

## 토양수분측정과 릴레이모듈을 활용한 워터펌프

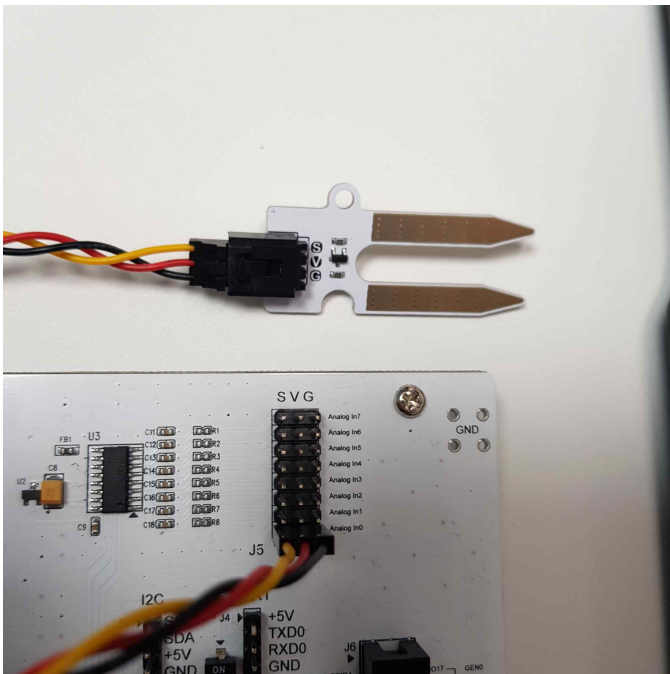
### 1. 개발환경

1. Soil Moisture Sensor Brick
2. 4 Channel Relay Module
3. Water Pump (RS-360SH)

### 2. 라즈베리파이와 연결

#### 1) Soil Moisture Sensor Brick

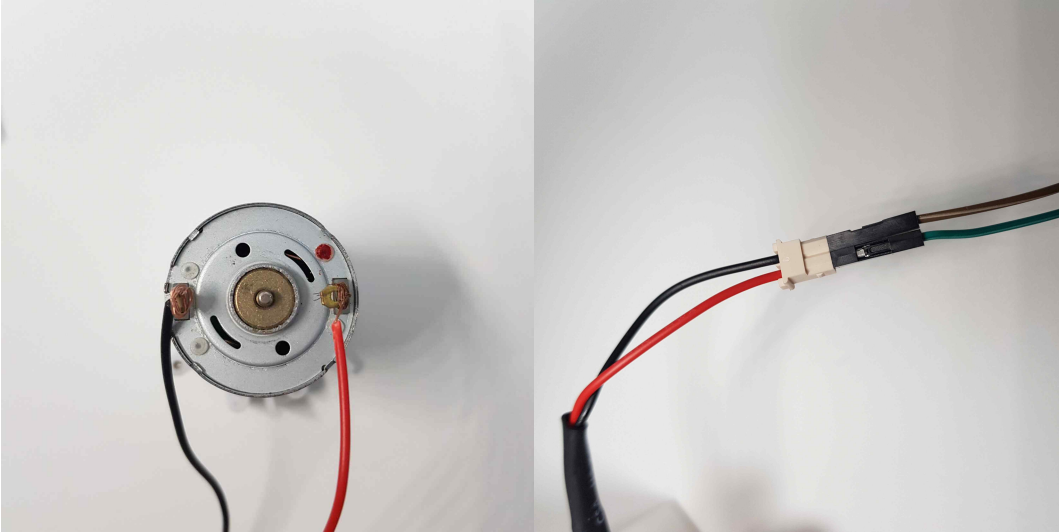
사진과 동일하게 S,V,G를 Analog In0에 연결



#### 2) 4 Channel Relay Module

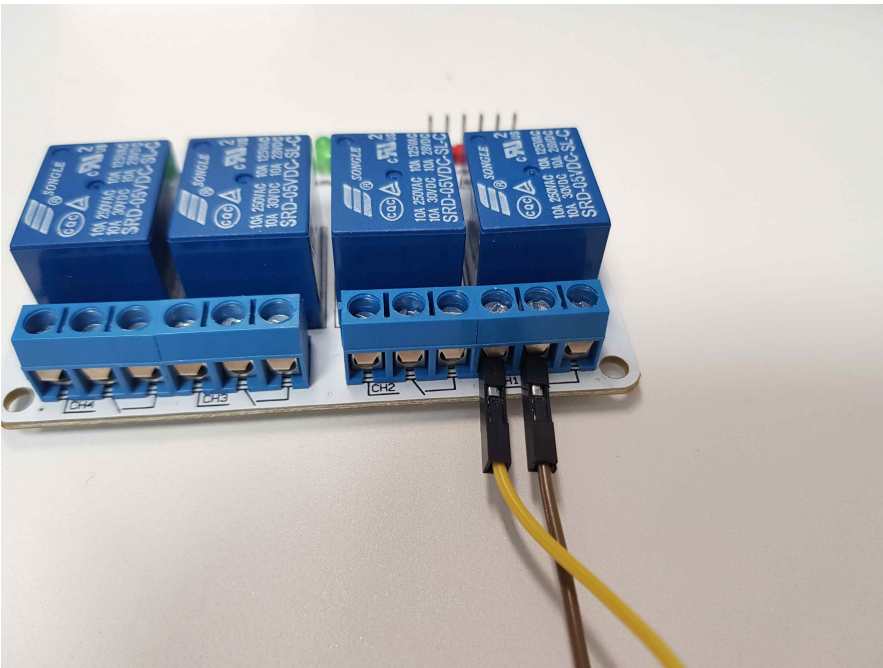
4 Channel Relay Module	라즈베리파이 어댑터 보드
CH1	GPIO23
VCC	VCC 5V
GND	GND

#### 3) Water Pump (RS-360SH)



(워터펌프)

(전원 어댑터)



(릴레이 모듈)

1. 빨간색 점이 있는 + 쪽을 Relay NO핀(위에서 세 번째)
2. - 쪽을 연결하여 전원 어댑터의 GND 케이블과 연결
3. 전원 어댑터의 VCC 케이블을 Relay의 전원(위에서 두 번째)과 연결

### 3. 라즈베리파이 SPI 설정

- 아날로그 값을 전달받기 위해 SPI통신 이용

1. SPI 통신 활성화
  1. `sudo raspi-config`
  2. 5. Interfacing Options
  3. SPI 선택
2. `sudo nano /etc/modules` 코드 수정
  1. 맨 아래 `spidev` 추가
3. 라이브러리 설치

1. sudo apt-get install python-dev
2. git clone git://github.com/Gadgetoid/py-spidev.git
3. cd py-spidev/
4. sudo python setup.py install

#### 4. 소스(wt.py) : 수분 측정값이 10 이하일 때 워터펌프 작동

```
import RPi.GPIO as GPIO
import time
import spidev
import urllib.request
import pymysql
import warnings
warnings.filterwarnings('ignore')

# 토양수분측정센서
def analog_read(channel):

    r = spi.xfer2([1, (8 + channel) << 4, 0])

    adc_out = ((r[1]&3) << 8) + r[2]

    return adc_out

def read_spi_adc(adcChannel):

    adcValue = 0

    buff = spi.xfer2([1,(8+adcChannel)<<4,0])

    adcValue = ((buff[1]&3)<<8)+buff[2]

    return adcValue

#ThingSpeak에 업로드
def insertCloud(data):
    api_key = '#####'
    url = 'https://api.thingspeak.com/update'
    url = url + '?api_key=%s' % api_key
    url = url + '&field1=%s' % data
```

```

urllib.request.urlopen(url)

#DB에 업로드
def insertDB(data):
    conn = pymysql.connect(host='localhost', user='smart', password='123', db='dustdb',
charset='utf8')

    with conn.cursor() as cursor:
        sql = 'insert into water(water) values(%s);'
        cnt = cursor.execute(sql,(data))
        r = conn.commit()

        if r == 0:
            print("Failed")
        else:
            print("Save OK")
    conn.close()

spi = spidev.SpiDev()
spi.open(0, 0)
spi.max_speed_hz = 50000

GPIO.setmode(GPIO.BCM)

relay = 23

GPIO.setup(relay, GPIO.OUT)
GPIO.output(relay, GPIO.LOW)

try:

    while True:

        adcValue = read_spi_adc(0)

        print("Water Sensor : %d"%(adcValue))

        insertDB(adcValue)
        insertCloud(adcValue)

```

```
    if adcValue <= 10:
        GPIO.output(relay, GPIO.HIGH)
    else:
        GPIO.output(relay, GPIO.LOW)

    time.sleep(20)

finally:
    GPIO.cleanup()
    spi.close()
```

5. python3 wt.py : 실행