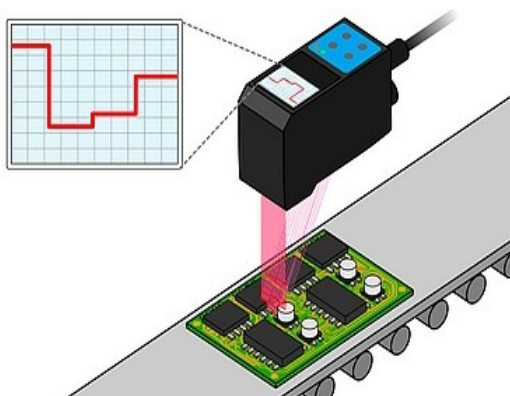


**APELLIDO:** \_\_\_\_\_**ESPECIALIDAD:** \_\_\_\_\_**NOMBRES:** \_\_\_\_\_**GRUPO PRÁCTICO:** tarde/noche

---

**EJERCICIO N 1 ( 40/100 ):**

En una cinta transportadora como la que se puede observar en la imagen, se encuentra un sensor de distancia que nos permite medir la altura de las piezas que pasan por la ella. A su vez la cinta nos indica que la pieza está debidamente posicionada mediante un pulso de 0.1us de duración, conectado a la placa LPCXpr1769 a través del pin P2[10], mientras el sensor de distancia lo hace a través de la UART2.

Para que el sensor entregue la medición de la distancia actual, se debe enviar un carácter 'm' y este devolverá cuatro caracteres codificados ASCII que representan una distancia en milímetros. Este valor está comprendido entre 0 y 1000.

A su vez en la dirección 0x10003001 se encuentra el valor del límite superior permitido de medición, variable esta de tipo entera. Y en la dirección 0x10003002 se encuentra el valor de límite inferior permitido de medición, también una variable de tipo entera.

Se pide el software correspondiente debidamente comentado que permita realizar::

1-Cada vez que una pieza se posiciona debajo del sensor se deberá medir su altura.

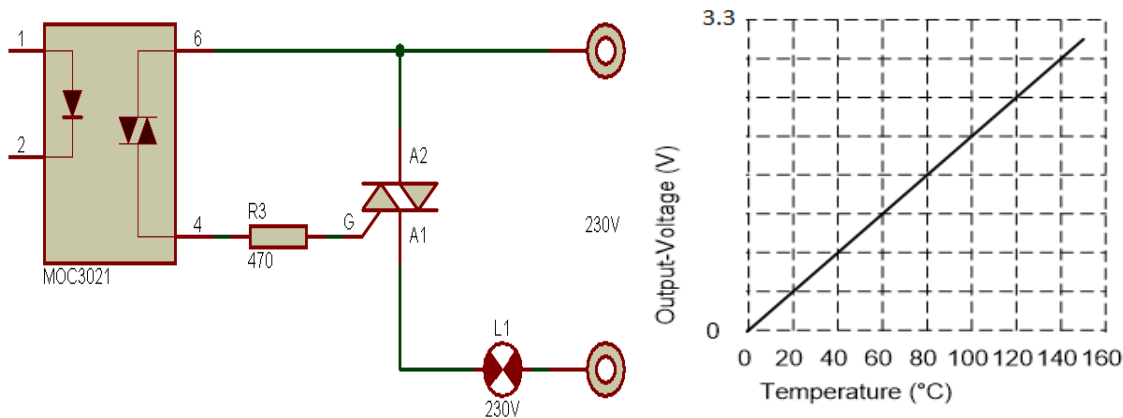
2-El valor de medición obtenido deberá ser convertido de ASCII (lo entregado por el sensor) a entero (utilice el método que considere más conveniente).

3-Se deberá comparar el valor obtenido de medición con los límites establecidos, de manera tal, que si la lectura obtenida satisface los límites establecidos como permitidos deberá encenderse un led verde, caso contrario se encenderá un led rojo.

**EJERCICIO N 2 ( 30/100 ):**

El circuito de la figura permite conectar una carga L1 a la red eléctrica y controlar su encendido y apagado, en este caso la carga consiste en una resistencia encargada de calefaccionar un horno eléctrico a los fines de establecer una temperatura deseada.

El integrado MOC3021 (Triac Opto acoplado) posee un diodo led (pines 1 y 2) y un triac activado por luz (pines 4 y 6) el circuito solo necesita para activar la resistencia calefactora del horno encender el led.



Considere que en la dirección 0x10000025 se encuentra un dato tipo punto flotante ( float ) que tiene el valor correspondiente a la temperatura deseada. Para tal fin se cuenta con la termocupla, cuya curva de respuestas puede observar en la gráfica anterior.

Se solicita:

1-Proponga un circuito para activar led de control mediante un pin de la LPC1769 teniendo en cuenta que  $V_f=3.5V$  e  $I_f=15mA$  (valores requeridos para el funcionamiento del LED).

2-Realice y comente el software necesario que permita el control de la temperatura del horno, verificando su temperatura cada 1 segundo, la termocupla antes mencionada está conectada al ADC de la LPC1769, almacene los últimos 100 datos de temperatura en un arreglo del tipo de dato que usted considere más conveniente.

-Una vez que el horno supere temperatura que fue establecida en la dirección 0x10000025 se deberá apaga la resistencia, y al descender un 10% dicha temperatura se encenderá nuevamente.

### EJERCICIO N 3 ( 30/100 ):

Considerando que se tiene un bloque de datos comprendidos entre las posiciones de memorias, dirección inicial= 0x10000800 a la dirección final= 0x10001000 ambas inclusive y se desea trasladar este bloque de datos a una nueva zona de memoria comprendida entre la dirección inicial= 0x10002800 y la dirección Final=0x10003000 (en el mismo orden). Teniendo en cuenta además que los datos contenidos dentro de la zona de memoria son de 32 bits (AHB Master endianness configuration - por defecto) y que estos deben moverse de a uno (1) en cada evento de DMA, tenga en cuenta que se sincronizará la transmisión con evento de match0 del timer1.

-Se pide, utilizando CMSIS, que realice el programa, debidamente comentado , que permita realizar la tarea antes mencionada.

-Indique claramente cuántos datos hay en esa zona de memoria.

DEC	HEX	CH
48	30	'0'
49	31	'1'
50	32	'2'
51	33	'3'
52	34	'4'
53	35	'5'
54	36	'6'
55	37	'7'
56	38	'8'
57	39	'9'

Tabla ASCII