|  |  |
| --- | --- |
| improving Analog measurement precision with a reference Voltage  As demonstrated in Project 6, the analogRead() function returns a value proportional to a voltage between 0 and 5 V. The upper value (5 V) is the reference voltage, the maximum voltage that the Arduino analog inputs will accept and return the highest value for (1,023).  To increase precision while reading even lower voltages, we can use a lower reference voltage. For example, when the reference voltage is 5 V, analogRead() represents this with a value from 0 to 1,023. However, if we need to measure only a voltage with a maximum of (for example) 2 V, then we can alter the Arduino output to represent 2 V using the 0 – 1,023 value range to allow for more precise measurement. You can do this with either an external or internal reference voltage, as discussed next | cải thiện độ chính xác đo tương tự với điện áp tham chiếu  Như đã trình bày trong Project 6, hàm analogRead () trả về giá trị tỷ lệ với điện áp trong khoảng từ 0 đến 5 V. Giá trị trên (5 V) là điện áp tham chiếu, điện áp tối đa mà các đầu vào tương tự Arduino sẽ chấp nhận và trả về mức cao nhất giá trị cho (1.023).  Để tăng độ chính xác trong khi đọc điện áp thậm chí thấp hơn, chúng ta có thể sử dụng điện áp tham chiếu thấp hơn. Ví dụ, khi điện áp tham chiếu là 5 V, analogRead () đại diện cho điều này với giá trị từ 0 đến 1.023. Tuy nhiên, nếu chúng ta chỉ cần đo điện áp với tối đa (ví dụ) 2 V, thì chúng ta có thể thay đổi đầu ra Arduino để thể hiện 2 V bằng cách sử dụng phạm vi giá trị 0 - 1.023 để cho phép đo chính xác hơn. Bạn có thể làm điều này với một điện áp tham chiếu bên ngoài hoặc bên trong, như được thảo luận tiếp theo. |
| Using an External Reference Voltage  The first method of using a reference voltage is with the AREF (analog reference) pin, as shown in Figure 4-32.  We can introduce a new reference voltage by connecting the voltage into the AREF pin and the matching GND to the Arduino’s GND. Note that this can lower the reference voltage but will not raise it, because the reference voltage connected to an Arduino Uno must not exceed 5V. A simple way to set a lower reference voltage is by creating a voltage divider with two resistors, as shown in Figure 4-33 | Sử dụng điện áp tham chiếu ngoài  Phương pháp đầu tiên sử dụng điện áp tham chiếu là với chân AREF (tham chiếu tương tự), như trong Hình 4-32.    Chúng ta có thể giới thiệu một điện áp tham chiếu mới bằng cách kết nối điện áp vào chân AREF và GND phù hợp với GND của Arduino. Lưu ý rằng điều này có thể hạ thấp điện áp tham chiếu nhưng sẽ không tăng điện áp, vì điện áp tham chiếu được kết nối với Arduino Uno không được vượt quá 5V. Một cách đơn giản để đặt điện áp tham chiếu thấp hơn là tạo một bộ chia điện áp với hai điện trở, như trong hình 4-33 |
|  |  |