

## Desarrollo de proyectos

1. Se pretende medir un rango de temperatura de  $0^{\circ}\text{C}$  a  $150^{\circ}\text{C}$  con un termopar, en cual está acondicionado con un AD597, dicho acondicionador ya tiene incorporado la compensación de punta fría y entrega  $10\text{mV}/^{\circ}\text{C}$ , adicionalmente la salida del acondicionador se hace pasar en una etapa amplificadora no inversora con una ganancia de 3. La temperatura deberá de ser mostrada en el display en la segunda línea de manera centrada, en la primera línea se pide que se muestre lo siguiente:
  - a) Si la temperatura es menor a  $50^{\circ}\text{C}$  mostrar “BAJA TEMPERATURA”
  - b) Si la temperatura está entre  $50^{\circ}\text{C}$  y  $100^{\circ}\text{C}$  mostrar “NORMAL”
  - c) Si la temperatura es mayor a  $100^{\circ}\text{C}$  mostrar “ALTA TEMPERATURA”
  - d) El sensor de temperatura será simulado con el potenciómetro del ALUX

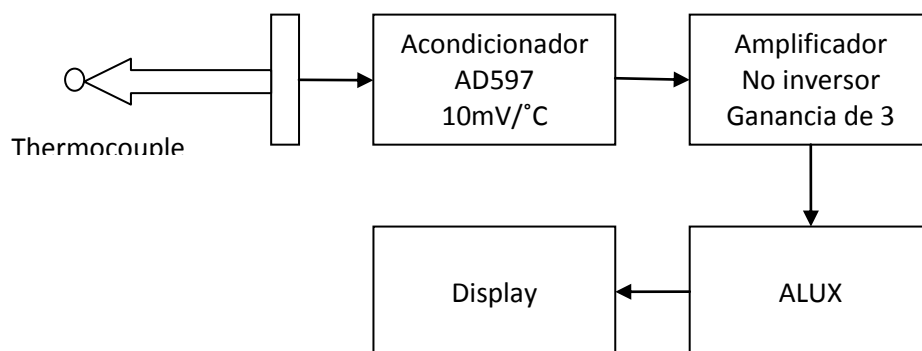


Fig. 1 Diagrama a bloques del proyecto 1

2. Se tiene una pantalla táctil resistiva de cuatro terminales como se muestra en la figura 1 y se conecta como se muestra en la figura 2 de tal manera que, la terminal drive A se conecta en pin\_C1, la terminal drive B se conecta en pin\_C2, la terminal read X se conecta en AN0 y la terminal read Y se conecta en AN5. El modo de lectura es el siguiente:

- Para leer el eje X, ponga en alto la salida pin\_C1 y en bajo la pin\_C2 y lea el voltaje analógico en AN0
- Para leer el eje Y, ponga en bajo la salida pin\_C1 y el alto la pin\_C2 y lea el voltaje analógico en AN5
- Para obtener las coordenadas de eje X resuelva la ecuación:  $(\text{val\_AN0} * 128) / 1024$
- Para obtener las coordenadas de eje Y resuelva la ecuación:  $(\text{val\_AN5} * 64) / 1024$

El resultado se debe de mostrar como sigue:

- Mostrar coordenadas en la primera línea del display
- Si se presiona el eje X entre 10 y 54 y el eje Y entre 15 y 49 mostrar en la segunda línea del display "BOTON 1 ON"
- Si se presiona el eje X entre 74 y 118 y el eje Y entre 15 y 49 mostrar en la segunda línea del display "BOTON 2 OFF"
- Si el eje X y el eje Y está fuera del rango anterior no mostrar nada en la segunda línea.
- La pantalla táctil será simulada con los potenciómetros del ALUX y las terminales read X y read Y por el led bicolor.

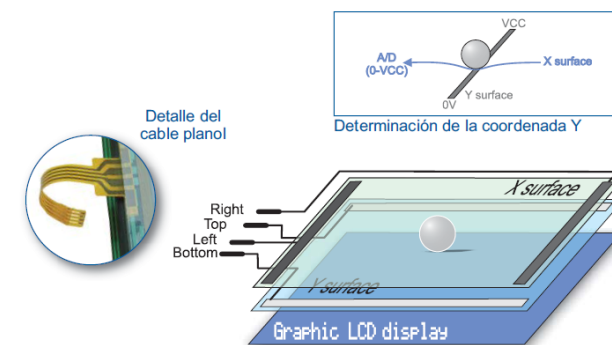


Figura 1. Estructura interna del panel táctil

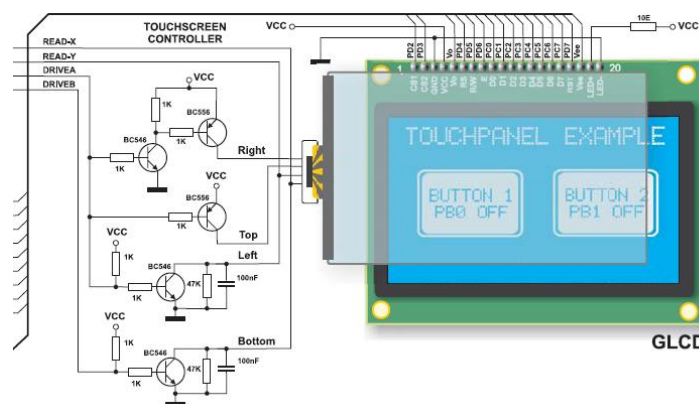


Fig. 2 Conexión de la pantalla táctil

3. Se tiene un sensor de temperatura SMT16030N del fabricante SMARTEC, su salida es de tipo PWM y está regida por la siguiente ecuación:

$$D.C. = 0.320 + 0.00470 * t$$

De donde:

D.C. = duty cycle

t = Temperature in °C

Un ejemplo – Para el caso - de 0 °C:

D.C.= 0.320 or 32.0 %

Y para el caso de 130 °C

D.C.= 0.931 or 93.1 %

El sensor será simulado por un PWM generado con el ALUX con los siguientes parámetros:

```
OpenPWM2( 0xFF );
```

```
SetDCPWM2( 0 );
```

```
OpenTimer2( TIMER_INT_OFF & T2_PS_1_16 & T2_POST_1_1 );
```

```
TRISCBits.TRISC1 = 0 ;    // Set PORTC, 1 as output
```

... el PWM será ajustado por un potenciómetro del ALUX y el PWM generado deberá leerse en el pin\_C0, la temperatura deberá de ser mostrada en el display en la segunda línea de manera centrada, en la primera línea se pide que se muestre lo siguiente:

- a) Si la temperatura es menor a 50°C mostrar “ BAJA TEMPERATURA”
- b) Si la temperatura está entre 50°C y 100°C mostrar “NORMAL”
- c) Si la temperatura es mayor a 100°C mostrar “ALTA TEMPERATURA”