

CELDA PELTIER 12710 CON SENSOR DE TEMPERATURA A DISTANCIA MLX90614

Una celda peltier o enfriador termoeléctrico generan una diferencia de temperatura entre sus caras, al ser circulados por una corriente una de sus caras se comienza a enfriar, mientras que la otra cara se calienta, se usan comúnmente para enfriar por debajo de la temperatura ambiente a objetos que entren en contacto con la cara fría, partiendo de la base de que se suministra los medios para refrigerar la cara caliente. Si se llega a invertir la polaridad de la circulación de la corriente, la cara fría pasa a ser la caliente y viceversa, invirtiéndose el sentido del flujo calorífico.

Para que una celda peltier funcione eficientemente estos dispositivos requieren de un disipador de calor o en su defecto un ventilador los cuales no vienen incluidos en la celda estos se colocan en la cara caliente, si no se llegase a utilizar el disipador la cara fría no se enfriaría correctamente, la celda puede sobre calentarse y podría llegar a dañarse, las caras de la celda están fabricadas de un material especial que es un buen aislante eléctrico y un buen conductor de calor, pero que relativamente es muy frágil mecánicamente, por lo que no debe de ser sometido a golpes o a grandes esfuerzos.

Para medir la temperatura que nos brinda la peltier se uso un sensor de temperatura, el cual es el MLX90614 es un sensor de temperatura a distancia (infrarrojo), la comunicación se realiza a través de SMBus con subconjunto de bus I2c, por lo que facilita la lectura de datos y es posible conectar mas de un sensor de forma simultánea, este tipo de sensores tiene un gran numero de aplicaciones, sistemas de control de temperatura en instalaciones terminas, control industrial de temperatura, detección de movimiento, etc, etc.

Este sensor tiene un funcionamiento bajo la ley de Stefan-boltzmann, que nos indica que todo objeto por encima del cero absoluto emite radiación cuyo espectro es proporcional a su temperatura, este sensor recoge esta radiación y su salida es una señal eléctrica proporcional a la temperatura de todos los objetos en su campo visual. Cuenta con un amplificador de bajo ruido, un conversor de ADC de 17 bits, un DSP (procesador digital de señal) y compensación de la temperatura ambiente. Este sensor viene calibrado de fábrica en un amplio rango.

Cuenta con dos modos de salida estándar es SMBus, un conjunto del I2C, con una resolución de 0.02°C. También puede emplear una salida PWM de 10 bits para mediciones continuas, aunque con menor resolución 0.14°C.

Nota. Para que la lectura sea estable el sensor debe encontrarse en equilibrio térmico con el ambiente, también puede afectar la suciedad en la ventana del sensor, este sensor es sensible a todos los objetos ubicados en su campo visual, el angulo de visión depende del modelo y varea de 5° 80°C.

Es apropiado para medidas puntuales en frente del sensor.

MATERIAL UTILIZADO.

- Celda peltier 12710 (SKU: MO0055)
- Arduino uno RV3. (SKU: AR0016)
- Sensor de temperatura a distancia (SKU: SR0097)
- LCD 20x4, azul (SKU: DS0003)
- Protoboard mini (SKU: PT0001)

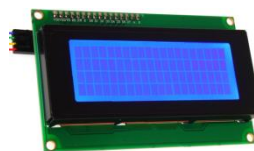


DIAGRAMA DE CONEXIÓN.

La conexión en este tutorial será en dos partes, se conectará la peltier independiente y el sensor de temperatura al Arduino y a su vez a un LCD 20x4, azul para mostrar las temperaturas obtenidas de la peltier.

En la figura N°1 mostramos las partes de la peltier de 6 amperes, en la figura N°2 mostramos las partes del sensor de temperatura a distancia, también se describe a continuación:

PELTIER



SENSOR DE TEMPERATURA A DISTANCIA

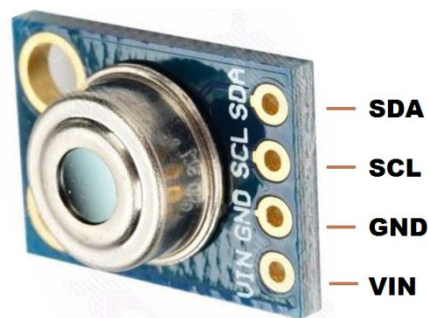


Figura N°1: CELDA PELTIER y sus terminales

Figura N°2: Sensor de temperatura a distancia y terminales

Para probar el sensor se conecta al Arduino uno como se muestra en la figura n° 3 y se describe a continuación:

SENSOR DE TEMPERATURA A DISTANCIA MLX90614 AL ARDUINO UNO

- Conecte el pin 5V del Arduino UNO al pin Vcc del sensor de MLX90614.
- Conecte el pin GND del Arduino UNO al pin GND del sensor de MLX90614.
- Conecte el pin SCL del Arduino al pin SCL del sensor de MLX90614.
- Conecte el pin SDA del Arduino al pin SDA del sensor de MLX90614.

LCD 20X4 AZUL CON I2C AL ARDUINO

- Conecte el pin 5V del Arduino UNO al pin Vcc del sensor de MLX90614.
- Conecte el pin GND del Arduino UNO al pin GND del sensor de MLX90614.
- Conecte el pin SCL del Arduino al pin SCL del sensor de MLX90614.
- Conecte el pin SDA del Arduino al pin SDA del sensor de MLX90614.

PELTIER 10 AMPERS A FUENTE EXTERNA

- Conecte positivo y negativo respectivamente en la peltier 10 Ampers.

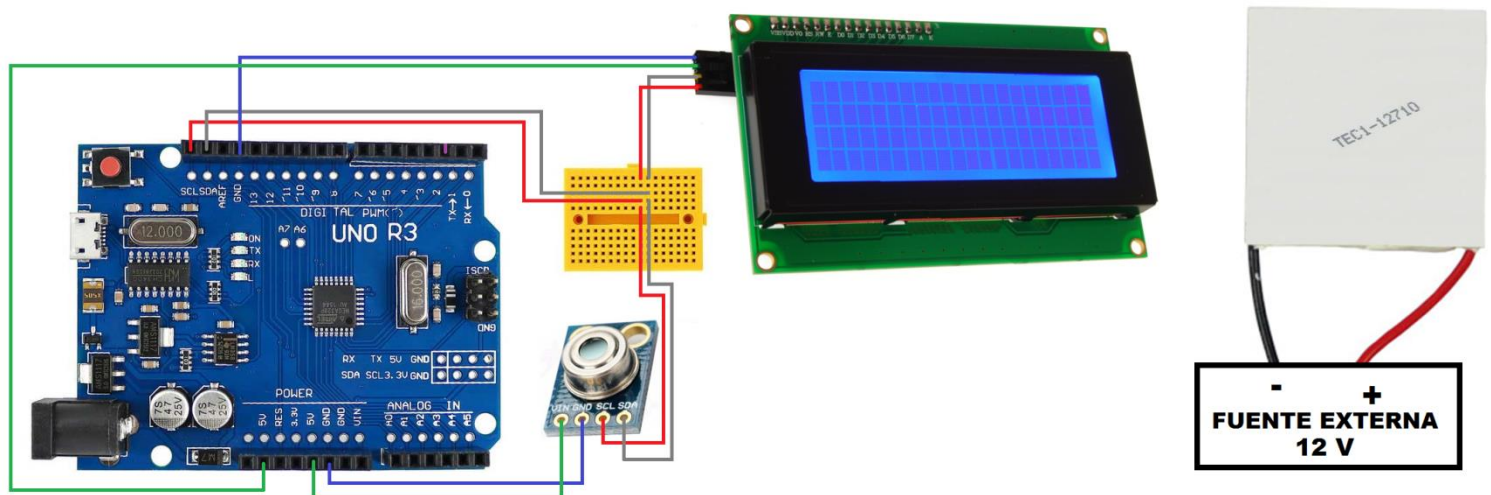


Figura N°3: DIAGRAMA DE CONEXIÓN DE LA PELTIER Y SENSOR DE TEMPERATURA A DISTANCIA

CÓDIGO USADO.

El código usado en se programa en Arduino uno. Para programar es necesario contar con el programa de Arduino.

```
#include <Wire.h>
#include <Adafruit_MLX90614.h>
#include <LiquidCrystal_I2C.h>
LiquidCrystal_I2C lcd(0x27,20,4);

Adafruit_MLX90614      mlx      =
Adafruit_MLX90614();

void setup()
{
  lcd.init();
  lcd.backlight();
  Serial.begin(9600);
  Serial.println("Adafruit MLX90614 test");

  mlx.begin();
}

void loop()
{
  lcd.clear();
  lcd.setCursor(0, 0);
  lcd.print(" H-AVR Electronica");
  lcd.setCursor(0, 1);
  lcd.print("T. Ambiente: ");
  lcd.setCursor(13, 1);
  lcd.print( mlx.readAmbientTempC());
  lcd.setCursor(19,1);
  lcd.print("C");
  lcd.setCursor(0, 2);
  lcd.print("T. Peltier: ");
  lcd.setCursor(13, 2);
  lcd.print( mlx.readObjectTempC());
  lcd.setCursor(19,2);
  lcd.print("C");

  delay(500);
}
```

NOTA: Este programa tiene como opción la conexión a una LCD con modulo I2C por lo que la impresión se hace directa en la LCD, si se desea imprimir por medio del puerto serial, solo es cuestión de modificar las funciones de impresión; por ejemplo: " lcd.print ("T. Peltier: ");" por " Serial.print("T. Peltier: "); ".

IMÁGENES DE FUNCIONAMIENTO

En la figura N° 4 se muestra el sensor conectado al Arduino y la peltier conectada a una fuente externa, en esta parte se está midiendo la parte donde "calienta"



Figura N° 4: Sensor de midiendo la temperatura en la peltier

En la figura N°5 se muestra el sensor conectado al Arduino y la peltier conectada a una fuente externa, en esta parte se está midiendo la parte donde "enfria"

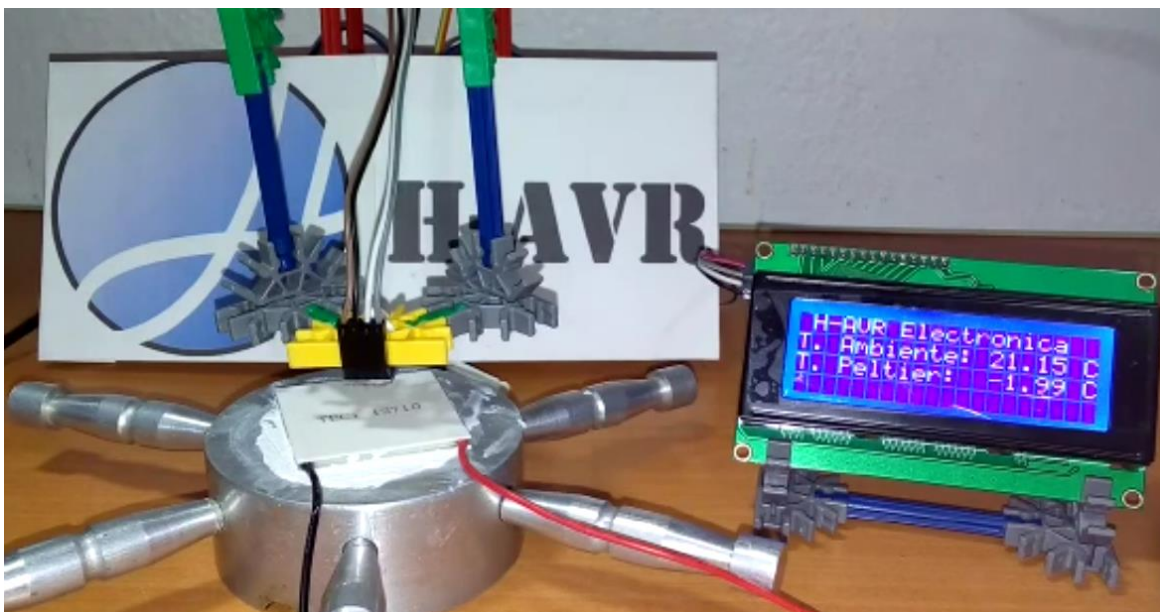


Figura N° 5: Sensor de midiendo la temperatura en la peltier

CONCLUSIONES.

Las celdas peltier están compuestas de materiales semiconductores y al caracterizarse por generar frío o calor dependiendo la polaridad, pero cuentan con un sinnúmero de aplicaciones, en el mundo de la tecnología termoeléctrica la utilización del telururo de bismuto es escogida por ser la mejor elección para producir el efecto Peltier-en parte debido a que pueden ser más fácilmente optimizadas para el bombeo de calor, sino también porque los diseñadores pueden controlar el tipo de portador de carga empleado dentro del conductor.

Hay que tener en cuenta sus reducidas dimensiones, unos milímetros escasos, una sola célula puede alcanzar, como máximo una potencia frigorífica de 0,5 watts. Para conseguir potencias frigoríficas mayores hay que realizar baterías formadas por varias células. Cuando hacemos esto se aumenta la superficie irradiante y, por lo tanto, la potencia refrigerante. La energía eléctrica con la que se alimentan es en continua y una gran mayoría de células trabajan en el rango de los 3,8V a los 12V DC,

Un módulo Peltier, se puede comparar con una bomba de calor estática que no requiere ni gas ni partes móviles. En la rama de la refrigeración se encuentran muchas aplicaciones.

En la práctica este efecto es utilizado por ejemplo en pequeñas neveras portátiles.

NOTA: Verificar la hoja de especificaciones para mayor información.

CONTACTO.

- <http://www.h-avr.mx/>

VIDEO DEL FUNCIONAMIENTO.

- <https://www.youtube.com/watch?v=30BmU5OsHzU>

HOJA DE ESPECIFICACIONES.

- <http://www.cui.com/product/resource/cp85.pdf>
- <http://pdf1.alldatasheet.es/datasheet-pdf/view/224153/MELEXIS/MLX90614.html>

DONDE COMPRAR:



**mercado
libre**

