

NY9A001A/002A/004A 應用注意事項

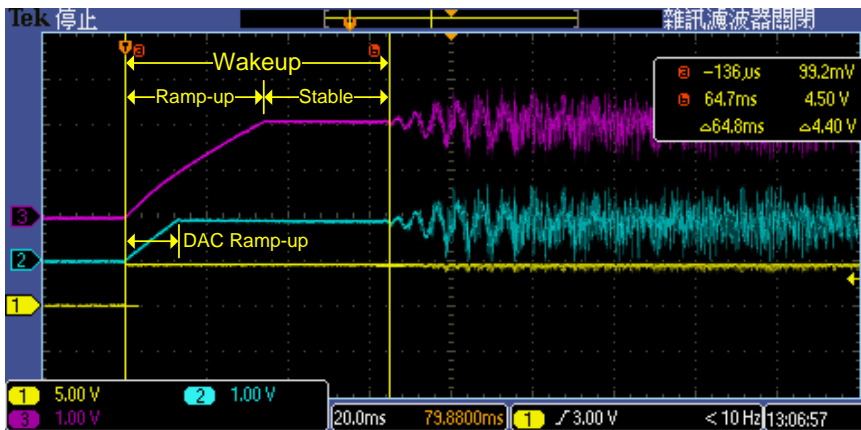
內容： 當使用 NY9A001A/002A/004A 時需注意 shutdown 腳位與 DAC 訊號 ramp-up/down 的時間配合，以避免播放聲音前後的 pop 聲。

原因： 一般 DAC 播放時，DAC 輸出的 ramp-up/down 動作會因為 amplifier 放大訊號而在聲音前後產生 pop 聲，使用者可以透過控制 shutdown 腳位與 DAC 訊號的輸出時間來避免此 pop 聲。

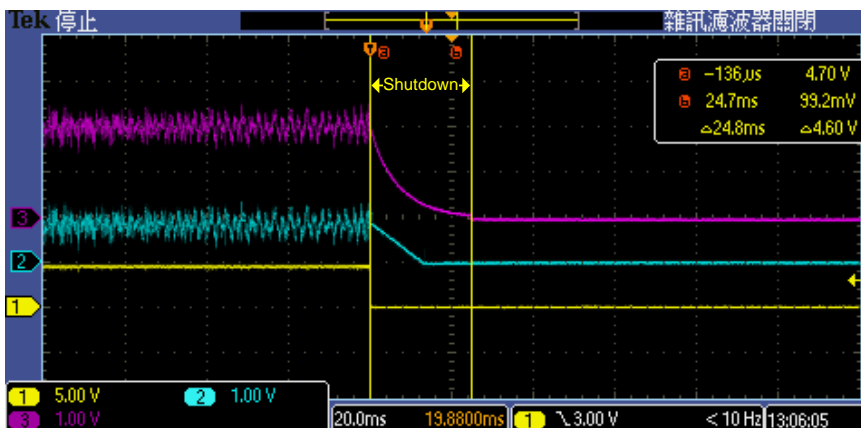
方法： 下圖以 NY9A001A 為例，當 shutdown 腳設為 High 後，會有一段 wakeup 時間，此段時間內的訊號會完全被抑制，因此 DAC 訊號只要在此時間內執行 ramp-up 動作，就不會造成 pop 聲；相對的，此段時間內的任何聲音訊號也會被抑制，因此使用者必須延遲一段時間，將聲音訊號控制在 wakeup 時間之後再輸入，避免聲音前段有被截掉的現象；而當 shutdown 腳設為 Low 後，會有一段 shutdown 時間，DAC 訊號只要在此時間內執行 ramp-down 的動作，同樣可以避免掉聲音結束時的 pop 聲。**請注意 NY9A002A/004A 與 NY9A001A 的 shutdown 腳控制方式是相反的。**

下圖 Ch1 為 Shutdown input 訊號，Ch2 為 DAC 訊號，Ch3 為 NY9A001A 的 V_{OP} 輸出訊號。

讓 DAC 的 ramp-up 落在 wakeup 時間內，並延遲一段時間，在 wakeup 時間結束後才輸入訊號。

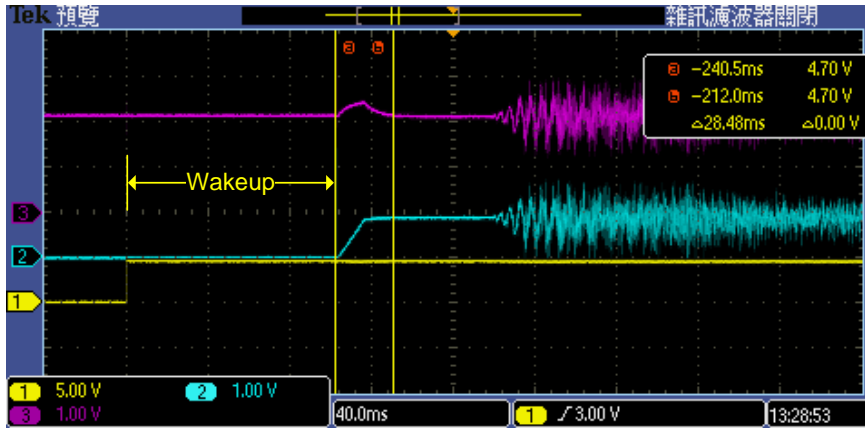


讓 DAC 的 ramp-down 落在 shutdown 時間內。

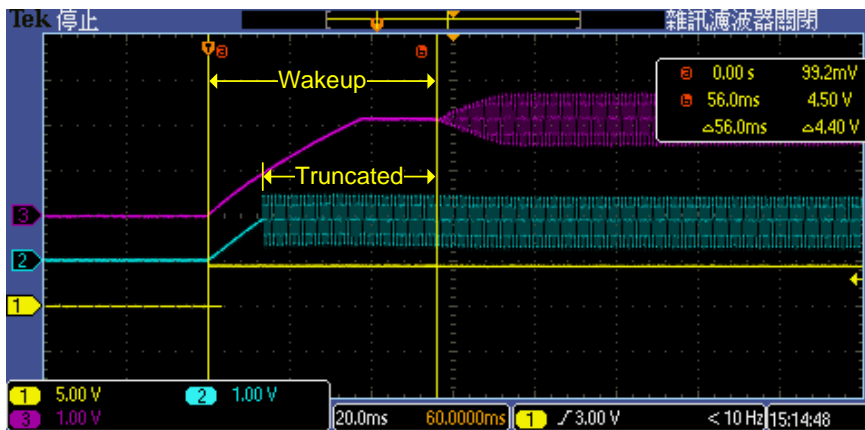


注意事項： 總結來說，使用者必須讓 DAC 的 ramp-up 跟 ramp-down 分別落在 wakeup 及 shutdown 時間內，以避免 pop 聲，且必須將聲音訊號控制在 wakeup 時間之後再輸入，以避免聲音在 wakeup 時間內被截掉；使用者可以參考下面的圖得知不正確操作會造成的錯誤結果。

在 wakeup 時間之後才做 ramp-up，會造成 pop 聲。



在 wakeup 時間內就輸入聲音訊號，因此在 wakeup 時間內的訊號會全部被截掉。



◆ Wakeup/Shutdown Time VS. C_B

Wakeup/Shutdown 時間會隨著電路上的 Bypass 電容 C_B 值不同而改變，因此使用者必須根據不同的應用來選擇適合的電容值，下面列出 NY9A002A/004A 的 Wakeup 及 Shutdown 時間；NY9A001A 的時間請參考 NY9A002A/BTL Mode 表格。

NY9A002A/ BTL Mode/ 5.0V

C_B	Wakeup	Shutdown
0.1uF	18 ms	5 ms
0.22uF	28 ms	12 ms
0.47uF	45 ms	25 ms
1uF	80 ms	50 ms

NY9A002A/ SE Mode/ 5.0V

C_B	Wakeup	Shutdown
0.1uF	24 ms	25 ms
0.22uF	45 ms	50 ms
0.47uF	80 ms	120 ms
1uF	160 ms	230 ms

NY9A004A/ BTL & SE Mode/ 5.0V

C_B	Wakeup	Shutdown
0.1uF	140 ms	180 ms
0.22uF	180 ms	250 ms
0.33uF	240 ms	380 ms
0.47uF	320 ms	540 ms
1uF	600 ms	1130 ms

◆ Wakeup/Shutdown Time VS. V_{DD}

除不同 C_B 值會造成 Wakeup/Shutdown 時間的改變外，不同的電壓也會造成此時間改變，下面列出 NY9A002A/NY9A004A 在不同電壓的 Wakeup 及 Shutdown 時間；NY9A001A 的時間請參考 NY9A002A/BTL Mode 表格。

NY9A002A/ BTL Mode/ 0.47uF

V_{DD}	Wakeup	Shutdown
3.0V	34 ms	22 ms
4.5V	42 ms	24 ms
5.0V	45 ms	25 ms
6.0V	46 ms	27 ms

NY9A002A/ SE Mode/ 0.47uF

V _{DD}	Wakeup	Shutdown
3.0V	75 ms	110 ms
4.5V	79 ms	118 ms
5.0V	80 ms	120 ms
6.0V	84 ms	130 ms

NY9A004A/ BTL & SE Mode/ 0.1uF

V _{DD}	Wakeup	Shutdown
3.0V	115 ms	160 ms
4.5V	135 ms	175 ms
5.0V	140 ms	180 ms
6.0V	160 ms	190 ms

注意：

1. 以上 **wakeup** 和 **shutdown** 時間會因為不同 IC 及不同 lot 而略有差異，但是差異不大，人耳不容易察覺。
2. **Wakeup** 時間為 NY9A 的 **Ramp-up** 與 **Stable** 時間相加。

◆ Operation Procedure

為了避免造成聲音播放前後的 pop 聲，請參考以下流程圖正確控制 Shutdown 腳位及 DAC 訊號的時間。

