

# CURSO DE MONTADOR DE DISPOSITIVOS Y CUADROS ELECTRÓNICOS

Práctica nº:

4

Título de la práctica:

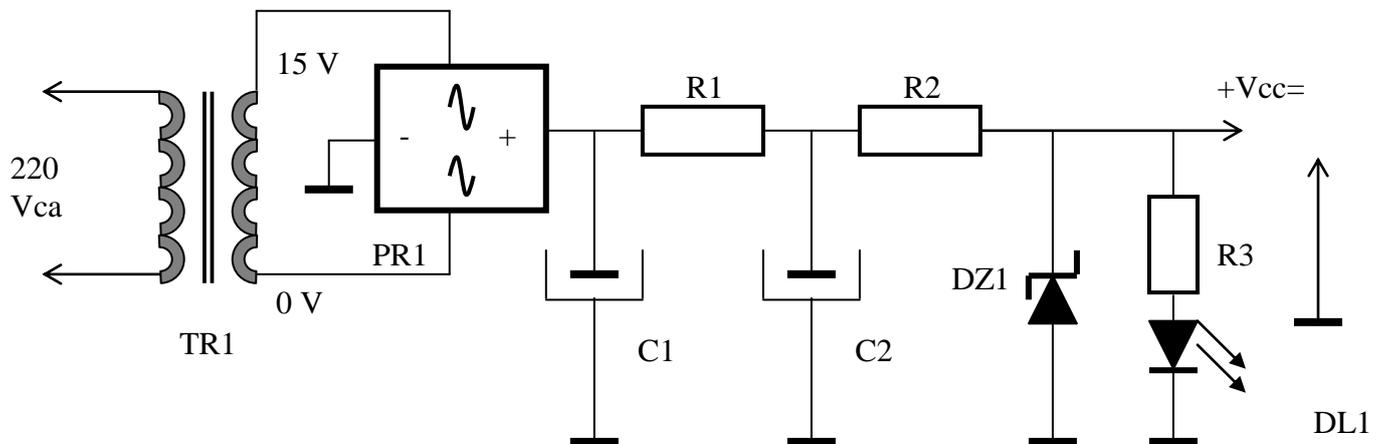
MONTAJE DE 3 FUENTES DE ALIMENTACIÓN ESTABILIZADAS DE C. C. CON FILTRO EN PI.

Fecha:

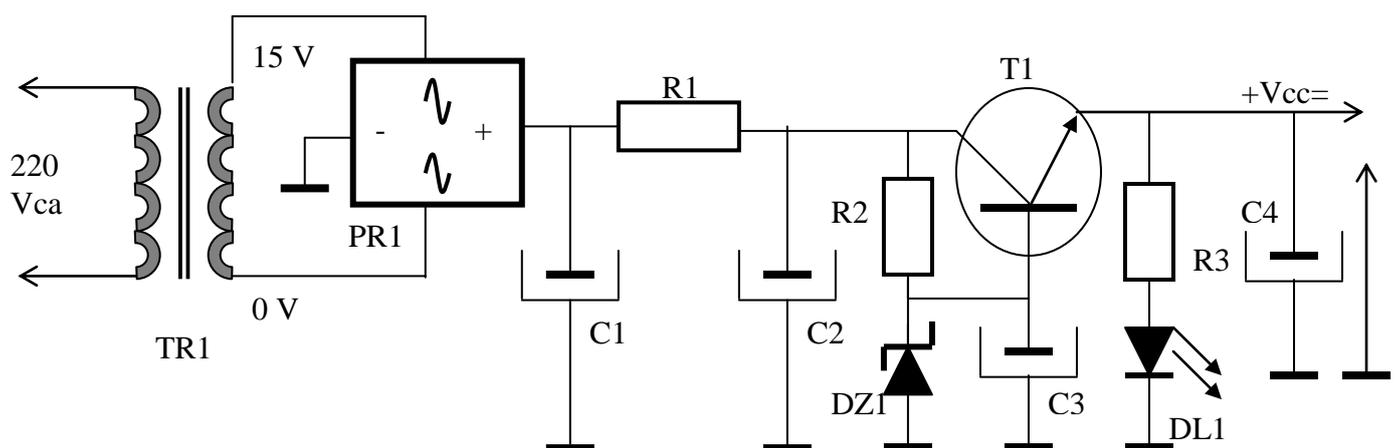
Nombre y Apellidos:

## Esquema eléctrico

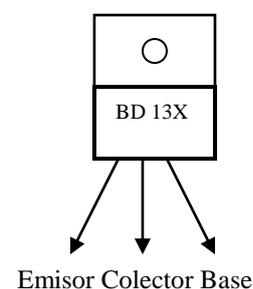
F. A. ESTABILIZADA EN PARALELO CON DIODO ZENER



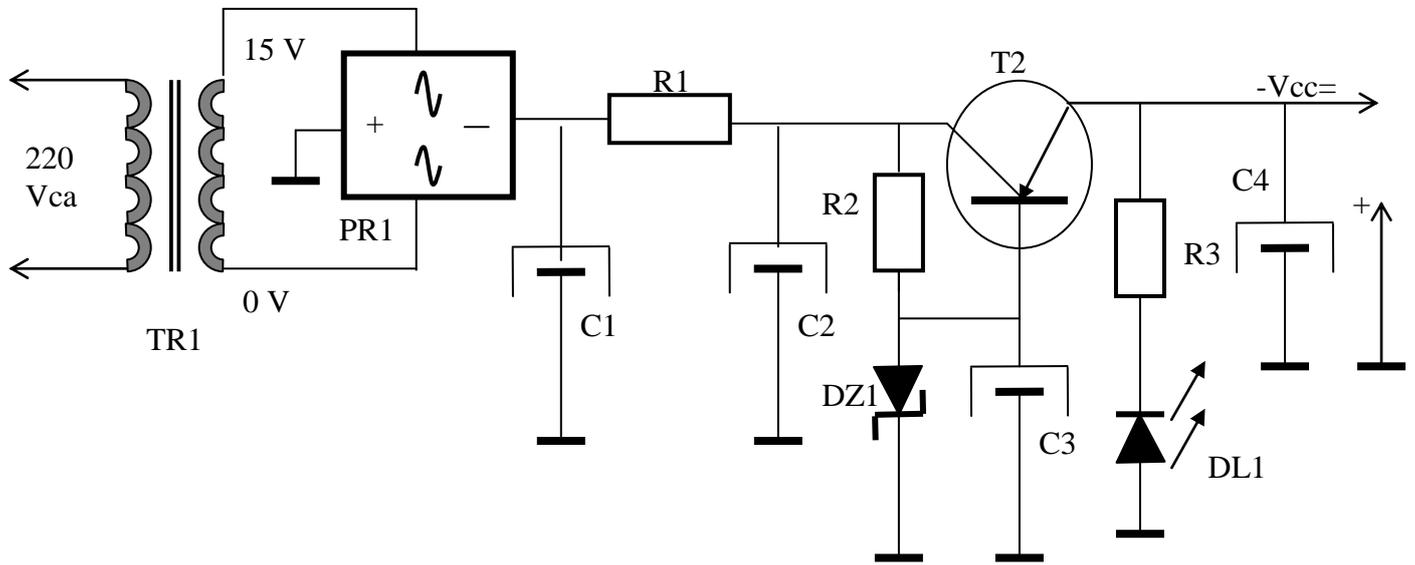
MONTAJE FUENTE DE ALIMENTACIÓN ESTABILIZADA EN SERIE CON SALIDA POSITIVA



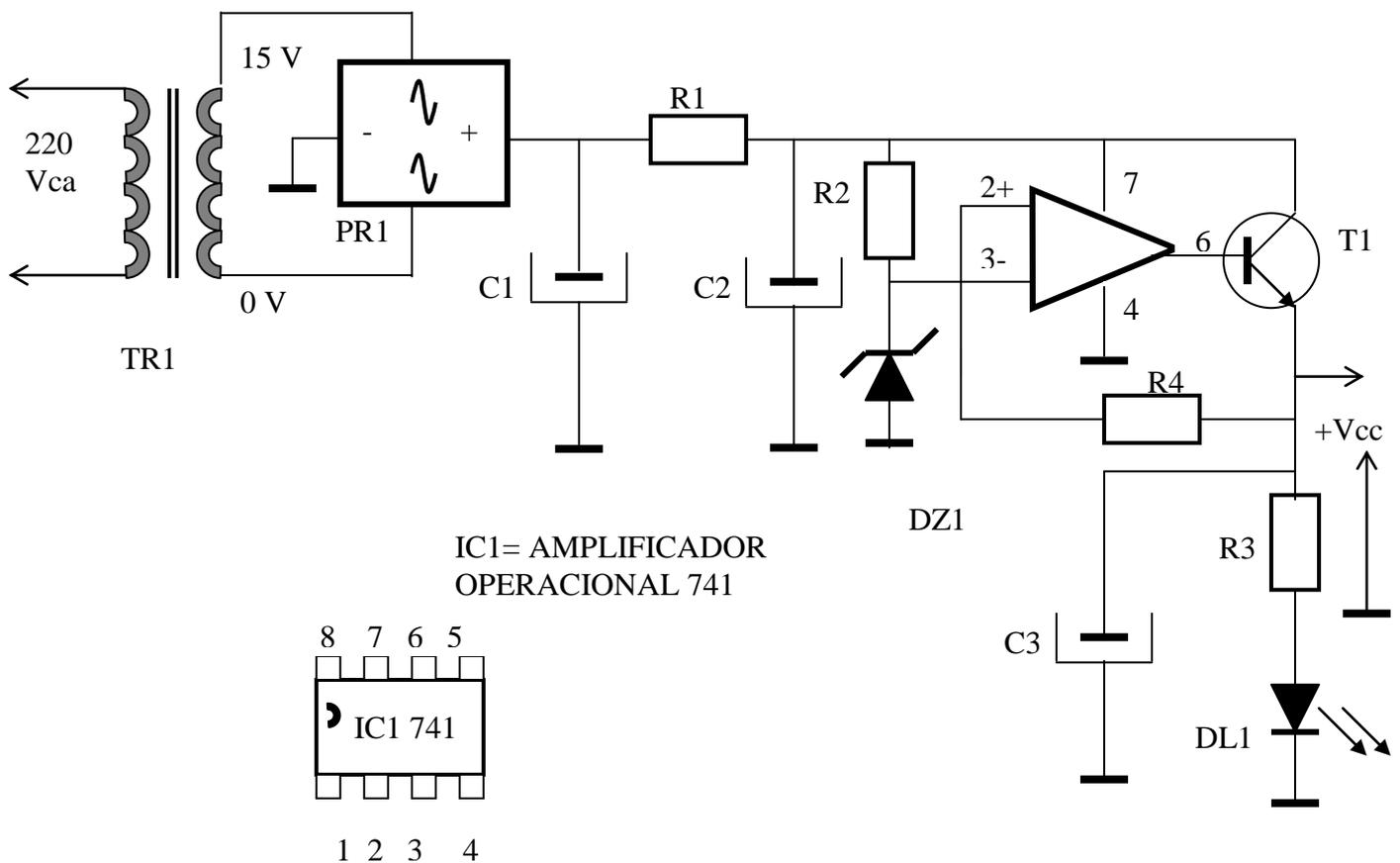
Transistor BD 137 y  
Bd 138 . Vista por  
delante.



### MONTAJE DE UNA FUENTE DE ALIMENTACIÓN ESTABILIZADA EN SERIE CON SALIDA NEGATIVA



### FUENTE DE ALIEMNTACION ESTABILIZADA CON AMPLIFICADOR OPERACIONAL



## Proceso Operativo

- 1º Montar el circuito estabilizador en paralelo de C. C. con el diodo zener
  - 2º Montar el circuito estabilizador en serie con transistor compensador NPN y controlado por el diodo zener.
  - 3º Montar el circuito estabilizador en serie con transistor compensador PNP y controlado por el el diodo zener.
  - 4º Montar el circuito estabilizador y regulador de tensión con amplificador operacional. Medir y comparar las tensiones de entrada antes de la estabilización y después de la estabilización dibujar la señales senoidales en cada circuito.
- Se montará los circuitos teniendo especial cuidado en la colocación de los componentes semiconductores y componentes con polarización, optoelectrónicos, transistor, diodos, puentes, condensadores electrolíticos, etc.

## Componentes necesarios

- R1= 10 Ohmios  $\frac{1}{2}$  W
- R2= 220 Ohmios  $\frac{1}{2}$  W
- R3= 330 Ohmios  $\frac{1}{2}$  W
- R4= 1 K Ohmios
- C1 Y C2= 220 uf. 25 Voltios.
- C3= 125 uF. 25 Voltios Electrolítico.
- C4= 10 uF .25 voltios. Electrolítico.
- T1= BD 137 Transistor NPN de media potencia
- T2= BD 138 Transistor PNP de media potencia
- LED1= Diodo LED de 5mm y color verde
- DZ1= Diodo Zener de 12 V,  $\frac{1}{2}$  watio.
- IC1= Amplificador Operacional L741
- PR1= Puente rectificador de diodos de 1 Amperio
- TR1= Transformador Toroidal de 220 Vca / 15 + 15 Vca.

## Descripción del circuito

El circuito de filtro en pi, formado por los condensadores C1 y C2 y resistencia limitadora R1, se utilizan para obtener mejores resultados para la filtración y reducción del factor de rizado de la componente alterna que deja pasar el diodo semiconductor. La misión principal de R1 es limitar el valor máximo de la corriente de pico que atraviesa el puente rectificador. C1 se carga a través de la resistencia interna del diodo del puente rectificador y se descarga a través de R1 y la resistencia de carga del circuito. Por otra parte, C2 se carga a través de la misma resistencia interna del diodo y de R1, por lo tanto su carga es más lenta que C1; la descarga de C2 se produce a través de la resistencia de carga. De esta forma conseguimos disminuir las ondulaciones de la tensión aplicada a la carga y mejorar el efecto del filtro por condensador.

Si a una fuente de alimentación simple le añadimos un nuevo bloque, llamado estabilizador, obtenemos la fuente de alimentación estabilizada. Cuando se requiere de una fuente de alimentación estable y no varíe a su salida se recurre a los componentes estabilizadores de tensión. En esta práctica veremos el diodo

zener como elemento estabilizador en paralelo y con transistor en serie controlado por el zener. Y para completar la práctica haremos un montaje con circuito integrado de ultima generación que regula la tensión de entrada y dejando estabilizada la salida.

El diodo zener basa su funcionamiento y está ideado para trabajar con polarización inversa, careciendo de interés su funcionamiento en polarización directa, que es igual al de cualquier diodo semiconductor. Cuando el diodo zener esté polarizado inversamente, con pequeños valores de tensión se alcanza la corriente inversa de saturación, prácticamente estable y de magnitudes despreciables a efectos prácticos. Si sigue aumentando la tensión de polarización inversa se alcanza un determinado valor, denominado tensión de codo o de giro, donde los aumentos de corrientes son considerables frente a los aumentos de tensión. Alcanzada la circunstancia anterior, nos encontramos en la región de trabajo efectivo del zener.

El circuito típico de una fuente de alimentación en serie corresponde al montaje 2 y 3 donde se observa que el elemento compensador es un transistor T1 (NPN) en configuración de salida en regulación positivo ó T2 (PNP) para configuración de salida en regulación negativa y en la configuración de colector común, esto es, la resistencia de emisor es la propia resistencia de carga, al tiempo que el elemento detector está formado por un diodo zener en serie DZ1 con una resistencia R2 la cual tiene el valor necesario para que el zener trabaje en la zona de ruptura.

El montaje de una F.A. regulada y estabilizada por un amplificador operacional y circuito integrado C.I. 1, en nuestro caso, 741, permite sustituir a todos los componentes pasivos (resistencias) y activos (diodos, zener, transistores...) que forman una F. A. estabilizada convencional, mejorando notablemente su comportamiento con una excelente regulación de tensión y corriente a la salida. El condensador C3 elimina la pequeña tensión pulsatoria que aparece a la salida de la fuente. El conjunto formado por TR1, PR1 y C1 proporciona una corriente pulsatoria filtrada al regulador, el cual mantiene la tensión en su terminal de salida prácticamente constante para variaciones de tensión de entrada entre 7 y 35 voltios. Igualmente, las variaciones de la corriente de salida producidas por la resistencia de carga son internamente compensadas por el amplificador operacional.

Herramientas y útiles

Anotar todos los valores de salidas y dibujar la forma de onda