

班級：醫電二甲

組別：10 組

# 電子學實習(一)報告

## 實習(4)

實習名稱：二極體截波電路

### 目錄

1. 原理..... 1
2. 操作說明及結果..... 2
3. 討論..... 14
4. 心得..... 15

班級：醫電二甲

組別：10 組

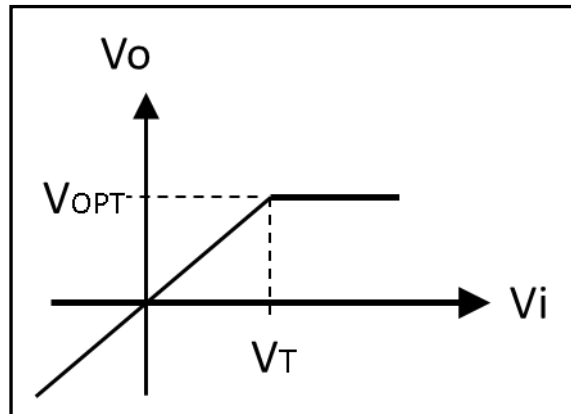
姓名：(1) 張德業 (2) 何彥儒

學號：(1) 4A327034 (2) 4A327032

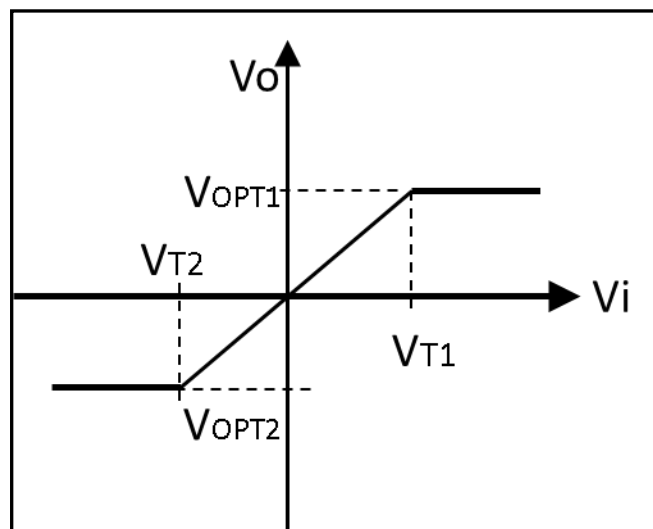
日期：11/24

# 1. 原理

## 並聯偏壓截波電路



## 雙向偏壓截波電路



# 操作說明及結果(表格+量測圖+計算)

## (一) 並聯偏壓截波電路

(a)

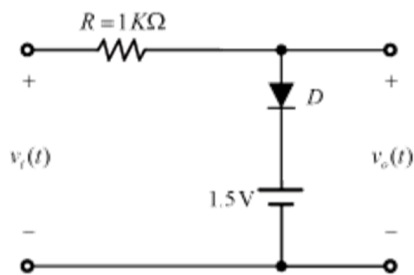


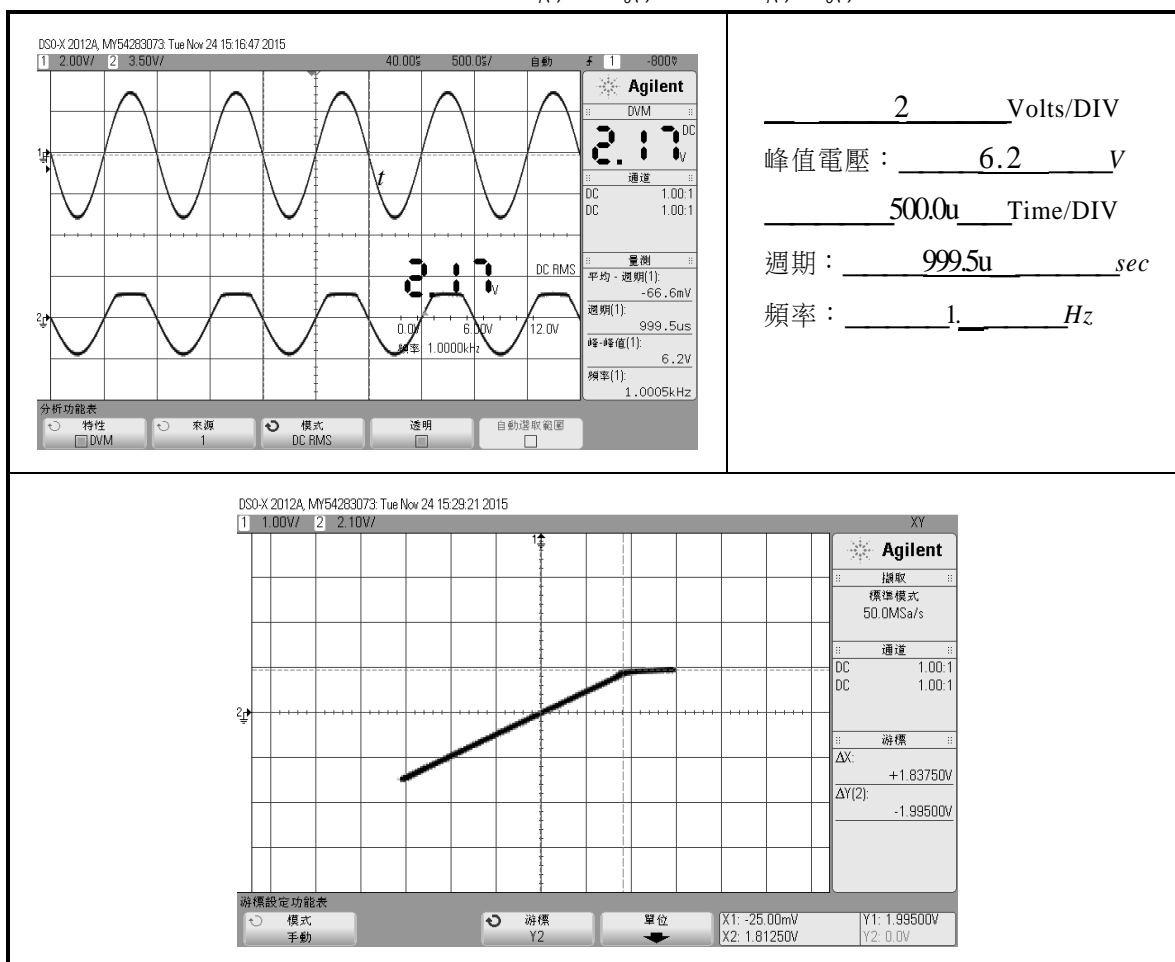
圖 4.1(a)

	電壓(V)	說明
$V_i$	6V	$V_P$ (峰值電壓)
$V_{OPT}$ (理論值)	2.2V	$V_D + V_{Py} = 0.7 + 1.5 = 2.2$
$V_{OPT}$ (實驗值)	1.99V	
$V_T$ (理論值)	2.2V	$V_D + V_{Py} = 2.2$
$V_T$ (實驗值)	1.83V	

表 4.1(a)

$V_i = \pm 6V$  1kHz, sine

表 4-1 並聯偏壓截波電路之  $v_i(t)$  與  $v_o(t)$  波形與  $v_i(t) - v_o(t)$  轉換特性曲線



(a)

(b)

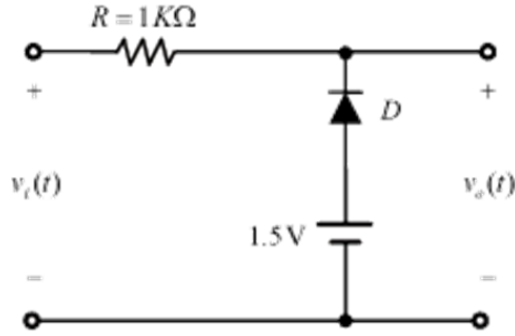
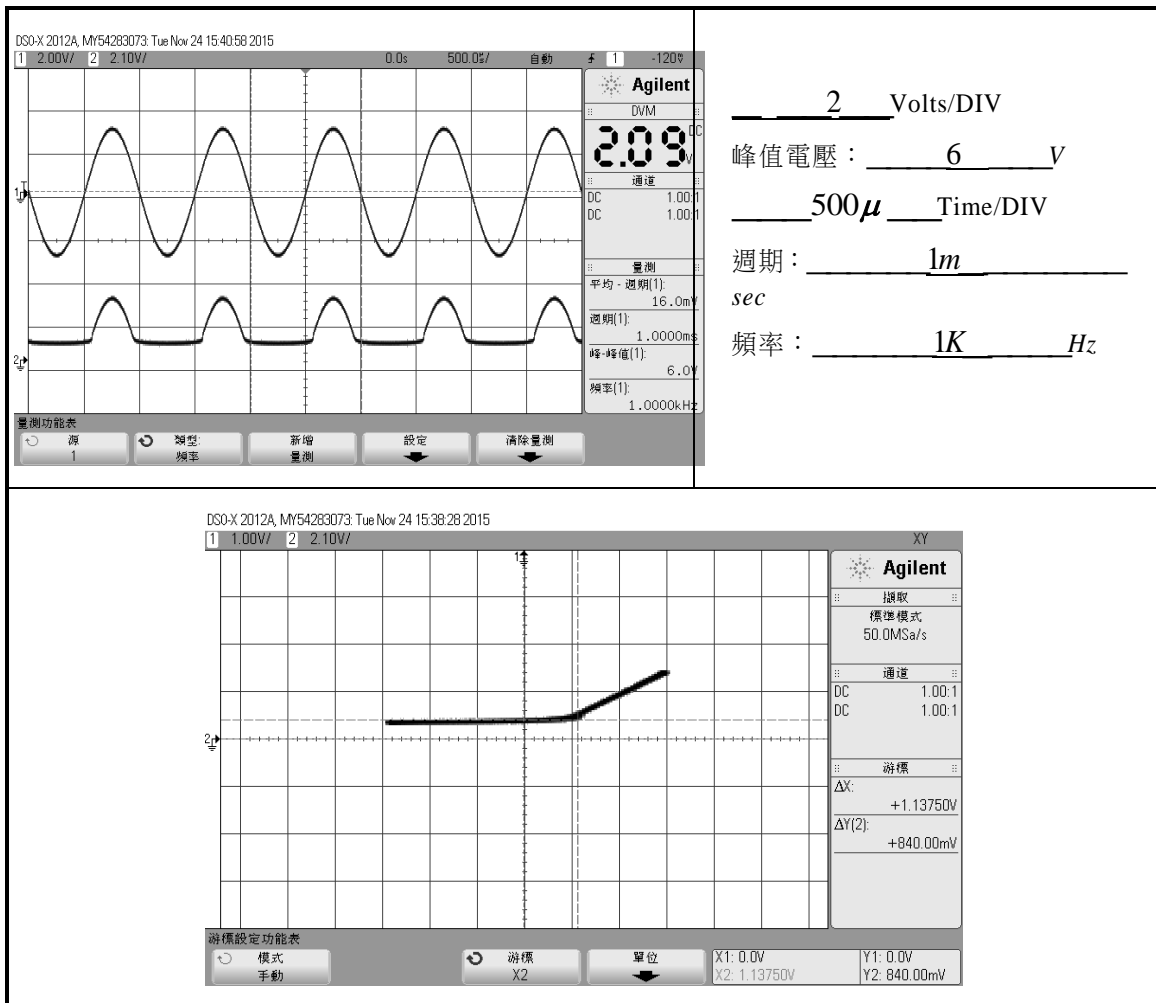


圖 4.1(b)

	電壓(V)	說明
$V_i$	6V	$V_P$ (峰值電壓)
$V_{OPT}$ (理論值)	0.8V	$-V_D + V_{Py} = 0.8$
$V_{OPT}$ (實驗值)	1.13V	
$V_T$ (理論值)	0.8V	$-V_D + V_{Py} = 0.8$
$V_T$ (實驗值)	0.84V	

表 4.1(b)



(b)

(c)

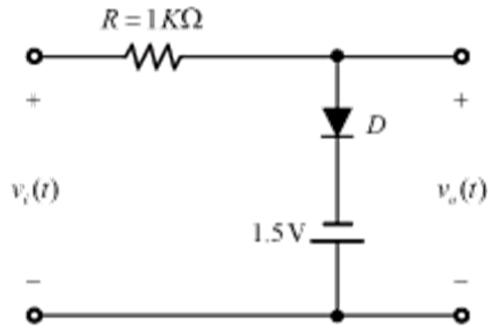
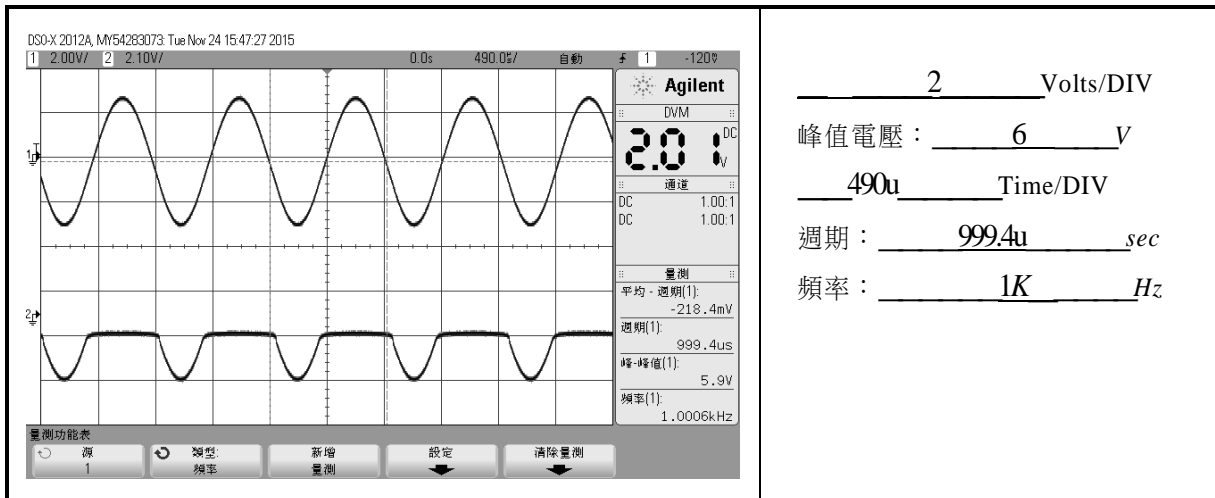
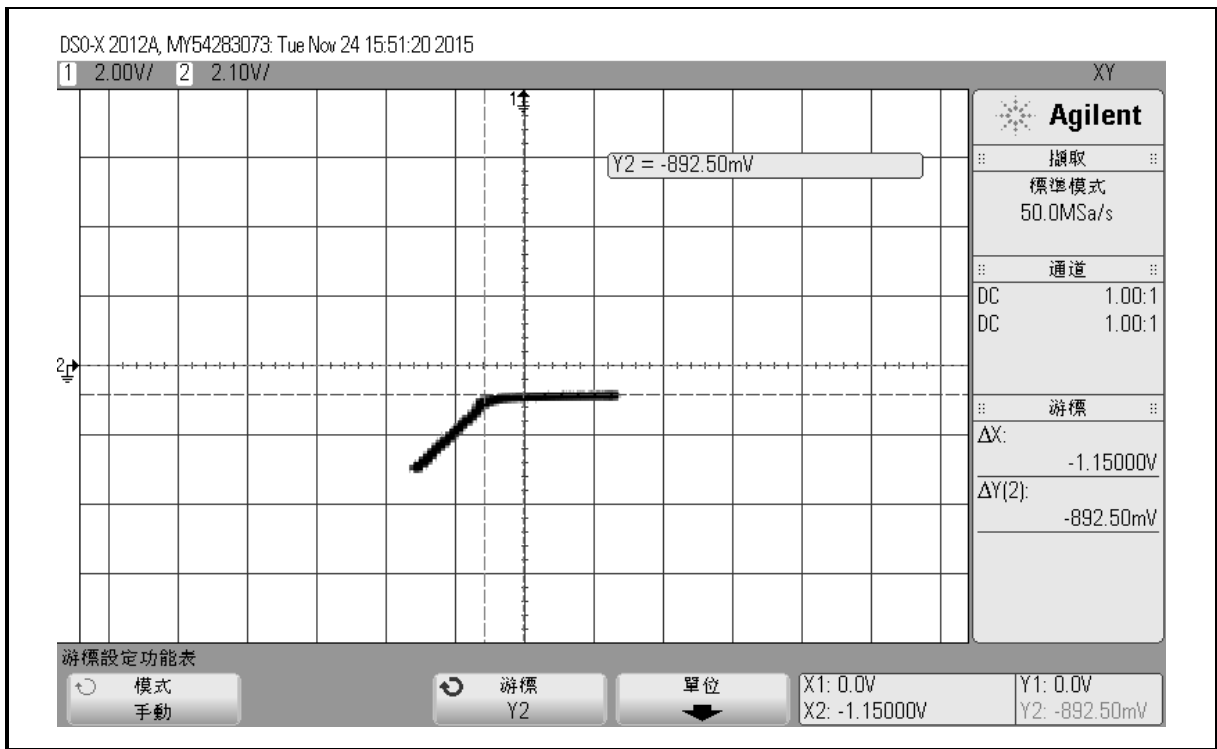


圖 4.1(c)

	電壓(V)	說明
$V_i$	6V	$V_P$ (峰值電壓)
$V_{OPT}$ (理論值)	-0.8V	$V_D - V_{Py} = -0.8V$
$V_{OPT}$ (實驗值)	-1.15V	
$V_T$ (理論值)	-0.8V	$V_D - V_{Py} = -0.8V$
$V_T$ (實驗值)	-0.89V	

表 4.1(c)





(c)

(d)

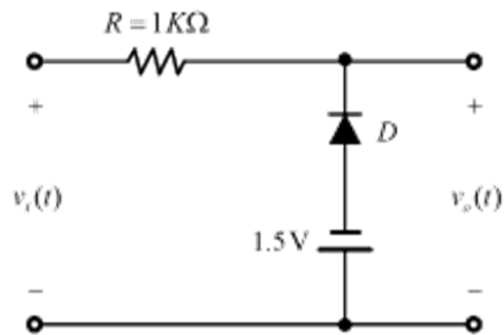
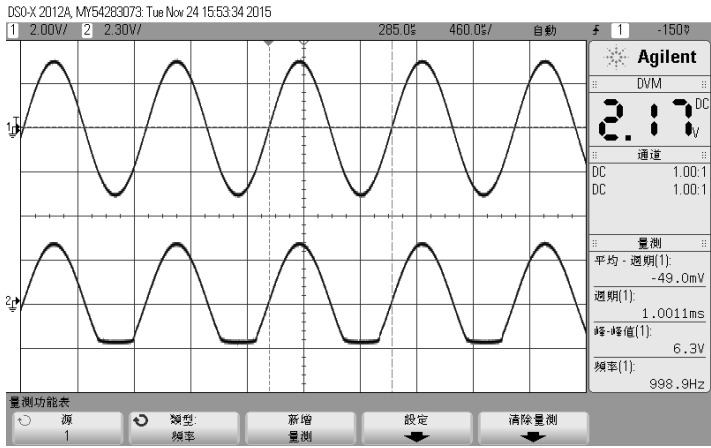


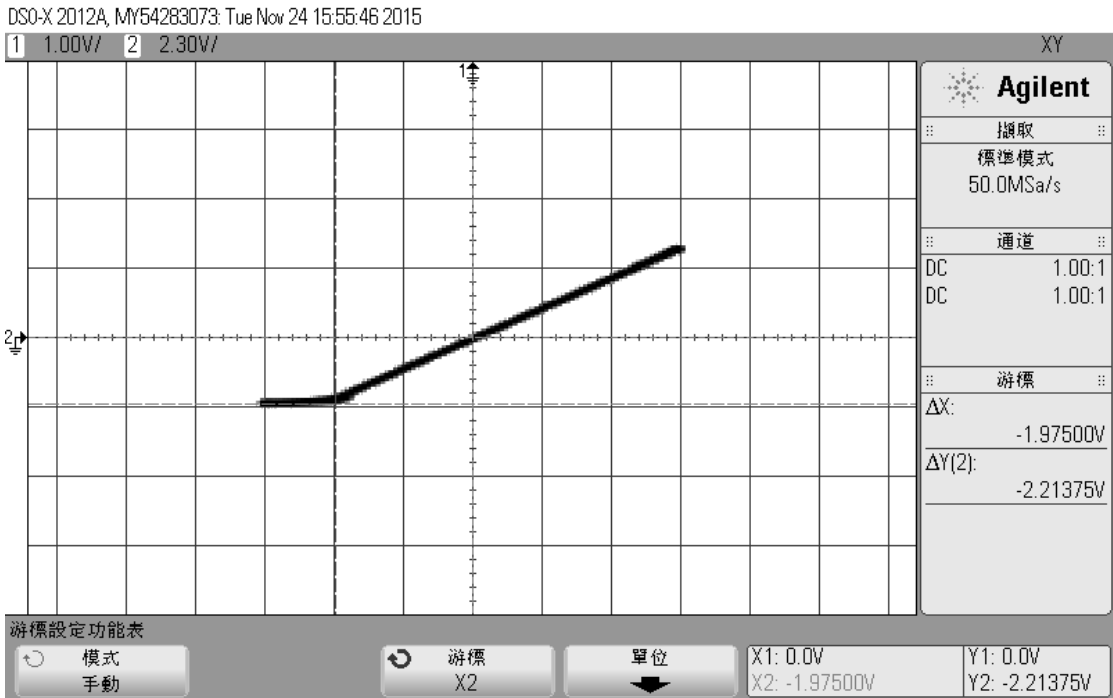
圖 4.1(d)

	電壓(V)	說明
$V_i$	6V	$V_P$ (峰值電壓)
$V_{OPT}$ (理論值)	-2.2V	$-V_D - V_{Py} = -2.2V$
$V_{OPT}$ (實驗值)	-2.2V	
$V_T$ (理論值)	-2.2V	$-V_D - V_{Py} = -2.2V$
$V_T$ (實驗值)	-1.97V	

表 4.1(a)



2 Volts/DIV  
 峰值電壓：6 V  
460u Time/DIV  
 週期：1m sec  
 頻率：998.9 Hz



(d)

## (二) 串聯偏壓截波電路

(a)

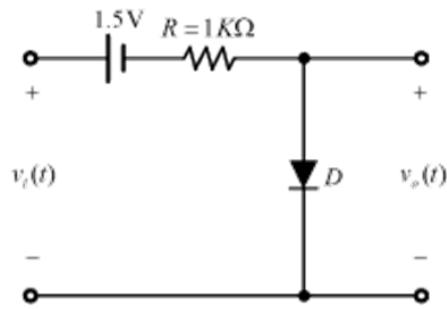
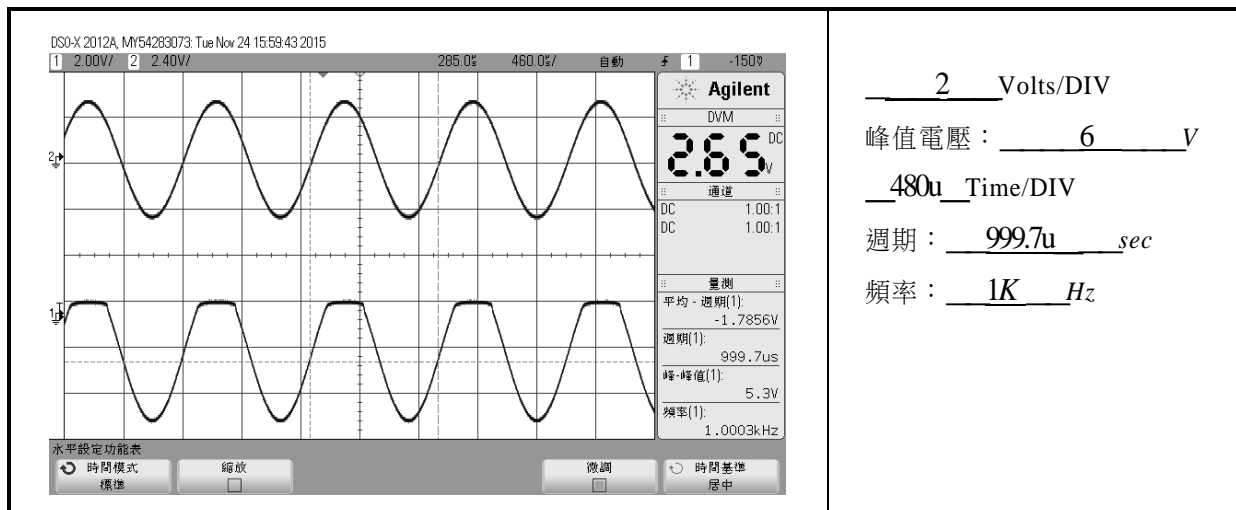


圖 4.2(a)

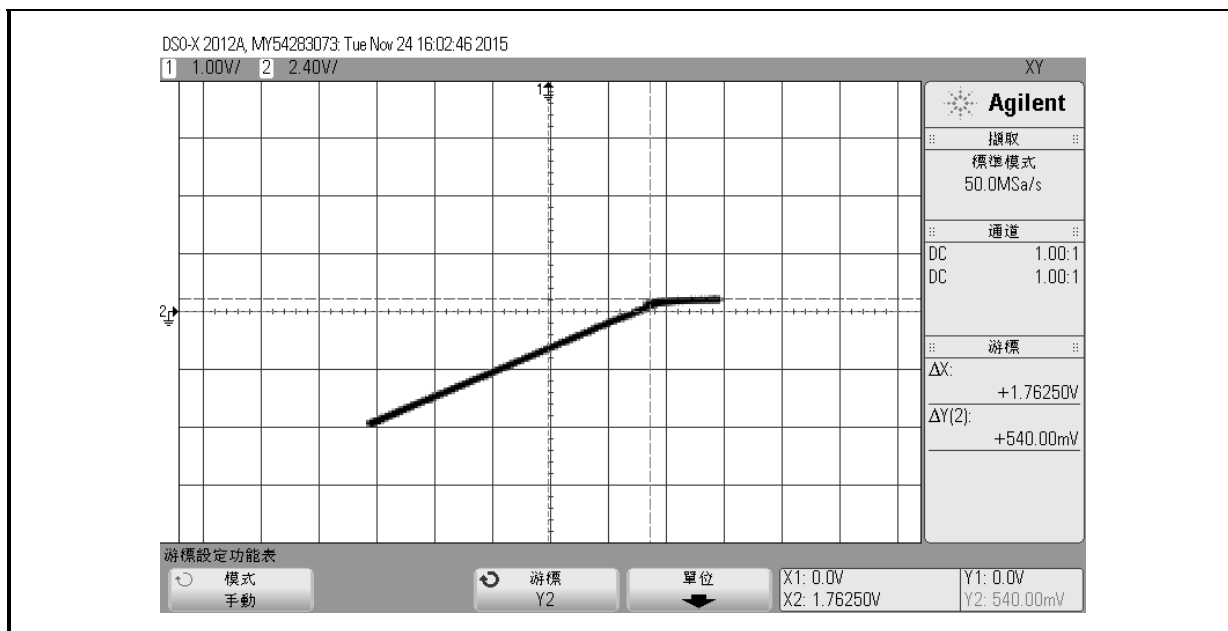
	電壓(V)	說明
$V_i$	6V	$V_P$ (峰值電壓)
$V_{OPT}$ (理論值)	0.7V	$V_D=0.7V$
$V_{OPT}$ (實驗值)	0.54V	
$V_T$ (理論值)	2.2V	$V_D+V_{Py} = 2.2V$
$V_T$ (實驗值)	1.76V	

表 4.2(a)

表 4-2 串聯偏壓截波電路之  $v_i(t)$  與  $v_o(t)$  波形與  $v_i(t)-v_o(t)$  轉換特性曲線







(a)

(b)

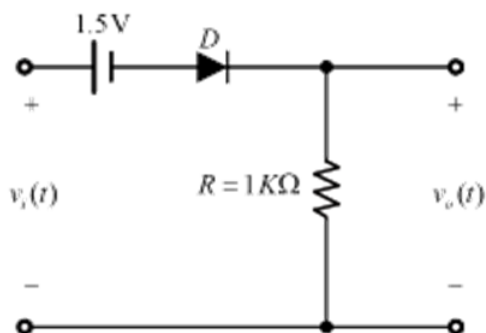
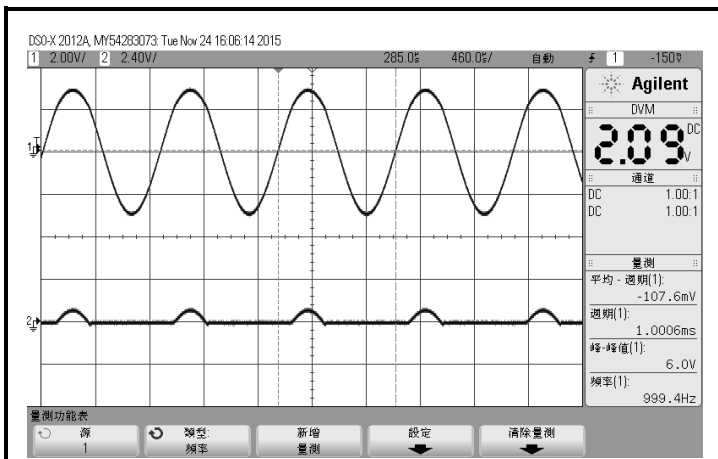


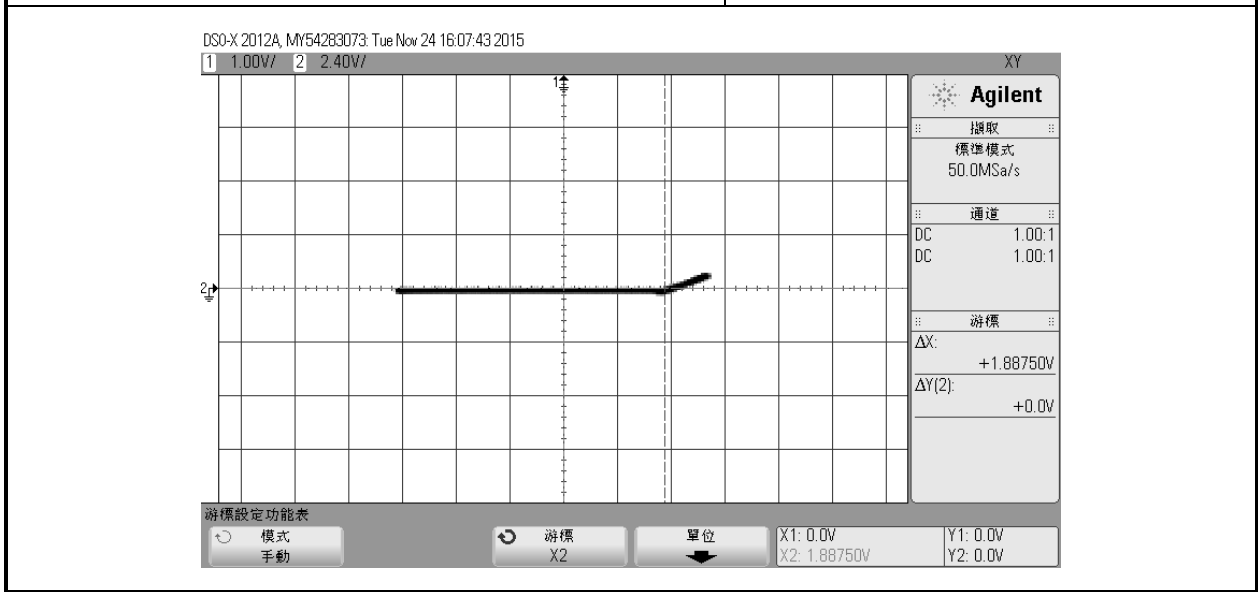
圖 4.2(b)

	電壓(V)	說明
$V_i$	6V	$V_P$ (峰值電壓)
$V_{OPT}$ (理論值)	0	0
$V_{OPT}$ (實驗值)	0	
$V_T$ (理論值)	2.2V	$V_D + V_{Py} = 2.2V$
$V_T$ (實驗值)	1.89V	

表 4.2(b)



\_\_\_\_\_ 2 \_\_\_\_\_ Volts/DIV  
 峰值電壓： \_\_\_\_\_ 6 \_\_\_\_\_ V  
 \_\_\_\_\_ 480u \_\_\_\_\_ Time/DIV  
 週期： \_\_\_\_\_ 1m \_\_\_\_\_ sec  
 頻率： \_\_\_\_\_ 999.4 \_\_\_\_\_ Hz



(b)

(c)

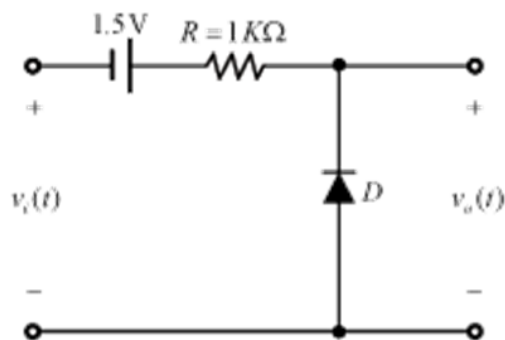
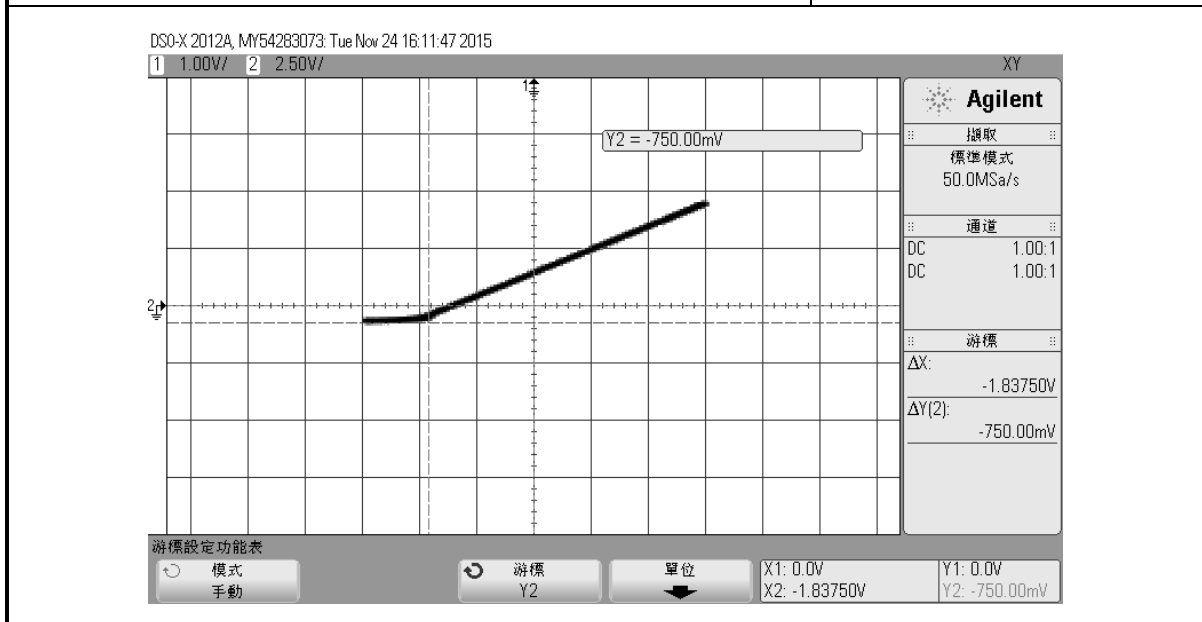
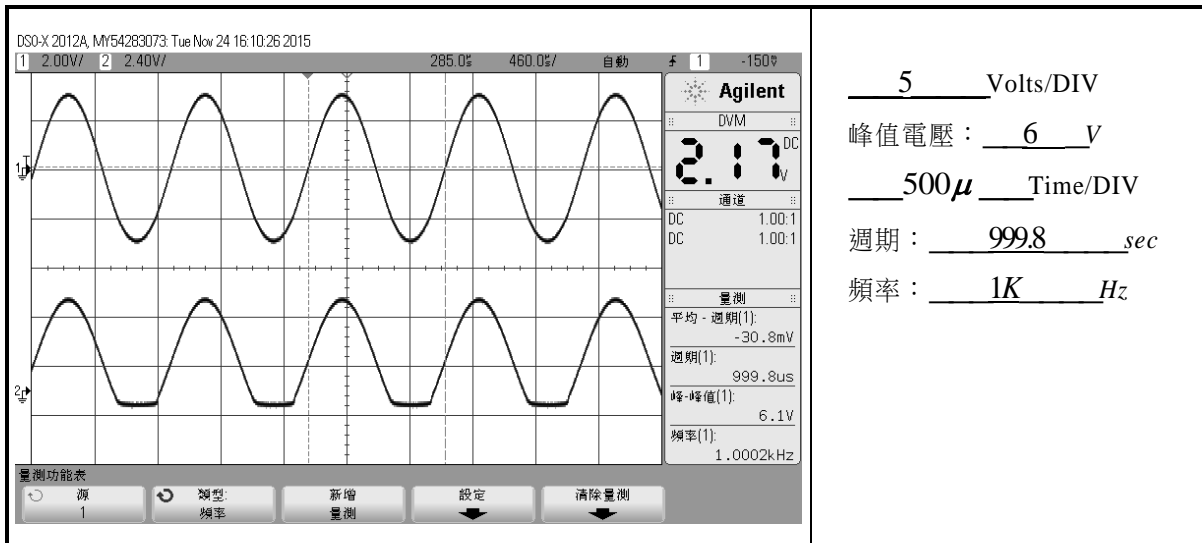


圖 4.2(c)

	電壓(V)	說明
$V_i$	6V	$V_P$ (峰值電壓)
$V_{OPT}$ (理論值)	-0.7V	$-V_D = -0.7V$
$V_{OPT}$ (實驗值)	-0.75V	

$V_T$ (理論值)	-2.2V	$-V_D - V_{Py} = -2.2V$
$V_T$ (實驗值)	-1.84V	

表 4.2(c)



(c)

(d)

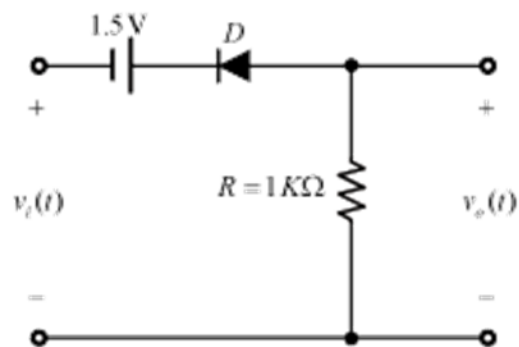
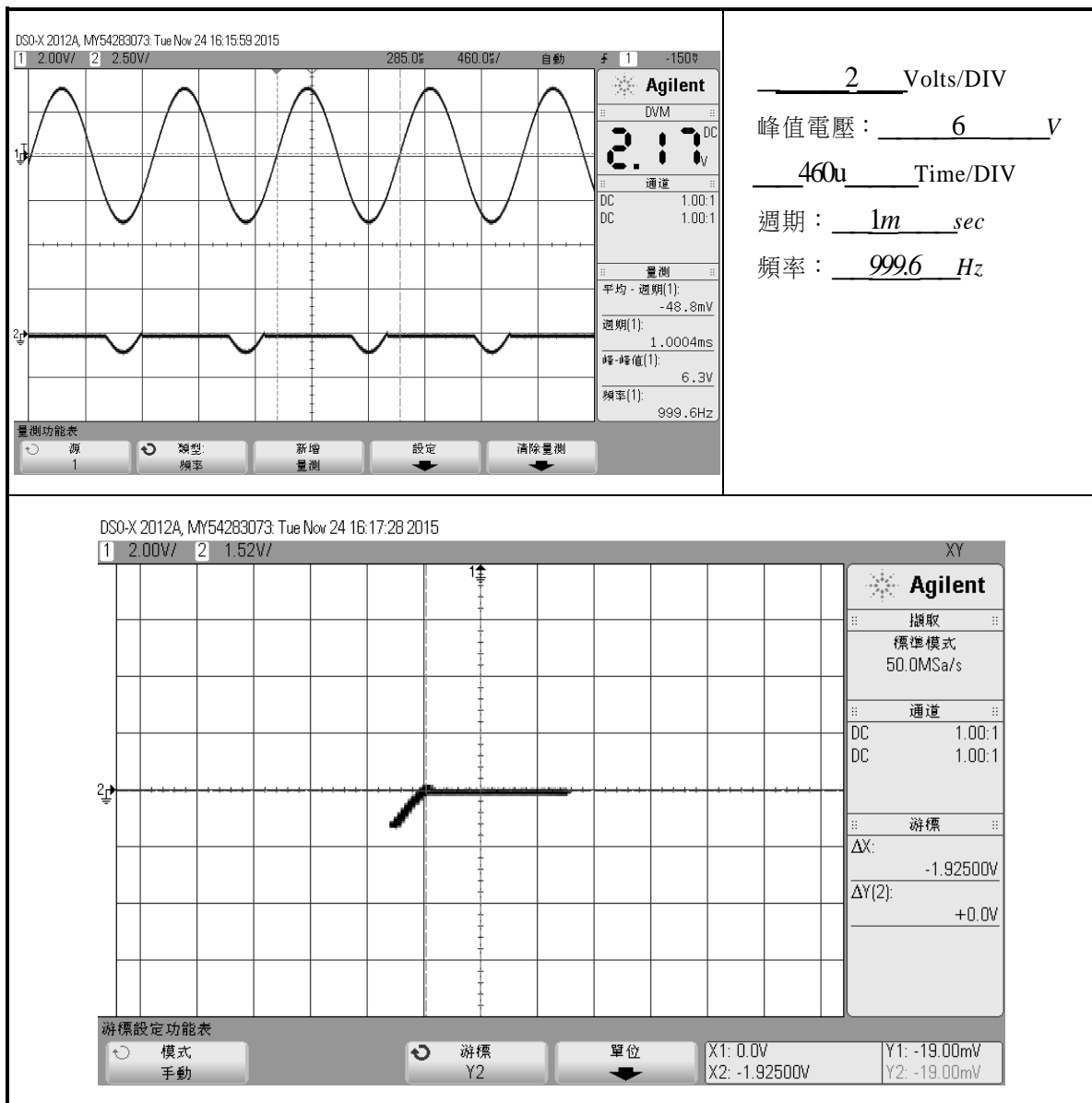


圖 4.2(d)

	電壓(V)	說明
$V_i$	6V	$V_P$ (峰值電壓)
$V_{OPT}$ (理論值)	0V	0V
$V_{OPT}$ (實驗值)	0V	
$V_T$ (理論值)	-2.2V	$-V_D - V_{Py} = -2.2V$
$V_T$ (實驗值)	-1.925V	

表 4.2(d)



(d)

### (三) 雙向偏壓截波電路

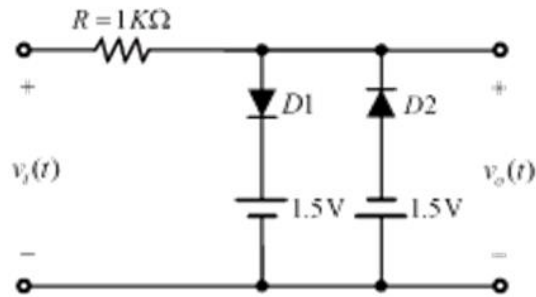
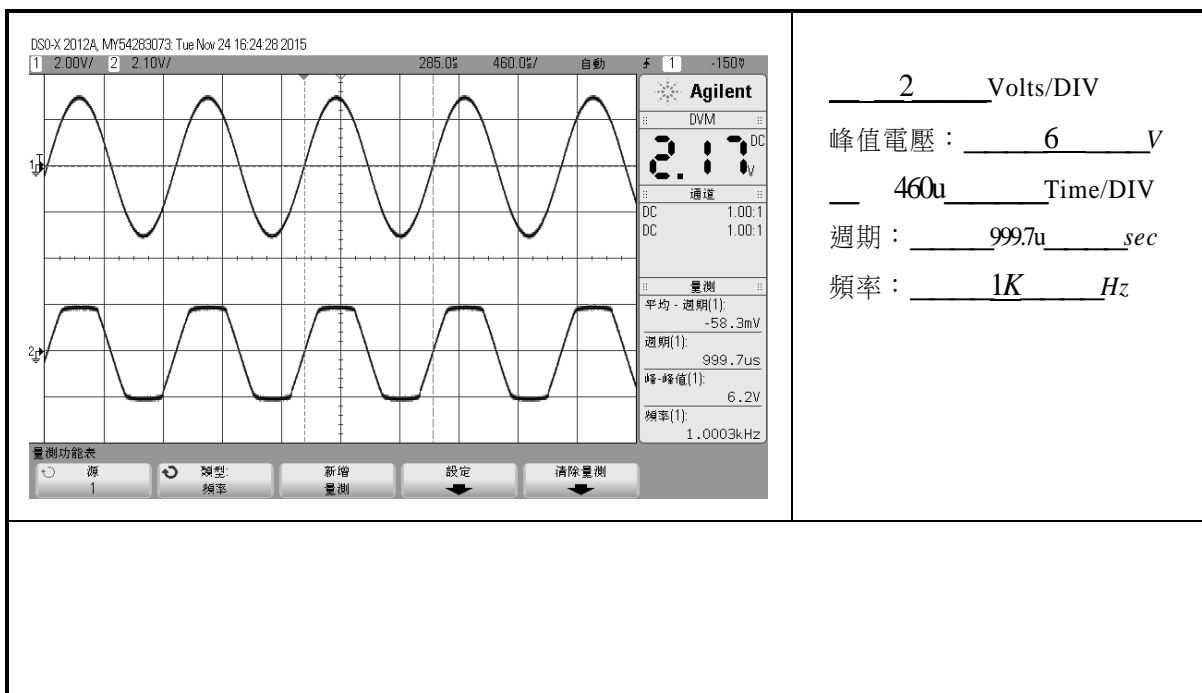


圖 4.3(a)

	電壓(V)	說明
$V_i$	6V	$V_P$ (峰值電壓)
$V_{OPT1}$ (理論值)	2.2V	$V_D + V_{Py} = 2.2V$
$V_{OPT1}$ (實驗值)	1.875V	
$V_{OPT2}$ (理論值)	-2.2V	$-V_D - V_{Py} = -2.2V$
$V_{OPT2}$ (實驗值)	-1.95V	
$V_{T1}$ (理論值)	2.2V	$V_D + V_{Py} = 2.2V$
$V_{T1}$ (實驗值)	1.942V	
$V_{T2}$ (理論值)	-2.2V	$-V_D - V_{Py} = -2.2V$
$V_{T2}$ (實驗值)	-2.07V	

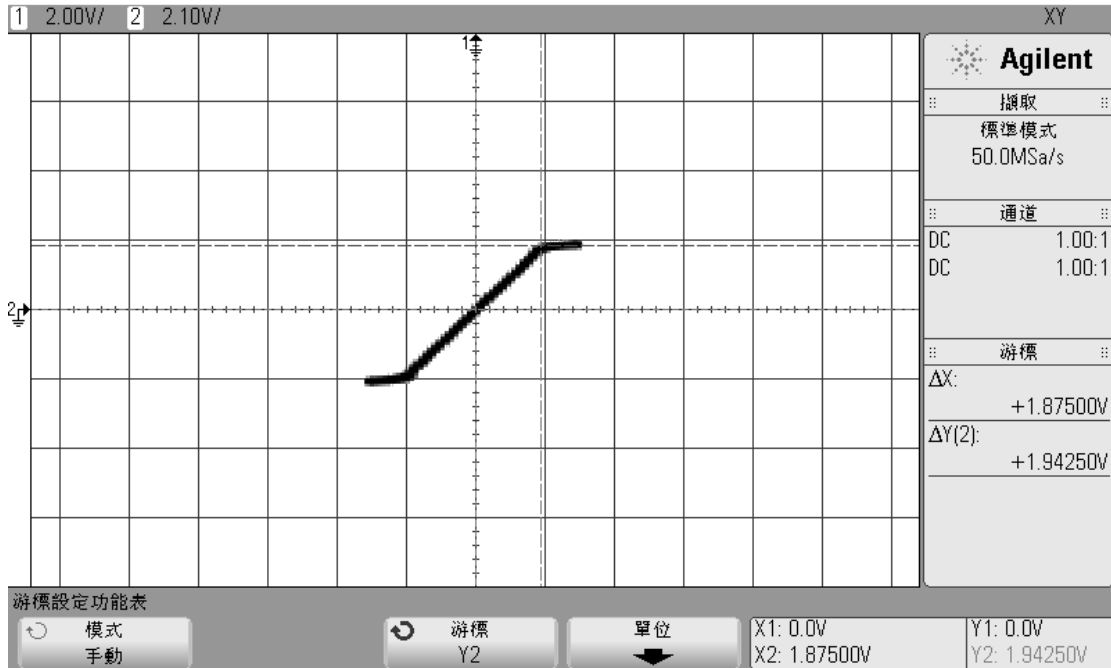
表 4.3(a)

表 4-3 雙向偏壓截波電路之  $v_i(t)$  與  $v_o(t)$  波形與  $v_i(t) - v_o(t)$  轉換特性曲線



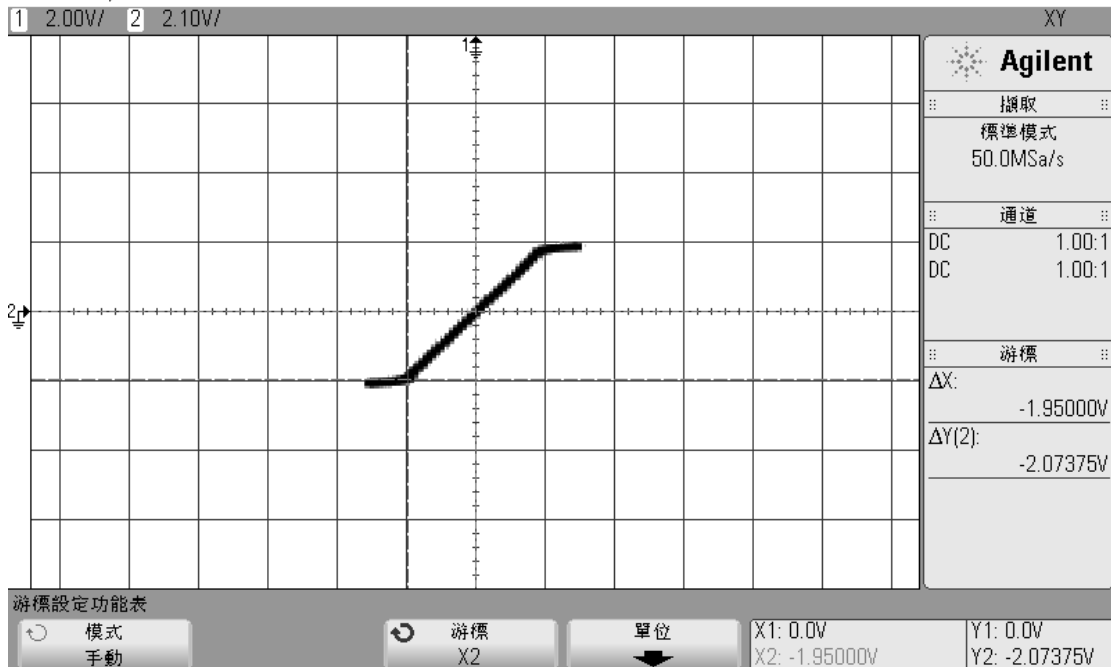
### 第一象限

DSO-X 2012A, MY54283073: Tue Nov 24 16:26:12 2015



### 第三象限

DSO-X 2012A, MY54283073: Tue Nov 24 16:27:47 2015



## 2. 討論

1. 誤差值是二極體的偏壓所造成的。  $V_D$  大約等於  $0.7V$ ，但每顆二極體都會有偏壓。
2. 示波器顯示 XY，可以方便觀察  $V_T$  及  $V_O$  的電壓，馬上對立論值及計算值做出比較。
3. 雙向偏壓截波電路因要測量的值有四個，但示波器只能測出 X 及 Y 各一，故需要測兩次，還能把測量值都測出。

#### 4. 心得

電路雖然簡單但是卻包含了許許多多的觀念，在做並聯偏壓截波電路、串聯偏壓截波電路、雙向偏壓截波電路等，裡面都有好多小題，不是偏壓反向或是二極體方向相反來做測量，雖然不難，卻讓原本的觀念可以更加釐清。

這次電路是做最快的一次，非常純粹就是測量截波電壓，所以比起前幾個實習，需要計算漣波或是需要用到三用電表可變電阻等等來得繁雜。每個實驗都有每個實驗的宗旨，這次實驗不難卻學到很多，在課本上學到的拿到真正實作上，也差了十萬八千里，所以實習真的很重要，應該要學科術科都要兼具，而不是課本會算，放在實習上就不會，或反之。

希望在以後的實作上，也能這樣熟能生巧，不僅課本上會了，時作也要更熟練。