

# INA219 雙向電流/電源監控感測器模組測試說明 V1.0

## 1.特點

- (1) 可編成校准寄存器能直接以 A 為單位讀取電流，並以 W 為單位讀取電源功率。
- (2) 可對多達 128 個採樣求平均值，以在噪聲環境下實現過濾。
- (3) I2C 接口具有超時設置，不僅可避免總線鎖死，而且還可提供高速模式，滿足高達 3.4MHz 的通信要求。
- (4) INA219 的所有特性均支援軟體可編成。
- (5) 採用單電源供電，其工作電壓介於+3.0 至+5.5V 之間。

## 2.應用

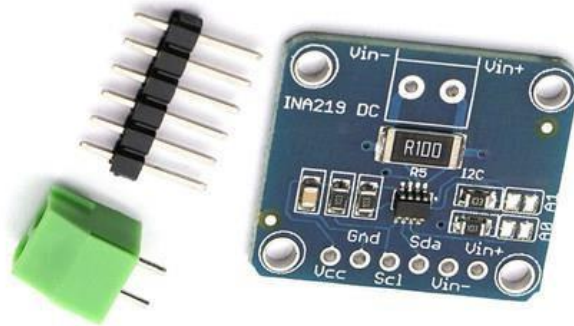
- (1) 車載電源
- (2) 電源管理
- (3) 電量測量
- (4) 控制系統

## 3.描述

INA219 模組是一款具有 I2C 接口的零飄移、雙向電流/電源監控集成電路(IC)，INA219 具備業界高的精確度以及小型的尺寸，不僅能監控分流電阻器上的壓降，感測分流供電電壓，同時還可計算電源。該器件採用 SOBT23 封裝，可為服務器，筆記本電腦、電源、電池管理以及車載與電信設備的數字電流感測提供小型、低成本解決方案。

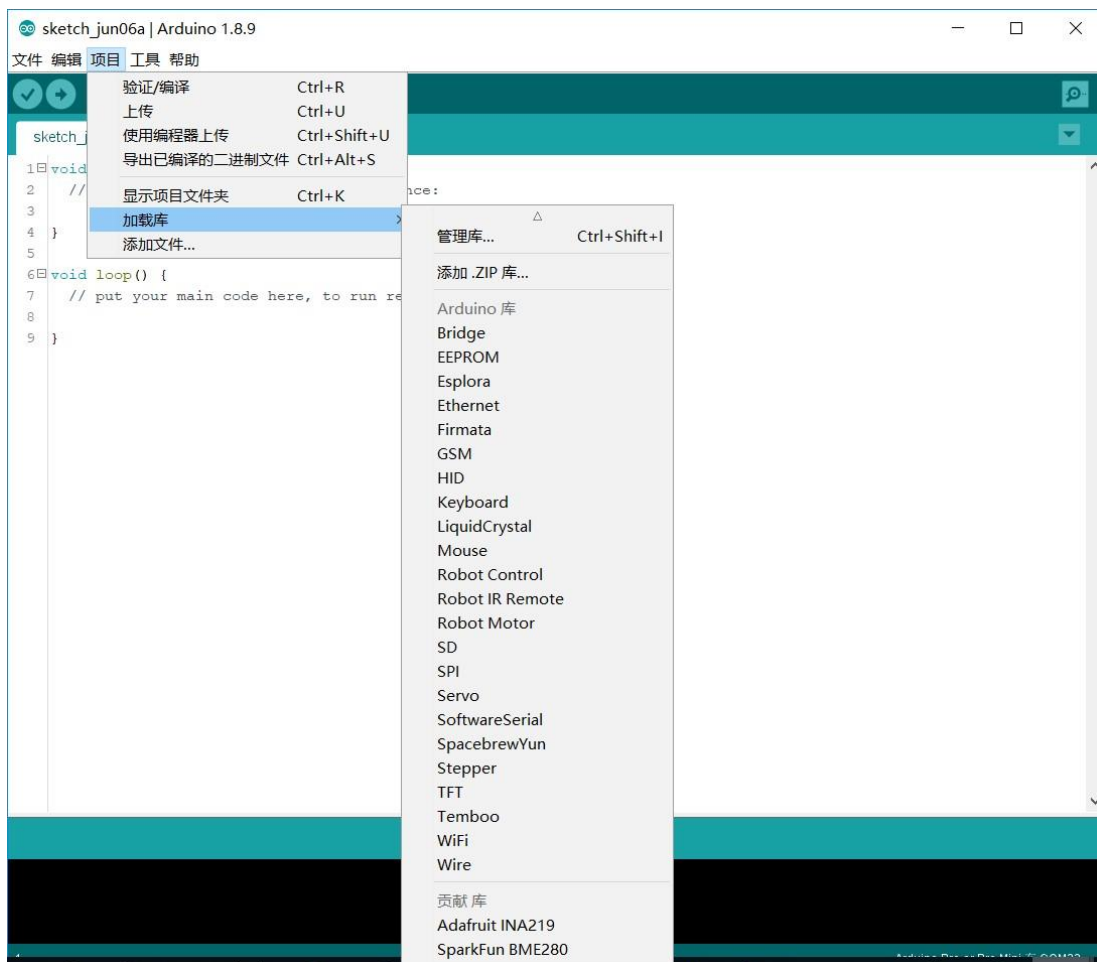
INA219 在-40°C 至+85°C 的溫度範圍內可實現 1% 的誤差精度，偏移為 100uV。該產品的高精度結合 12 位分辨率的優勢，可幫助客戶盡可能的減小分流電阻器上的壓降，從而限度地降低功率損失與功耗，並節省板級空間。該器件可感測的總線電壓範圍為 0V 至+26V。

## 4. 模組結構

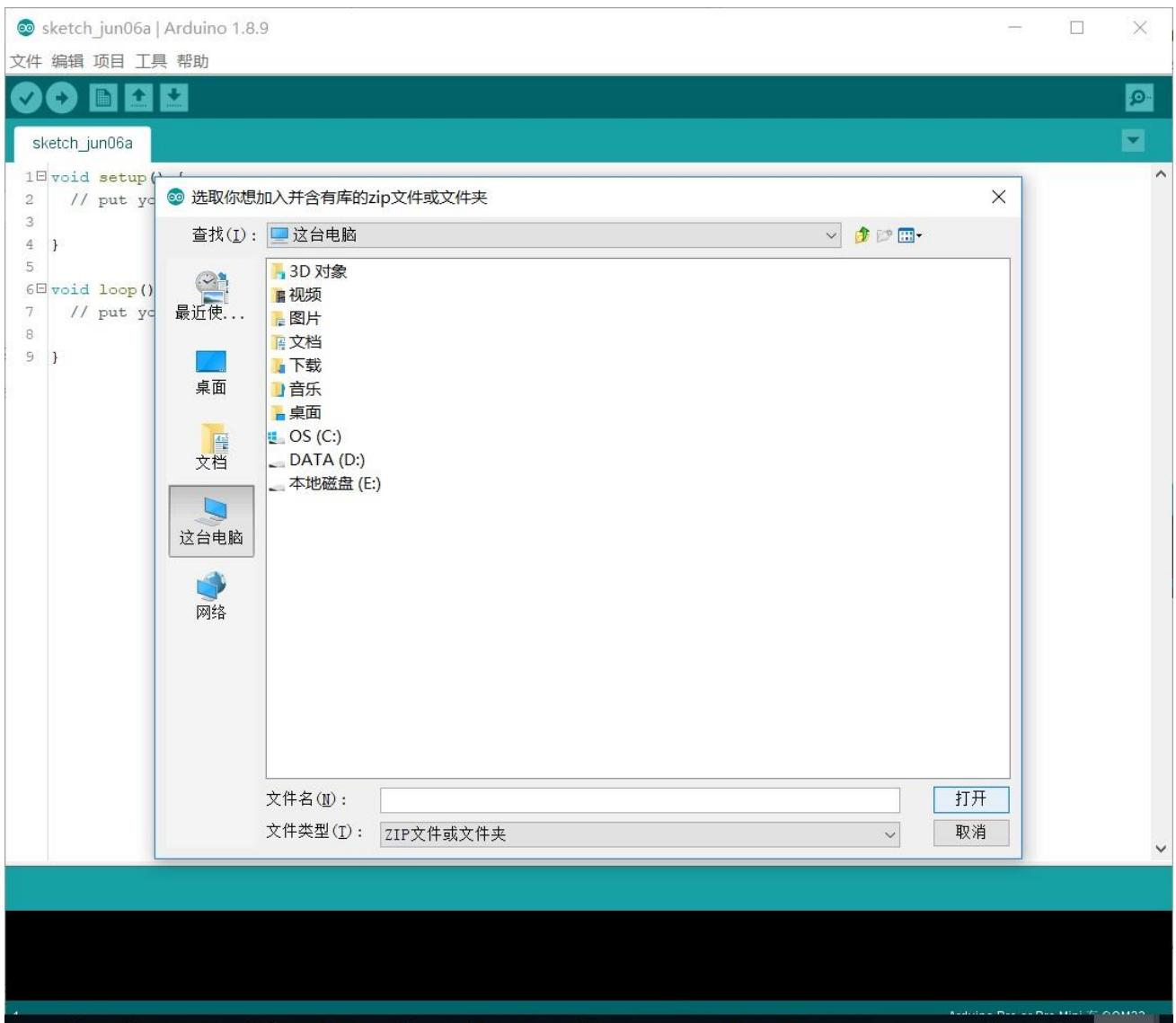


## 5 測試方法

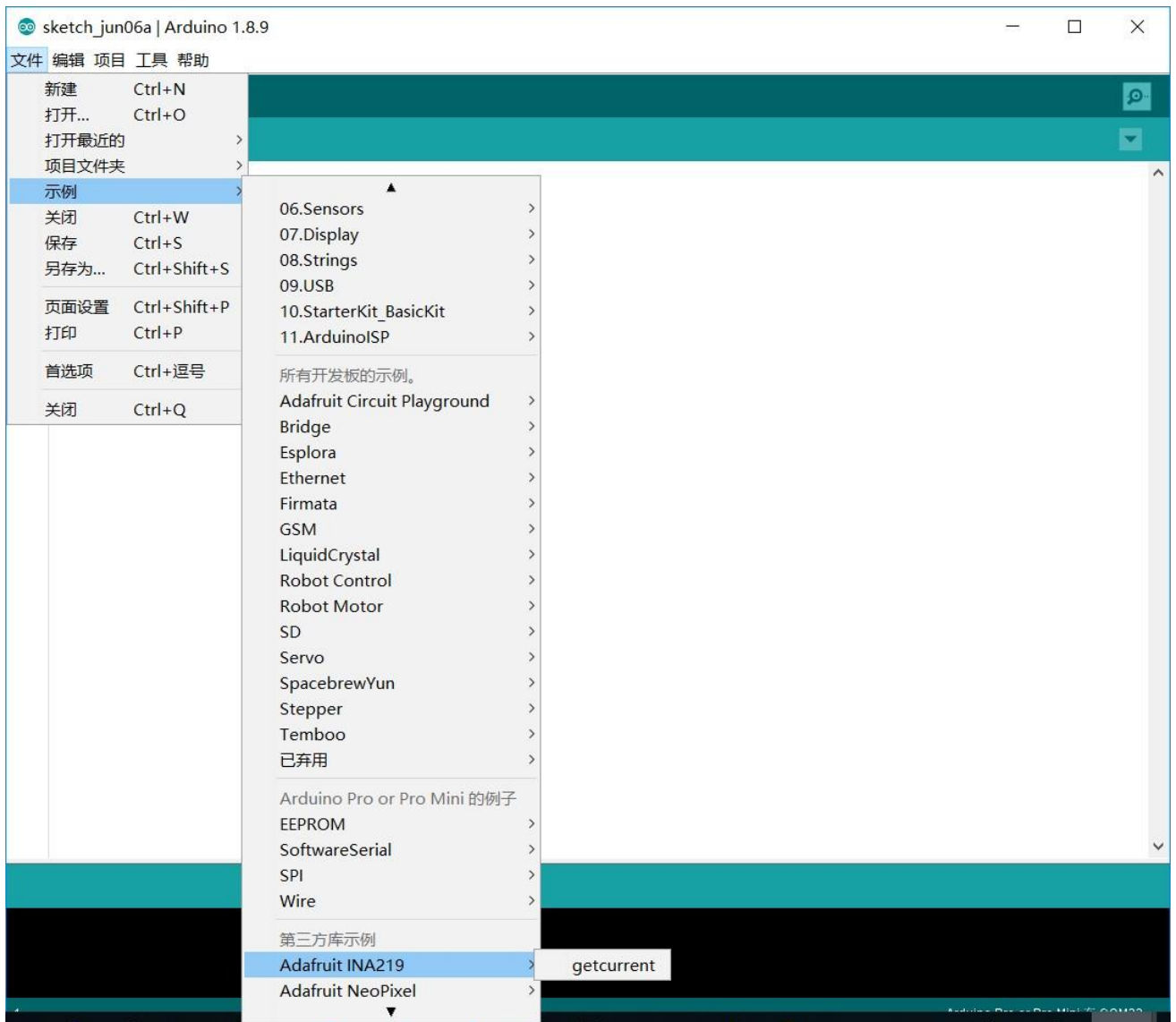
### 5.1 在 Arduino 下安裝 Adafruit-ina219 庫：



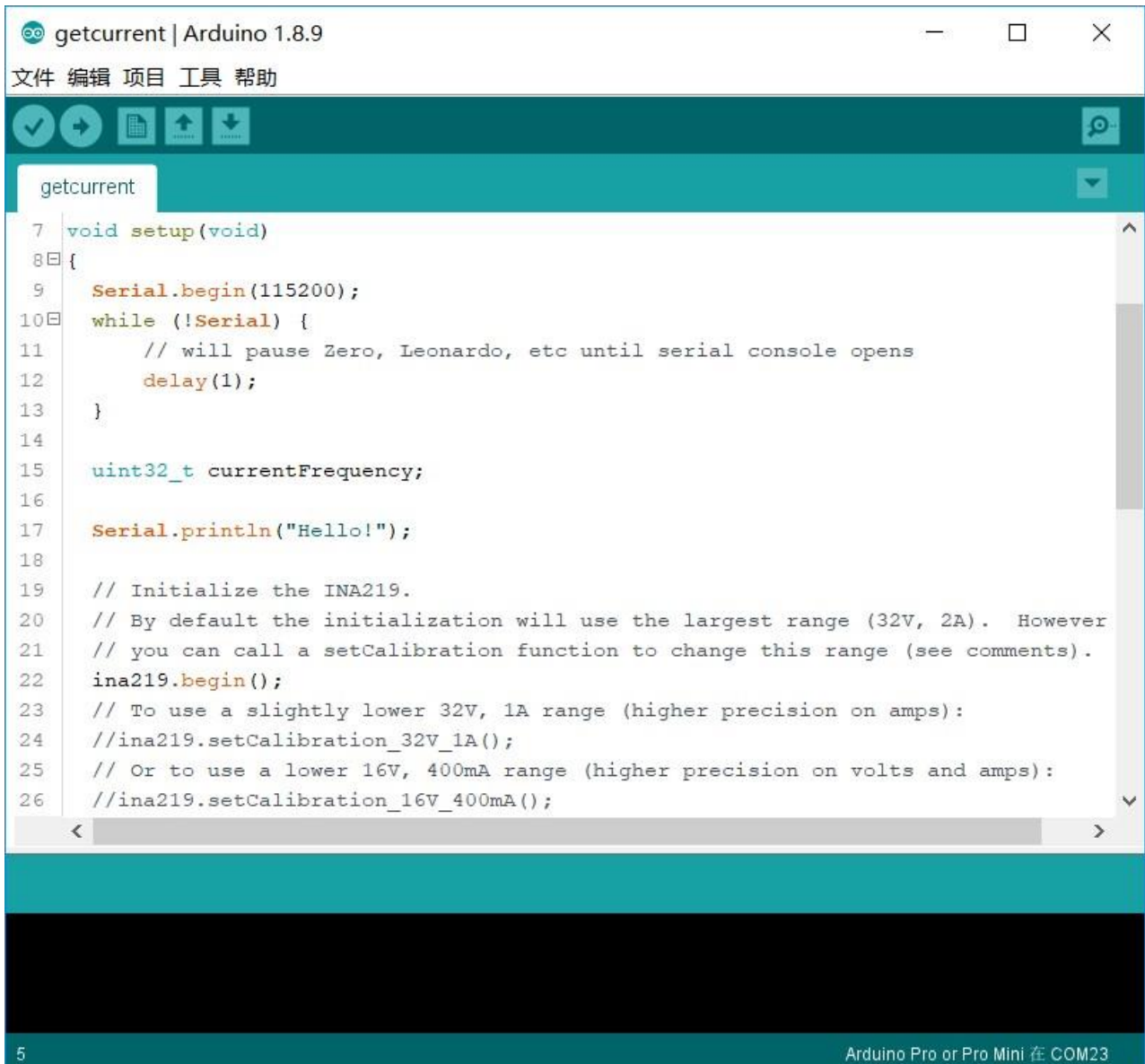
- (1) 如圖選擇添加.zip 庫；
- (2) 選擇自己電腦中 Adafruit\_INA219-master.zip 的放置路徑；



(3) 添加成功後如圖打開例程文件；



(4) 例程打开后，如下图：



```
getcurrent | Arduino 1.8.9
文件 编辑 项目 工具 帮助

getcurrent

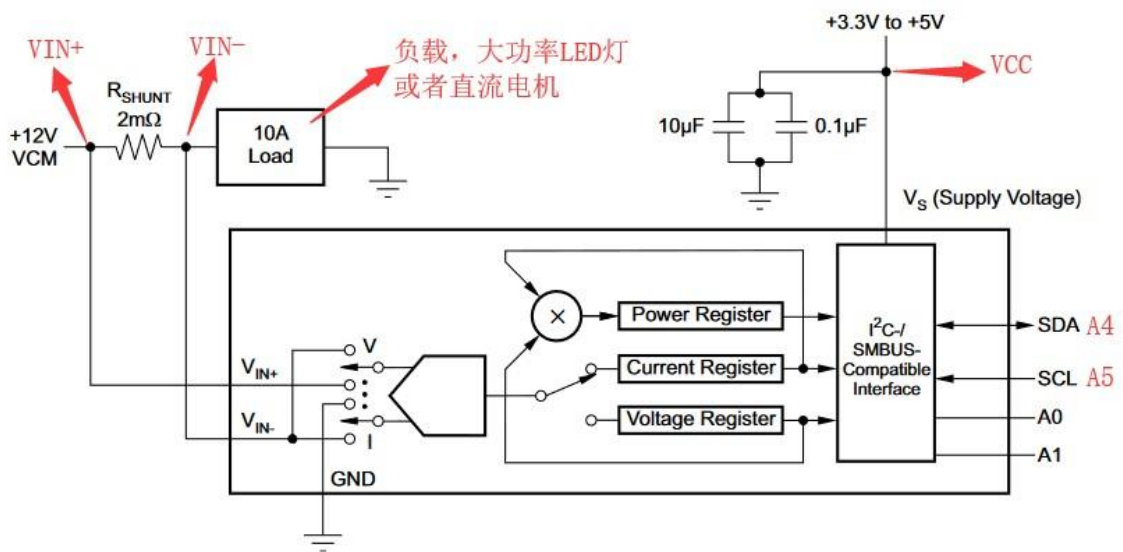
7 void setup(void)
8 {
9   Serial.begin(115200);
10 while (!Serial) {
11     // will pause Zero, Leonardo, etc until serial console opens
12     delay(1);
13 }
14
15 uint32_t currentFrequency;
16
17 Serial.println("Hello!");
18
19 // Initialize the INA219.
20 // By default the initialization will use the largest range (32V, 2A). However
21 // you can call a setCalibration function to change this range (see comments).
22 ina219.begin();
23 // To use a slightly lower 32V, 1A range (higher precision on amps):
24 //ina219.setCalibration_32V_1A();
25 // Or to use a lower 16V, 400mA range (higher precision on volts and amps):
26 //ina219.setCalibration_16V_400mA();
```

5 Arduino Pro or Pro Mini 在 COM23

## 5.2 例程下載測試

(1) 接線方式：請按如下電路原理接線，採樣電組板子上已有，提供外部電源和負載即可。外部電源可以用 12V 或 5V 可調節，負載可以用電機或者 LED。

VCC <--> 3.3V  
GND <--> GND  
SCL <--> Arduino A5 腳  
SDA <--> Arduino A4 腳  
VIN+ <--> 採樣電組正極  
VIN- <--> 採樣電組負極



- (1) 選擇 Arduino Uno 開發板下載例程，注意選擇正確的串口號。
- (2) 編譯成功後 upload。用串口監視器測試，波特率 115200，打印將按如下順序輸出：

```
Serial.print("Bus Voltage:  "); Serial.print(busvoltage); Serial.println(" V");  
Serial.print("Shunt Voltage: "); Serial.print(shuntvoltage); Serial.println(" mV");  
Serial.print("Load Voltage:  "); Serial.print(loadvoltage); Serial.println(" V");  
Serial.print("Current:      "); Serial.print(current_mA); Serial.println(" mA");  
Serial.print("Power:        "); Serial.print(power_mW); Serial.println(" mW");  
Serial.println("");
```

打印輸出為：

總線電壓 V  
分流電壓 mV  
負載電壓 V  
電流 Ma  
功率 Mw