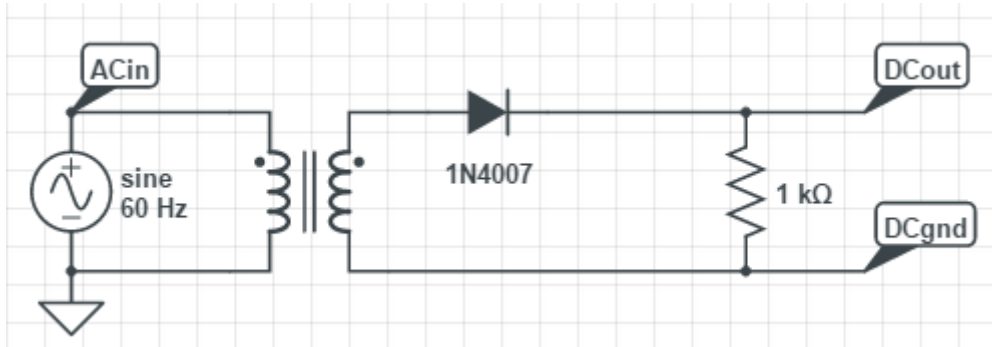


電源供應器 實驗說明

請畫出以下 7 個 Lab 的輸出電壓圖。

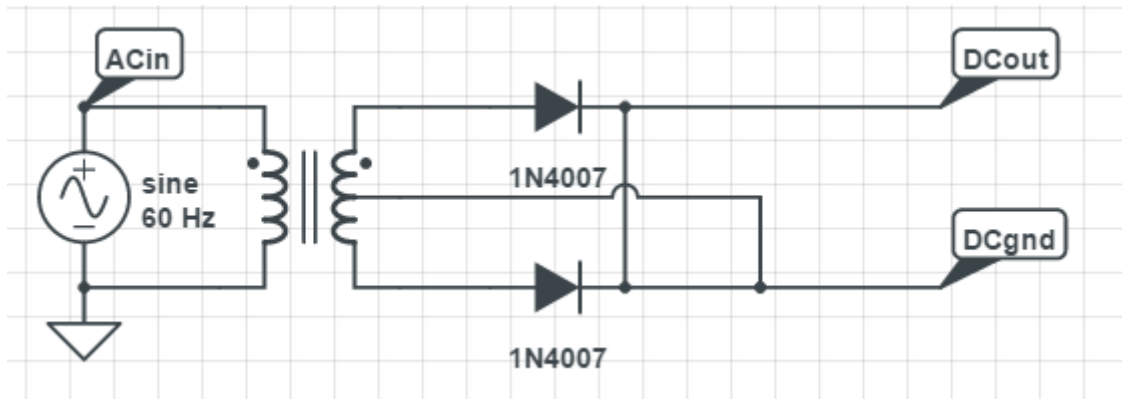
電源供應器種類非常多，常見的有雙電源供應器、鐵盒電源供應器、整流變壓器、自製電源供應器。自製簡易電源供應器，電源輸出效果尚可，價格便宜，製造彈性佳，可依本身需求，設計所需的電源供應器。

LAB 1 半波整流： 交流波形的正半週或負半週其中之一會被消除。

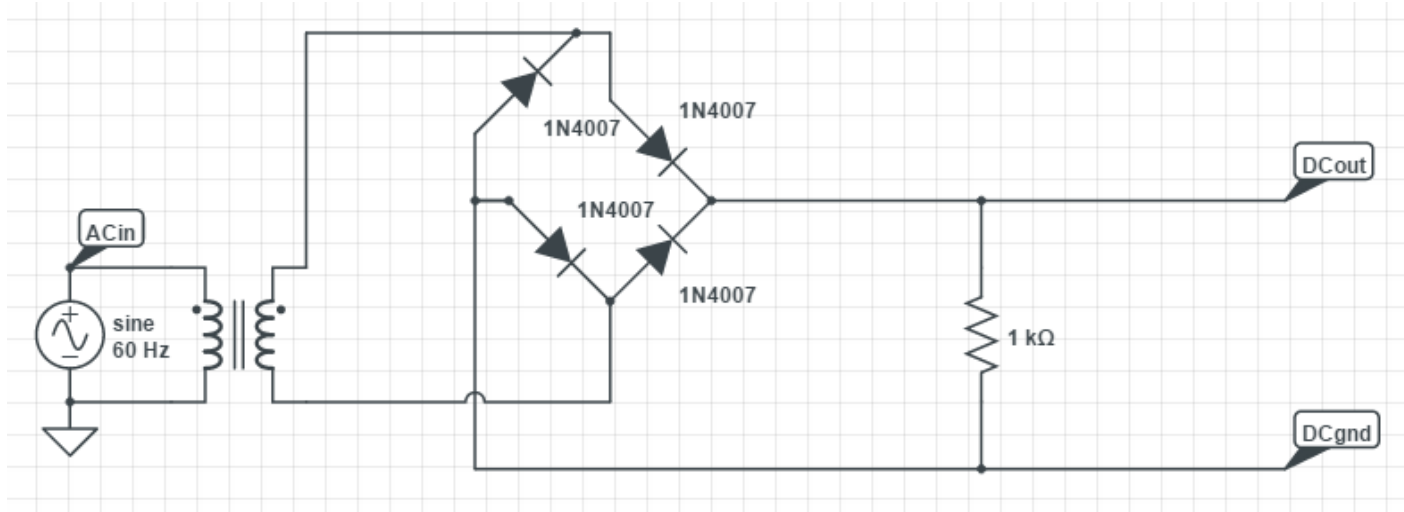


全波整流可以把完整的輸入波形轉成同一極性來輸出。由於充份利用到原交流波形的正、負兩部份，並轉成直流，讓電路更有效率(輸出功率大約是半波整流的一倍)。全波整流有中心抽頭式與橋式。

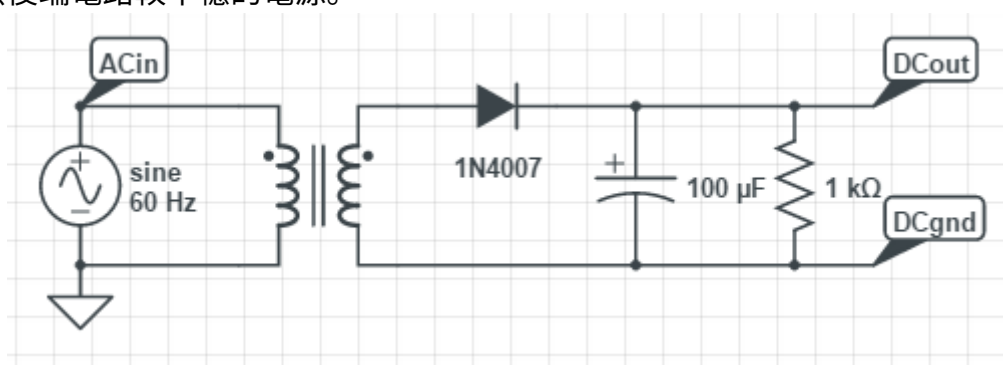
全波整流 – 中心抽頭式： 變壓器本身需具備中間抽頭，舉例來說，當我們想將電壓從 AC 110V 轉成 AC 11V，輸入線圈繞 550 圈，那在第 0 圈時接出來的是 0V，第 50 圈接出來的是 11V，第 100 圈接出來的是 22V，其中 11V 就是這個 AC 11V 變壓器的中間抽頭。



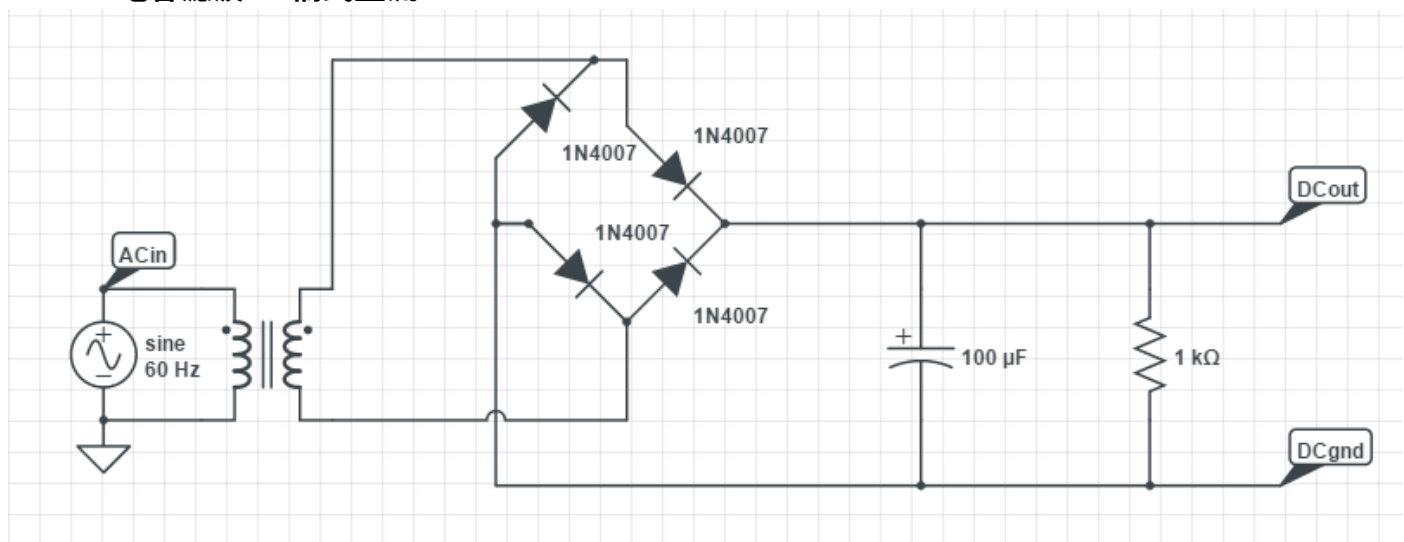
LAB 2 全波整流 – 橋式



LAB 3 電容濾波： 濾波電容係利用電容的充放電特性，將經過整流後但仍會上下擺動的直流電拉平，用以提供後端電路較平穩的電源。



LAB 4 電容濾波 + 橋式整流

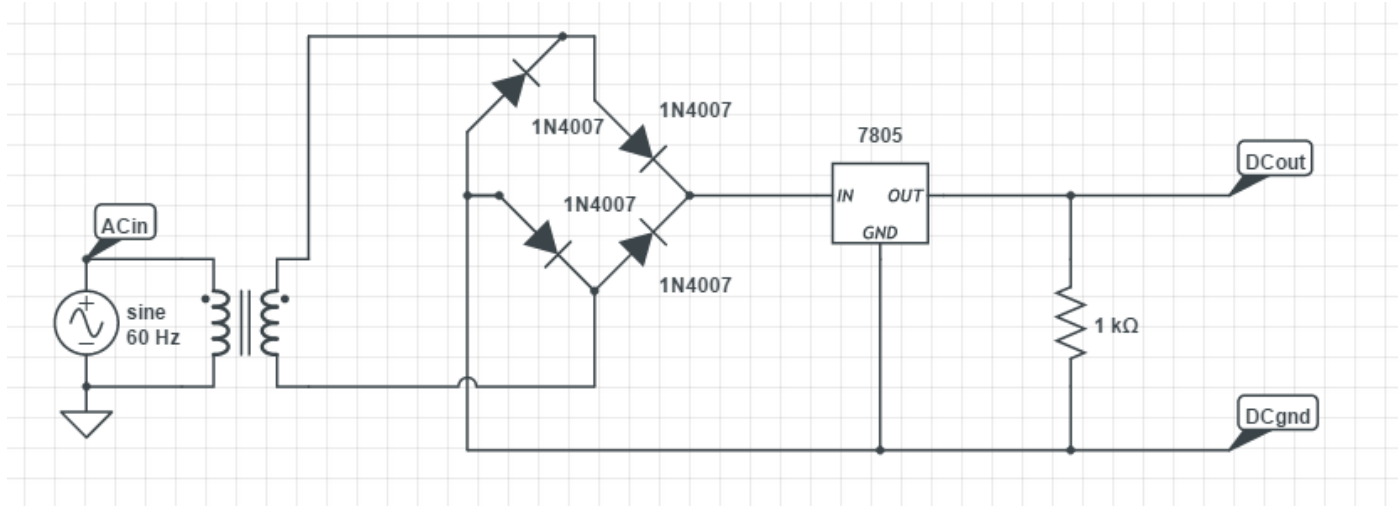


穩壓 IC 可以在電源變化或是負載電流變化時，提供恆定的電壓。

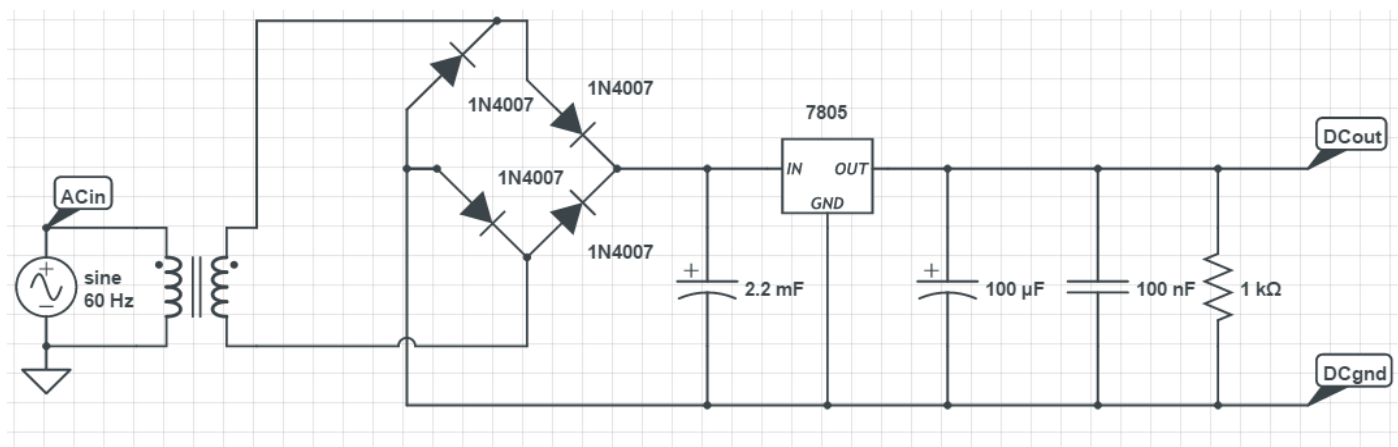
7815 是穩壓效果很不錯的元件，可以將輸入電壓調整為 15V 的輸出電壓，但常常需要加散熱片，因為輸出電流大一點時它會發熱，加散熱片才能防止它燒毀。

(註 7805: 5V, 7810: 10V, 7815: 15V)

LAB 5 晶片穩壓(7815) + 橋式整流



LAB 6 晶片穩壓(7815) + 電容濾波 + 橋式整流

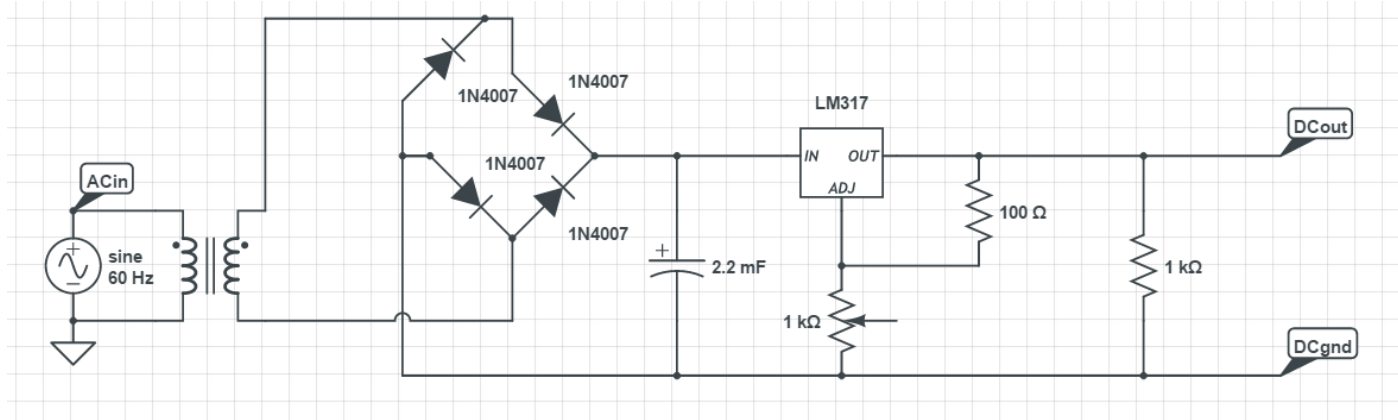


有別於 78 系列，LM317 可以藉由附加電阻調整至指定的電壓。

$$V_{out} = 1.25 * (1 + R2 / R1)$$

但是 LM317 的輸入電壓至少必須大於輸出電壓 1.5v 電壓。

LAB 7 晶片穩壓(LM317) + 電容濾波 + 橋式整流



元件介紹：

7815

可變電阻

LM317

電解電容(

薄膜電容

電源插座

負極

負極