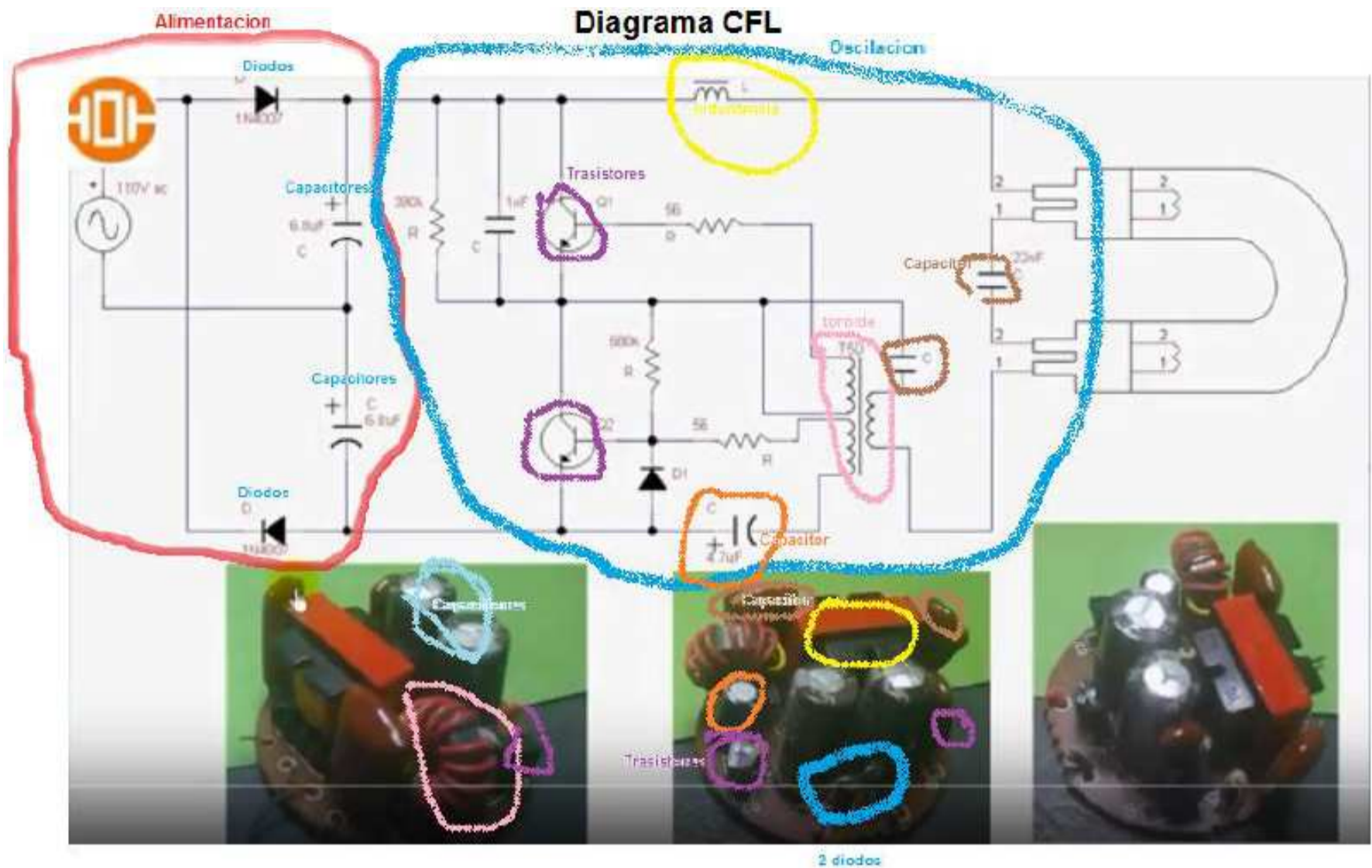


Diagrama de bombillos ahorrador de luz CFL



Lámpara de 30 watt.

Podemos dividir el funcionamiento de los bombillos en 2 etapas, alimentación y oscilación.

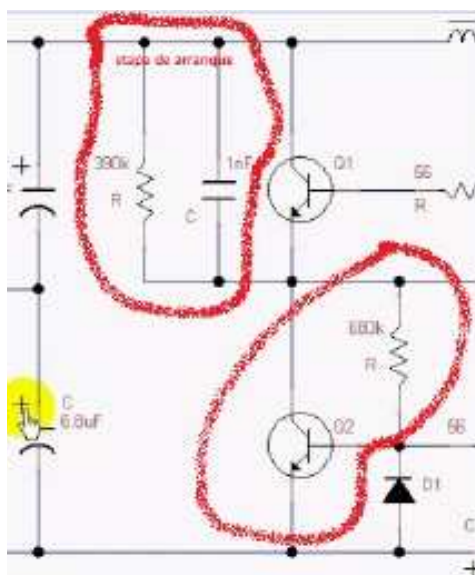
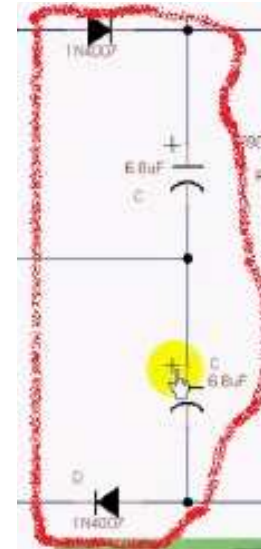
- Diodos.**
Para medirlos, de un lado debe dar abierto y uno cerrado que debe medir como 0.6.
- Toroide:** es como un transformador, tiene un núcleo de ferrita. Tiene forma de toroide, en otros casos, pueden utilizar otro tipo, como un transformador.
- Inductancia:** se utiliza una inductancia alta.
- Capacitores:** son muy importantes porque si no funcionan bien la lámpara no enciende.
- Transistores:** son muy importantes porque hacen que el circuito oscile.
- Resistencias.**

Funcionamiento:

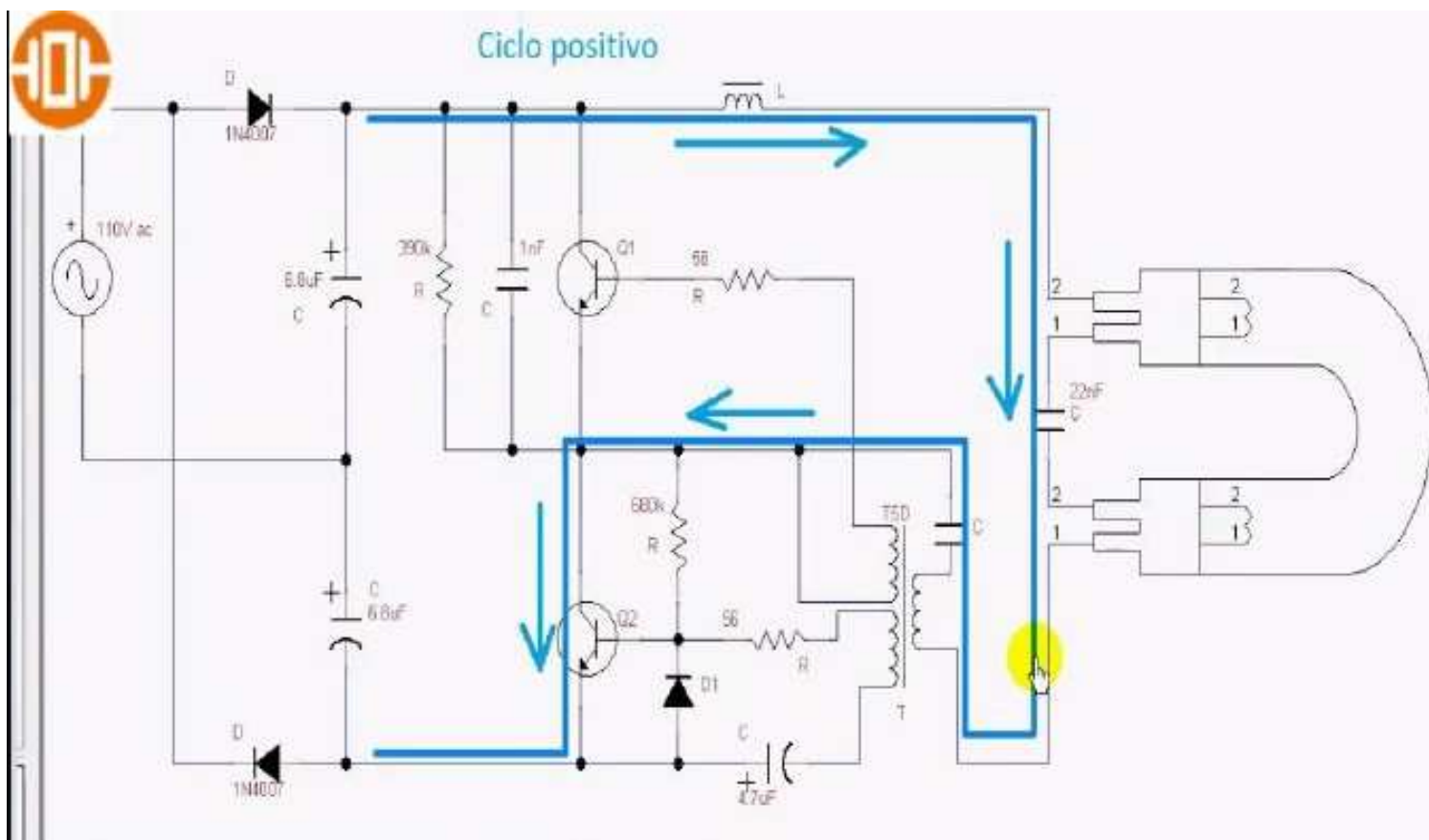
- Cuando encendemos la lámpara este sector se polariza.

Uno en negativo y otro en positivo. Alcanza voltajes de 140 volt.

- la Etapa del arranque se maneja con estos dos elementos,

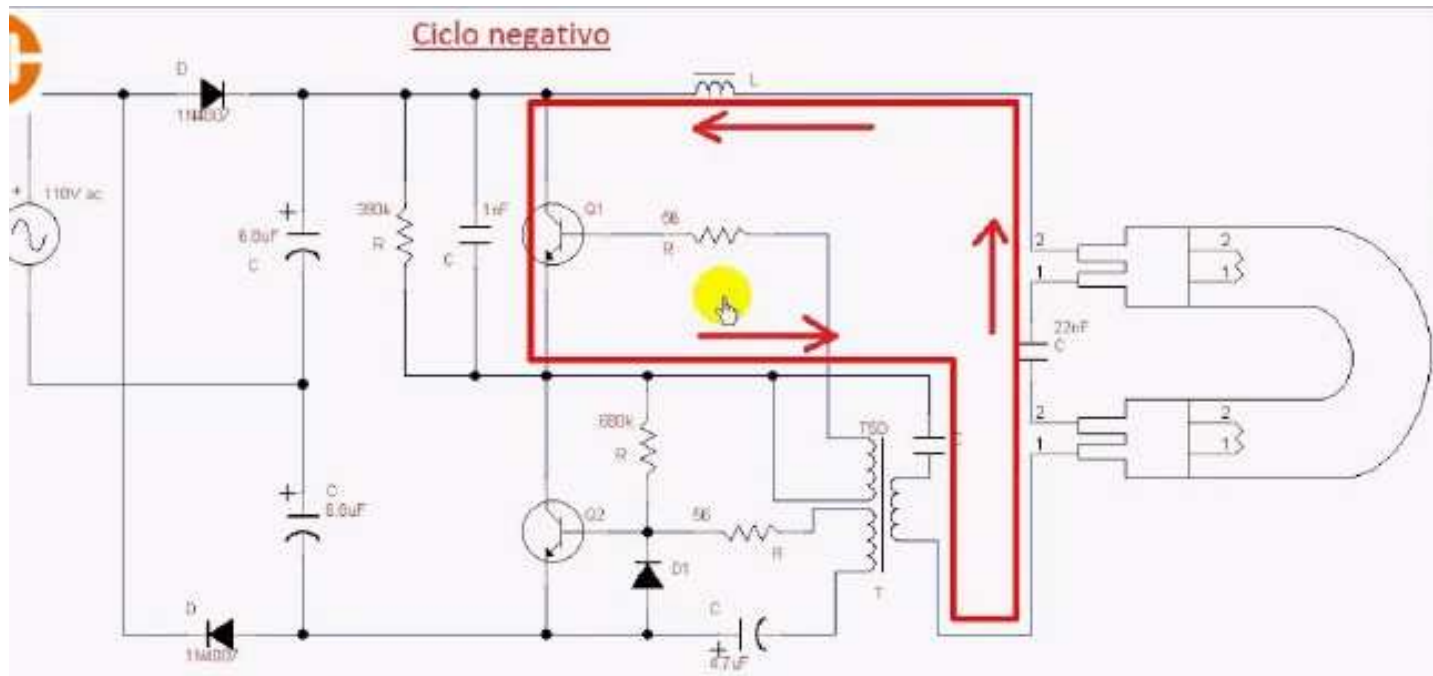


- Ciclo Positivo



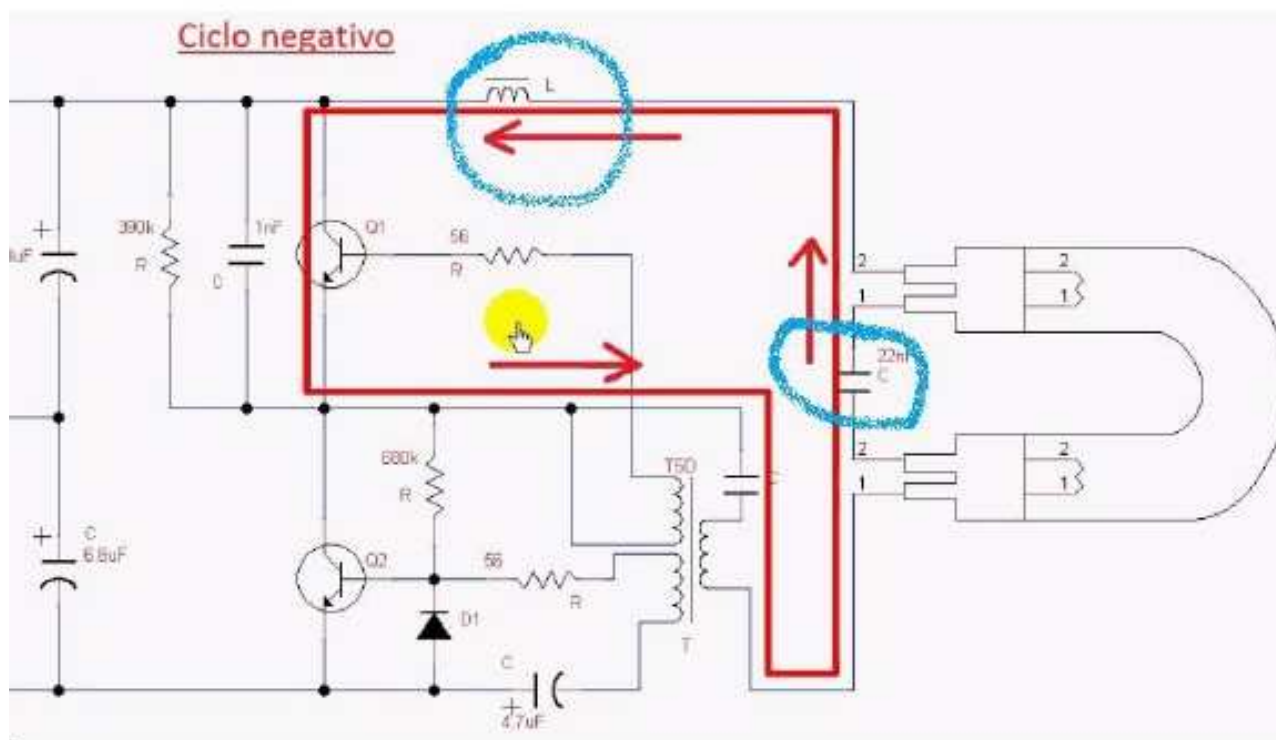
- primero la corriente pasa por la etapa de arranque, entra por la resistencia y activa el transistor (2), inicia a cargarse el toroide, el que trabaja con los dos transistores, cuando uno está activa, el otro se desactiva.

- después de un tiempo la corriente cambia de ciclo.

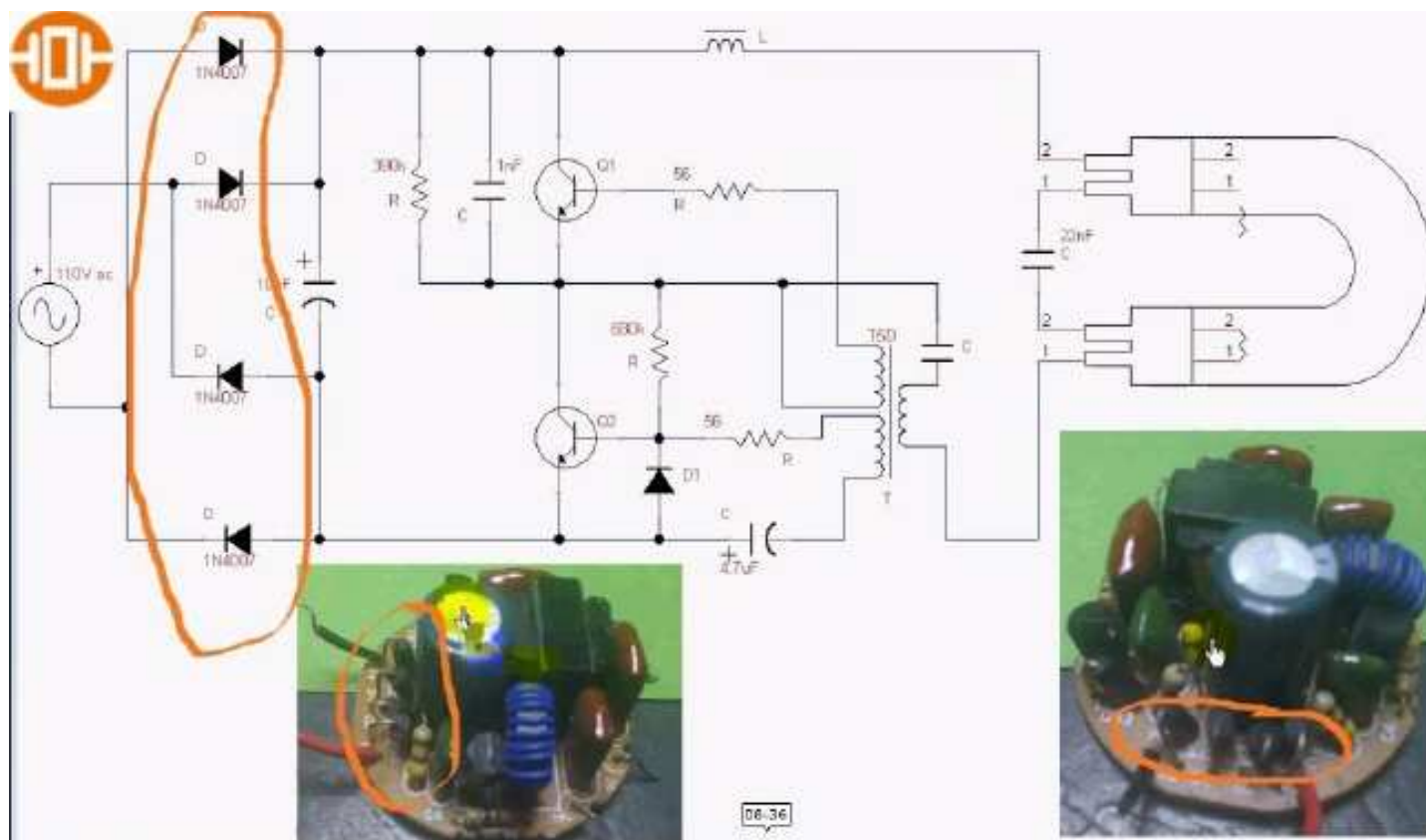


- lo genera el toroides que trabaja con bobinas independientes, creando la oscilación del sistema. Los sentidos de la bobina invertidos, trabajan como dos resortes cuando una se está estirando, el otro se sierra y vice versa.

- esto se genera por circuito resonante, es decir es inestable, esto ocurre cuando se colocan en serie una inductancia, y un capacitor.

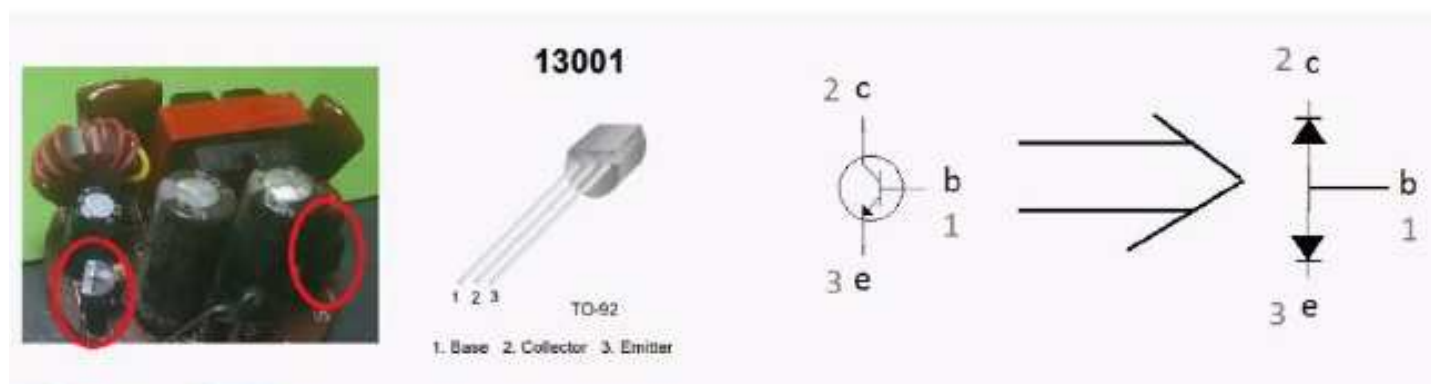


- Este tipo de diagrama utiliza cuatro diodos y un capacitor.

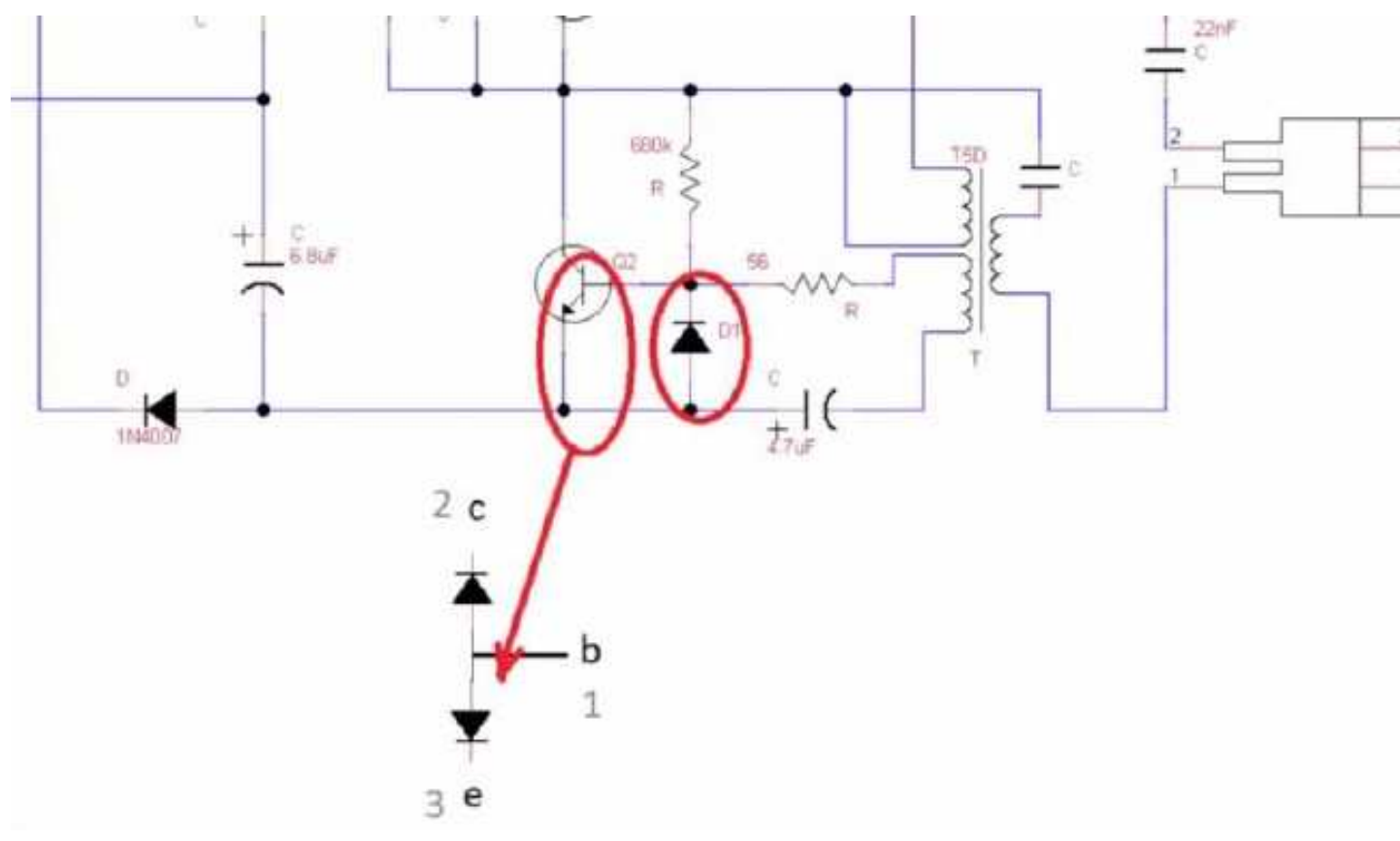


Las de cuatro diodos son mejor porque es rectificación de onda completa. La del otro tipo es de rectificación de media onda, lo que genera más rizados.

- Modelo para comprobar transistor npn

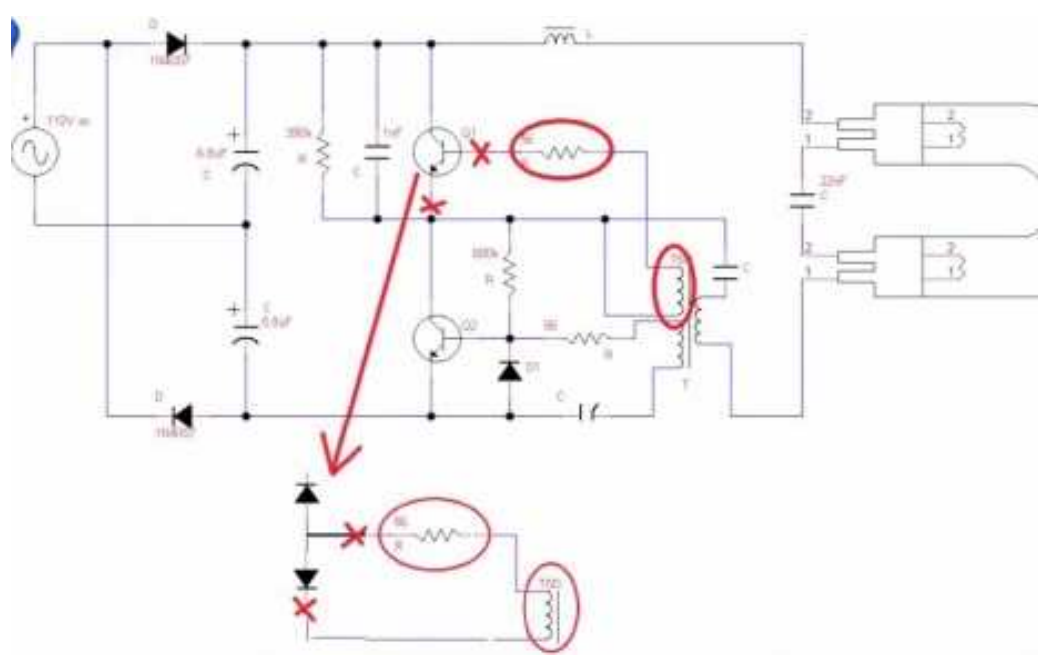


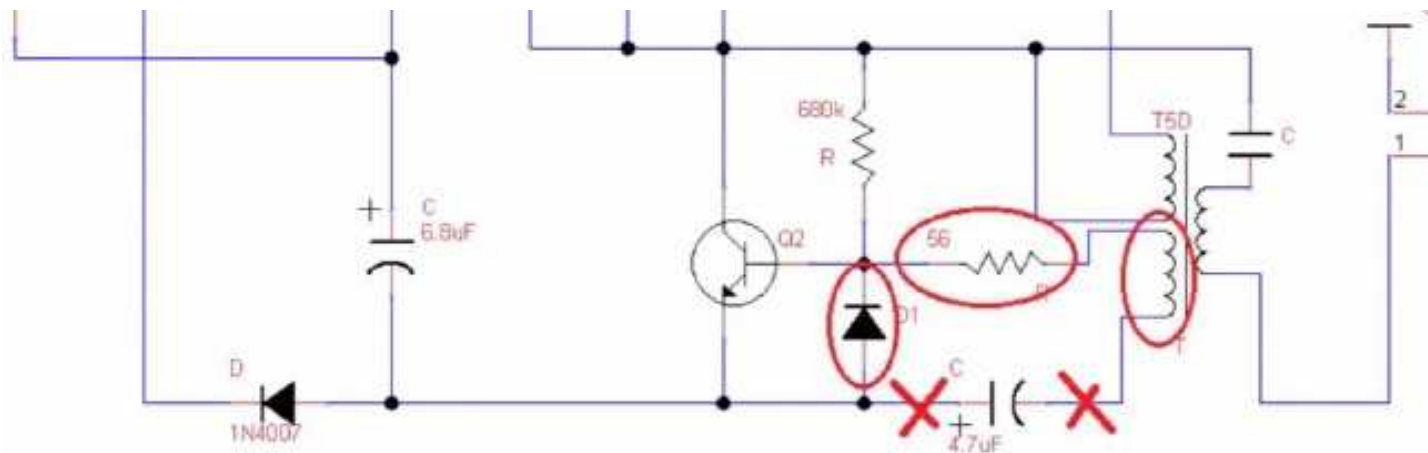
Debemos medirlo de la base al colector y emisor, deben dar aproximadamente de 0.7. Colocamos el (+) en la base y medir.. si colocamos el negativo debe dar abierto en el colector.



Esto ocurre porque tiene en paralelo un diodo.

- El otro diodo da en corte.





- RESISTENCIAS: ¿Cómo medimos los Ohmios?

Ves que el cable rojo y el cable negro llevan en sus extremos un “cocodrilo” cada uno. Sirve para sujetar o mantener a estos cables en los puntos de medición. Cuestan unos céntimos y prestan una buena ayuda.

Colocamos la señal de la rueda selectora en la zona de los Ω en el valor correspondiente a 2k (2.000 Ω).

Tomamos una Resistencia con los cocodrilos y leemos en la pantalla del polímetro:



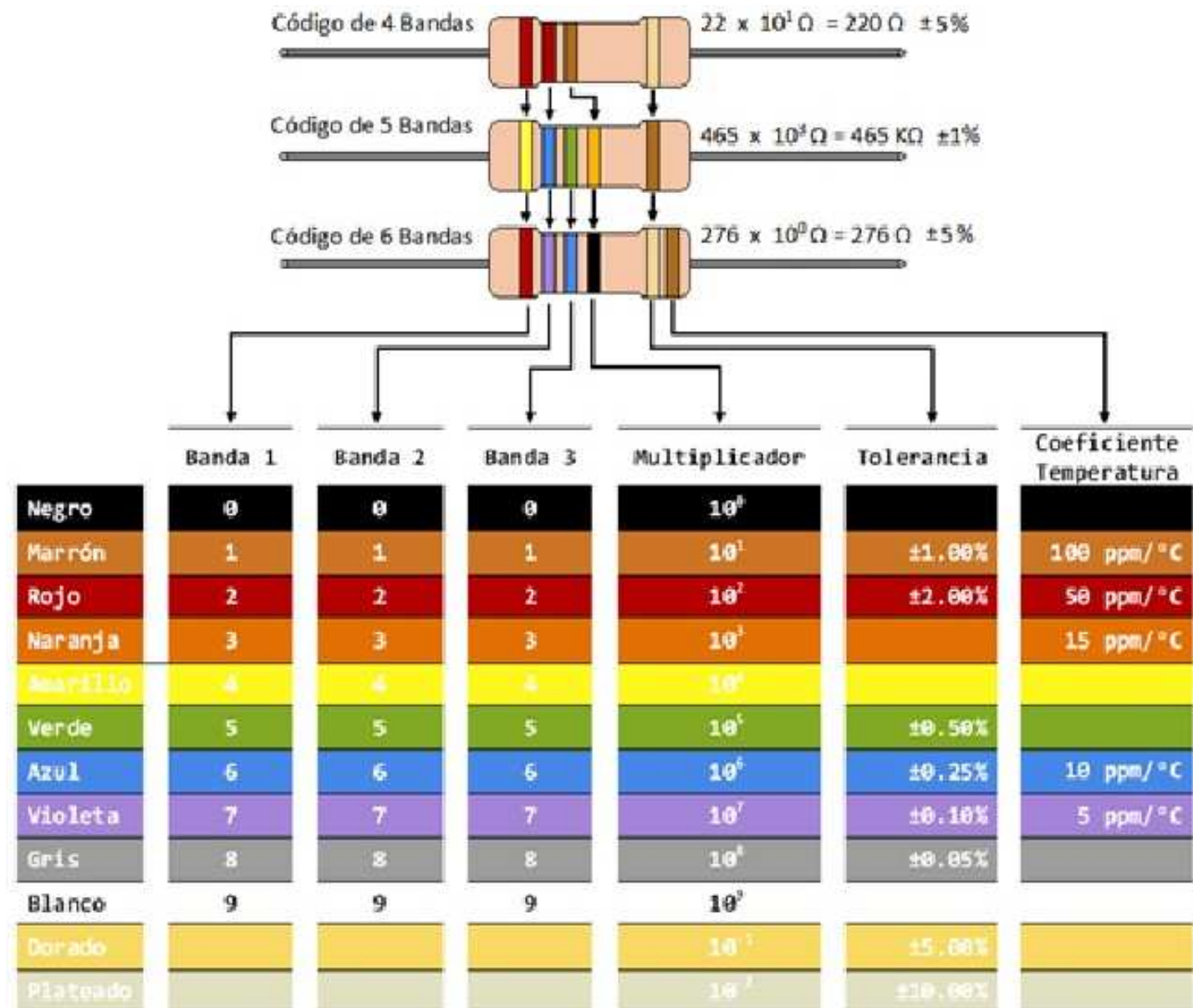
La Resistencia tiene los colores: rojo, negro y rojo –tolerancia 5% (color dorado), es decir, $2000\ \Omega$.

El Óhmetro nos indica $1976\ \Omega$. La diferencia es un error que se produce en estas mediciones. El fabricante del polímetro nos indica más o menos el porcentaje que puede producirse.

En el caso siguiente hemos tomado una Resistencia cuyos colores son: amarillo, violeta y anaranjado, por lo tanto de $47000\ \Omega$ y el selector lo hemos colocado en $200\text{k}\Omega$:



En este caso la medición ha sido exacta. En el Display (pantalla) comprobamos 47.0 (el punto corresponde a miles)



- **CAPACITORES:** Para qué sirve un condensador, los condensadores son aptos para el almacenamiento de energías eléctricas y luego devuelve otra vez las energías al circuito, en el momento cuando sea necesario. De otra forma, se basa en cargar y descargar las cargas eléctricas almacenadas en él. También poseen otras funciones como por ejemplo:

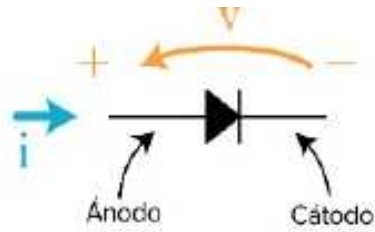
- Bloquean el flujo de las corrientes continuas y permiten el flujo de la CA.
- Se utilizan como un motor de arranque.
- Se usan para los acoplamientos de dos secciones.
- En cualquier sección puede alimentar la señal deseada.
- Se usan para los cambios de fases.
- También se utilizan para las filtraciones de las ondas eléctricas.
- Se usan para la creación de un de calaje en los tiempos.
- Se utilizan para poder mantener sintonizada la frecuencia.
- De las frecuencias no deseadas los convierte en bypass.

$$\text{faradio} = \frac{\text{culombio}}{\text{voltio}}; F = \frac{Q}{V} \text{ o } C = \frac{Q}{V}$$

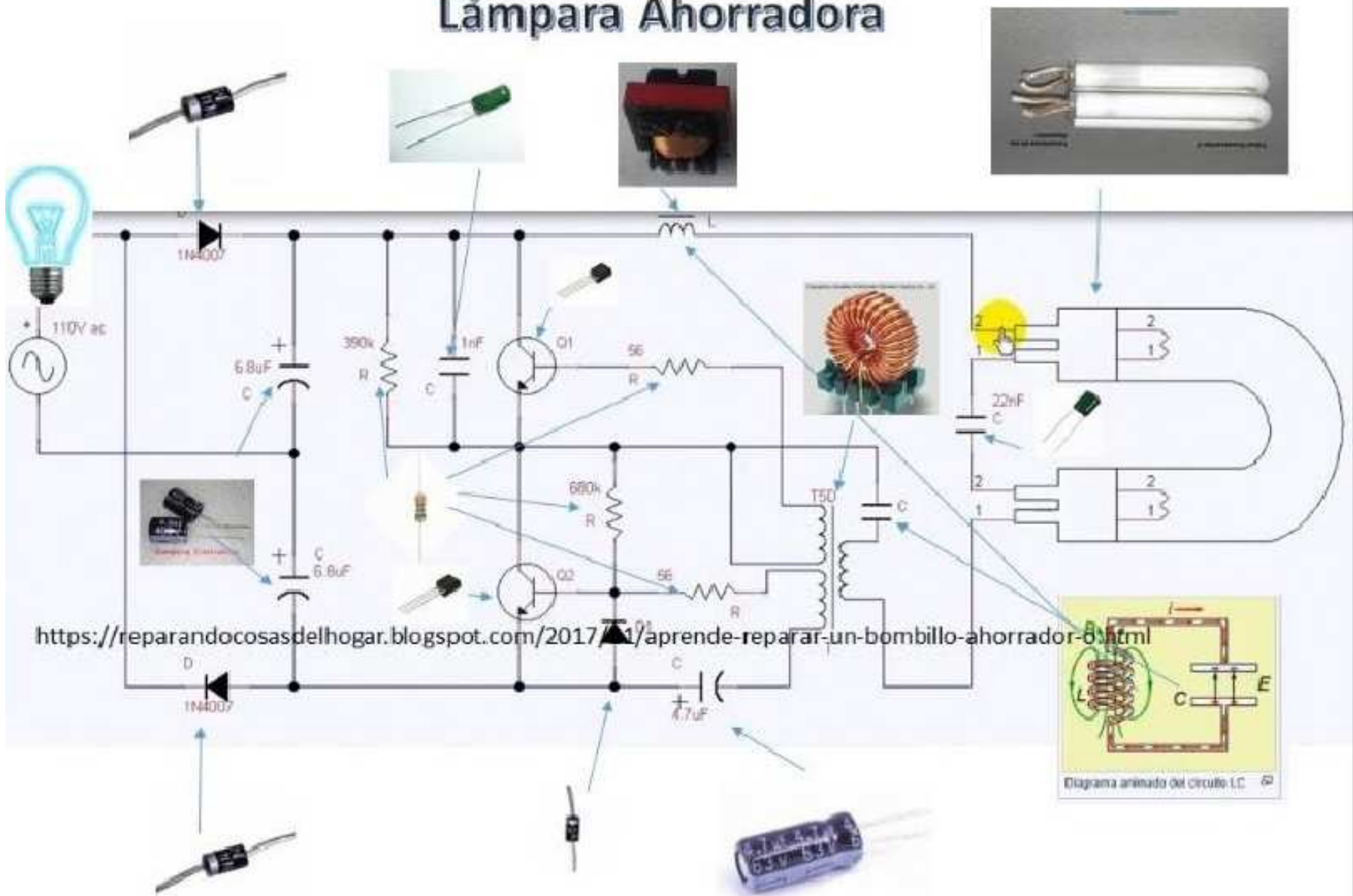
<http://reparandocosasdelhogar.blogspot.com/2017/11/aprende-reparar-un-bombillo-ahorrador-o.html#.XH5pAijKjIU>

El diodo como un elemento de circuito

Los diodos conducen corriente en un sentido pero no en el otro.



Lámpara Ahorradora



Revisión y Prueba de Componentes en la placa – Circuito

En el circuito lo primero que se debe revisar es el **fusible**. Si el fusible está quemado lo más probable es que los rectificadores o transistores de switch estén en corto. El fusible por lo general se encuentra en el socalo del bombillo, algo difícil para alcanzar, pero fácil de probar con el multímetro en modo continuidad.

A) Probar todos los rectificadores (transistores) que vea en el circuito placa. Si ve un corto circuito, es mejor probarlo removiéndolo de la placa, ya que en algunos diseños una **bobina toroidal** es usada. Debido a su conectividad podrá ver componentes cercanos en corto.

Comúnmente hay Dos (02) **transistores**, en algunos casos este es el componente más vulnerable. Localice los 3 nodos de ambos transistores en la placa. Coloque los dos puntos del multímetro en dos de ellos y observe la lectura. Pruebe los mismos dos nodos del otro transistor y la lectura debería ser casi la misma. Si no es la misma lectura uno de los transistores tiene una falla. Entonces prueba si uno de los transistores está fuera de orden o en corto. En cualquiera de estos dos casos reemplace con un transistor equivalente. De acuerdo a la experiencia, la mayoría de los casos los transistores 13001 o 13003 (éste último es mejor) harán el trabajo perfectamente. Si un transistor está fuera de orden, entonces, una resistencia también lo está. Puedes probar todas las resistencias sobre la placa. Ellos arrojarán un valor muy cercano a sus valores tabuladores de acuerdo al código de colores.

B) Si todos los rectificadores están bien, Probar los **transistores switch** removiéndolos de la placa. Si encuentra cualquier rectificador o transistor en corto en esta etapa, reemplazar todos ellos. Si no, continúe los pasos, Algunas veces un fusible quemado puede ser debido a inductores **(bobinas)** en corto. Si ha probado todo hasta ahora, pero el bombillo está todavía dañado probar todas las resistencias con el multímetro y reemplazar si consigue alguna dañada.



Para probar la resistencia, use el multímetro para probar el valor de la resistencia. Ajuste el multímetro en Ohm modo (ajuste al valor inferior) y conecte las pinzas a los extremos de la misma. El multímetro mostrará valores de la resistencia, y si este no muestra valores o muestra valores anormalmente altos (sobre 1000 Ohms) la resistencia está averiada. Usualmente la resistencia es de un valor bajo 0.5 Ohms y puede ser también usada como un fusible en el circuito placa del bombillo. Las bandas de colores en la resistencia identifican su valor*

Observar de cerca las resistencias. Si parecen estar carbonizadas, suelte la soldadura y pruebe de acuerdo al código de colores. En algunos casos se haya que

las resistencias abren el circuito. El 30% de las fallas de los bombillos ahorradores es debido a resistencias que abren el circuito el cual está conectado a la línea principal de suministro de corriente. Son básicamente resistencias de bajo ohm (0,5)

Si el diseño original no posee fusible es recomendable colocar uno (1 ohm 1/2W) entre la entrada AC y la placa. De igual forma pruebe el choke (bobina de choque). Sin embargo es raro ver un fusible quemado debido a una falla de la bobina de choque, esto causa comúnmente no iluminación.

C) Para probar el capacitador (marcado C1 en la imagen) necesitará un multímetro. Ajuste el multímetro a Modo Diodo y conecte ambas puntas del multímetro a los terminales del capacitador. Si el capacitador está bueno no mostrará ninguna lectura, pero si está averiado mostrará 0 como valor lo cual significa que el capacitador está en corto. Observe que el color del capacitador puede variar, Verde, naranja, negro y azul.

Hay más de un capacitador el cual es propenso a averiarse. El capacitador filtro el cual es el más grande en la placa, usualmente en el centro y con valor cercano a 400V. Si este capacitador se daña entonces tendrá un abultamiento, en su tope o signos de fuga en el fondo, si ve abultamiento o fuga reemplace este capacitador con un valor similar.