

HA-400

高 壓 放 大 器

HA-400 高壓放大器

1. 簡述：

HA-400是一台非常實用的高電壓訊號放大器, 它具有最小的體積、最輕的重量及最簡易的操做. 非常高的電壓輸出(400Vp-p)等優點。

本機連續輸出電流量最大值達到80 mA, 還有輸出保護開關, 當選擇保護輸出時能確保本機不會外部短路, 或外部電壓回饋而損壞, 因此可大幅降低不良率, 延長本機的使用壽命。電壓放大增益高達80倍, 輸出從0V ~ 400Vp-p無限段調整(使用10轉的大型可變電阻), 頻寬高達300KHz(基準電壓300Vp-p輸出), 非常適合半導體高壓驅動、TFT產業高壓驅動、各種高壓工程、微機電工程、奈米科技、壓電材料驅動、靜電科技工程、生醫檢測工程等應用; 也很適合當作音頻信號產生器或函數波形產生器的波形放大之用。

2. 規格：

(1) 輸入端：

指定輸入電壓: 0 V ~ +/- 2.5 V (5 Vp-p), 最大不得超過 +/- 10 V (20 Vp-p)

指定輸入頻率: DC ~ 300 KHz, 太高的頻率將會被衰減, 不會對本機造成損壞, 請放心使用。

輸入波形: 直流及任何波形。

(2) 輸出端：

輸出電壓：

≤ 0 V ~ +/- 200 V (400 Vp-p), 嚴禁直接連結到示波器觀測, 必須另行選購耐壓400V以上的差動測試棒轉接觀測, 如DP-25, DP-50等。

放大增益: ≤ 0 ~ 80倍, 面板標示AMPL, 由大型10轉可變電阻組成連續可變。

最大輸出電流: ≤ 80mA (保護開關OFF時); ≤ 50mA (保護開關ON時)

輸出頻寬: $\leq 300\text{KHz}$ (基準電壓 300Vp-p 輸出)

輸出保護:

由一組開關控制, 當輸出保護設定為ON時, 輸出阻抗指定提升為 $4\text{K}\Omega$, 此刻使用中輸出端兩極不慎短路也不會損壞本機, 但是如果"輸出保護"設定為OFF時, 輸出阻抗立刻降為" 0Ω ", 此時嚴禁輸出端短路, 連續輸出也要控制在 80mA 以下(換算 400Vp-p 輸出時負載阻抗必須大於 $2.5\text{K}\Omega$, 才不會造成本機損壞)。

直流抵補: $\leq 0 \sim \pm 200\text{V DC}$, 由10轉大型可變電阻操控。

直流抵補開關:

由一只開關選擇, 當開關選擇為OFF時, 內部設定DC為 0V , 當開關設定ON時, 由面板標示OFFSET旋鈕控制。

監視輸出:

-40dB , 約為輸出端的 $1/100$ 電壓位, 輸出阻抗為 $10\text{K}\Omega$, 最大輸出 $\leq 4\text{Vp-p}$, 因此可以直接連接到示波器觀測波形。

- (3) 電源輸入: $\text{AC } 100\text{V} \sim 240\text{V} \pm 10\%$, $50 \sim 60\text{Hz}$
- (4) 電源消耗: 最大 50WATT
- (5) 保險絲: 指定使用 $1.5\text{A} / 250\text{V}$, 放置於後鐵板電源線輸入下方Fuse專用盒。
- (6) 操作溫濕度: $0 \sim 40^\circ\text{C}$; $0 \sim 80\%\text{RH}$
- (7) 儲存溼濕度: $-20 \sim 60^\circ\text{C}$; $0 \sim 90\%$
- (8) 尺寸: $270(\text{寬}) \times 95(\text{高}) \times 310(\text{深})\text{mm}$
- (9) 重量: $4.2\text{KGS} / 9.2\text{PB}$
- (10) 關機殘存電壓:
 - 1秒後電壓殘存 $1/10$ 以下
 - 3秒後電壓殘存 $1/100$ 以下
 - 5秒後電壓殘存 $1/1000$ 以下

3. 前面板指示說明

圖1.



- ① 電源開關: 電源ON時旁邊LED燈亮起。
- ② 直流抵補偏壓(OFFSET): 使用大型10轉的可變電阻, 能獲得更精確的電壓, 使用時必須先將(7)OFFSET Switch設定在ON的位置。
- ③ 振幅調整(AMPL): 使用大型10轉的可變電阻有微調的效果, 能獲得0-80倍的電壓增益。
- ④ 輸入端: 正常使用 $\leq 0 \sim \pm 2.5V$, 最大不能超過 $\pm 10V$
- ⑤ 示波器監看端(MONITOR): 衰減比例(100:1)-40dB, 因為最大輸出電壓僅4Vp-p因此能安全的連接在示波器觀測波形。
- ⑥ 輸出端: 禁止直接連結于示波器觀測波形, 因為最大輸出高達400Vp-p能擊毀任何示波器, 請另外選購耐電壓400V以上的差動測試棒量測.如DP-25或DP-50等。

- ⑦ 直流抵補偏壓(OFFSET)開關: 當開關設定為ON, 轉動(2)旋鈕, 可以獲得 $\leq 0 \sim \pm 400V$ 的DC偏壓, 當開關設定為OFF, 電路將自動恢復DC 0V。
- ⑧ 輸出保護開關: 建議一般使用狀況下將開關設定在ON, 可以避免輸出端不慎短路造成本機損壞, 或是輸出端接在更高的電路上時, 有反饋的電壓將會被有效的阻擋, 本裝置不會衰減頻寬, 但是會提高輸出阻抗為 $15K\Omega$, 負載效應將會適度提高, 最大輸出電流也會適度限縮, 如果將開關設定在OFF請更小心的使用本機, 嚴禁輸出端短路。

4. 後蓋指示說明:

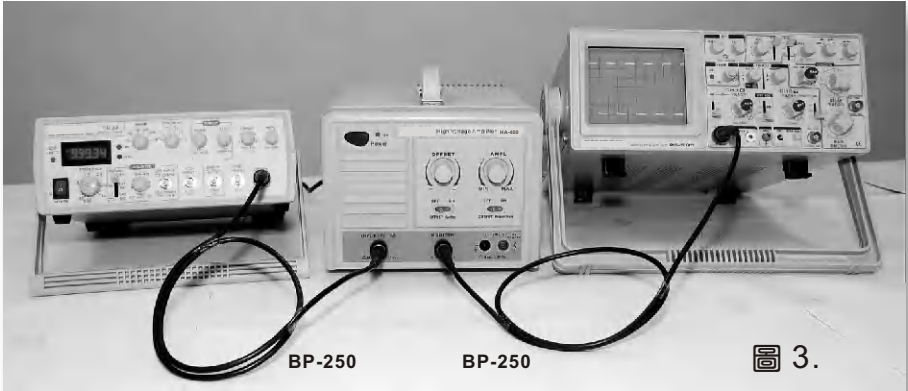


- ⑨ 散熱風扇: 吸出型, 使用 $24V/DC/0.11A$
- ⑩ AC電源輸入座: 請將隨機附的電源線插入, 並確實插妥。
- ⑪ 保險絲座:

電源	頻率	保險絲
100~240V +/- 10%	50/60 Hz	1.5 A/250V

5. 操作說明

5.1 使用函數波產生器當輸入，HA-400的Monitor 端子直接接到示波器觀測，放大實況。(如圖3)



- A. 將函數波形產生器的頻率設定在0 ~ 300 KHz。(頻率超過不會對HA-400產生任何破壞，但輸出會壓縮及變形)
- B. 波形選擇不受限制。
- C. 振幅原則是限縮在5Vp-p，但20Vp-p輸入也是安全的，可是放大器的最大輸出仍保持400Vp-p，超過將會被剪裁。
- D. 使用Cable線(BP-250)將Monitor 端子與示波器連結，示波器顯示的振幅 x 100倍就是HA-400的Output實況輸出。
- E. Monitor 端子最大輸出僅4Vp-p，不會對任何的示波器造成損壞，請放心使用。
- F. OFFSET Switch 平常SET 在OFF位置，當需要調整偏壓時才將開關SET在ON位置，並同時旋轉旋鈕可獲得最大值 +/- 200DC的改變。
- G. AMPL旋鈕提供最大80倍電壓增益及400Vp-p的最大輸出。
- H. 保護開關請平常SET在ON處，可限制電流在50mA內，這個額度不敷使用時，請改SET在OFF處，但仍嚴禁短路，以及禁止低於2.5KΩ的輸出負載。

5.2 使用函數波形產生器當輸入，HA-400的OUT PUT端透過差動測試棒當介面傳輸到示波器觀測。(如圖4)

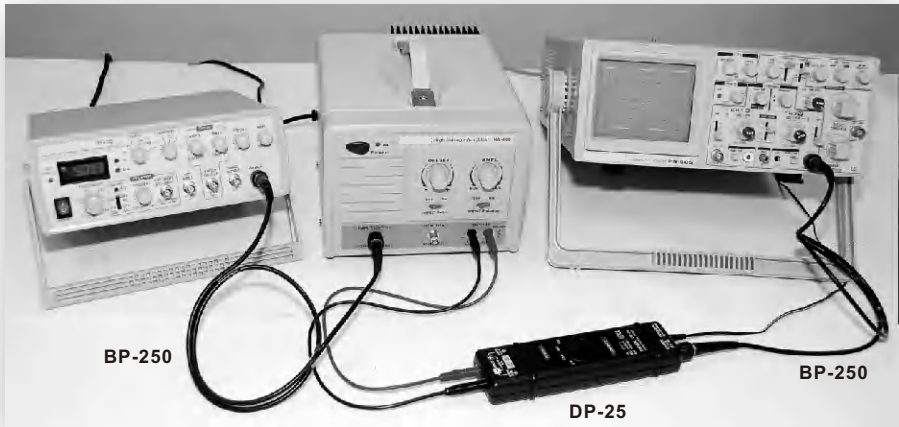
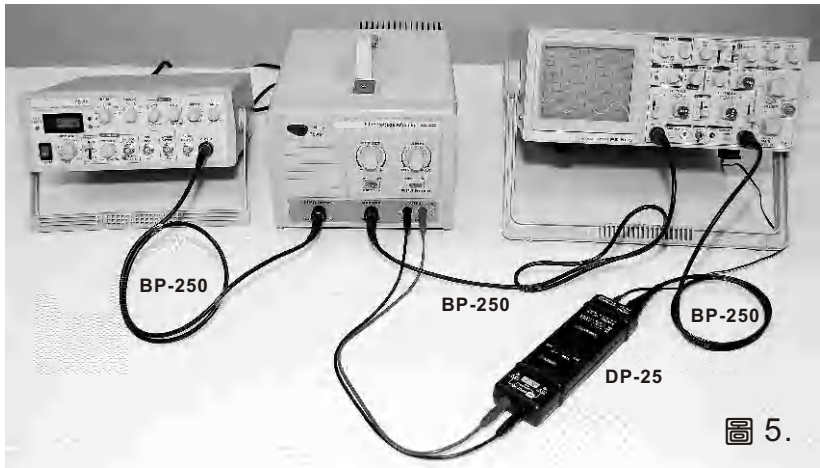


圖 4.

- A. 函數波形產生器及HA-400的設定條件全部與5.1項相同。
- B. 差動測試棒請直接選用最大輸入1000Vp-p 左右的比較適用。(如PINTEK DP-25最大輸入1400Vp-p)
- C. HA-400 的輸出端連結到差動測試棒的輸入端。
- D. 差動測試棒的輸出端連結到示波器做實際放大觀測。
- E. 示波器顯示值乘以差動測試棒的衰減量即為實際HA-400的輸出值。
- F. 差動測試棒是絕緣型的測試棒，不管HA-400輸出電荷有多正多負都不會破壞示波器，請放心使用。

5.3 使用函數波形產生器當輸入，並同時在HA-400的Monitor及Output同時在示波器觀測放大實況。(如圖5)



- A. 函數波形產生器及HA-400的設定條件同5.1。
- B. HA-400的Monitor直接透過Cable線(BP-250)與示波器CH1連接。
- C. HA-400的Output端必須先與差動測試棒的輸入端接受後再從差動測試棒的輸出端連接到示波器的CH2。
- D. 示波器CH1的實際量測值需 $\times 100$ 倍，但示波器CH2的實際值要依差動測試棒指示衰減量乘示波器垂直電壓即可。
- E. 若連接的方法無誤，以上”D”項CH1及CH2換算後的值必須相同。

6. 維護：

保養此產品時請使用原廠指定的工具，原廠將不負任何責任由其他不被認可的維修人員所做的維修。

本產品如超過60天不使用，請將電源線拔除並各別存放。

7. 清潔：

請用少許的清潔劑倒在柔軟微濕的軟布上輕輕的將灰塵及髒污清理掉。

8. 保固：

除了在人為上的特意損壞，本產品是受保固並可以維修的，並不包含在安全規範的責任。

保固是以不超出發票上的金額，零件的更換及運送的費用。

保固是僅在正常操作下而造成的損壞，並不包含任何刻意的損壞，操作上的錯誤，機械上的操作不當，保養不當，負載或過壓。

原廠的保固僅包含有限的單純更換損壞的零件，使用者將不可歸據直接或間接的責任在原廠。

原廠的保固是賣出後的12個月內，如有任意的非原廠的維修或更換零件，原廠保固將自然取消。

9. 維修：

有任何的維修，保養或更換零件是在保固以外，請將產品退回原廠維修。

HA-405

高 壓 放 大 器

HA-405 高壓放大器

1. 簡述：

HA-405是一台非常實用的高電壓訊號放大器,它具有最小的體積、最輕的重量及最簡易的操做,非常高的電壓輸出(400Vp-p)等優點。

本機連續輸出電流量最大值達到200 mA,還有輸出保護開關,當選擇保護輸出時能確保本機不會外部短路,或外部電壓回饋而損壞,因此可大幅降低不良率,延長本機的使用壽命。電壓放大增益高達80倍,輸出從0V ~ 400Vp-p無限段調整(使用10轉的大型可變電阻),頻寬高達500KHz(基準電壓300Vp-p輸出),非常適合半導體高壓驅動、TFT產業高壓驅動、各種高壓工程、微機電工程、奈米科技、壓電材料驅動、靜電科技工程、生醫檢測工程等應用;也很適合當作音頻信號產生器或函數波形產生器的波形放大之用。

2. 規格：

(1) 輸入端：

指定輸入電壓: 0 V ~ +/- 2.5 V (5 Vp-p), 最大不得超過 +/- 10 V (20 Vp-p)

指定輸入頻率: DC ~ 500 KHz, 太高的頻率將會被衰減, 不會對本機造成損壞, 請放心使用。

輸入波形: 直流及任何波形。

(2) 輸出端：

輸出電壓：

≤ 0 V ~ +/- 200 V (400 Vp-p), 嚴禁直接連結到示波器觀測, 必須另行選購耐壓400V以上的差動測試棒轉接觀測, 如DP-25, DP-50等。

放大增益: ≤ 0 ~ 80倍, 面板標示AMPL, 由大型10轉可變電阻組成連續可變。

最大輸出電流: ≤ 200mA (保護開關OFF時); ≤ 100mA (保護開關ON時)

輸出頻寬: $\leq 500\text{KHz}$ (基準電壓 300Vp-p 輸出)

輸出保護:

由一組開關控制, 當輸出保護設定為ON時, 輸出阻抗指定提升為 $2\text{K}\Omega$, 此刻使用中輸出端兩極不慎短路也不會損壞本機, 但是如果"輸出保護"設定為OFF時, 輸出阻抗立刻降為" 0Ω ", 此時嚴禁輸出端短路, 連續輸出也要控制在 200mA 以下(換算 400Vp-p 輸出時負載阻抗必須大於 $1.0\text{K}\Omega$, 才不會造成本機損壞)。

直流抵補: $\leq 0 \sim \pm 200\text{V DC}$, 由10轉大型可變電阻操控。

直流抵補開關:

由一只開關選擇, 當開關選擇為OFF時, 內部設定DC為 0V , 當開關設定ON時, 由面板標示OFFSET旋鈕控制。

監視輸出:

-40dB , 約為輸出端的 $1/100$ 電壓位, 輸出阻抗為 $10\text{K}\Omega$, 最大輸出 $\leq 4\text{Vp-p}$, 因此可以直接連接到示波器觀測波形。

- (3) 電源輸入: $\text{AC } 100\text{V} \sim 240\text{V} \pm 10\%$, $50 \sim 60\text{Hz}$
- (4) 電源消耗: 最大 150WATT
- (5) 保險絲: 指定使用 $3.0\text{A} / 250\text{V}$, 放置於後鐵板電源線輸入下方Fuse專用盒。
- (6) 操作溫濕度: $0 \sim 40^\circ\text{C}$; $0 \sim 80\%\text{RH}$
- (7) 儲存溼濕度: $-20 \sim 60^\circ\text{C}$; $0 \sim 90\%$
- (8) 尺寸: $270(\text{寬}) \times 95(\text{高}) \times 310(\text{深})\text{mm}$
- (9) 重量: $5.2\text{KGS} / 11.5\text{PB}$
- (10) 關機殘存電壓:
 - 1秒後電壓殘存 $1/10$ 以下
 - 3秒後電壓殘存 $1/100$ 以下
 - 5秒後電壓殘存 $1/1000$ 以下

3. 前面板指示說明

圖6.



- ① 電源開關: 電源ON時旁邊LED燈亮起。
- ② 直流抵補偏壓(OFFSET): 使用大型10轉的可變電阻, 能獲得更精確的電壓, 使用時必須先將(7)OFFSET Switch設定在ON的位置。
- ③ 振幅調整(AMPL): 使用大型10轉的可變電阻有微調的效果, 能獲得0-80倍的電壓增益。
- ④ 輸入端: 正常使用 $\leq 0 \sim \pm 2.5V$, 最大不能超過 $\pm 10V$
- ⑤ 示波器監看端(MONITOR): 衰減比例(100:1)-40dB. 因為最大輸出電壓僅4Vp-p因此能安全的連接在示波器觀測波形。
- ⑥ 輸出端: 禁止直接連結于示波器觀測波形, 因為最大輸出高達400Vp-p能擊毀任何示波器, 請另外選購耐電壓400V以上的差動測試棒量測, 如DP-25或DP-50等。

- ⑦ 直流抵補偏壓(OFFSET)開關: 當開關設定為ON, 轉動(2)旋鈕, 可以獲得 $\leq 0 \sim \pm 200V$ 的DC偏壓, 當開關設定為OFF, 電路將自動恢復DC 0V。
- ⑧ 輸出保護開關: 建議一般使用狀況下將開關設定在ON, 可以避免輸出端不慎短路造成本機損壞, 或是輸出端接在更高的電路上時, 有反饋的電壓將會被有效的阻擋, 本裝置不會衰減頻寬, 但是會提高輸出阻抗為 $2K\Omega$, 負載效應將會適度提高, 最大輸出電流也會適度限縮, 如果將開關設定在OFF請更小心的使用本機, 嚴禁輸出端短路。

4. 後蓋指示說明:

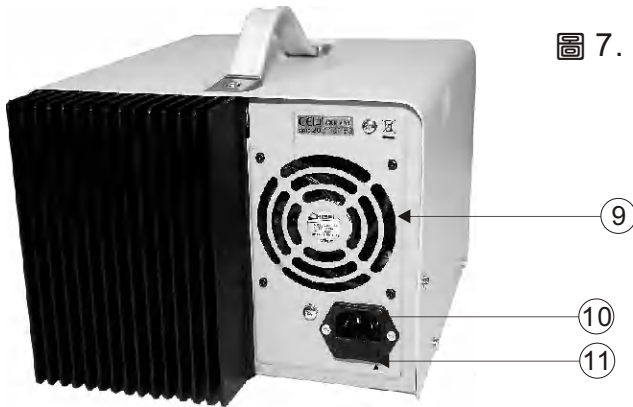


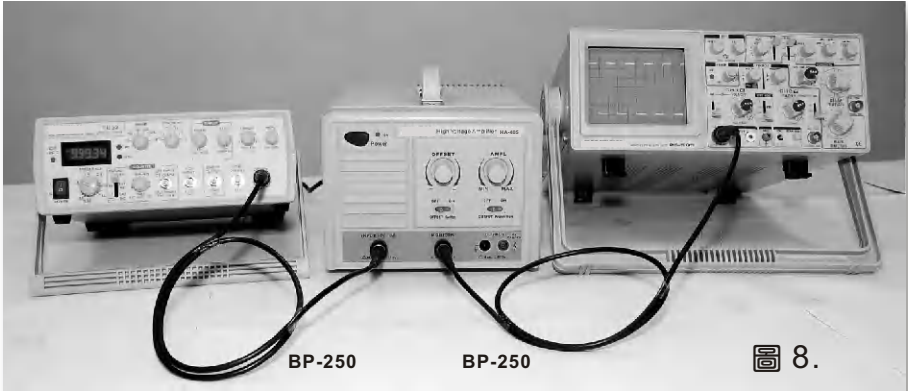
圖 7.

- ⑨ 散熱風扇: 吸出型, 使用 $24V/DC/0.11A$
- ⑩ AC電源輸入座: 請將隨機附的電源線插入, 並確實插妥。
- ⑪ 保險絲座:

電源	頻率	保險絲
100~240V +/- 10%	50/60 Hz	3.0 A/250V

5. 操作說明

5.1 使用函數波產生器當輸入，HA-405的Monitor 端子直接接到示波器觀測，放大實況。(如圖8)



- A. 將函數波形產生器的頻率設定在0 ~ 500 KHz。(頻率超過不會對HA-405產生任何破壞，但輸出會壓縮及變形)
- B. 波形選擇不受限制。
- C. 振幅原則是限縮在5Vp-p，但20Vp-p輸入也是安全的，可是放大器的最大輸出仍保持400Vp-p，超過將會被剪裁。
- D. 使用Cable線(BP-250)將Monitor 端子與示波器連結，示波器顯示的振幅 x 100倍就是HA-405的Output實況輸出。
- E. Monitor 端子最大輸出僅4Vp-p，不會對任何的示波器造成損壞，請放心使用。
- F. OFFSET Switch 平常SET 在OFF位置，當需要調整偏壓時才將開關SET在ON位置，並同時旋轉旋鈕可獲得最大值 +/- 200DC的改變。
- G. AMPL旋鈕提供最大80倍電壓增益及400Vp-p的最大輸出。
- H. 保護開關請平常SET在ON處，可限制電流在100mA內，這個額度不敷使用時，請改SET在OFF處，但仍嚴禁短路，以及低於1.0K Ω 的輸出負載。

5.2 使用函數波形產生器當輸入，HA-405的OUT PUT端透過差動測試棒當介面傳輸到示波器觀測。(如圖9)

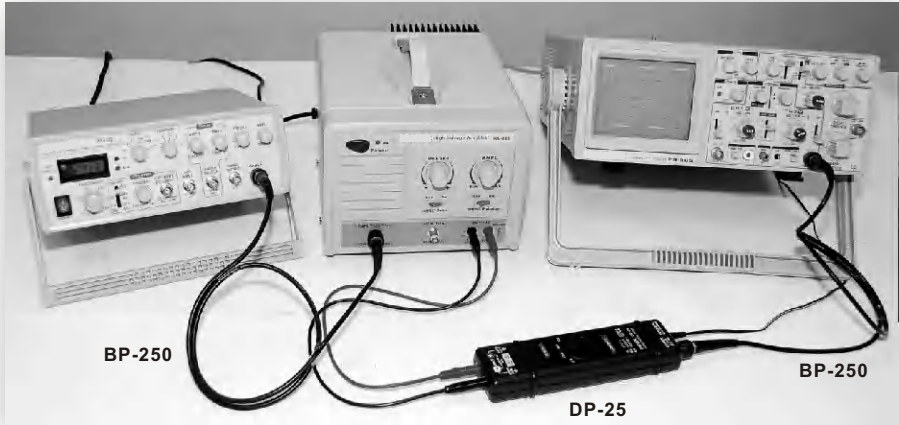
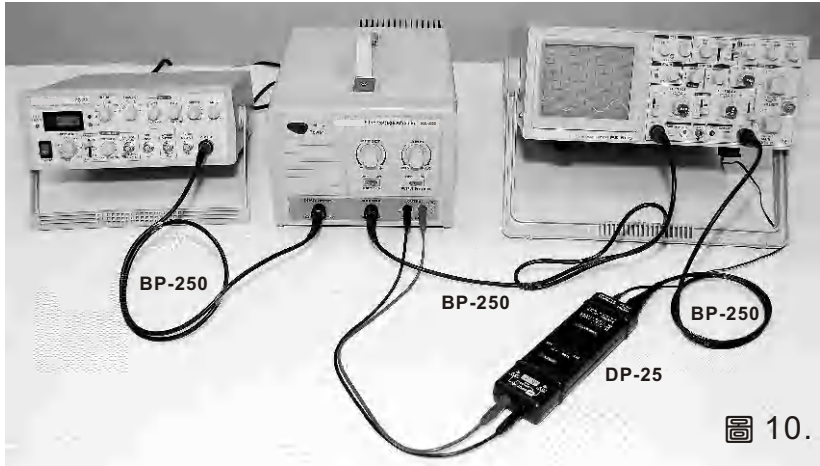


圖 9.

- A. 函數波形產生器及HA-405的設定條件全部與5.1項相同。
- B. 差動測試棒請直接選用最大輸入1000Vp-p 左右的比較適用。(如PINTEK DP-25最大輸入1400Vp-p)
- C. HA-405 的輸出端連結到差動測試棒的輸入端。
- D. 差動測試棒的輸出端連結到示波器做實際放大觀測。
- E. 示波器顯示值乘以差動測試棒的衰減量即為實際HA-405的輸出值。
- F. 差動測試棒是絕緣型的測試棒，不管HA-405輸出電荷有多正多負都不會破壞示波器，請放心使用。

5.3 使用函數波形產生器當輸入，並同時在HA-405的Monitor及Output同時在示波器觀測放大實況。(如圖10)



- A. 函數波形產生器及HA-405的設定條件同5.1。
- B. HA-405的Monitor直接透過Cable線(BP-250)與示波器CH1連接。
- C. HA-405的Output端必須先與差動測試棒的輸入端接受後再從差動測試棒的輸出端連接到示波器的CH2。
- D. 示波器CH1的實際量測值需 $\times 100$ 倍，但示波器CH2的實際值要依差動測試棒指示衰減量乘示波器垂直電壓即可。
- E. 若連接的方法無誤，以上”D”項CH1及CH2換算後的值必須相同。

6. 維護：

保養此產品時請使用原廠指定的工具，原廠將不負任何責任由其他不被認可的維修人員所做的維修。

本產品如超過60天不使用，請將電源線拔除並各別存放。

7. 清潔：

請用少許的清潔劑倒在柔軟微濕的軟布上輕輕的將灰塵及髒污清理掉。

8. 保固：

除了在人為上的特意損壞，本產品是受保固並可以維修的，並不包含在安全規範的責任。

保固是以不超出發票上的金額，零件的更換及運送的費用。保固是僅在正常操作下而造成的損壞，並不包含任何刻意的損壞，操作上的錯誤，機械上的操作不當，保養不當，負載或過壓。

原廠的保固僅包含有限的單純更換損壞的零件，使用者將不可歸據直接或間接的責任在原廠。

原廠的保固是賣出後的12個月內，如有任意的非原廠的維修或更換零件，原廠保固將自然取消。

9. 維修：

有任何的維修，保養或更換零件是在保固以外，請將產品退回原廠維修。

HA-800

高 壓 放 大 器

HA-800 高壓放大器

1. 簡述：

HA-800是一台非常實用的高電壓訊號放大器, 它具有最小的體積、最輕的重量及最簡易的操做, 非常高的電壓輸出(800Vp-p)等優點。

本機連續輸出電流量最大值達到35 mA, 還有輸出保護開關, 當選擇保護輸出時能確保本機不會外部短路, 或外部電壓回饋而損壞, 因此可大幅降低不良率, 延長本機的使用壽命。電壓放大增益高達80倍, 輸出從0V ~ 800Vp-p無限段調整(使用10轉的大型可變電阻), 頻寬高達50KHz(基準電壓600Vp-p輸出), 非常適合半導體高壓驅動、TFT產業高壓驅動、各種高壓工程、微機電工程、奈米科技、壓電材料驅動、靜電科技工程、生醫檢測工程等應用; 也很適合當作音頻信號產生器或函數波形產生器的波形放大之用。

2. 規格：

(1) 輸入端：

指定輸入電壓: 0 V ~ +/- 5 V (10 Vp-p), 最大不得超過 +/- 10 V (20 Vp-p)

指定輸入頻率: DC ~ 50 KHz, 太高的頻率將會被衰減, 不會對本機造成損壞, 請放心使用。

輸入波形: 直流及任何波形。

(2) 輸出端：

輸出電壓:

$\leq 0 \text{ V} \sim \pm 400 \text{ V}$ (800 Vp-p), 嚴禁直接連結到示波器觀測, 必須另行選購耐壓800V以上的差動測試棒轉接觀測, 如DP-25, DP-50等。

放大增益: $\leq 0 \sim 80$ 倍, 面板標示AMPL, 由大型10轉可變電阻組成連續可變。

最大輸出電流: $\leq 35\text{mA}$ (保護開關OFF時); $\leq 27\text{mA}$ (保護開關ON時)

輸出頻寬: $\leq 50\text{KHz}$ (基準電壓 600Vp-p 輸出)

輸出保護:

由一組開關控制, 當輸出保護設定為ON時, 輸出阻抗指定提升為 $15\text{K}\Omega$, 此刻使用中輸出端兩極不慎短路也不會損壞本機, 但是如果"輸出保護"設定為OFF時, 輸出阻抗立刻降為" 0Ω ", 此時嚴禁輸出端短路, 連續輸出也要控制在 35mA 以下(換算 800Vp-p 輸出時負載阻抗必須大於 $12\text{K}\Omega$, 才不會造成本機損壞)。

直流抵補: $\leq 0 \sim \pm 400\text{V DC}$, 由10轉大型可變電阻操控。

直流抵補開關:

由一只開關選擇, 當開關選擇為OFF時, 內部設定DC為 0V , 當開關設定ON時, 由面板標示OFFSET旋鈕控制。

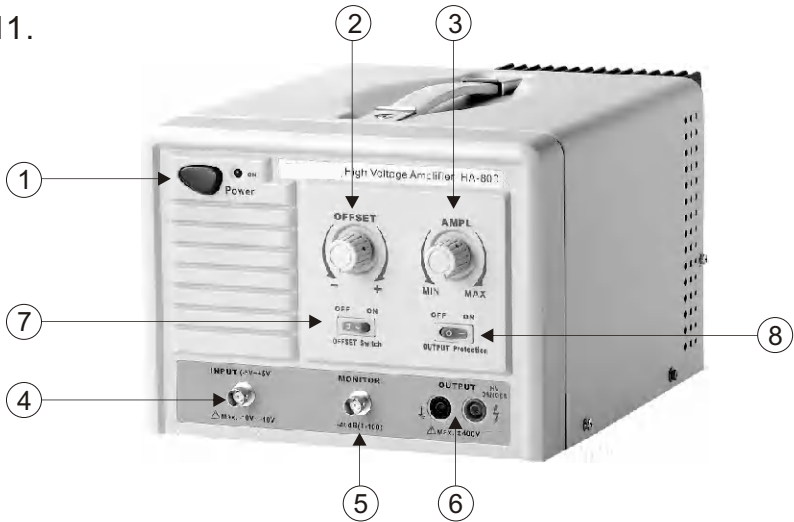
監視輸出:

-40dB , 約為輸出端的 $1/100$ 電壓位, 輸出阻抗為 $10\text{K}\Omega$, 最大輸出 $\leq 8\text{Vp-p}$, 因此可以直接連接到示波器觀測波形。

- (3) 電源輸入: AC $100\text{V} \sim 240\text{V} \pm 10\%$, $50 \sim 60\text{Hz}$
- (4) 電源消耗: 最大 50WATT
- (5) 保險絲: 指定使用 $1.5\text{A} / 250\text{V}$, 放置於後鐵板電源線輸入下方Fuse專用盒。
- (6) 操作溫濕度: $0 \sim 40^\circ\text{C}$; $0 \sim 80\%\text{RH}$
- (7) 儲存溼濕度: $-20 \sim 60^\circ\text{C}$; $0 \sim 90\%$
- (8) 尺寸: $270(\text{寬}) \times 95(\text{高}) \times 310(\text{深})\text{mm}$
- (9) 重量: $4.2\text{KGS} / 9.2\text{PB}$
- (10) 關機殘存電壓:
 - 1秒後電壓殘存 $1/10$ 以下
 - 3秒後電壓殘存 $1/100$ 以下
 - 5秒後電壓殘存 $1/1000$ 以下

3. 前面板指示說明

圖11.



- ① 電源開關: 電源ON時旁邊LED燈亮起。
- ② 直流抵補偏壓(OFFSET): 使用大型10轉的可變電阻, 能獲得更精確的電壓, 使用時必須先將(7)OFFSET Switch設定在ON的位置。
- ③ 振幅調整(AMPL): 使用大型10轉的可變電阻有微調的效果, 能獲得0-80倍的電壓增益。
- ④ 輸入端: 正常使用 $\leq 0 \sim \pm 5V$, 最大不能超過 $\pm 10V$
- ⑤ 示波器監看端(MONITOR): 衰減比例(100:1)-40dB, 因為最大輸出電壓僅8Vp-p因此能安全的連接在示波器觀測波形。
- ⑥ 輸出端: 禁止直接連結于示波器觀測波形, 因為最大輸出高達800Vp-p能擊毀任何示波器, 請另外選購耐電壓800V以上的差動測試棒量測, 如DP-25或DP-50等。

- ⑦ 直流抵補偏壓(OFFSET)開關: 當開關設定為ON, 轉動(2)旋鈕, 可以獲得 $\leq 0 \sim \pm 400\text{V}$ 的DC偏壓, 當開關設定為OFF, 電路將自動恢復DC 0V。
- ⑧ 輸出保護開關: 建議一般使用狀況下將開關設定在ON, 可以避免輸出端不慎短路造成本機損壞, 或是輸出端接在更高的電路上時, 有反饋的電壓將會被有效的阻擋, 本裝置不會衰減頻寬, 但是會提高輸出阻抗為 $15\text{K}\Omega$, 負載效應將會適度提高, 最大輸出電流也會適度限縮, 如果將開關設定在OFF請更小心的使用本機, 嚴禁輸出端短路。

4. 後蓋指示說明:

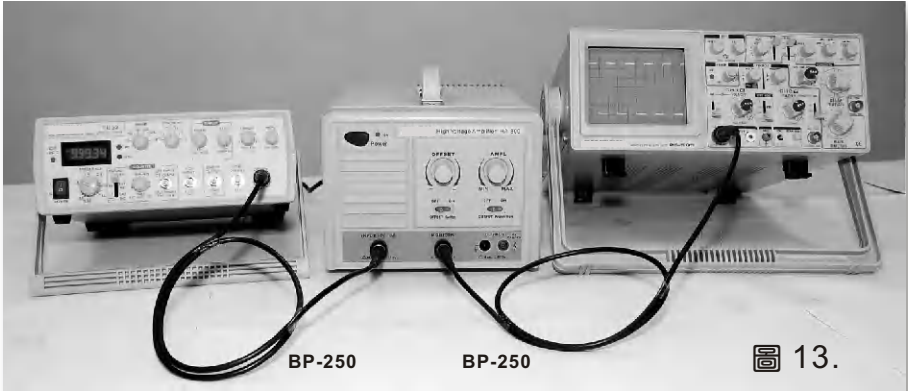


- ⑨ 散熱風扇: 吸出型, 使用 $24\text{V}/\text{DC}/0.11\text{A}$
- ⑩ AC電源輸入座: 請將隨機附的電源線插入, 並確實插妥。
- ⑪ 保險絲座:

電源	頻率	保險絲
100~240V +/- 10%	50/60 Hz	1.5 A/250V

5. 操作說明

5.1 使用函數波產生器當輸入，HA-800的Monitor 端子直接接到示波器觀測，放大實況。(如圖13)



- A. 將函數波形產生器的頻率設定在0 ~ 50 KHZ。(頻率超過不會對HA-800產生任何破壞，但輸出會壓縮及變形)
- B. 波形選擇不受限制。
- C. 振幅原則是限縮在10Vp-p, 但20Vp-p以內輸入也是安全的，可是放大器的最大輸出仍保持800Vp-p, 超過將會被剪裁。
- D. 使用Cable線(BP-250)將Monitor 端子與示波器連結, 示波器顯示的振幅 x 100倍就是HA-800的Output實況輸出。
- E. Monitor 端子最大輸出僅8Vp-p, 不會對任何的示波器造成損壞，請放心使用。
- F. OFFSET Switch 平常SET 在OFF位置，當需要調整偏壓時才將開關SET在ON位置，並同時旋轉旋鈕可獲得最大值 +/- 400DC的改變。
- G. AMPL旋鈕提供最大80倍電壓增益及800Vp-p的最大輸出。
- H. 保護開關請平常SET在ON處，可限制電流在27mA內，這個額度不敷使用時，請改SET在OFF處，但仍嚴禁短路，最大35mA輸出以及禁止低於12K Ω 的輸出負載。

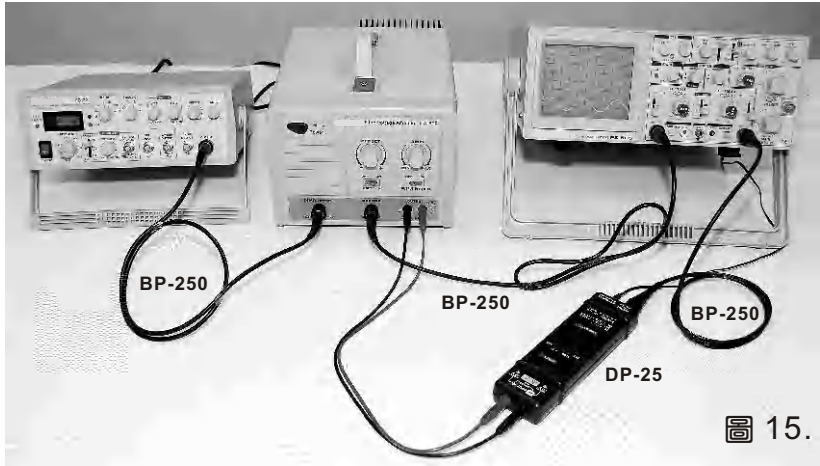
5.2 使用函數波形產生器當輸入，HA-800的OUT PUT端透過差動測試棒當介面傳輸到示波器觀測。(如圖14)



圖 14.

- A. 函數波形產生器及HA-800的設定條件全部與5.1項相同。
- B. 差動測試棒請直接選用最大輸入1000Vp-p 左右的比較適用。(如PINTEK DP-25最大輸入1400Vp-p)
- C. HA-800 的輸出端連結到差動測試棒的輸入端。
- D. 差動測試棒的輸出端連結到示波器做實際放大觀測。
- E. 示波器顯示值乘以差動測試棒的衰減量即為實際HA-800的輸出值。
- F. 差動測試棒是絕緣型的測試棒，不管HA-800輸出電荷有多正多負都不會破壞示波器，請放心使用。

5.3 使用函數波形產生器當輸入，並同時在HA-400的Monitor及Output同時在示波器觀測放大實況。(如圖15)



- A. 函數波形產生器及HA-800的設定條件同5.1。
- B. HA-800的Monitor直接透過Cable線(BP-250)與示波器CH1連接。
- C. HA-800的Output端必須先與差動測試棒的輸入端接受後再從差動測試棒的輸出端連接到示波器的CH2。
- D. 示波器CH1的實際量測值需 $\times 100$ 倍，但示波器CH2的實際值要依差動測試棒指示衰減量乘示波器垂直電壓即可。
- E. 若連接的方法無誤，以上”D”項CH1及CH2換算後的值必須相同。

6. 維護：

保養此產品時請使用原廠指定的工具，原廠將不負任何責任由其他不被認可的維修人員所做的維修。

本產品如超過60天不使用，請將電源線拔除並各別存放。

7. 清潔：

請用少許的清潔劑倒在柔軟微濕的軟布上輕輕的將灰塵及髒污清理掉。

8. 保固：

除了在人為上的特意損壞，本產品是受保固並可以維修的，並不包含在安全規範的責任。

保固是以不超出發票上的金額，零件的更換及運送的費用。

保固是僅在正常操作下而造成的損壞，並不包含任何刻意的損壞，操作上的錯誤，機械上的操作不當，保養不當，負載或過壓。

原廠的保固僅包含有限的單純更換損壞的零件，使用者將不可歸據直接或間接的責任在原廠。

原廠的保固是賣出後的12個月內，如有任意的非原廠的維修或更換零件，原廠保固將自然取消。

9. 維修：

有任何的維修，保養或更換零件是在保固以外，請將產品退回原廠維修。

HA-805

高 壓 放 大 器

HA-805 高壓放大器

1. 簡述：

HA-805是一台非常實用的高電壓訊號放大器, 它具有最小的體積、最輕的重量及最簡易的操做, 非常高的電壓輸出(800Vp-p)等優點。

本機連續輸出電流量最大值達到100 mA, 還有輸出保護開關, 當選擇保護輸出時能確保本機不會外部短路, 或外部電壓回饋而損壞, 因此可大幅降低不良率, 延長本機的使用壽命。電壓放大增益高達80倍, 輸出從0V ~ 800Vp-p無限段調整(使用10轉的大型可變電阻), 頻寬高達50KHz(基準電壓600Vp-p輸出), 非常適合半導體高壓驅動、TFT產業高壓驅動、各種高壓工程、微機電工程、奈米科技、壓電材料驅動、靜電科技工程、生醫檢測工程等應用; 也很適合當作音頻信號產生器或函數波形產生器的波形放大之用。

2. 規格：

(1) 輸入端：

指定輸入電壓: 0 V ~ +/- 5 V (10 Vp-p), 最大不得超過 +/- 10 V (20 Vp-p)

指定輸入頻率: DC ~ 50 KHz, 太高的頻率將會被衰減, 不會對本機造成損壞, 請放心使用。

輸入波形: 直流及任何波形。

(2) 輸出端：

輸出電壓：

≤ 0 V ~ +/- 400 V (800 Vp-p), 嚴禁直接連結到示波器觀測, 必須另行選購耐壓400V以上的差動測試棒轉接觀測, 如DP-25, DP-50等。

放大增益: ≤ 0 ~ 80倍, 面板標示AMPL, 由大型10轉可變電阻組成連續可變。

最大輸出電流: ≤ 100mA (保護開關OFF時); ≤ 53mA (保護開關ON時)

輸出頻寬: $\leq 50\text{KHz}$ (基準電壓 600Vp-p 輸出)

輸出保護:

由一組開關控制, 當輸出保護設定為ON時, 輸出阻抗指定提升為 $7.5\text{K}\Omega$, 此刻使用中輸出端兩極不慎短路也不會損壞本機, 但是如果"輸出保護"設定為OFF時, 輸出阻抗立刻降為"0 Ω ", 此時嚴禁輸出端短路, 連續輸出也要控制在 100mA 以下(換算 800Vp-p 輸出時負載阻抗必須大於 $4.0\text{K}\Omega$, 才不會造成本機損壞)。

直流抵補: $\leq 0 \sim \pm 400\text{V DC}$, 由10轉大型可變電阻操控。

直流抵補開關:

由一只開關選擇, 當開關選擇為OFF時, 內部設定DC為0V, 當開關設定ON時, 由面板標示OFFSET旋鈕控制。

監視輸出:

-40dB, 約為輸出端的1/100電壓位, 輸出阻抗為 $10\text{K}\Omega$, 最大輸出 $\leq 8\text{Vp-p}$, 因此可以直接連接到示波器觀測波形。

- (3) 電源輸入: AC 100 V ~ 240 V $\pm 10\%$, 50 ~ 60 Hz
- (4) 電源消耗: 最大150 WATT
- (5) 保險絲: 指定使用 3.0A / 250V, 放置於後鐵板電源線輸入下方Fuse專用盒。
- (6) 操作溫濕度: 0~40°C; 0~80%RH
- (7) 儲存溼濕度: -20~60°C; 0~90%
- (8) 尺寸: 270(寬) x 95(高) x 310(深) mm
- (9) 重量: 5.2KGS/11.5PB
- (10) 關機殘存電壓:
 - 1秒後電壓殘存 1/10以下
 - 3秒後電壓殘存 1/100以下
 - 5秒後電壓殘存 1/1000以下

3. 前面板指示說明

圖16.



- ① 電源開關: 電源ON時旁邊LED燈亮起。
- ② 直流抵補偏壓(OFFSET): 使用大型10轉的可變電阻, 能獲得更精確的電壓, 使用時必須先將(7)OFFSET Switch設定在ON的位置。
- ③ 振幅調整(AMPL): 使用大型10轉的可變電阻有微調的效果, 能獲得0-80倍的電壓增益。
- ④ 輸入端: 正常使用 $\leq 0 \sim \pm 5V$, 最大不能超過 $\pm 10V$
- ⑤ 示波器監看端(MONITOR): 衰減比例(100:1)-40dB, 因為最大輸出電壓僅8Vp-p因此能安全的連接在示波器觀測波形。
- ⑥ 輸出端: 禁止直接連結于示波器觀測波形, 因為最大輸出高達800Vp-p能擊毀任何示波器, 請另外選購耐電壓800V以上的差動測試棒量測, 如DP-25或DP-50等。

- ⑦ 直流抵補偏壓(OFFSET)開關: 當開關設定為ON, 轉動(2)旋鈕, 可以獲得 $\leq 0 \sim \pm 400V$ 的DC偏壓, 當開關設定為OFF, 電路將自動恢復DC 0V。
- ⑧ 輸出保護開關: 建議一般使用狀況下將開關設定在ON, 可以避免輸出端不慎短路造成本機損壞, 或是輸出端接在更高的電路上時, 有反饋的電壓將會被有效的阻擋, 本裝置不會衰減頻寬, 但是會提高輸出阻抗為 $7.5K\Omega$, 負載效應將會適度提高, 最大輸出電流也會適度限縮, 如果將開關設定在OFF請更小心的使用本機, 嚴禁輸出端短路。

4. 後蓋指示說明:

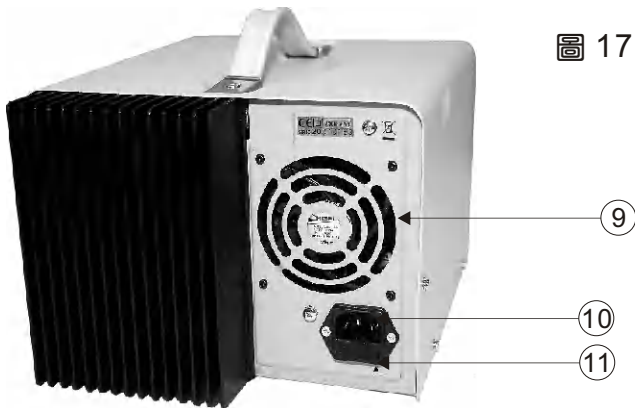


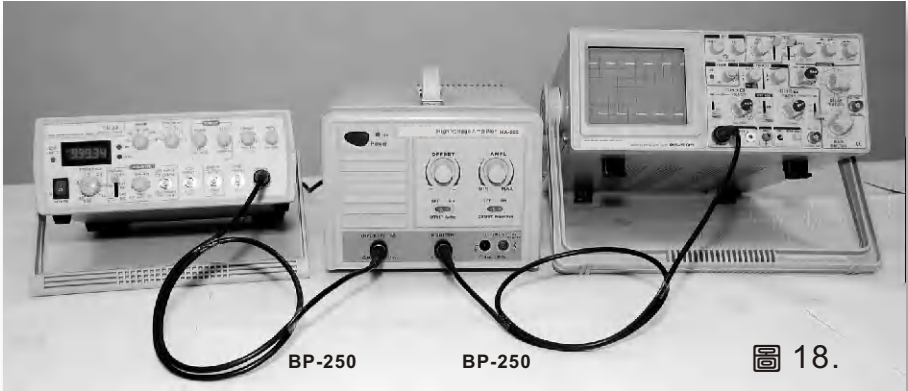
圖 17.

- ⑨ 散熱風扇: 吸出型, 使用 $24V/DC/0.11A$
- ⑩ AC電源輸入座: 請將隨機附的電源線插入, 並確實插妥。
- ⑪ 保險絲座:

電源	頻率	保險絲
100~240V +/- 10%	50/60 Hz	3.0 A/250V

5. 操作說明

5.1 使用函數波產生器當輸入，HA-805的Monitor 端子直接接到示波器觀測，放大實況。(如圖18)



- A. 將函數波形產生器的頻率設定在0 ~ 50 KHZ。(頻率超過不會對HA-805產生任何破壞，但輸出會壓縮及變形)
- B. 波形選擇不受限制。
- C. 振幅原則是限縮在10Vp-p, 但20Vp-p以內輸入也是安全的，可是放大器的最大輸出仍保持800Vp-p, 超過將會被剪裁。
- D. 使用Cable線(BP-250)將Monitor 端子與示波器連結, 示波器顯示的振幅 x 100倍就是HA-805的Output實況輸出。
- E. Monitor 端子最大輸出僅8Vp-p, 不會對任何的示波器造成損壞, 請放心使用。
- F. OFFSET Switch 平常SET 在OFF位置, 當需要調整偏壓時才將開關SET在ON位置, 並同時旋轉旋鈕可獲得最大值 +/- 400DC的改變。
- G. AMPL旋鈕提供最大80倍電壓增益及800Vp-p的最大輸出。
- H. 保護開關請平常SET在ON處, 可限制電流在53mA內, 這個額度不敷使用時, 請改SET在OFF處, 但仍嚴禁短路, 最大100mA輸出以及禁止低於4.0K Ω 的輸出負載。

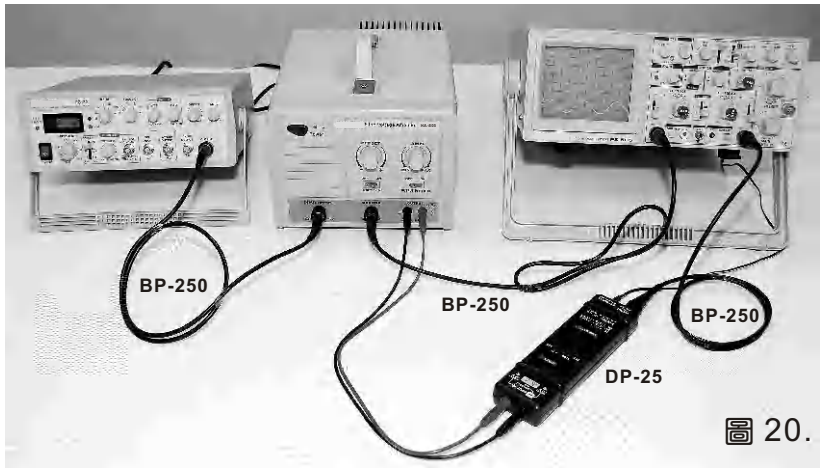
5.2 使用函數波形產生器當輸入，HA-805的OUT PUT端透過差動測試棒當介面傳輸到示波器觀測。(如圖19)



圖 19.

- A. 函數波形產生器及HA-805的設定條件全部與5.1項相同。
- B. 差動測試棒請直接選用最大輸入1000Vp-p 左右的比較適用。(如PINTEK DP-25最大輸入1400Vp-p)
- C. HA-805 的輸出端連結到差動測試棒的輸入端。
- D. 差動測試棒的輸出端連結到示波器做實際放大觀測。
- E. 示波器顯示值乘以差動測試棒的衰減量即為實際HA-805的輸出值。
- F. 差動測試棒是絕緣型的測試棒，不管HA-805輸出電荷有多正多負都不會破壞示波器，請放心使用。

5.3 使用函數波形產生器當輸入，並同時在HA-805的Monitor及Output 同時在示波器觀測放大實況。(如圖20)



- A. 函數波形產生器及HA-805的設定條件同5.1。
- B. HA-805的Monitor直接透過Cable 線(BP-250)與示波器 CH1連接。
- C. HA-805的Output端必須先與差動測試棒的輸入端接受後再從差動測試棒的輸出端連接到示波器的CH2。
- D. 示波器CH1的實際量測值需 $\times 100$ 倍，但示波器CH2的實際值要依差動測試棒指示衰減量乘示波器垂直電壓即可。
- E. 若連接的方法無誤，以上”D”項CH1 及 CH2換算後的值必須相同。

6. 維護：

保養此產品時請使用原廠指定的工具，原廠將不負任何責任由其他不被認可的維修人員所做的維修。

本產品如超過60天不使用，請將電源線拔除並各別存放。

7. 清潔：

請用少許的清潔劑倒在柔軟微濕的軟布上輕輕的將灰塵及髒污清理掉。

8. 保固：

除了在人為上的特意損壞，本產品是受保固並可以維修的，並不包含在安全規範的責任。

保固是以不超出發票上的金額，零件的更換及運送的費用。

保固是僅在正常操作下而造成的損壞，並不包含任何刻意的損壞，操作上的錯誤，機械上的操作不當，保養不當，負載或過壓。

原廠的保固僅包含有限的單純更換損壞的零件，使用者將不可歸據直接或間接的責任在原廠。

原廠的保固是賣出後的12個月內，如有任意的非原廠的維修或更換零件，原廠保固將自然取消。

9. 維修：

有任何的維修，保養或更換零件是在保固以外，請將產品退回原廠維修。

TINSE0034S4 Ver.01