RS232_HAT_Code.7z
7z x 2-CH_RS232_HAT_Code.7z -o./2-CH_RS232_HAT
sudo chmod 777 -R 2-CH_RS232_HAT
cd 2-CH_RS232_HAT/2-CH_RS232_HAT_Code/
```

■ 另外也可以下载我们Github上面的工程:

```
sudo git clone https://github.com/waveshare/2-CH-RS232-HAT
cd 2-CH_RS232_HAT_Code/
```

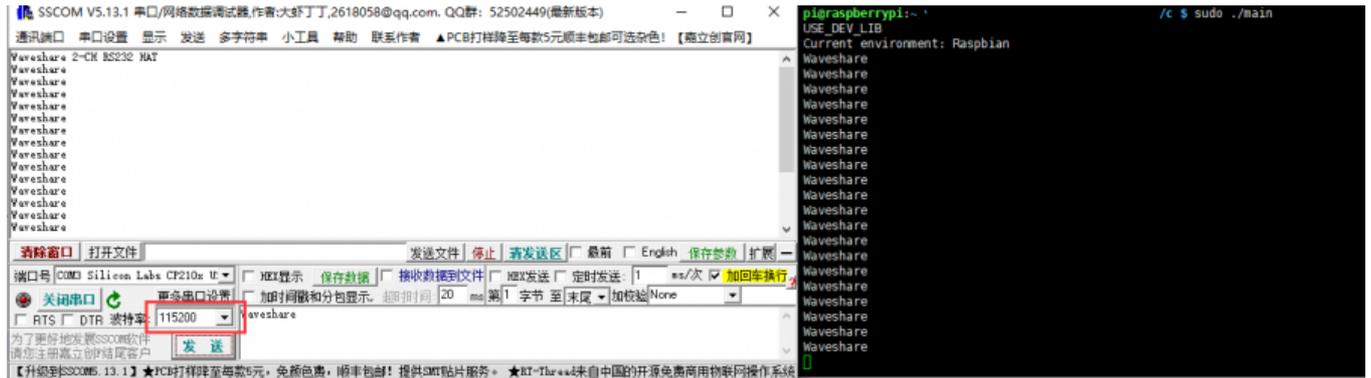
*注意目录稍微有些不一样

■ C 程序

```
cd c
make clean
make
sudo ./main
```

预期效果:

通道1通过转串口线连接电脑, 打开电脑串口设置波特率115200, 电脑发送任何数据, 模块将数据返回 (如果结尾不加回车换行, 可能会导致终端无显示)。



■ PYTHON 程序

```
cd python
cd examples
sudo python main.py
```

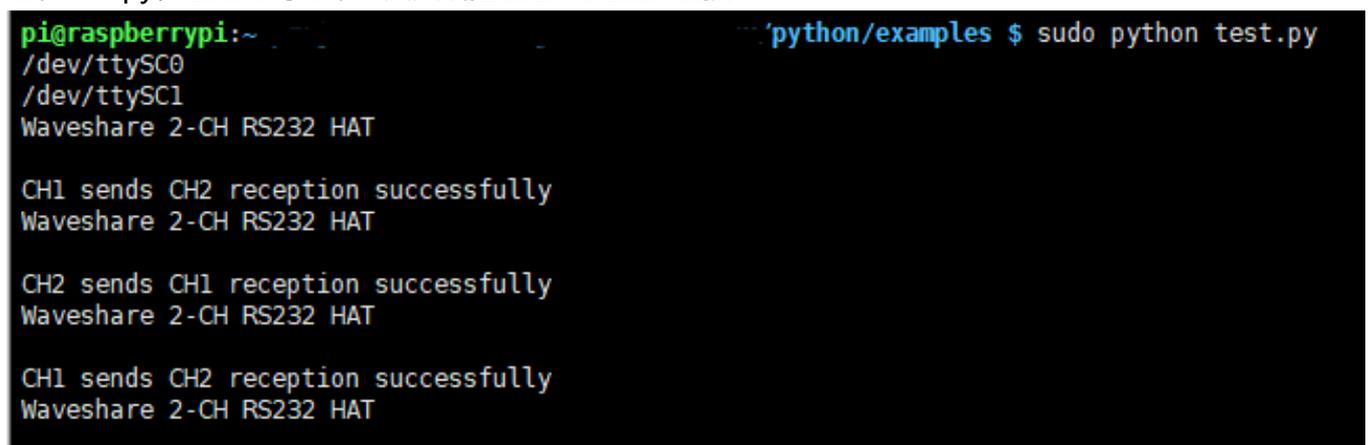
■ 通道1通过转串口线连接电脑, 打开电脑串口设置波特率115200, 电脑发送任何数据, 模块将数据返回 (如果结尾不加回车换行, 可能会导致终端无显示)。



此外提供一个测试程序:

```
sudo python test.py
```

运行test.py, 通过母对母串口交叉线把通道1与通道2连接



资料

文档

- 原理图

程序

- 示例程序
- Github

数据手册

- SC16IS752

FAQ

问题： 232通信不正常？

1. 检查树莓派的串口通信是否开启了流控；
2. 确定232的线连接正确；
3. 可以先使用USB to 232设备与2-CH RS232 HAT通信，保证树莓派的设置没有问题；
4. 检查串口通信参数的奇数偶数位校验和波特率的设置。

问题： 树莓派装了ubuntu系统可以使用么，为什么在boot文件夹找不到config.txt文件？

1. 树莓派装了主流的ubuntu系统可以使用；
2. Ubuntu 的config.txt文件通常在/boot/firmware 文件夹
3. 或者将树莓派的SD卡通过读卡器在电脑下（或者其它能识别SD卡的主机）读取和更改config.txt文件。