

Trabajo Práctico: “Rectificadores”

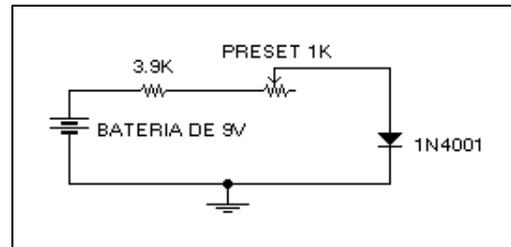
Listado de materiales:

| | | |
|----------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------|
| 4 Diodos 1N4001 | 1 Resistencia de 1 K Ω / ½W | Preset 1 K Ω |
| 1 Puente Rectificador Integrado. | 1 Resistencia de 3,9 K Ω / ½W | Cables y herramientas básicas. |
| | 1 Resistencia de 100 Ω / 1 W | |

Desarrollo de la práctica.

- 1) Arme el circuito que se indica en la figura siguiente y complete el cuadro de valores correspondiente variando el preset de modo de obtener cinco condiciones diferentes del circuito.

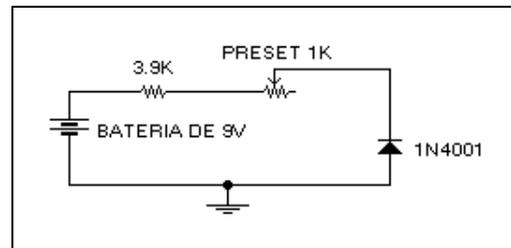
| Vpreset | VR | VD | I |
|---------|----|----|---|
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |



Vpreset: Caída de tensión en el preset.
 VR: Caída de tensión en la resistencia.
 VD: Caída de tensión en el diodo.
 I: Intensidad de corriente del circuito.

- Arme el circuito que se indica en la figura siguiente y complete el cuadro de valores correspondiente variando el preset de modo de obtener cinco condiciones diferentes del circuito.

| Vpreset | VR | VD | I |
|---------|----|----|---|
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |



Vpreset: Caída de tensión en el preset.
 VR: Caída de tensión en la resistencia.
 VD: Caída de tensión en el diodo.
 I: Intensidad de corriente del circuito.

En base a los conocimientos que posee sobre diodos semiconductores

- ¿Responden los resultados a un comportamiento esperado? Elabore un comentario.
- ¿Qué instrumento y alcance es el más indicado para medir cada uno de los parámetros solicitados? Justifique.

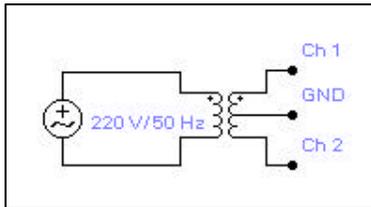
Circuitos rectificadores

La señal que entra a los circuitos que se van a ensayar en este práctico, proviene de la salida de un transformador; de secundario con punto medio. Debido a esto la misma tiene forma senoidal con la frecuencia de red (50 Hz) y la misma tensión entre cualquiera de los extremos y el punto medio (el doble entre extremo y extremo)¹.

Los parámetros que podemos medir son:

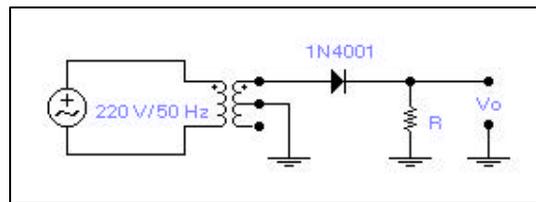
Tensión eficaz, para lo cual deberá utilizar el tester en los alcances de A.C. (A.C.V.)

Tensión de pico, siendo necesario el uso del osciloscopio para esta medición.



Observe la forma de onda de la señal presente entre cada extremo y el punto medio del secundario utilizando para ello los dos canales del osciloscopio a la vez, conectando la masa del mismo al punto medio y un canal a cada extremo. Compare ambas señales y comente que es lo más llamativo de ésta medición.

- 2) Arme el circuito que se indica en la figura siguiente y complete el cuadro de valores correspondiente.



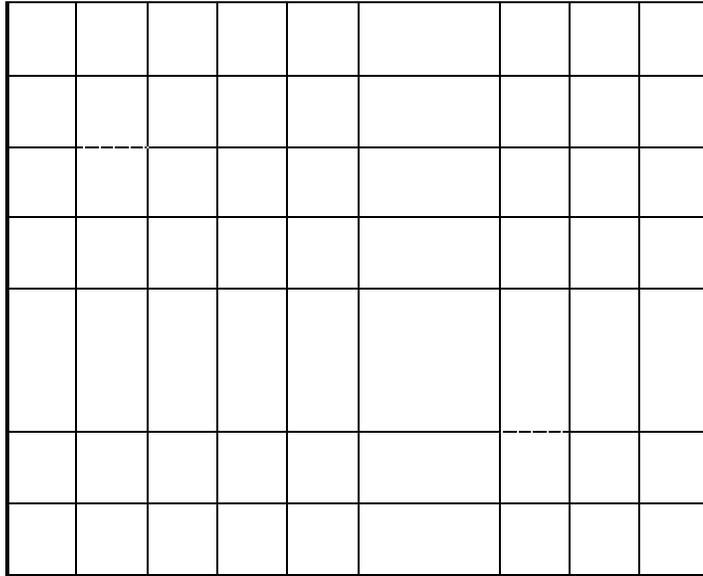
| R | V_i (tester ACV) | V_{ip} (osc.) | V_o (tester ACV) | V_o (tester DCV) | V_{op} (osc.) |
|--------------|-----------------------|--------------------|-----------------------|-----------------------|--------------------|
| [Ω] | [V] | [V] | [V] | [V] | [V] |
| 100 | | | | | |
| 1000 | | | | | |

- R: Resistencia de carga del circuito.
 V_i (tester ACV): Caída de tensión en el secundario del transformador medido con el tester en alcance de alterna.
 V_{ip} (osc.): Caída de tensión pico en el secundario del transformador medido con el osciloscopio.
 V_o (tester ACV): Caída de tensión medida a la salida del circuito con el multiméetro en alcance de alterna.
 V_o (tester DCV): Caída de tensión medida a la salida del circuito con el multiméetro en alcance de continúa.
 V_{op} (osc.): Caída de tensión pico medida a la salida del circuito con el osciloscopio.

- ¿Cuál es la función de este circuito? Haga un comentario completo.
- ¿A qué se deben las diferencias entre los valores medidos?
- ¿Qué relación hay entre valor eficaz y valor de pico?
- ¿Qué mediciones de las realizadas no son válidas?
- ¿Qué tipo de señal es la que aparece a la salida del circuito? ¿Contínua o alterna? ¿Por qué?

¹ No siempre la derivación del punto medio se encuentra justo a la mitad del bobinado, lo que hace que las tensiones entre extremo y punto medio no sean exactamente iguales. Para aplicaciones especiales hay transformadores que tienen derivaciones asimétricas, logrando tener así señales de distinta amplitud con un mismo transformador

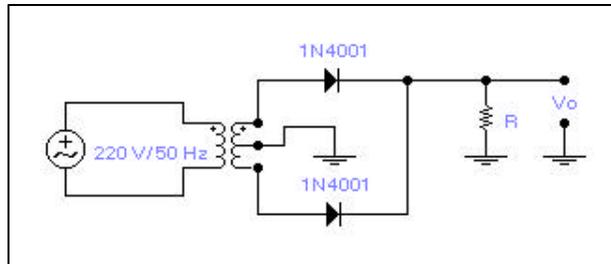
Dibuje en la cuadrícula la señal que visualiza al medir con el osciloscopio la caída de tensión en la resistencia $R=1K\Omega$. Indique las escalas utilizadas.



Escala V: ____ V/cm
Escala t: ____ seg/cm

Grafique también, en la misma cuadrícula, la caída de tensión medida con el osciloscopio sobre el diodo, de modo que quede diferenciada de la otra gráfica.

3) Arme el circuito que se indica en la figura siguiente y complete el cuadro de valores correspondiente.



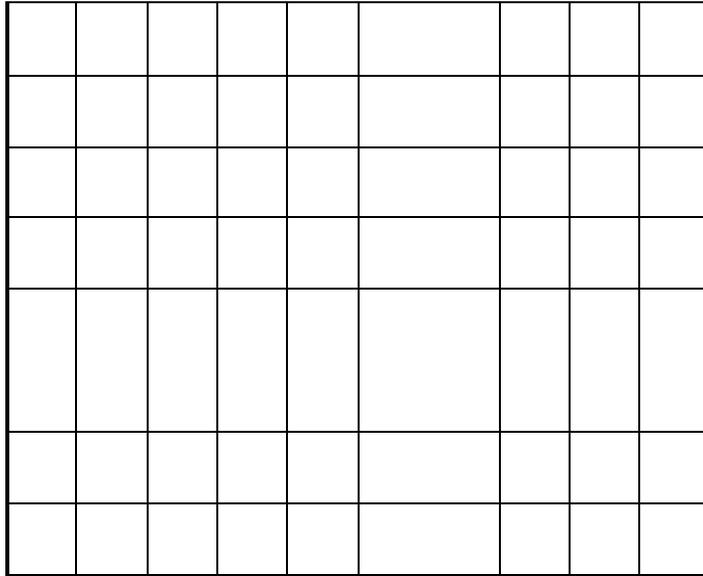
La señal que entra al circuito se toma sobre la salida de un transformador utilizando los extremos y el punto medio (como masa)

h) ¿Dónde se mide la V_i en este caso?

| R [Ω] | V_i (tester ACV) [V] | V_{ip} (osc.) [V] | V_o (tester ACV) [V] | V_o (tester DCV) [V] | V_{op} (osc.) [V] |
|-------------------|------------------------------|---------------------------|------------------------------|------------------------------|---------------------------|
| 100 | | | | | |
| 1000 | | | | | |

- i) Compare los resultados de estas mediciones con los que se obtuvieron para el circuito anterior. ¿A que se deben las diferencias?
- j) Con respecto a la utilidad del circuito. ¿Cuál es mejor? Justifique la respuesta.

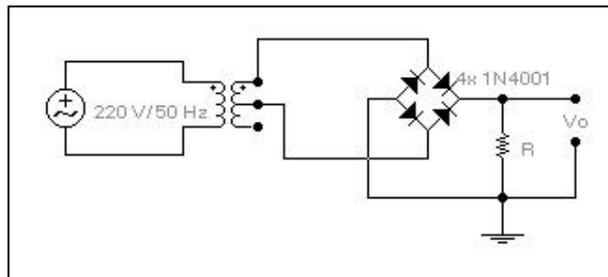
Dibuje en la cuadrícula de abajo la señal que visualiza al medir con el osciloscopio la caída de tensión en la resistencia $R=1K\Omega$. Indique las escalas utilizadas.



Escala V: ____ V/cm
Escala t: ____ seg/cm

Grafique, en la misma cuadrícula, la caída de tensión medida con el osciloscopio sobre uno de los diodos, de modo que quede diferenciada de la otra gráfica.

- k) Elimine uno de los diodos del circuito. ¿Qué ocurre a la salida?
- 4) Arme el circuito que se indica en la figura siguiente (utilizando los cuatro diodos) y complete el cuadro de valores correspondiente.



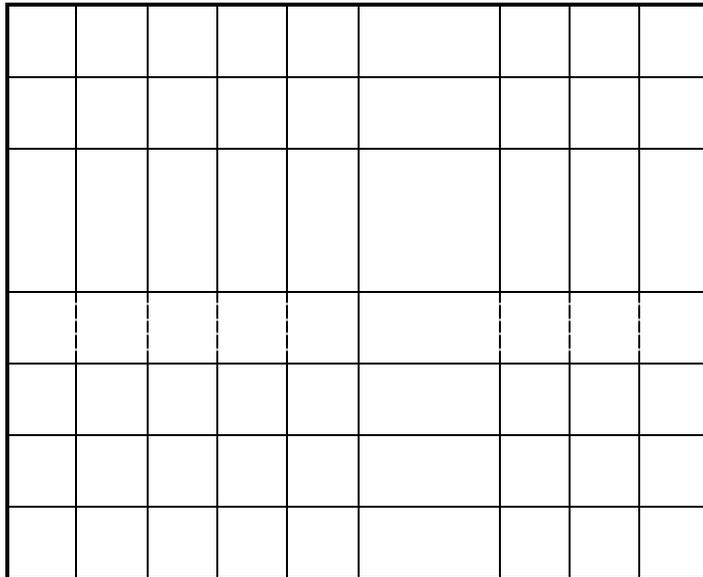
La señal que entra al circuito se toma sobre la salida de un transformador utilizando un extremo y el punto medio

| R | V_i (tester ACV) | V_{ip} (osc.) | V_o (tester ACV) | V_o (tester DCV) | V_{op} (osc.) |
|--------------|-----------------------|--------------------|-----------------------|-----------------------|--------------------|
| [Ω] | [V] | [V] | [V] | [V] | [V] |
| 100 | | | | | |
| 1000 | | | | | |



- l) ¿Qué ha cambiado con respecto al circuito anterior?
- m) ¿Cuál es mejor desde el punto de vista de su utilidad?

Dibuje en la cuadrícula de abajo la señal que visualiza al medir con el osciloscopio la caída de tensión en la resistencia $R= 1K\Omega$. Indique las escalas utilizadas.



Escala V: ____ V/cm
Escala t: ____ seg/cm

Grafique, en la misma cuadrícula, la caída de tensión medida con el osciloscopio sobre uno de los diodos, de modo que quede diferenciada de la otra gráfica.

- n) Elimine uno de los diodos del circuito. ¿Qué ocurre a la salida?
- 5) Reemplace los 4 diodos del último circuito por el puente integrado y compare el funcionamiento.
- o) ¿Qué diferencias observa?
 - p) ¿Cuáles son las ventajas y desventajas del uso de puentes rectificadores integrados?