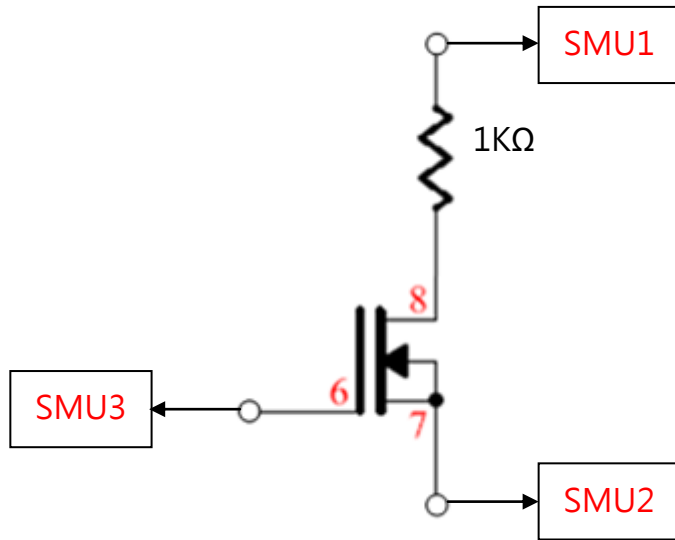


實驗十二 半導體量測儀器 KEITHLEY S4200 的使用

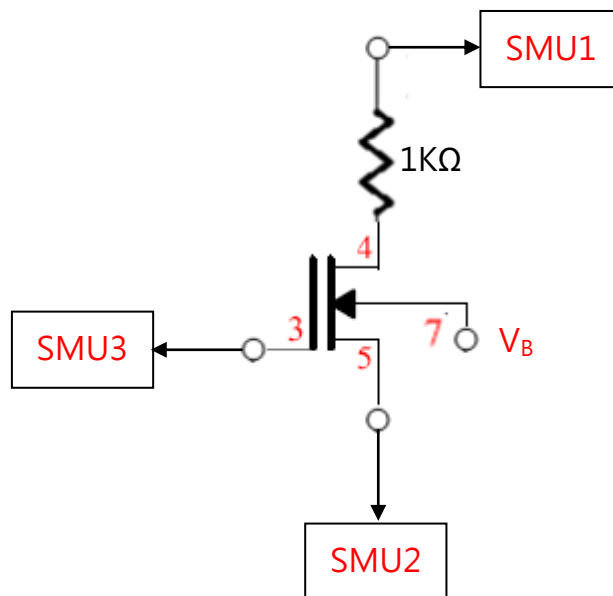
1. 實驗目的

使用半導體量測儀器 KEITHLEY S4200 快速測得半導體 MOS 元件之基本特性。

2. 待測元件與電路



圖一



圖二

3. 所需設備與材料

i. 設備表

儀器名稱	數量
半導體量測儀器 KEOThLEY S4200	1

ii. 材料表

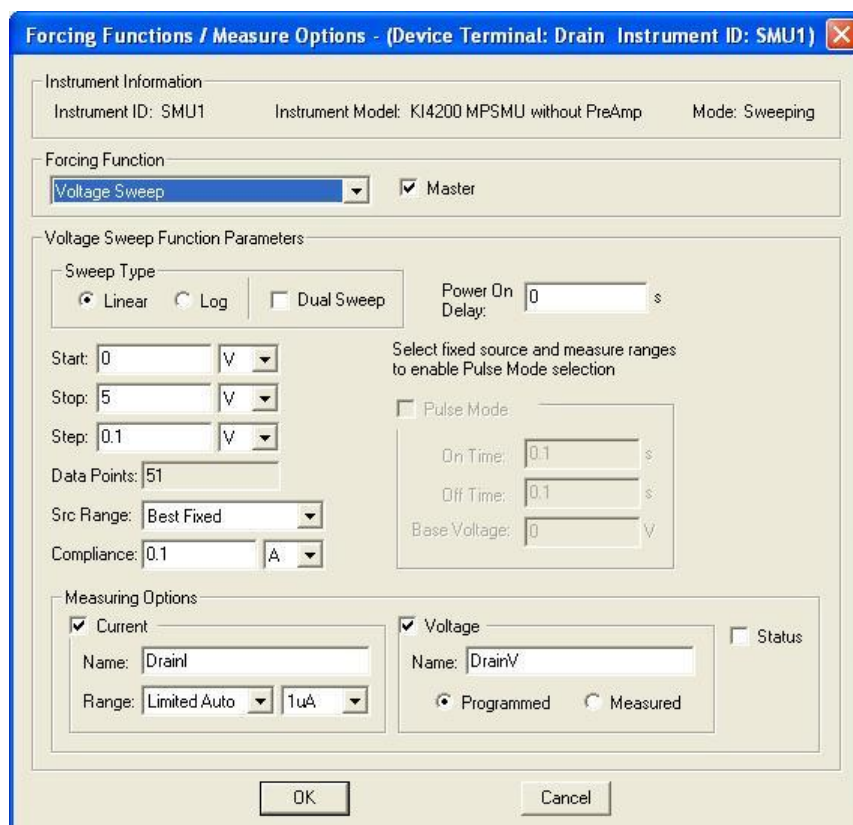
名稱	規格	數量
積體電路 IC	CD 4007	1
電阻	1 K Ω	1

4. 實驗步驟

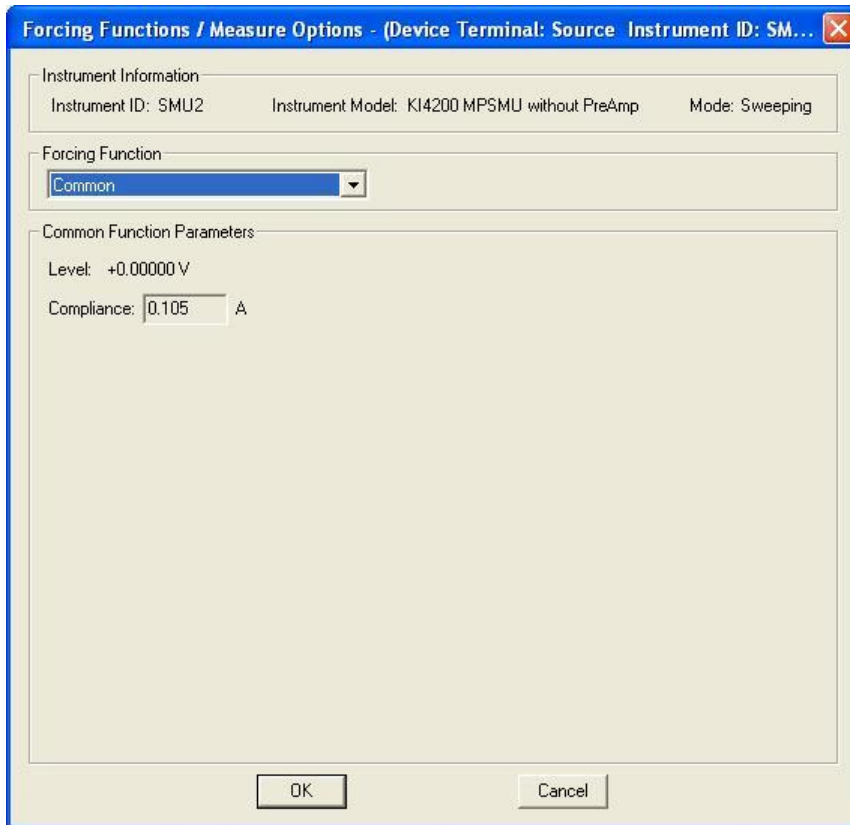
4.1 基本電性量測

i. $V_{DS} - I_D$

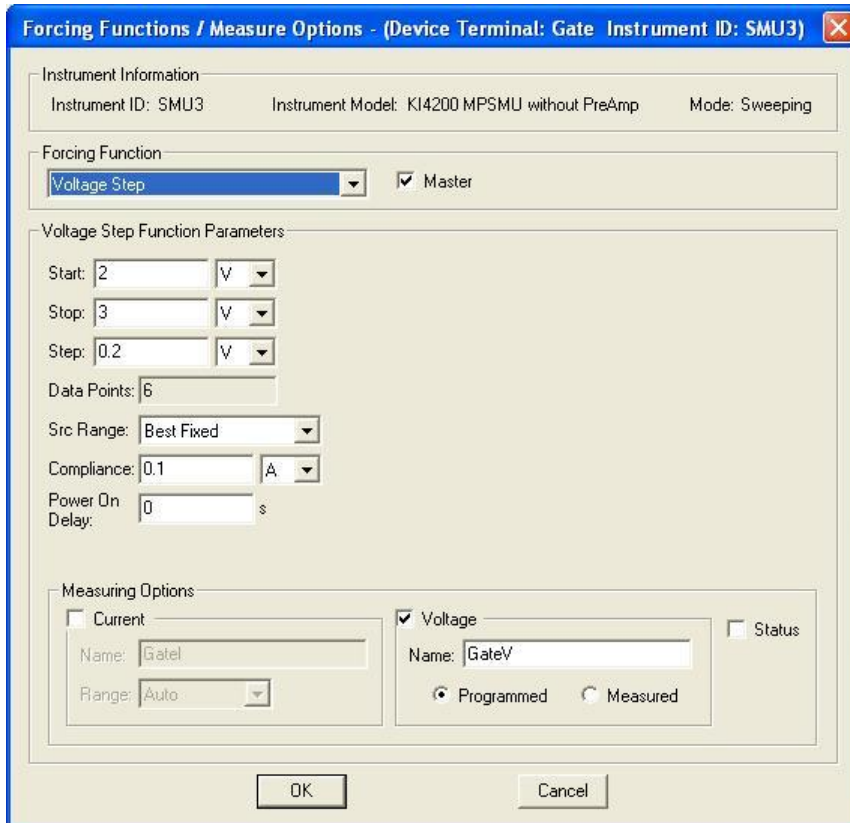
- (1). 請依照圖一電路接線，並將 KEITHLEY 所對應之 SMU 腳位接正確。
- (2). 在 KEITHLEY 左側的選單雙擊點選「Vds_Id」。
- (3). 設定 SMU1 的內容如下：



- (4). 設定 SMU2 的內容如下：



(5). 設定 SMU3 的內容如下：

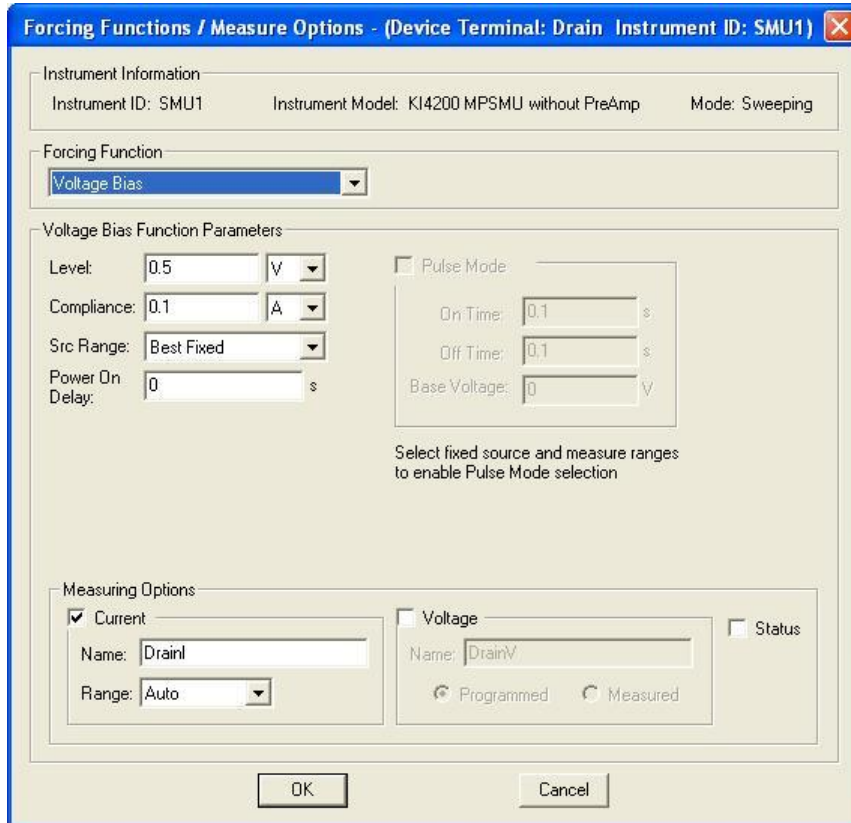


(6). 點選上方綠色的的三角形符號或直接按 F6 作量測動作，並將量測圖形畫在下方表 A，並將所有曲線對應的 V_G 個別標示上去。

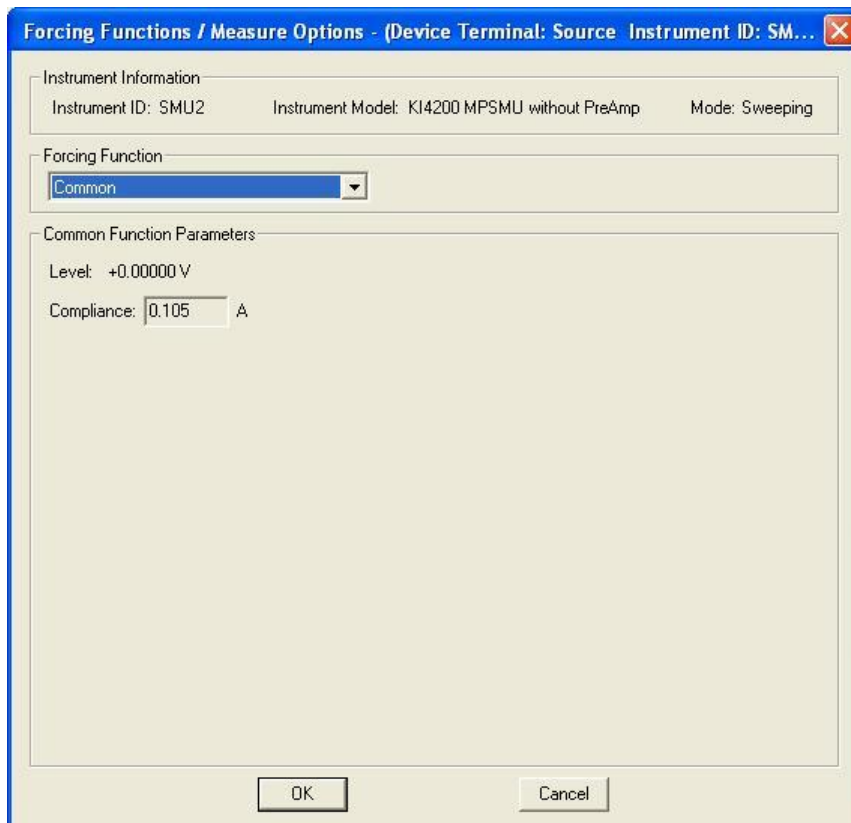
表 A

ii. $V_{GS} - I_D$

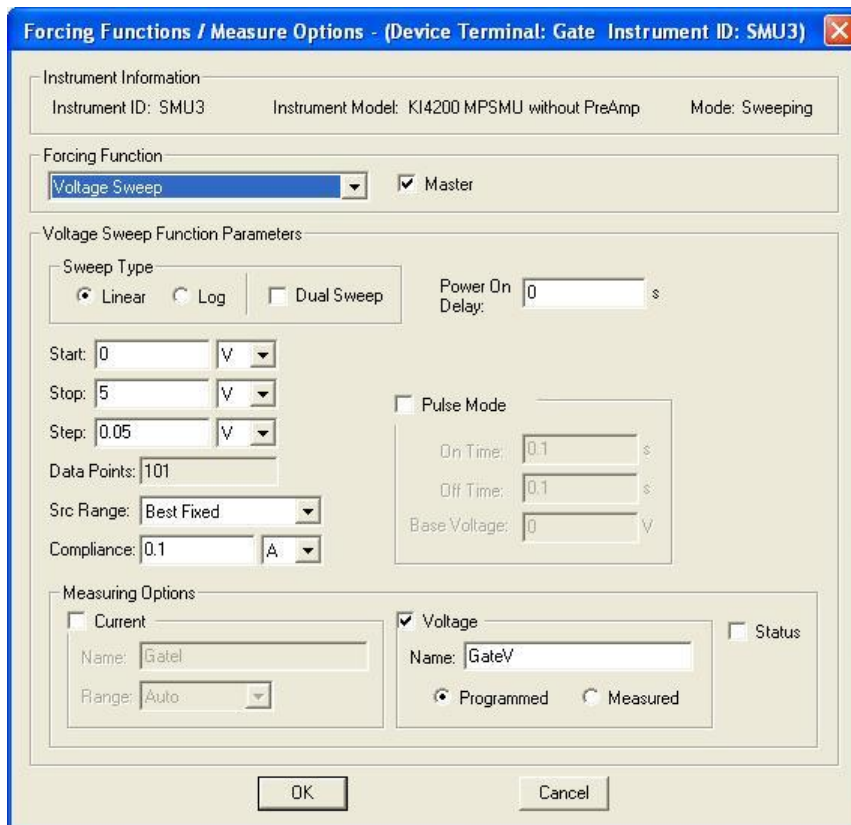
- (1). 請依照圖一電路接線，並將 KEITHLEY 所對應之 SMU 腳位接正確。
- (2). 在 KEITHLEY 左側的選單雙擊點選「Vgs_Id」。
- (3). 設定 SMU1 的內容如下：



- (4). 設定 SMU2 的內容如下：



- (5). 設定 SMU3 的內容如下：



(6). 點選上方綠色的的三角形符號或直接按 F6 作量測動作，並將量測圖形畫在下方表 B，並同時紀錄 G_m 的曲線以及 V_t 的值。

★ V_t 的取法：在 G_m 最高點的電壓值所對應在 I_D 曲線上的點取切線後的 V 軸截距值。

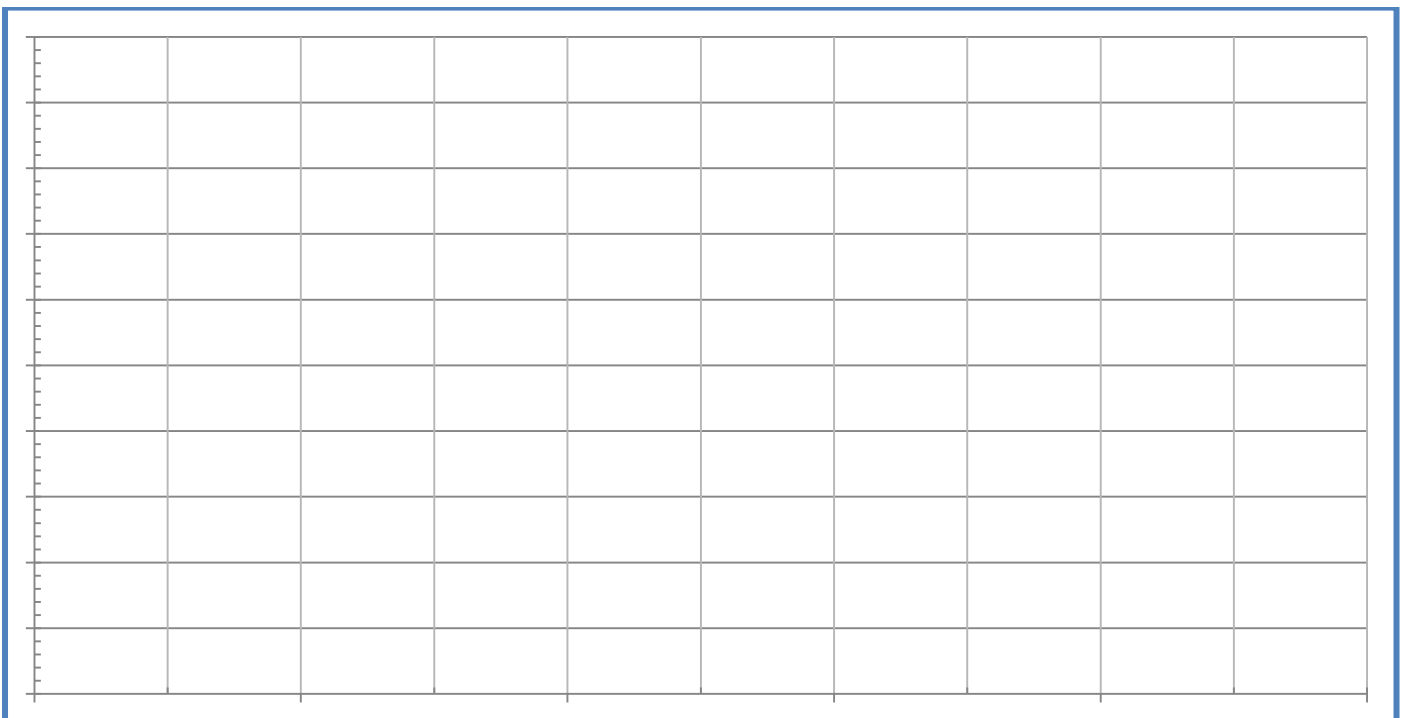
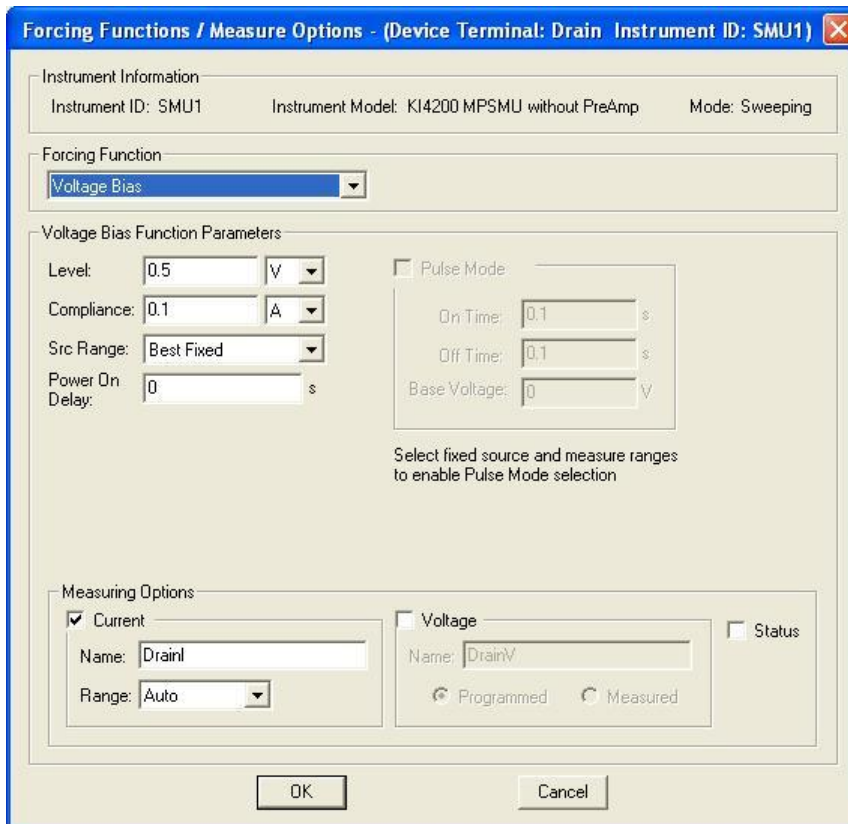


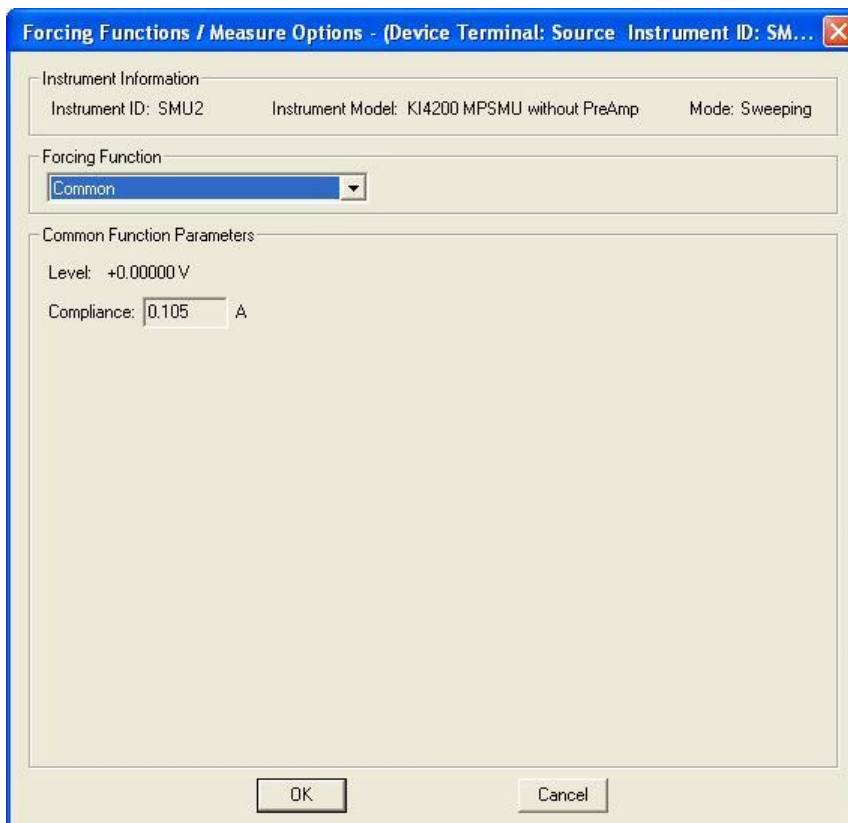
表 B $V_t =$ _____

iii. Body effect 對 V_t 的影響

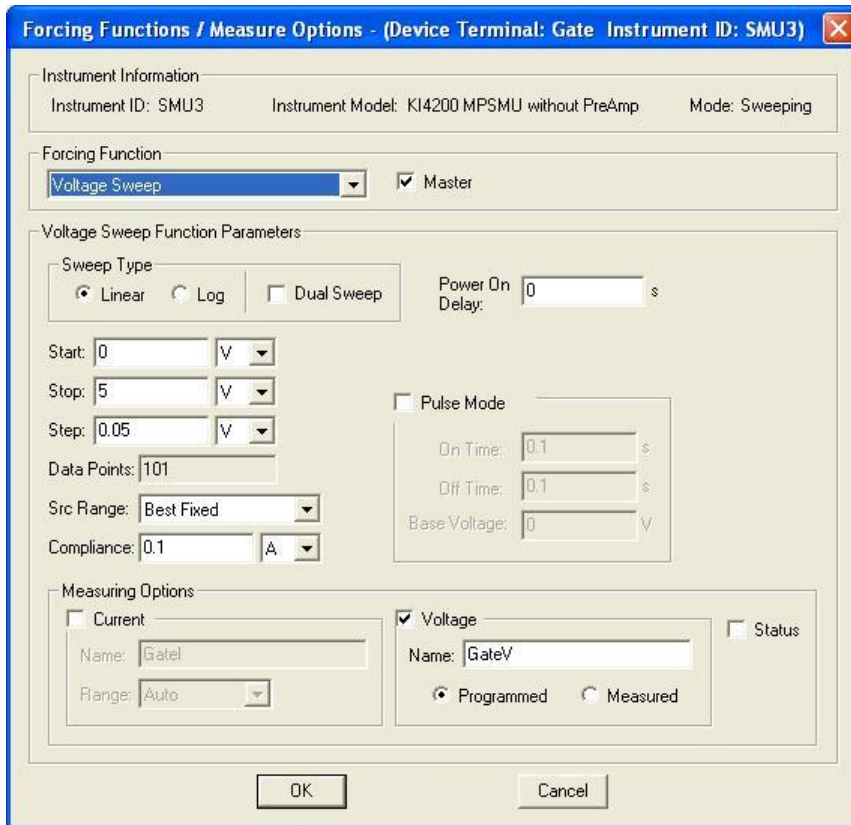
- (1). 請依照圖二電路接線，並將 KEITHLEY 所對應之 SMU 腳位接正確。
- (2). 在 KEITHLEY 左側的選單雙擊點選「Vt_lin」。
- (3). 設定 SMU1 的內容如下：



- (4). 設定 SMU2 的內容如下：



- (5). 設定 SMU3 的內容如下：



- (6). 7 腳位(V_B)用電源供應器給一定電壓，其地端則是與 SMU2 同接。給定的電壓分別為 -0.2V、-0.5V、0V、0.2V、0.5V。
- (7). 點選上方綠色的的三角形符號或直接按 F6 作量測動作，並將量測圖形畫在下方表 C，並同時紀錄不同 V_B 所對應的曲線。

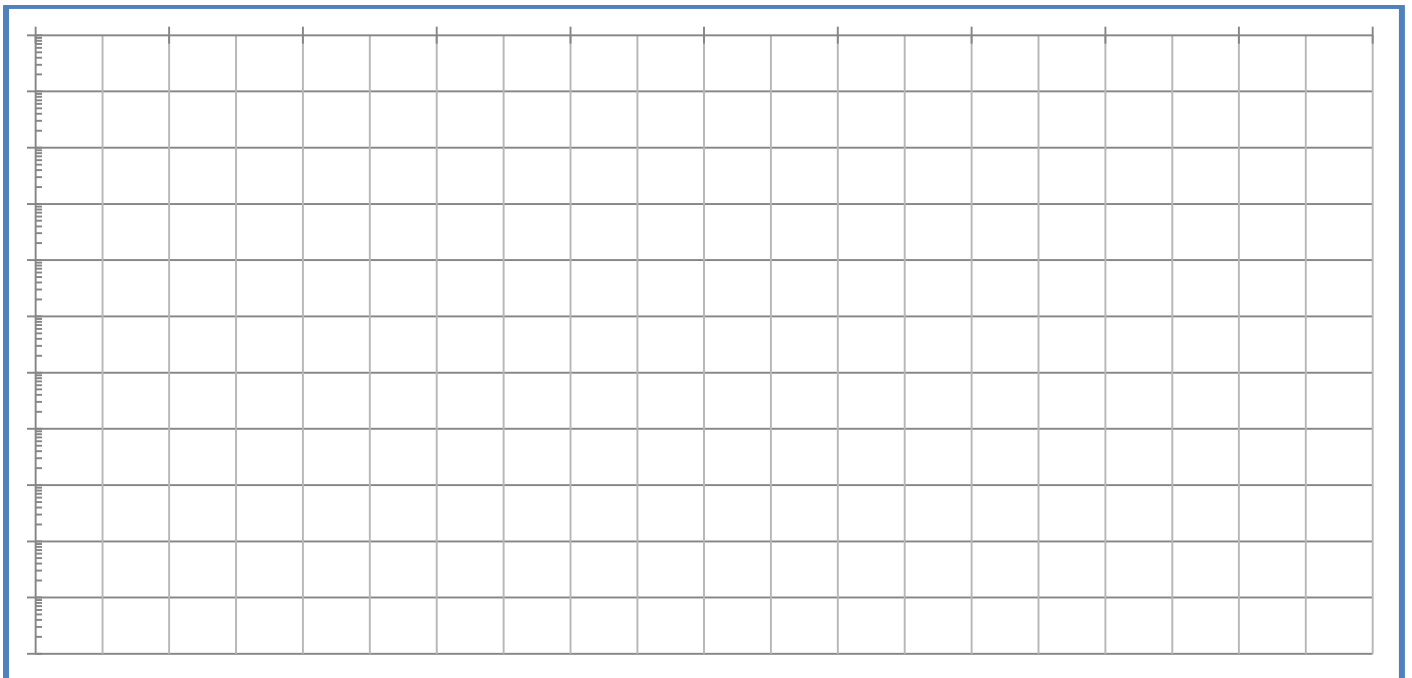


表 C