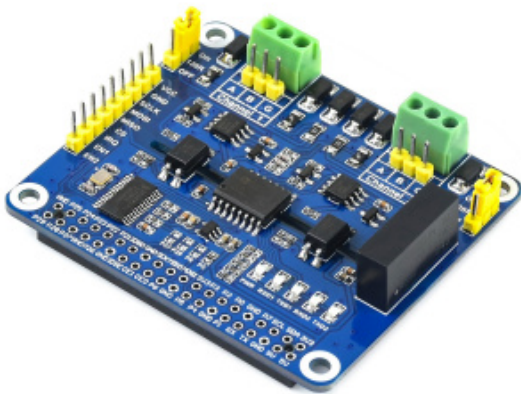


2-CH RS485 HAT

来自Waveshare Wiki
跳转至： 导航、 搜索

2-CH RS485 HAT



板载接口

RPi

RS485

说明

产品概述

2-CH RS485 HAT 是微雪电子专为树莓派设计的双通道隔离型RS485扩展板，采用SC16IS752+SP3485方案，内置电源隔离、ADI磁耦隔离和TVS等保护电路。

特点

- 基于Raspberry Pi 40pin GPIO接口，适用于Raspberry Pi系列主板
- 采用SC16IS752与SP3485双芯片组合方案，可实现SPI转RS485，通信速率高达921600bps
- 支持手动或自动收发数据，可通过拨码开关设置
- 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
- 板载自恢复保险丝和保护二极管，可确保电流和电压稳定输出，防过流过压，提高抗冲击能力
- 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
- RS485收发器： SP3485
- 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

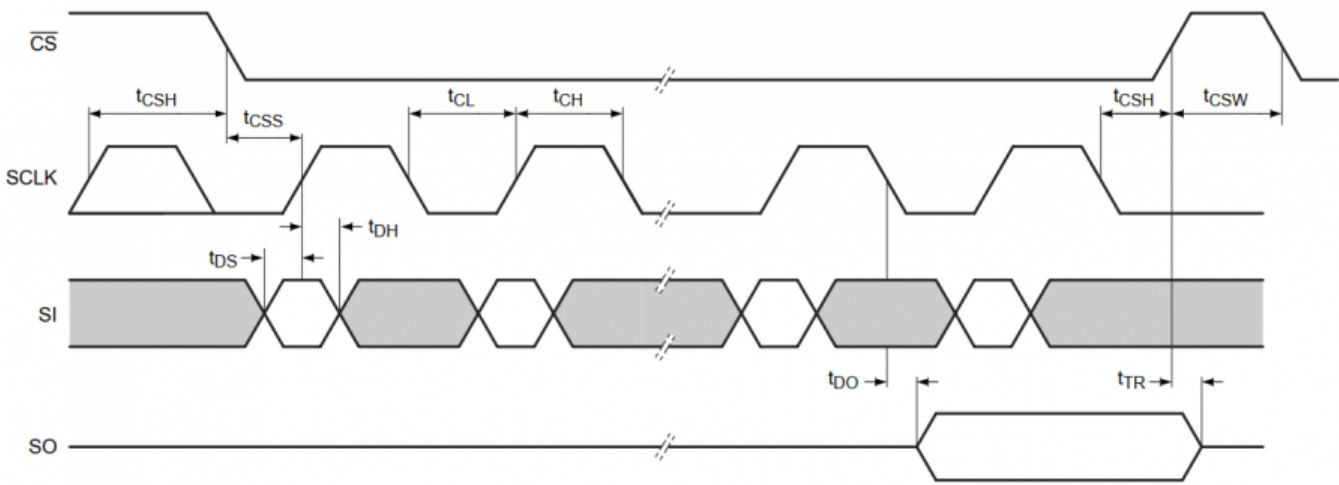
引脚号	标识	管脚描述
1	VCC	3.3V/5V电源正
2	GND	电源地
3	SCLK	SPI时钟输入
4	MOSI	SPI数据输入
5	MISO	SPI数据输出
6	CS	SPI片选信号
7	IRQ	中断输出
8	EN1	通道1输出使能
9	EN2	通道2输出使能

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

详细连接: C和python例程运行需要一个额外的RS485转串口模块连接通道1才可以看到效果。Python中test.py需要通道1和通道2连接。

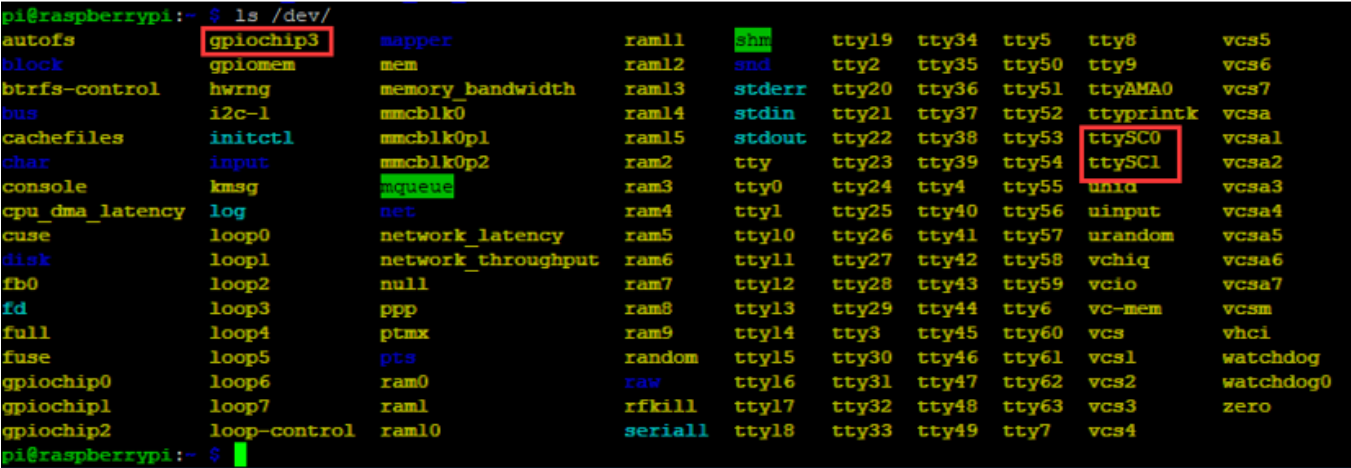
功能引脚	树莓派接口 (BCM)	描述
VCC	5V	3.3V/5V电源正
GND	GND	电源地
SCLK	P21(SPI1 SCLK)	SPI时钟输入
MOSI	P20(SPI1 MOSI)	SPI数据输入
MISO	P19(SPI1 MISO)	SPI数据输出
CS	P18(SPI1 CS)	SPI片选信号
IRQ	P24	中断输出
EN1	P27	通道1(Channel 1)收发使能: 高电平发送使能, 低电平接收使能
EN2	P22	通道2(Channel 2)收发使能: 高电平发送使能, 低电平接收使能

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:



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

安装库

- 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/4/44/2-CH_RS485_HAT_code.7z
7z x 2-CH_RS485_HAT_code.7z
sudo chmod 777 -R 2-CH_RS485_HAT
cd 2-CH_RS485_HAT/
```

■ 另外也可以下载我们Github上面的工程:

```
sudo git clone https://github.com/waveshare/2-CH-RS485-HAT
cd 2-CH-RS485-HAT/
```

*注意目录稍微有些不一样

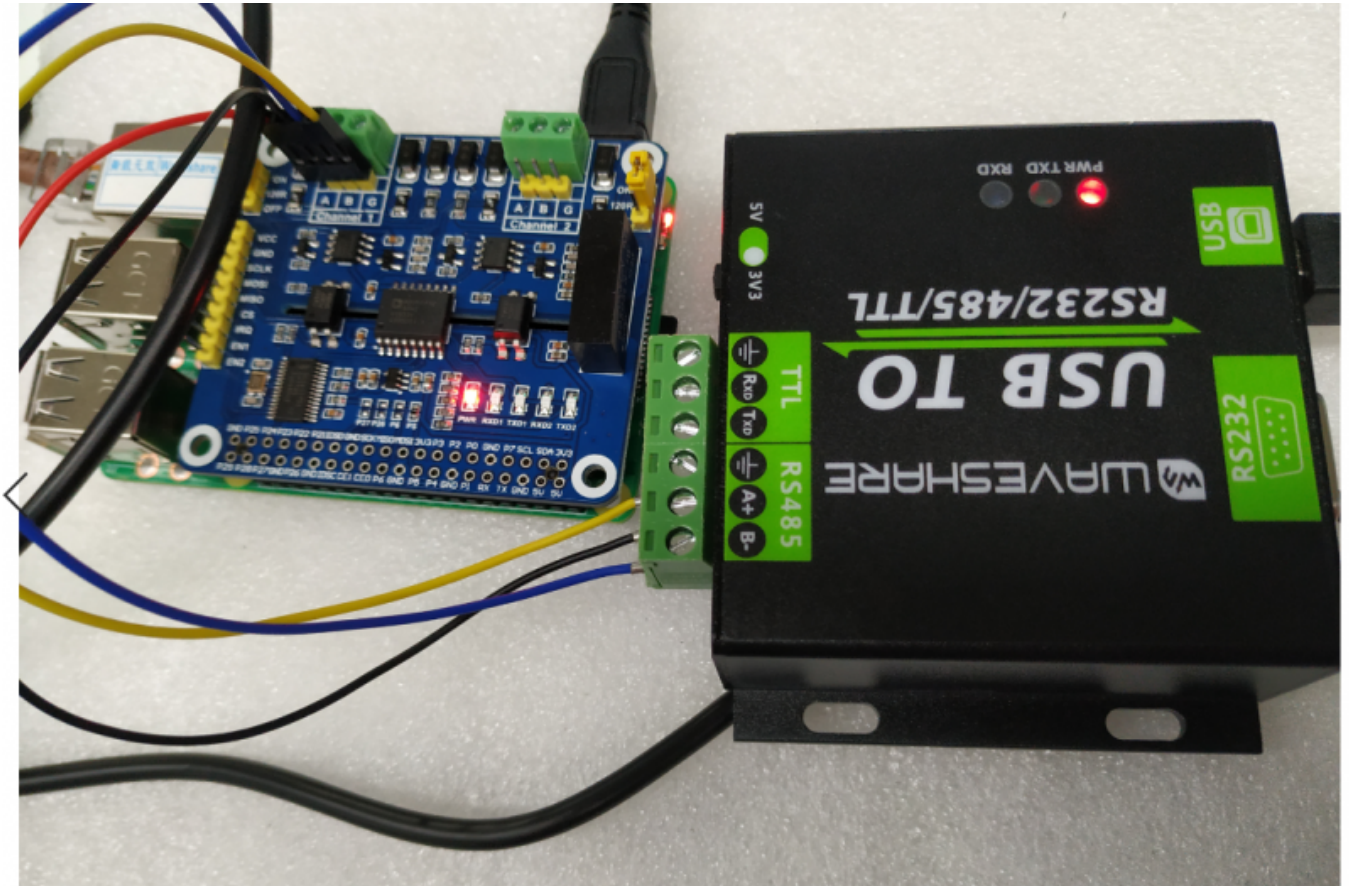
■ C 程序

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

■ PYTHON 程序

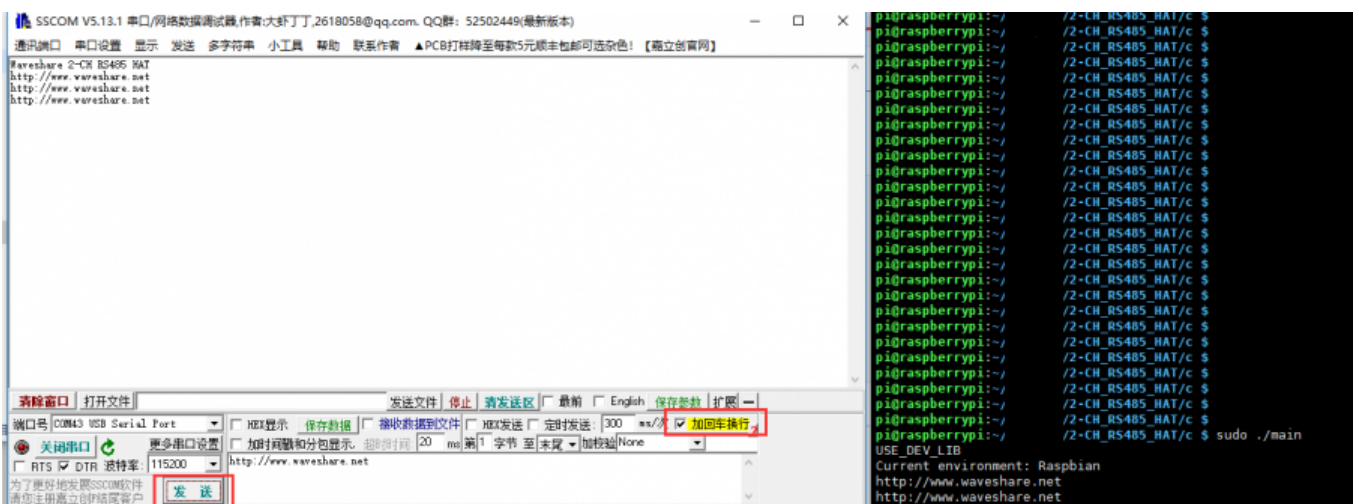
```
cd python
cd examples
sudo python3 main.py
#或者
sudo python3 test.py
```

- 此处演示的为：2-CH RS485 HAT的通道1与USB TO RS232/485/TTL 的A.B连接如下图：



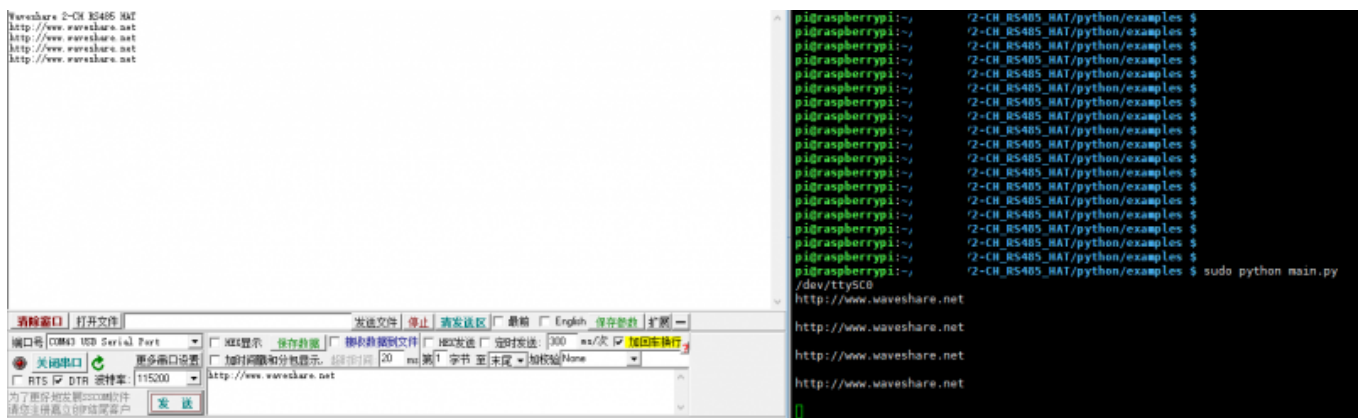
将USB TO RS232/485/TTL 连接到电脑，打开串口助手，选择对应的串口，设置波特率115200。

- 执行C程序，电脑发送任何数据，模块将数据返回执行C程序，如下图：



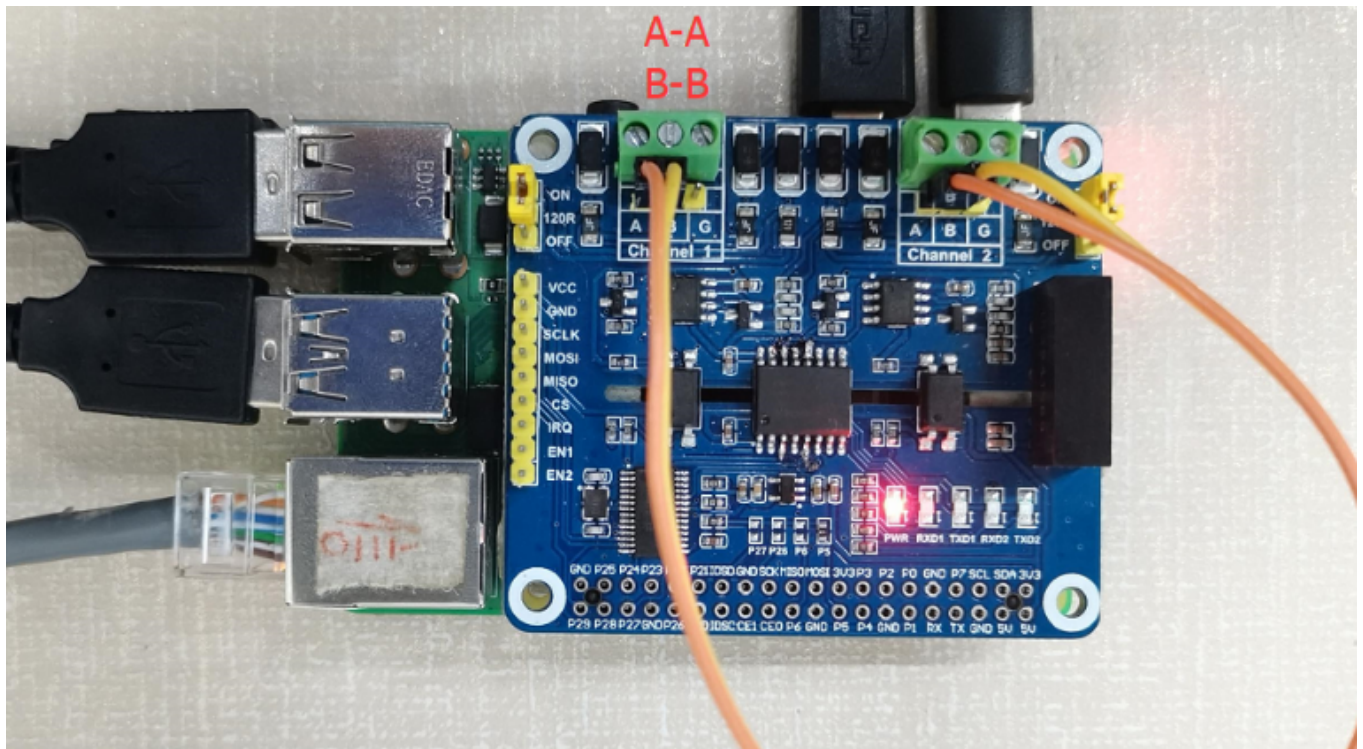
(注意: 需要加回车换行才可以，不然数据不会返回;示例的程序目录以实际为主。)

- 执行main.py，电脑发送任何数据，模块将数据返回执行C程序，如下图：



(注意: 需要加回车换行才可以, 不然数据不会返回;示例的程序目录以实际为主。)

- 如果没有其他的RS485设备, 可以选择如下的测试方式, 将通道1的A,B与通道2的A,B连接:



- 运行test.py, 可以得到如下效果:

```
pi@raspberrypi:~/HAT/2-CH_RS485_HAT/python/examples $ sudo python3 test.py
/dev/ttySC0
/dev/ttySC1
Channel 1 send channel 2 received successfully
waveshare_2_CH_RS485_HAT

Channel 2 send channel 1 received successfully
waveshare_2_CH_RS485_HAT

Channel 1 send channel 2 received successfully
waveshare_2_CH_RS485_HAT

Channel 2 send channel 1 received successfully
waveshare_2_CH_RS485_HAT
```

资料

文档

- 原理图

程序

- 示例程序
- Github

数据手册

- SP3485
- SC16IS752

FAQ

问题：485速度太高通讯不了？

如果使用的是自动的收发，测试发现最多只能到921600 bps，使用手动收发可以达到2M

问题：485通信不正常,怎么办？

1. 确定485的A,B是否与控制的485设备A,B一一对应；
2. 可以先使用USB to 485设备与模块通信，保证树莓派的设置没有问题；
3. 检查串口通信参数的奇数偶数位校验的设置。

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。