



UNIVERSIDAD NACIONAL "SAN LUIS GONZAGA" DE ICA

FACULTAD DE INGENIERÍA MECÁNICA Y ELÉCTRICA

ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA

ELECTRÓNICA

DEPARTAMENTO ACADÉMICO ELECTROCIDAD Y ELETRONICA

TEMA : CONTROLADORES DE TEMPERATURA

CURSO : DIBUJO ELECTRÓNICO I

CODIGO : 113025

ALUMNO : SALHUANA CHALQUI, LUIS ALBERTO

CODIGO U. : 20111139

CICLO : Segundo (IIIE)

SECCION : Dos (2)

GRUPO : "B"

DOCENTE : Ing. WILDER ENRIQUE ROMAN MUNIVE

RESPONSABLE : Ingeniero Mecánico Electricista, Asociado D.E.

ICA – 2012 1

OBJETIVO

El objetivo principal de este trabajo es controlar la temperatura de un sistema.

INTRODUCCION

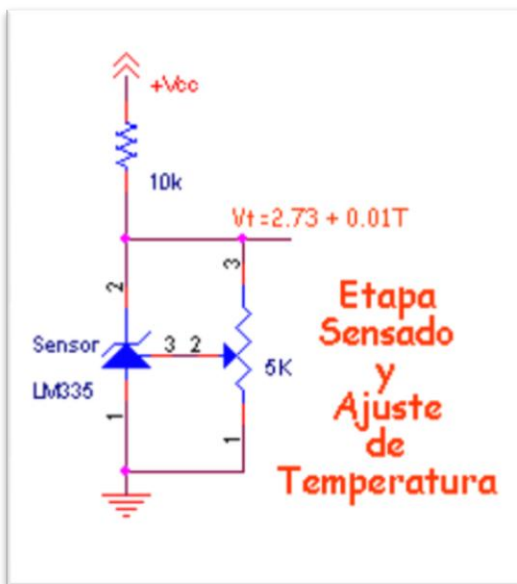
Un sistema de control de temperatura, obtiene la temperatura del ambiente a medir mediante un sensor, y esta señal es tratada, ya sea digital o análogamente. Luego pasa a un sistema de control el cual activa, desactiva, o aumenta o disminuye el sistema que estará encargado de mantener la temperatura.

CONTROLADORES DE TEMPERATURA

Para esto tenemos que seguir este proceso.

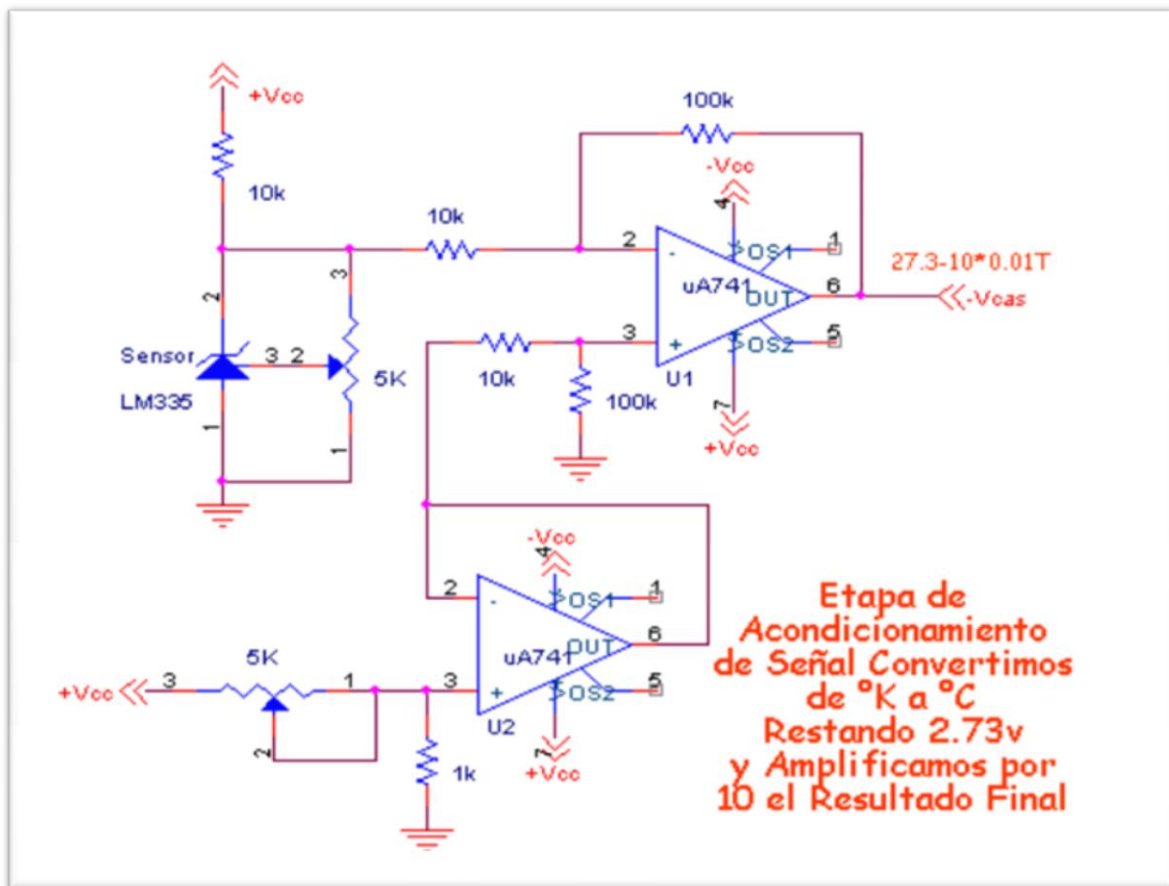
1. REALIMENTACION:

Aquí lo primero que achemos es acondicionar, para lo que usaremos un potenciómetro de 5K.



Esto lo achemos con la finalidad de que tengamos la salida en el valor de temperatura del medio ambiente. Aprox. 3v esto lo comprobamos con un termómetro.

Aquí tenemos $V_t = 2.73 + 0.01T$, T temperatura, luego de tener calibrado el sensor lo pasamos por una etapa Amplificadora Restadora de 27.3 para luego así restarle los 273°K para igualarlo a °C para esta parte hemos usado el siguiente circuito



He colocado 2.73V ya que con el potenciómetro de 5K, debo regular esta medida a la salida del Opam U2.

2. ENTRADA DE REFERENCIA:

Vamos a controlar que la temperatura este entre 25°C a 35°C, según lo indiquemos con un potenciómetro como nuestros valores de referencia son 2.5v a 3.5v, entonces tenemos el siguiente circuito.

Para hallar los valores de 48K y 49K he aplicado 2 criterios, teniendo que Pot=5K

cuando :

El Pot esta es Min, entonces $V_{ref} = 2.5v$

Entonces: $V_{ref} = 2.5 = \frac{RD1}{RD2 + RD1}$, lo que nos da que $RD2 = 5RD1$

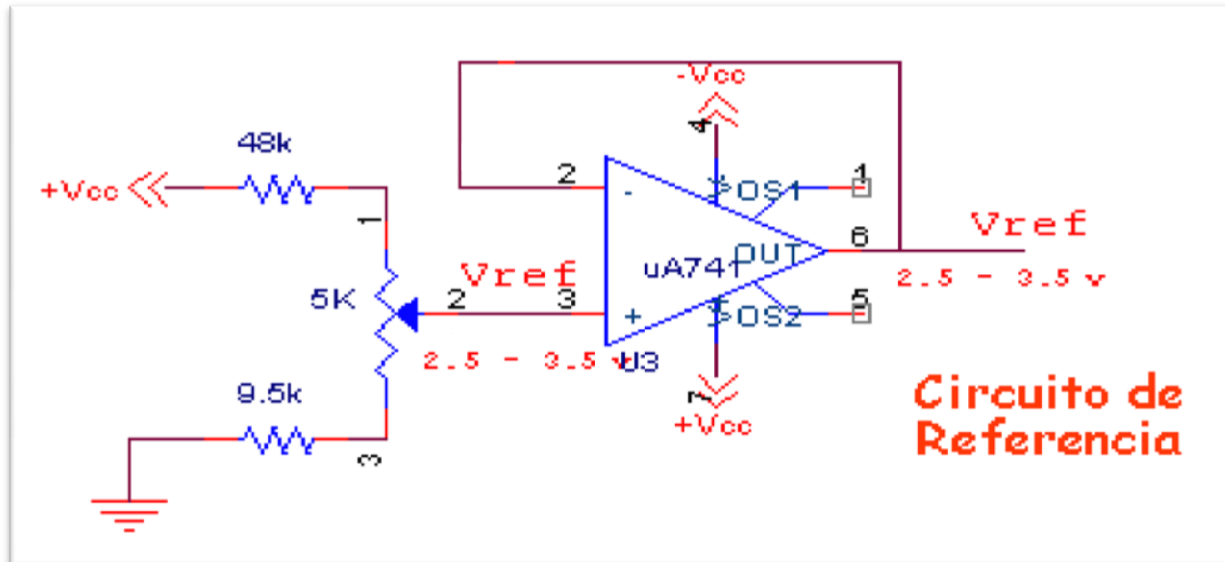
Luego si Pot es Max, entonces $V_{ref}=3.5v$

$V_{ref} = 3.5V = \frac{(RD1 + 1K)}{RD1 + RD2 + 5K}$, de donde nos sale que $RD1 \approx$

9.5K, entonces $RD2=48K$

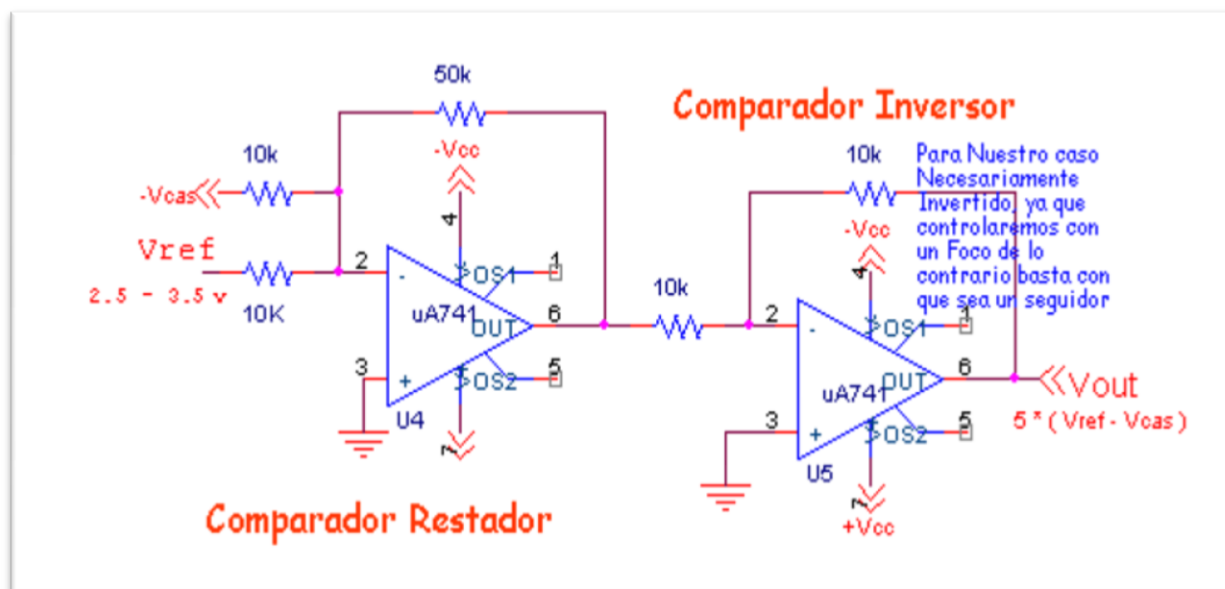
Ahora para evitar que la histéresis sea afectada, por la resistencias RD1 y RD2, esta parte del circuito con un amplificador seguidor de ganancia 1.

Quedando el circuito de entrada de referencia de la siguiente manera.



3. ETAPA DE COMPARACION

Se restan los valores calculados antes $V_{cas}-V_{ref}$. Como mi referencia está calculada.



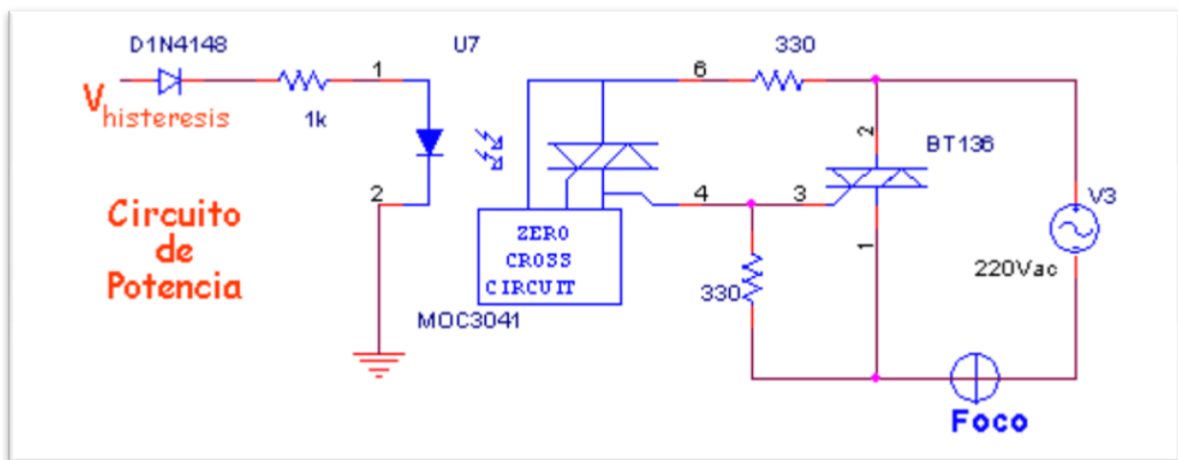
4. ETAPA DE POTENCIA

Esta etapa consta de dos partes un circuito de disparo con un transistor 2N222, que conmuta en corte y saturación según sea el caso si VOUT se encuentra en Vsat o - Vsat; y la otra corresponde a un OPTOTRIAC que dispara a un Triac (BT136).

Para la configuración del MOC debemos tener en cuenta, que este tiene un diodo internamente que soporta 15mA, y para su uso debemos de calcular el valor de R necesario para que no se malogre.

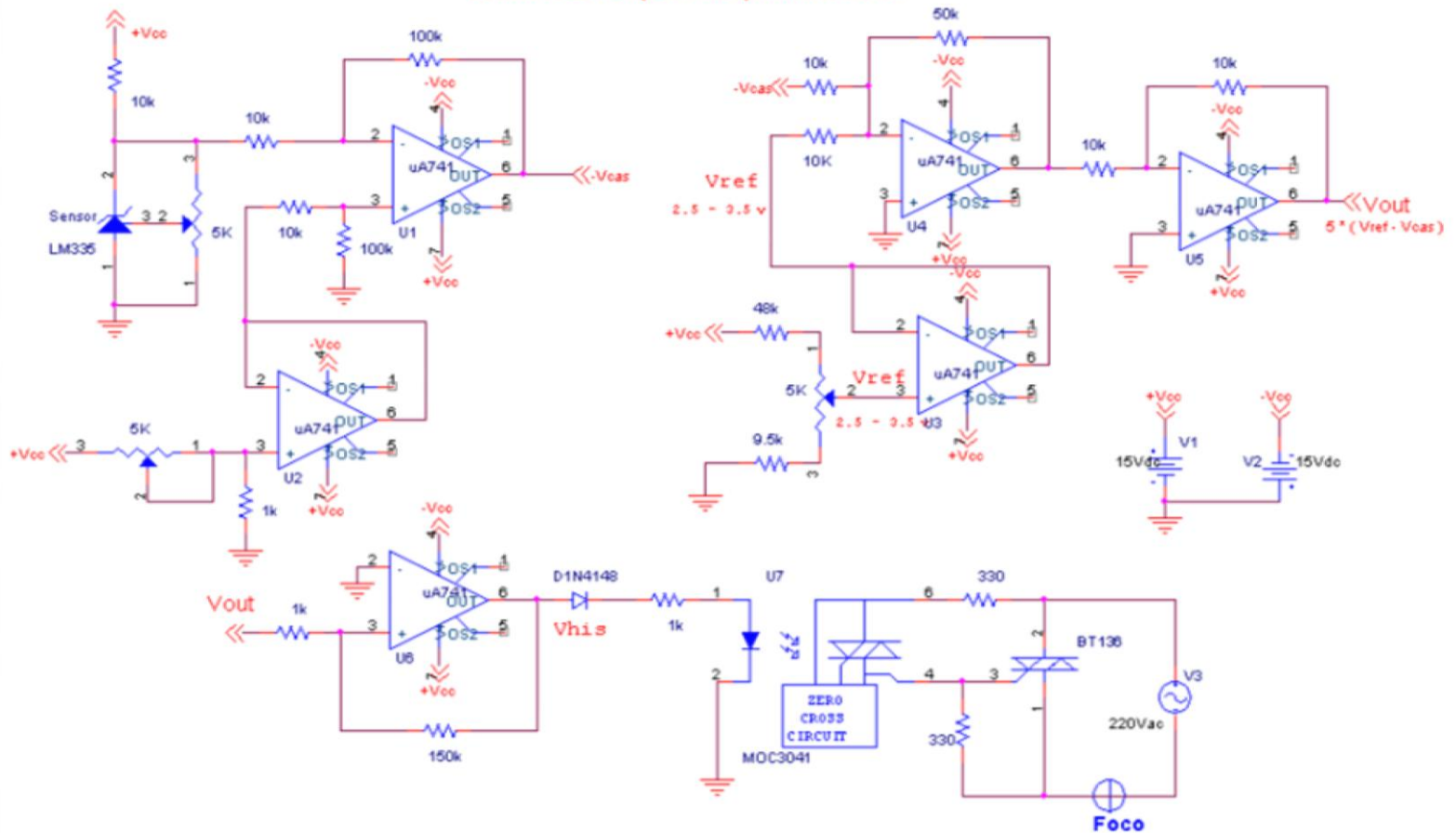
Tenemos que cuando esta Vout2 en 15V, nuestro diodo tiene un voltaje de 0.7V, entonces:

$$\frac{15 - 0.7}{R} = 15mA$$
, con esto notamos que R debe ser Mayor o igual a 953Ω , y tenemos que comercialmente el valor que mas se aproxima es $1K\Omega$.



Las resistencia de 330los tomamos del circuito de referencia que tenemos del data sheet para el uso del MOC3041.

Control de Temperatura por Histeresis



CONCLUSIONES y OBSERVACIONES.-

- Este Tipo de Control de Temperatura se adapta muy bien como para un control de un incubadora.
- El sensor LM335 es muy útil para hacer mediciones, de temperatura, lo malo es de que esta en °K, a diferencia de LM35, pero este ultimo difiere grandemente en costo.
- Los amplificadores operacionales, nos sirven de mucho en experiencias como estas, en las que tenemos que trabajar, con la señal en forma análoga.
- Se debe de tener cuidado al momento de hacer la diferencia para quedarnos con la temperatura en °C, ya que el error que se comete ahí, hace que nuestro circuito difiera bastante, y por lo tanto el margen de error es mayor

WEBGRAFIA

<http://proyectosfie.com/html/documentos/ControlTempYoel.pdf>