

A826PG 解析度

1. A/D Converter Specification

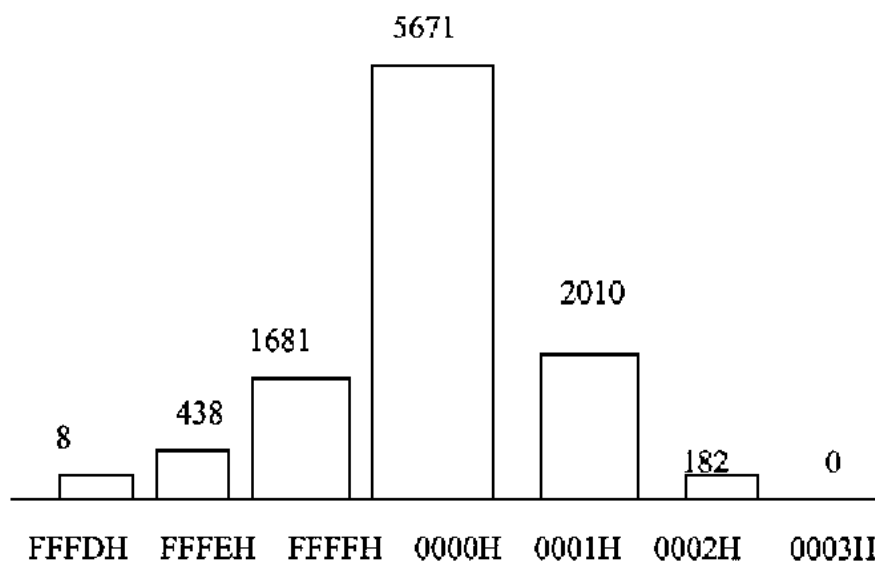
A/D Converter: ADS7805U (B.B.)

16-bit resolution

100K Hz Sampling rate

+/- 3.0 LSB max INL (Integral linearity error)

Transition Noise:

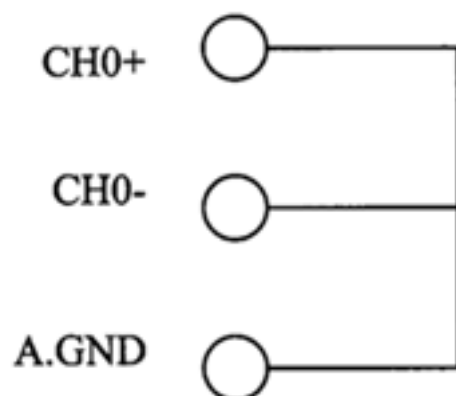


(圖一) . Histogram of 10,000 Conversions with Input Ground

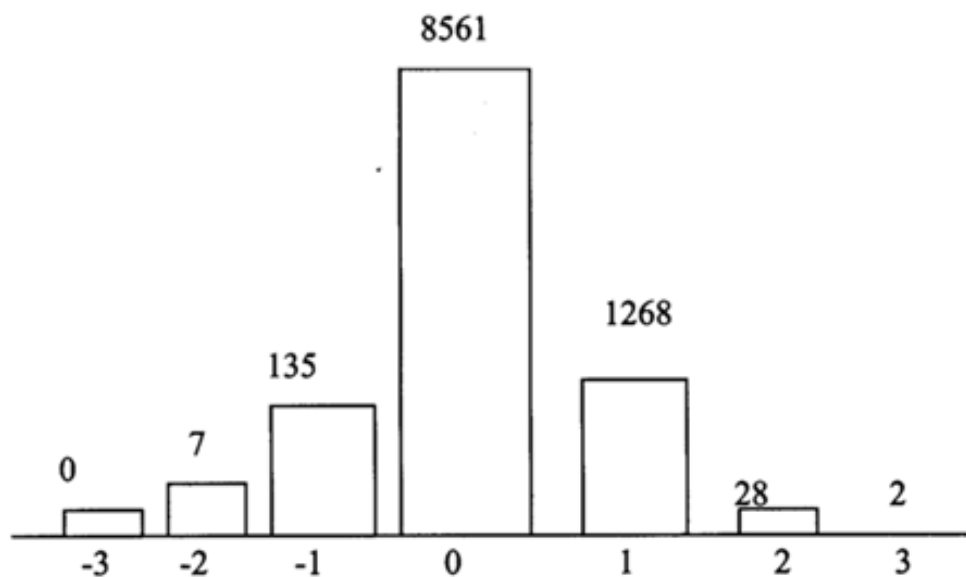
A-826PG 使用 Burn Brown 公司的 ADS7805U 16 位 A/D 轉換器,輸入範圍為: -10V 到+10V, 則每一 LSB 可解析 0.305mV 電壓訊號, (圖一)為 Burn Brown 公司在 Data Sheet 所提供的 Transition Noise 之鐘型分配圖,因此我們可以此圖形為依據,並以簡單的實驗證明 A-826PG 的解析度在規格內.

實驗(一)

- (1). 將 A-826PG 設定為差動輸入 (Differential Mode), Gain=1
Input channel 0:CH0+ 短接至 CH0-再接到 A.GND. (Analog Ground)

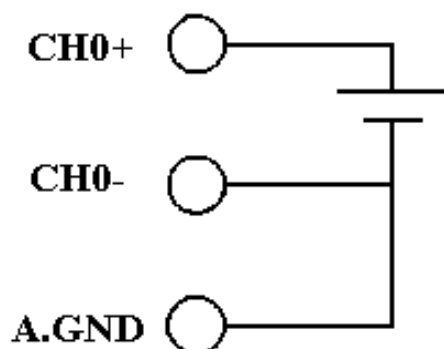


- (2). 讀取 Analog Input Channel 0 10,000 次並將結果繪製成鐘型分配圖

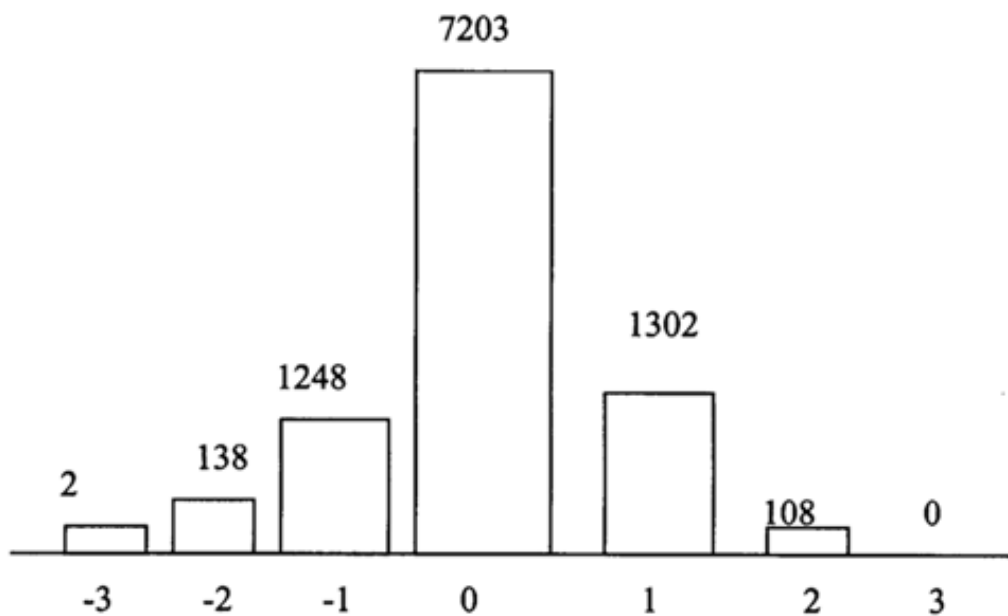


實驗(二)

- (1). 將 A-826PG 設定為差動輸入 (Differential Mode), Gain=1
Input channel 0:輸入一電壓訊號 (建議使用電池作為訊號源)



- (2). 讀取 Analog Input Channel 0 10,000 次並將結果繪製成鐘型分配圖



結論：

從兩次實驗可看出 A-826PG 所表現的結果與 Burn Brown 公司所提供的資料相當接近，甚至更集中於中位數，而實驗(二)中使用電池作為訊號源，是因為電池電壓係以化學反應所產生的較為穩定，若以電源供應器作為訊號源，會因雜訊而影響實驗結果。

A-826PG 所使用的高速 16 位 A/D Converter(100K Hz sampling rate) 其功能類似示波器，會將波形訊號完整表現，而牛頓 7000(10 Hz sampling rate) 類似數字量電表僅能顯示電壓大小，兩種方式是不同的。

一般訊號的雜訊可能在數個 mV，而 A-826PG 的解析可到 0.305mV 所以在讀取時會發現讀值跳動很大，若使用牛頓 7000 或數字量電表卻表現得很穩定，是因牛頓 7000 及數字量電表在硬體上均有濾波電路(A/D Converter 也不同)，而 A-826PG 並不適合使用濾波電路，因為濾波電路在高速擷取時反而會造成訊號失真，無法表現出原本的波形(如 Sine Wave)

若要利用 A-826PG 在讀值時表現穩定，合理的方式是利用 Soft Filter 的方式來達成(如平均值)。