

Il pin 3V di microbit

Il pin 3V permette di alimentare circuiti elettronici di piccola potenza che necessitano per funzionare di tensioni che si aggirano intorno ai 3V.

Questi circuiti esterni vanno alimentati tra 3V e GND; non è possibile comandare tramite codice questi pin, essi sono di fatto i due poli di una pila.

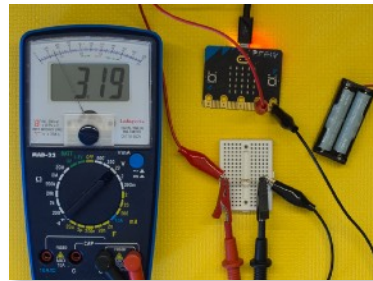
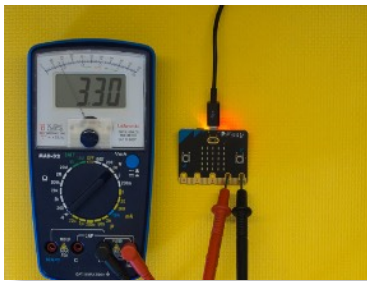
La corrente che microbit può erogare da questi pin è pari a 90 mA con la versione V1 e 190 mA con la versione V2.

Per quanto riguarda la tensione, non è detto che lì, tra il pin 3V ed il pin GND, ci siano proprio 3V in quanto dipende dall'alimentazione; per esempio: se l'alimentazione viene da due batterie ricaricabili da 1,2 V ciascuna è evidente che non si possono avere 3 V sul pin corrispondente.

Per capire cosa accade è opportuno andare a misurare la tensione in diverse circostanze:

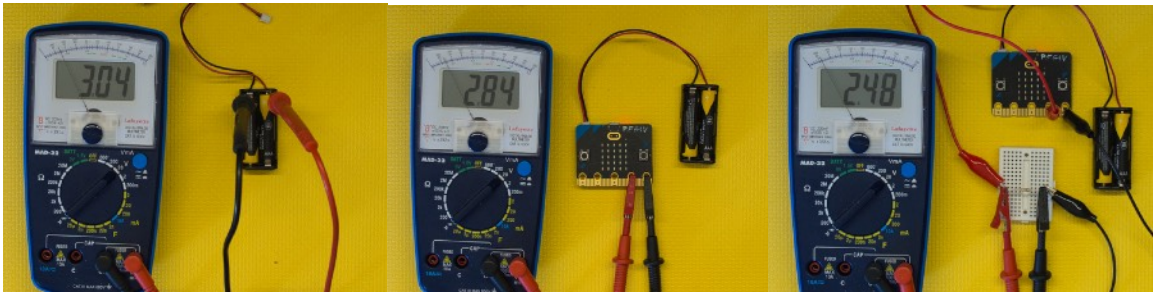
1. tensione alla pila VB,
2. tensione a vuoto V0 sul pin 3V,
3. tensione sotto carico VC sul pin 3V con resistore di 47 Ω .

Alimentazione da cavo USB connesso al PC



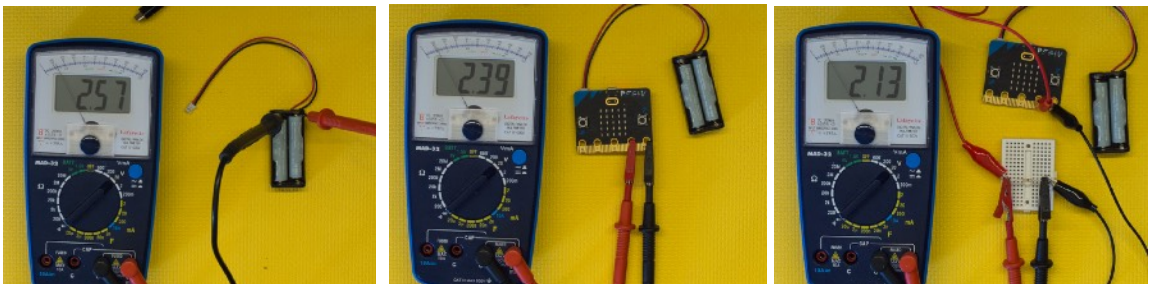
1. tensione alla porta USB: $V_B = 5 \text{ V}$ come da specifiche,
2. tensione a vuoto sul pin 3V: $V_0 = 3,30 \text{ V}$,
3. tensione sul pin 3V con carico ohmico di 47 Ω : $V_C = 3,19 \text{ V}$

Alimentazione da 2 pile non ricaricabili da 1,5V



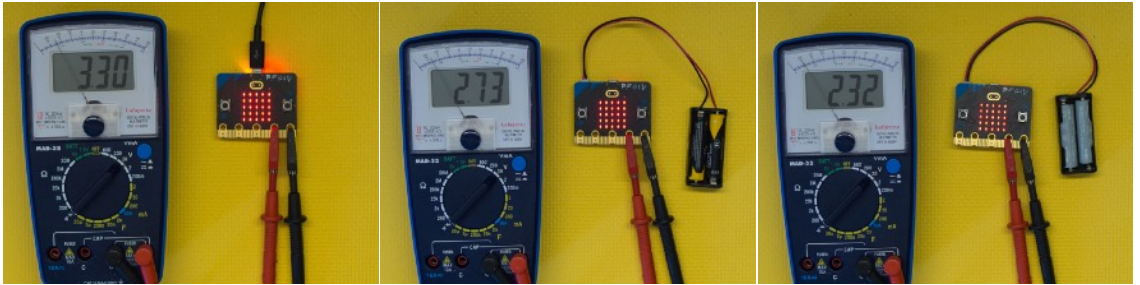
1. tensione alla pila USB: $V_B = 3,04 \text{ V}$,
2. tensione a vuoto sul pin 3V: $V_0 = 2,84 \text{ V}$,
3. tensione sul pin 3V con carico ohmico di 47Ω : $V_C = 2,48 \text{ V}$

Alimentazione da 2 pile ricaricabili da 1,2V



1. tensione alla alla porta USB: $V_B = 2,57 \text{ V}$ come da specifiche,
2. tensione a vuoto sul pin 3V: $V_0 = 2,39 \text{ V}$,
3. tensione sul pin 3V con carico ohmico di 47Ω : $V_C = 2,13 \text{ V}$

Misurazioni con display acceso



Per ulteriore conoscenza è stata misurata la tensione al pin 3V quando sono accesi tutti i LED del display (ma senza il resistore di carico); si nota come nel caso dell'alimentazione con pile si presenti una caduta di tensione data dall'assorbimento di corrente per alimentare i componenti interni che fa diminuire ulteriormente la tensione disponibile.

Conclusioni

La tensione di alimentazione disponibile al pin 3V dipende sia dalla sorgente di energia sia dal carico applicato al pin stesso ovvero dalla corrente assorbita per fare funzionare i dispositivi interni (display, microfono, Bluetooth...).

Non è un valore affidabile per eseguire misurazioni di tensione con il convertitore ADC interno.

Riferimenti

<https://tech.microbit.org/hardware/powersupply/>