REGIONAL CÓRDOBA
CENTRO DE COMERCIO, INDUSTRIA Y TURISMO
PLAN DE TRABAJO: APROPIACIÓN DEL CONOCIMIENTO

PROGRAMA DE FORMACIÓN: **IMPLEMENTACION Y MANTENIMIENTO DE EQUIPOS ELECTRONICOS INDUSTRIALES. FICHA N°2184143**

FASE DEL PROYECTO: ANALISIS Y DIAGNOSTICO

COMPETENCIA: **MANTENER SISTEMAS ELECTRÓNICOS ANÁLOGOS DE ACUERDO CON LOS PROCEDIMIENTOS ESTABLECIDOS**

RESULTADO (S) DE APRENDIZAJE: **RAE15. REALIZAR MANTENIMIENTO CORRECTIVO DE EQUIPOS ELECTRÓNICOS INDUSTRIALES SIGUIENDO LAS NORMAS TÉCNICAS, NORMAS DE SEGURIDAD INDUSTRIAL, SALUD OCUPACIONAL, PROCEDIMIENTOS ESTABLECIDOS Y DILIGENCIANDO LA DOCUMENTACIÓN REQUERIDA EN LA GESTIÓN DE MANTENIMIENTO.**

Para el siguiente plan de trabajo se realizará el manejo del RELAY, implementando los diferentes circuitos que se anexaran a este documento.
Al finalizar este plan de trabajo el aprendiz debe ser capaz de manejar y comprender el funcionamiento de un RELAY.

MATERIALES NECESARIOS:
IC 555
RELAY 12V
DIODOS RECTIFICADORES
TRANSISTORES
CONDENSADORES VARIOS
UN TRANSFORMADOR DE POTENCIA
CABLE DE POTENCIA
MULTIMETRO
OSCILOSCOPIO
RESISTENCIAS, POTENCIOMETRO
PROTOBOARD

ENTREGABLE:
CIRCUITO FUNCIONANDO.
TOMAR EVIDENCIAS DEL ARMADO DEL CIRCUITO.
INFORME DE LOS ALCANCES DEL CIRCUITO.

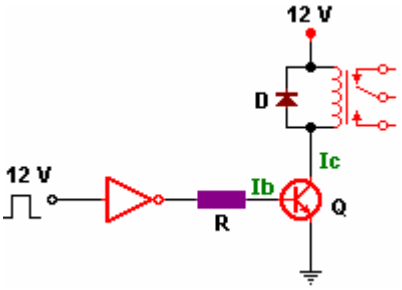
MANEJO DEL RELAY.

Análisis para la conexión de un RELE

El diodo en paralelo con la bobina del relé cumple la función de absorber las tensiones que se generan en todos los circuitos inductivos.

Si la bobina del relé tiene 50 ohm de resistencia y funciona a 12 V, puedes calcular el consumo de corriente que tiene el relé, para así saber que transistor utilizar:

Ic = V/R = 12V / 50 = 0,24 = **240 mA**



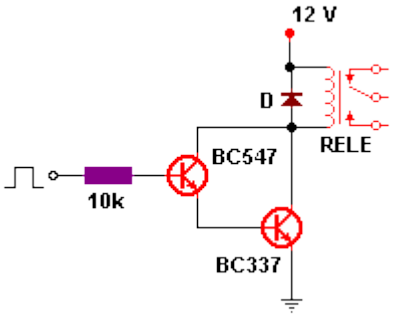
Con este resultado no se puede utilizar el BC547, cuya corriente máxima es de 100mA, pero si lo puede hacer un BC337, es conveniente no superar el 50% de la corriente que entregan los transistores.

Ahora bien, si la señal que se aplique a la base del transistor tiene la suficiente amplitud (tensión) y suficiente intensidad (amper), no habrá dificultad y la corriente de base también será suficiente para saturar el transistor, que conmutará en forma efectiva el relé.

Montajes Darlington:

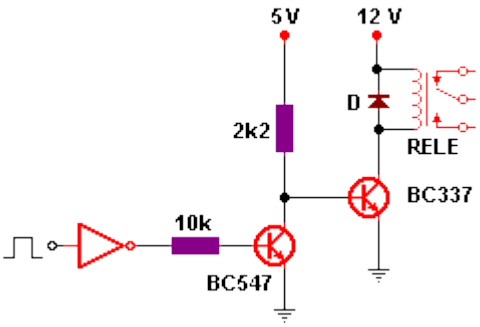
En esta conexión se utiliza un BC337 (NPN) el cual, si soporta los 240mA que se necesitaba anteriormente, pero además un transistor de baja potencia como el BC547 (NPN).

En este tipo de montajes, hay que lograr previamente una ganancia en corriente y esta corriente aplicarla a la base del BC337, esta es la finalidad del montaje en Darlington.



En este circuito el Transistor BC337 es el que recibe la carga del relé y el BC547 solamente soporta la corriente de base del BC337, además la ganancia se multiplica sin cargar la salida del componente que entrega la señal, ya que ahora la corriente que drena el 547 es tomada de la misma fuente y aplicada a la base del 337. De este modo la resistencia de base del 547 puede ser elevada ya que necesitamos una corriente mucho menor en la misma.

En el siguiente gráfico se describe cómo lograr la conmutación de un relé con un **transistor de salida** NPN. Incluso utilizando tensiones diferentes.



En esta situación como vemos es necesario agregar un transistor de baja potencia, ya que la corriente que debe manejar es la de base.

Con la entrada en "1": El BC547 conduce y envía a masa la base del BC337 de este modo se mantiene el corte.

Con la entrada en "0": El 547 pasa al corte y su colector queda "abierto", ahora sí se polariza la base del 337 y conmutando el relé.

Otro caso de conmutación con diferentes tensiones.

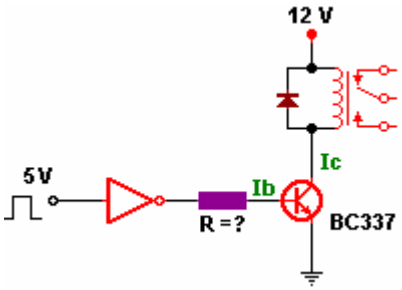
Suponiendo que el consumo de un relé sea 200mA.

Para los cálculos de polarización siempre se debe tomar el menor Beta-B-(hfe) que indiquen los manuales de los transistores, o sea que, si dice 100 a 300, tomamos 100. Veamos que corriente de base se necesita de acuerdo a estos datos:

Ib = Ic / Hfe = 200mA / 100 = **2mA**

Donde:

- **Ib** = Intensidad de Base (en mA)
- **Ic** = Intensidad de Colector
- **Hfe** = Ganancia



Ahora veamos qué valor de resistencia de base es necesario para lograr 2mA con una fuente de 5V, que es la salida que entrega el separador del ejemplo

R = V/ I = 5V / 0,002A = **2500 ohm** (un valor normalizado es 2k2)

Hay circuitos más complejos todavía, pero creo que puede servir de algo tener un poco de conocimiento de estas formas de conexión.

A TRABAJAR.

1- IMPLEMENTAR UN CTO CON 555, O 741 PARA ACTIVAR UN RELAY; DIRECTAMENTE O CON TIEMPO DE DISPARO, PARA ACTIVAR UNA LAMPARA, MOTOR ETC.

REGIONAL CÓRDOBA
CENTRO DE COMERCIO, INDUSTRIA Y TURISMO
PLAN DE TRABAJO: APROPIACIÓN DEL CONOCIMIENTO

N°	NOMBRE DEL APRENDIZ	FORMA DE ENTREGA		FECHA DE ENTREGA	ENTREGÓ	
		FÍSICA	DIGITAL		SI	NO
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						
17						
18						
19						
20						
21						
22						
23						
24						
25						
26						
27						
28						
29						
30						
31						
32						
33						
34						