

國立中央大學

介面實驗

實驗 8

(DA 轉換實驗—應用 DA 轉換 IC)

授課教師：葉則亮 教授

班級：A 班

983003037 林耕宇

993003036 蔡易軒

100.4.29

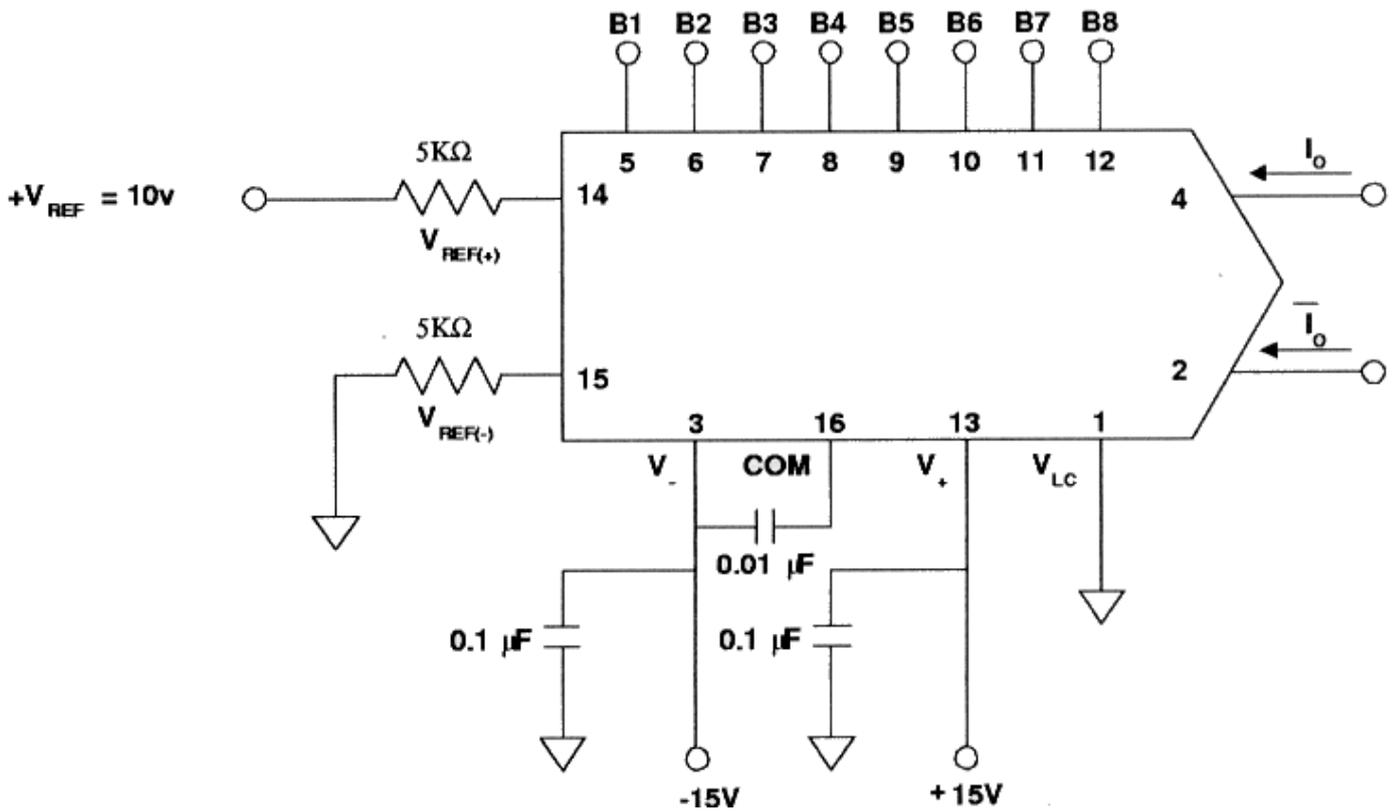
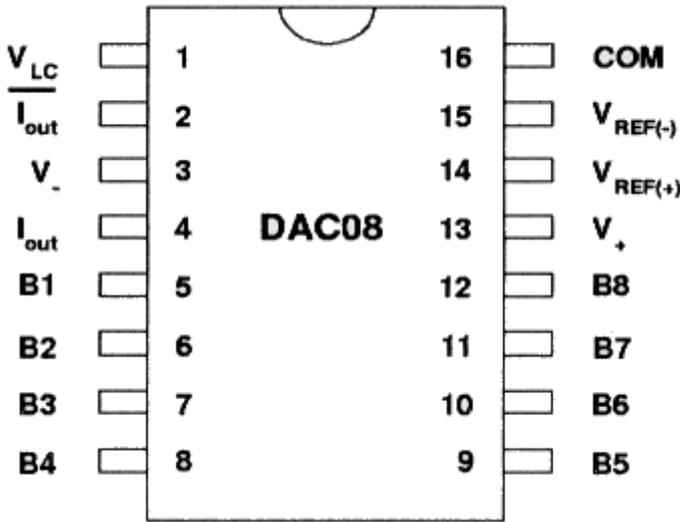
機電介面工作日志

年 月 日

組別		姓名	林耕宇 蔡易軒	學號	983003037 993003036
實驗起始時間				費時	
實驗結束時間					
所遭遇問題					
解決方法					
完及成心項得目·					
建其議他及·					

實驗步驟

由PC經8051 透過ISA數位IO界面卡之8255送出8Bits訊號給一顆DAC08 D/A轉換 IC作數位訊號轉換為類比訊號。用此一 D/A製作一個訊號產生器。



$$I_{FR} = I_{REF} \times \frac{255}{256} = \frac{V_{REF}}{R_{REF}} \times \frac{255}{256} \quad I_{FR} = I_o + \overline{I_o}$$

實驗步驟

(a)單點輸出電壓

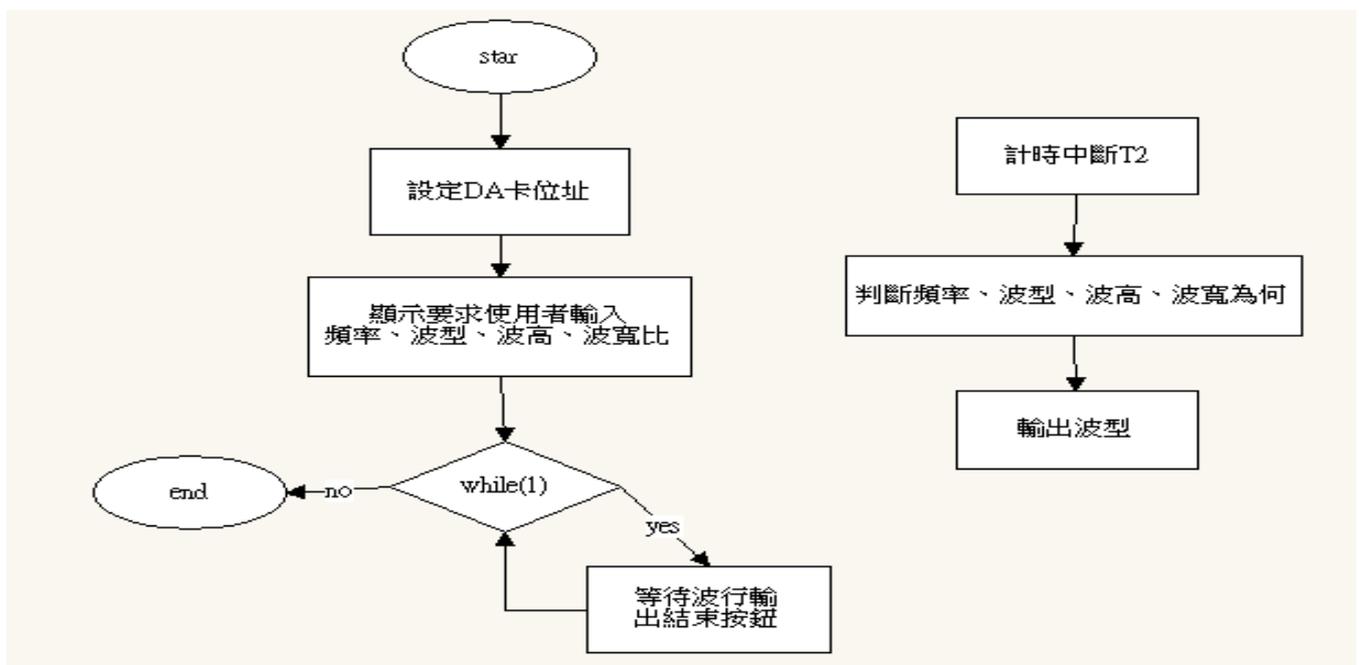
- i. 由8051電腦輸入0x00，以示波器量測輸出電壓，此為零點實測電壓。
- ii. 由8051電腦輸入0xFF，以示波器量測輸出電壓，此為滿刻度實測電壓。
- iii. 8051輸出一零點到滿刻度電壓間，的任意電壓。可以建立一個數位對類比的對應表。

(b)以程式做出產波器輸出固定頻率之波形

- i. 以程式輸出頻率300Hz的弦波。
- ii. 以程式輸出方波，觀察輸出之方波，在何時收斂到滿刻度輸出。

實驗數據

1. 程式流程



變數	變數資料型態	功能
DA	unsigned char xdata DA _at_ 0xf1f0;	DA 定址
r	int	記錄波寬差
k	int	記數中斷次數
t	int	波前波後轉折
w	int	紀錄波形
h	int	紀錄波高
c	Int	紀錄週期
X50ms	int	校正頻率
f	unsigned int	紀錄頻率

```

IE=0xa0;
T2CON=0;
RCAP2H=0xff;
RCAP2L=0xff;
printf("input fre\n");
scanf("%d",&f);
printf("input wavehigh(1~5V)\n");
scanf("%d",&h);
printf("input waveform 1.方 2.三角 3.弦波\n");
scanf("%d",&w);

```

```

while (1) {

    if(w==3)
        {for(k=0;k<25;k++)
            {a[k]=(h*25)*sin(k*6.28/(24))+h*25;}
            c = 714/f;
            TR2=1; w=0;
        }
    if(w==2)
        { for(k=0;k<13;k++)
            {a[k]=(h*51/12)*(k);}
            for(k=13;k<25;k++)
            {a[k]=(h*51/12)*(24-k);}
            c = 714/f;
            TR2=1; w=0;
        }
    if(w==1)
        { for(k=0;k<25;k++)
            {
                if(k%2==0)
                    {a[k]=0;}
                if(k%2==1)
                    {a[k]=(h*51);}
            }
            c = 8100/f;
            TR2=1; w=0;        }
        }
}

```

```

void T2_int(void) interrupt 5
{

```

```

x50ms--;
if(x50ms==0)

{
x50ms = c;
k++;
DA=a[k];
if(k==24){k=0;}
}
TF2=0;
}

```

2.硬體設置(所有測試用頻率均為5V，300HZ)

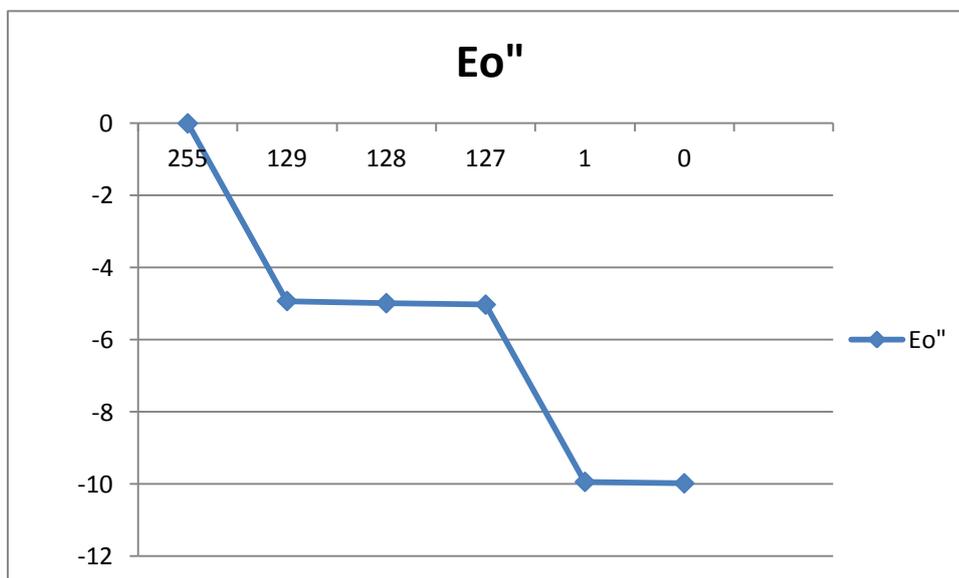
1. 單極性輸出(取用E0反向) 因為輸出電流總值=-2毫安→

輸出電壓為0~-10V

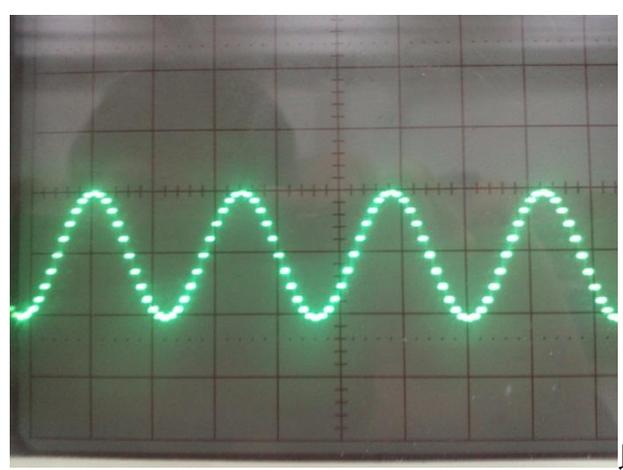
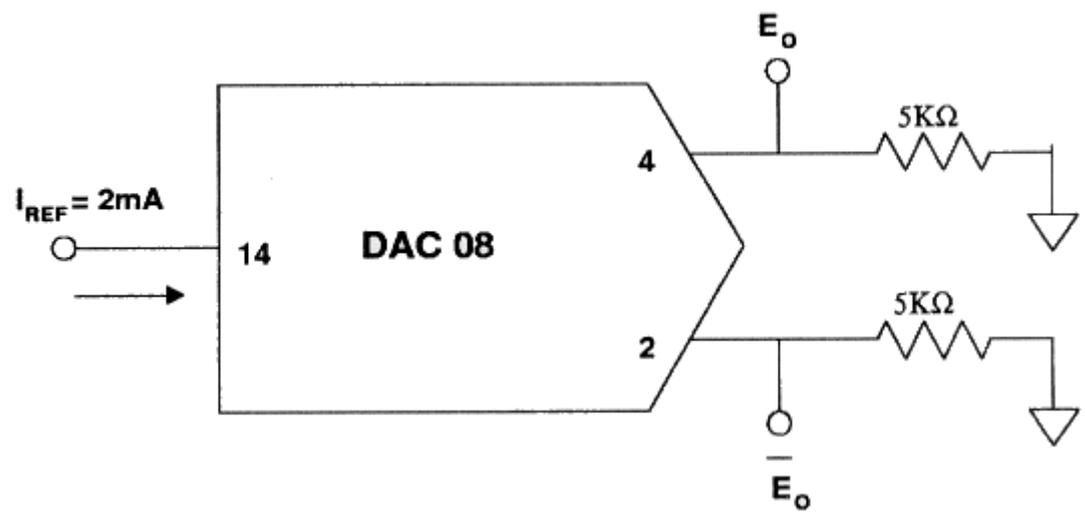
(2ma*5k=10)

在約6000HZ時收斂到滿刻度輸出

欄 1	IoMA	Io"MA	Eo	Eo"	8255 8bit 輸出數位值
	-1.994	-0.002	-9.97	-0.01	255
實測參考電壓(V)	-1.002	-0.986	-5.01	-4.93	129
15	-0.998	-0.998	-4.99	-4.99	128
	-0.992	-1.006	-4.96	-5.03	127
實測參考電流(MA)	-0.008	-1.988	-0.04	-9.94	1
1.99768	-0.002	-1.996	-0.01	-9.98	0



	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	B8	I_{OmA}	$\overline{I_{OmA}}$	E_O	$\overline{E_O}$
FULL RANGE	1	1	1	1	1	1	1	1	1.992	0.000	-9.960	- .000
HALF-SCALE +LSB	1	0	0	0	0	0	0	1	1.008	0.984	-5.040	-4.920
HALF-SCALE	1	0	0	0	0	0	0	0	1.000	0.992	-5.000	-4.960
HALF-SCALE -LSB	0	1	1	1	1	1	1	1	0.992	1.000	-4.960	-5.000
ZERO-SCALE +LSB	0	0	0	0	0	0	0	1	0.008	1.984	-0.040	-9.920
ZERO-SCALE	0	0	0	0	0	0	0	0	0.000	1.992	0.000	-9.960



以程式輸出頻率300Hz的弦波。

2. 雙極性輸出(取用 E_O') 因為輸出電流總值=-2毫安 →

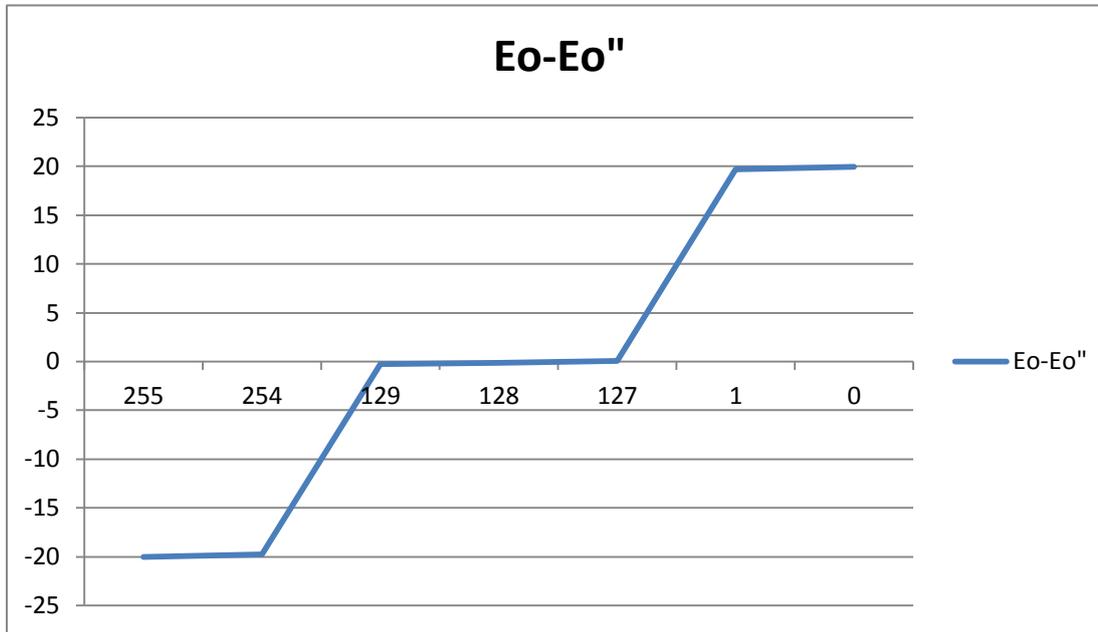
輸出電壓為-2.5~2.5V

$$(2ma * 10k - 15 = 5)$$

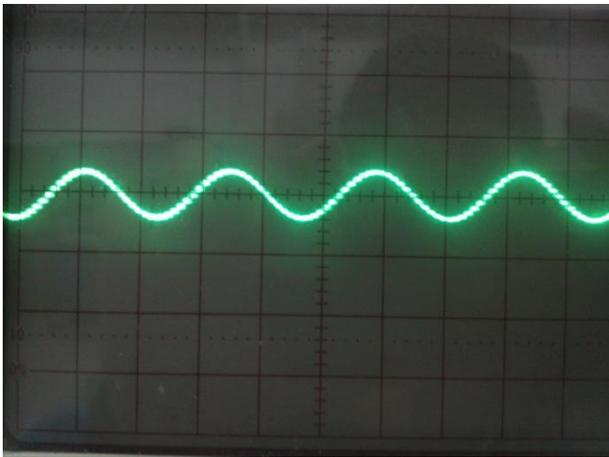
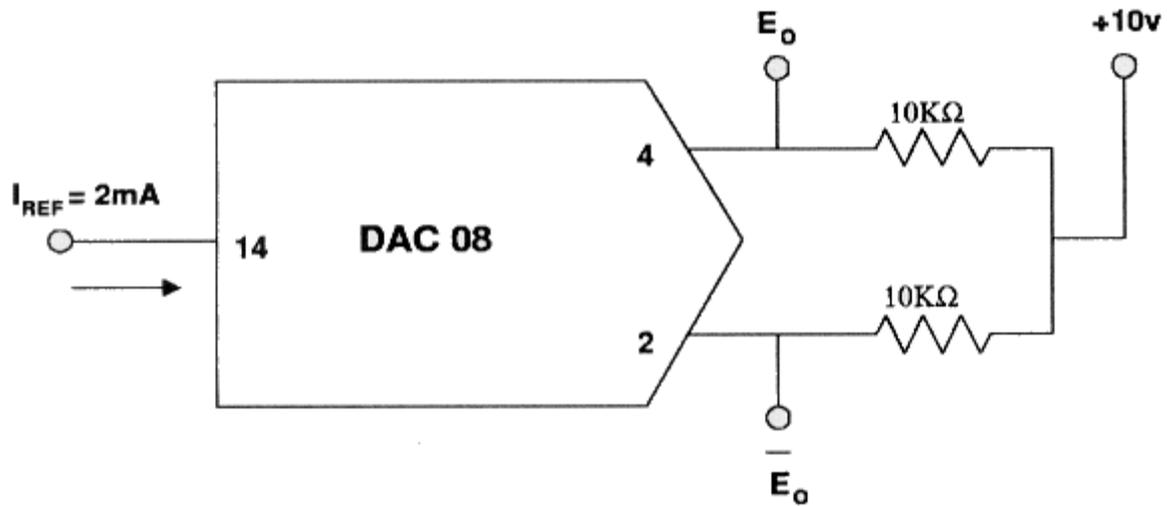
在約500HZ時收斂到滿刻度輸出

欄 1	E_O	E_O''	$E_O - E_O''$	8255 8bit 輸出數位值
	-10	10	-20	255

	-9.87	9.9	-19.77	254
實測參考電壓(V)	-0.08	0.2	-0.28	129
15	0	0.1	-0.1	128
	0.09	0	0.09	127
實測參考電流(MA)	9.9	-9.82	19.72	1
1.99768	10	-9.98	19.98	0



	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	B8	E_o	$\overline{E_o}$
POS. FULL RANGE	1	1	1	1	1	1	1	1	- 9.920	+10.000
POS. FULL RANGE -LSB	1	1	1	1	1	1	1	0	- 9.840	+ 9.920
ZERO-SCALE +LSB	1	0	0	0	0	0	0	1	- 0.080	+ 0.160
ZERO-SCALE	1	0	0	0	0	0	0	0	0.000	+ 0.080
ZERO-SCALE -LSB	0	1	1	1	1	1	1	1	+ 0.080	0.000
NEG. FULL-SCALE +LSB	0	0	0	0	0	0	0	1	+ 9.920	- 9.840
NEG. FULL-SCALE	0	0	0	0	0	0	0	0	+10.000	- 9.920



以程式輸出頻率300Hz的弦波。

3.單極性輸出(E0提供正輸出) 因為輸出電流總值=-2毫安→

輸出電壓為0~10V

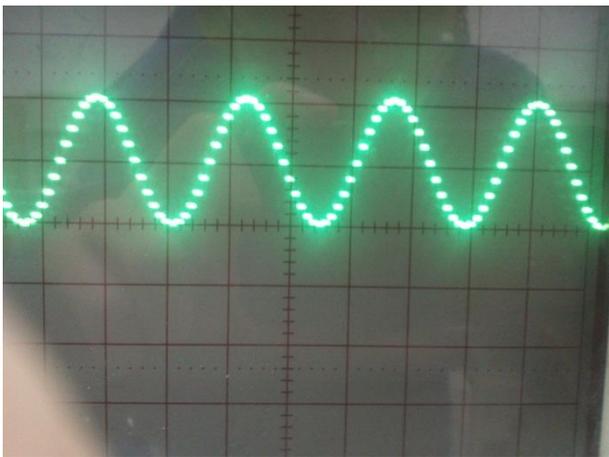
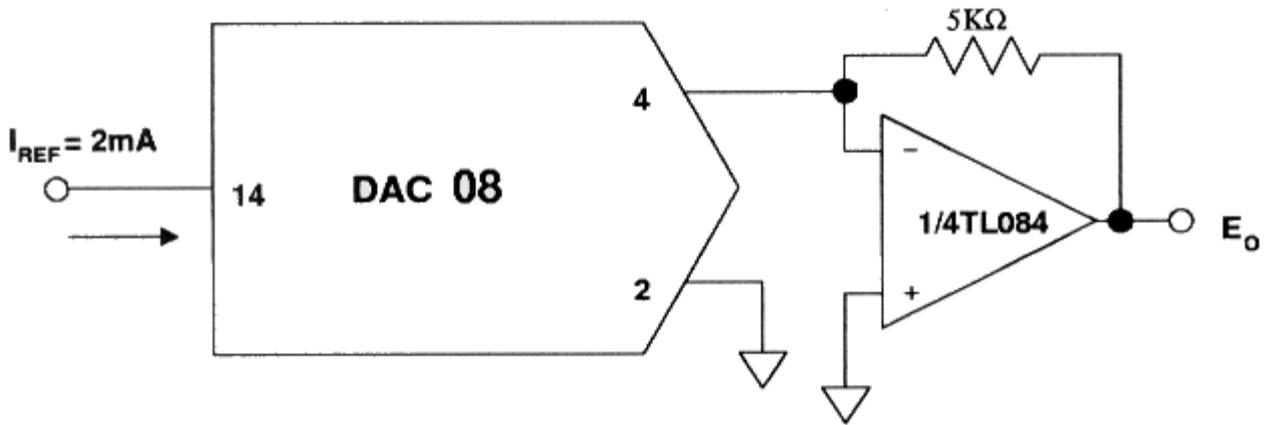
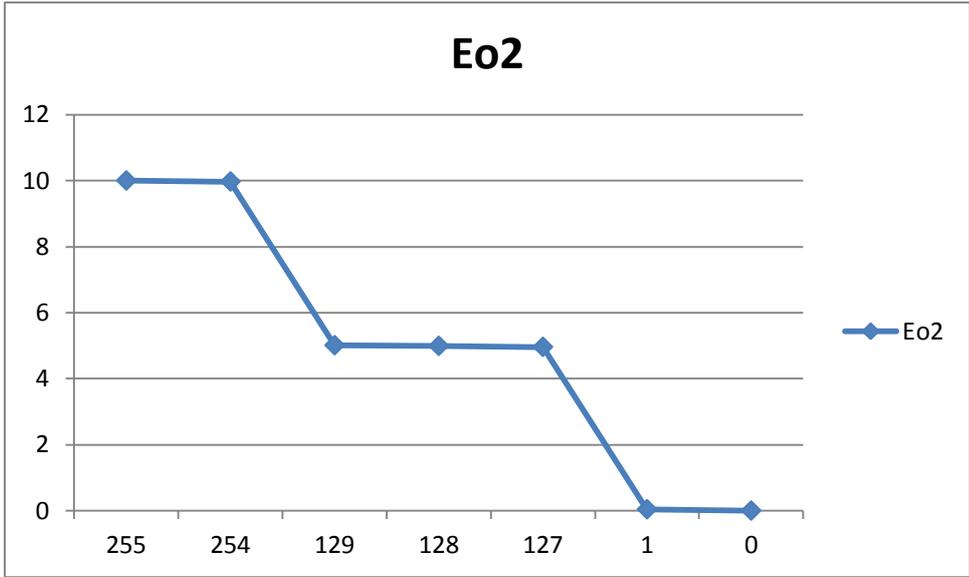
(2ma*5k=10)

反向放大器

幾乎在任何頻率下都完全收斂到滿刻度輸出

欄 1	IoMA	Eo2	8255 8bit 輸出數位值
	2	10	255
	1.994	9.97	254
實測參考電壓(V)	1.002	5.01	129
15	0.998	4.99	128
	0.992	4.96	127

實測參考電流(MA)	0.008	0.04	1
	1.99768	0	0



以程式輸出頻率300Hz的弦波。

4.單極性輸出(E0提供負輸出) 因為輸出電流總值=-2毫安→

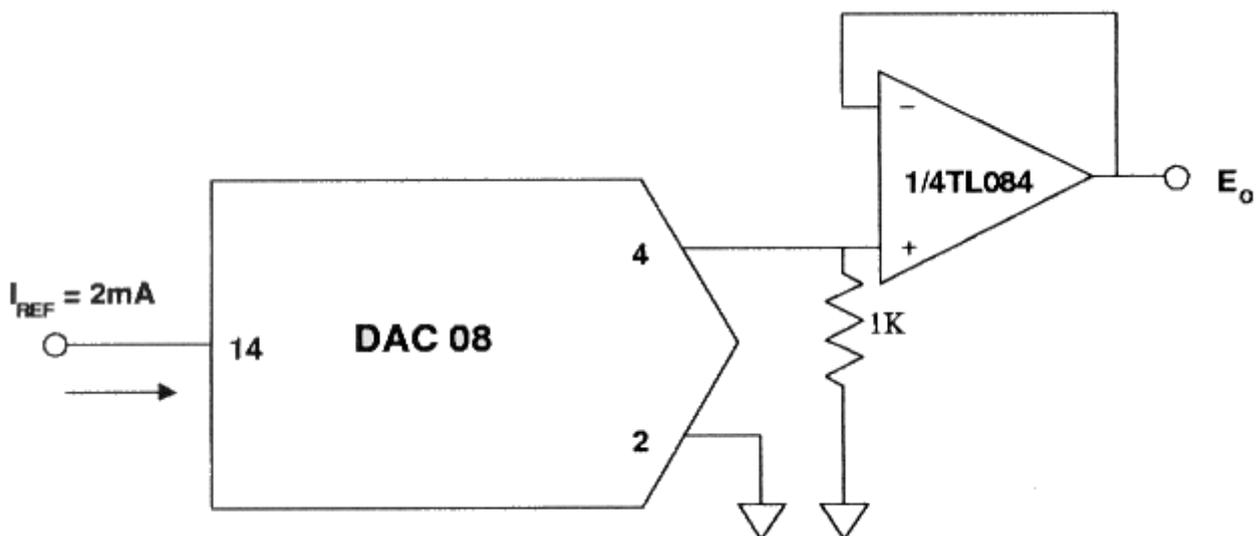
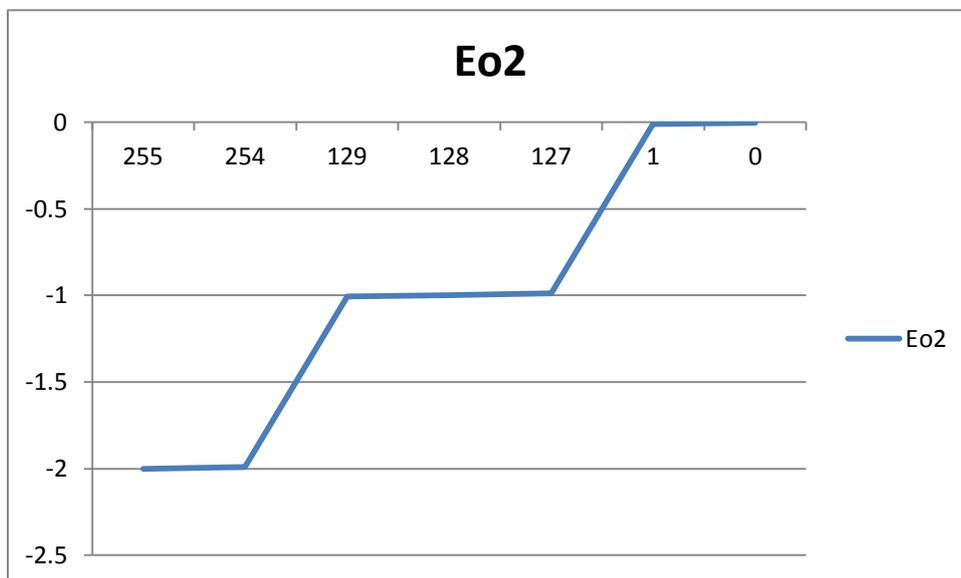
輸出電壓為0~-10V

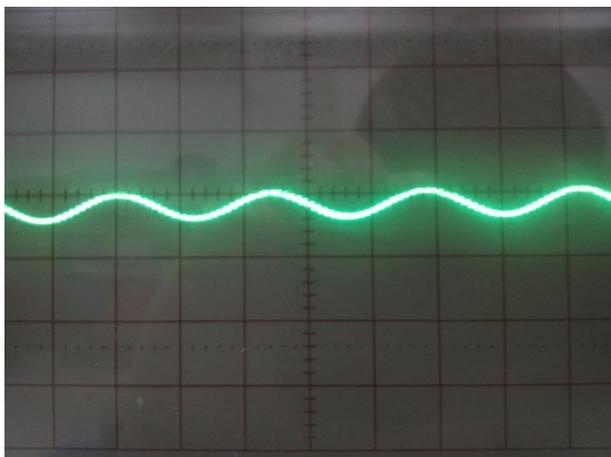
(2ma*1k=2)

非反向放大器

幾乎在任何頻率下都完全收斂到滿刻度輸出

欄 1	IoMA	Eo2	8255 8bit 輸出數位值
	-2	-2	255
	-1.992	-1.992	254
實測參考電壓(V)	-1.008	-1.008	129
15	-0.998	-0.998	128
	-0.988	-0.988	127
實測參考電流(MA)	-0.01	-0.01	1
1.99768	-0.004	-0.004	0





以程式輸出頻率300Hz的弦波。

問題

請問您在這個實驗學到什麼？.....如何將 DA 卡在麵包版上呈現