

LOS MATERIALES SEMICONDUCTORES.-

Los materiales semiconductores son aquellos que están situados entre los conductores y los aislantes. O sea tienen un menor coeficiente de conductividad que los materiales conductores, y un mayor coeficiente de conductividad que los materiales aislantes.

Existen dos tipos de semiconductores:

- **Semiconductores tipo P.- (Positivo)**
El mas utilizado es el Silicio con impurezas de Indio.
- **Semiconductores tipo N.- (Negativo)**
Cuando al Silicio se le añade Arsénico obtenemos un semiconductor tipo N.

Dentro de los semiconductores podemos definir los siguientes componentes electrónicos:

TERMISTORES

Son dispositivos cuya resistencia varia en función de la temperatura.

Existen dos tipos de termistores:

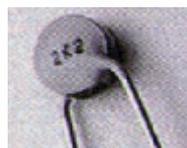
- **Termistores NTC.- (Coeficiente de temperatura negativo)**
Son componentes en los cuales disminuye su resistencia al aumentar la temperatura.

+ TEMPERATURA » - RESISTENCIA
- TEMPERATURA » + RESISTENCIA

Símbolo:



Aspecto físico:



También, en su aspecto físico, pueden presentar franjas de colores. En este caso, para conocer su valor, se emplea el código de colores de resistencias, observando los colores de abajo hacia arriba:

Las franjas 1ª, 2ª y 3ª expresan el valor en ohmios a 25° C y la franja 4ª indica su tolerancia en %.

- **Termistores PTC.- (Coeficiente de temperatura positivo)**
Son componentes en los cuales aumenta su resistencia al aumentar la temperatura.

+ TEMPERATURA » + RESISTENCIA
- TEMPERATURA » - RESISTENCIA

Símbolo:



Aspecto físico:



Aplicaciones de los Termistores.-

- Termostatos de estufas, aire acondicionado, etc.
- Detectores para alarmas contra incendios.
- Compensación del valor óhmico en circuitos al variar la temperatura.

FOTO-RESISTORES O LDR (Resistencia Dependiente de la Luz)

Estos dispositivos electrónicos son capaces de variar su resistencia en función de la luz que incide sobre ellos. Están compuestos por Sulfuro de Cadmio, compuesto químico que posee la propiedad de aumentar la circulación de electrones a medida que aumenta la luz.

+ LUZ » - RESISTENCIA
- LUZ » + RESISTENCIA

Símbolo:



Aspecto físico:



Aplicaciones de la LDR.-

- Como detector de presencia, cuando se interrumpe la luz que incide sobre el.
- Como interruptor crepuscular, encendiendo una lámpara cuando se hace de noche.

VARISTORES O VDR.- (Resistencia Dependiente del voltaje)

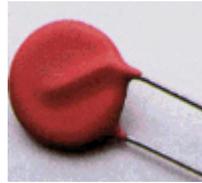
Son componentes cuya resistencia aumenta cuando disminuye el voltaje aplicado en sus extremos.

- VOLTAJE » + RESISTENCIA
+ VOLTAJE » - RESISTENCIA

Símbolo:



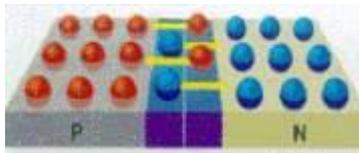
Aspecto físico:



Aplicaciones de la VDR.-

- Compensación del valor óhmico cuando varía la tensión en un circuito.
- Estabilizadores de tensión.

LOS DIODOS



Si unimos un semiconductor tipo "P" con uno tipo "N", obtendremos un "DIODO".

Existen los siguientes tipos de Diodos:

● DIODO RECTIFICADOR.-

Estos diodos tienen su principal aplicación en la conversión de corriente alterna AC, en corriente continua DC.

Símbolo:

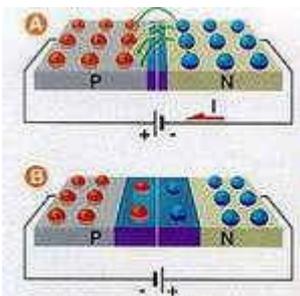


Aspecto físico:



A significa Ánodo (+) y la K significa Cátodo (-). En la imagen de su aspecto físico observamos una franja blanca, esta representa al cátodo.

Polarización directa y polarización inversa de un diodo rectificador.-



A.- Polarización directa. El positivo de la batería va al ánodo y el negativo al cátodo. El diodo conduce manteniendo en sus extremos una caída de tensión de 0.7 voltios.

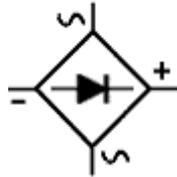
B.- Polarización inversa. El positivo de la batería va al cátodo y el negativo al ánodo. El diodo no conduce. Toda la tensión cae en

el . Puede existir una pequeña corriente de fuga del orden de μ Amperios.

PUNTE RECTIFICADOR.-

Los fabricantes han incluido dentro de una misma cápsula cuatro diodos rectificadores con montaje llamado "en puente".

Símbolo:



Aspecto físico:



Observamos en el símbolo dos terminales de entrada de corriente alterna y dos de salida de corriente continua.

Los terminales del puente rectificador pueden cambiar, dependiendo del fabricante. Vemos que pueden tener distintos aspectos, que dependen sobre todo de la potencia que sea necesaria en el circuito al que van destinados.

Aplicaciones .-

- Se utilizan en fuentes de alimentación conectados a la salida de un transformador para poder obtener en su salida, indicada por las patillas + y -, una corriente continua.

DIODO DE SEÑAL.-

Este tipo de diodo se utiliza para la detección de pequeñas señales, o señales débiles, por lo que trabaja con pequeñas corrientes. La tensión Umbral, o tensión a partir de la cual el diodo, polarizado directamente, comienza a conducir, suele ser inferior a la del diodo rectificador. O sea la V.Umbral es aproximadamente 0,3 voltios.

Símbolo:



Aspecto físico:



El material semiconductor suele ser el Germanio.

Aplicaciones .-

- Se emplean, sobre todo en la detección de señales de Radio Frecuencia (RF). Se utilizan en etapas moduladoras, demoduladoras, mezcla y limitación de señales.

DIODO PIN.-

Este diodo tiene aplicaciones en circuitos donde utilizan frecuencias muy altas como VHF, UHF y circuitos de microondas.

Símbolo:



Aspecto físico:



Cuando se le aplica una polarización directa al diodo PIN, conduce corriente y se comporta como un interruptor cerrado. Si se le aplica una polarización inversa se comporta como un interruptor abierto, no dejando pasar la señal.

DIODO ZENER.-

El diodo zener sirve para regular o estabilizar el voltaje en un circuito. Esto quiere decir que tiene la propiedad de mantener en sus extremos una tensión constante gracias a que aumenta la corriente que circula por el.

Símbolo:



Aspecto físico:



En el cuerpo del diodo suele venir indicada la tensión a la que estabiliza, ejemplos:

5V1 Diodo zener que estabiliza a 5,1 voltios.

6V2 Diodo zener que estabiliza a 6,2 voltios.

Según el código de identificación europeo será:

Ejemplo: B Z Y 79 - C 15

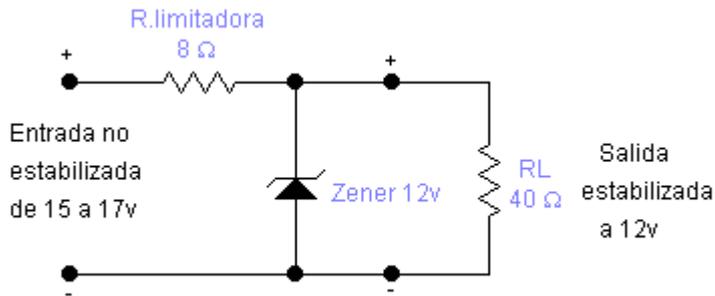
- BZY79.....Indica el tipo de diodo zener.

- CIndica la tolerancia, A= 1%, B= 2%, C= 5%, D= 10%, E= 15%

- 15Indica que el zener estabiliza a 15 voltios

Circuito ejemplo:

El diodo zener se utiliza en los circuitos, con polarización inversa, es decir positivo en el cátodo y negativo en el ánodo.



DIODO VARACTOR O VARICAP.-

Este dispositivo se fabrica con la finalidad de obtener un condensador electrónico compuesto a base de semiconductores.

Símbolo:



Se utiliza con polarización inversa.

Al aplicarle una tensión en sus extremos se almacena una carga eléctrica como en un condensador. Cuanto mayor sea el voltaje aplicado, menor será la capacidad.

Aplicaciones .-

- La aplicación mas importante es en los sintonizadores de canales, utilizados tanto en videos, como en los televisores actuales.

Las bandas que se pueden sintonizar son:

- BANDA I o VL .-	Canales bajos de VHF	DE 47 A 68 MHZ
- BANDA III o VHF .-	Canales altos de VHF	DE 174 A 230 MHZ
- BANDA V o UHF .-	Canales altos	DE 470 A 854 MHZ

FOTODIODO.-

Es un dispositivo que tiene la propiedad de que estando polarizado directamente, conduce cuando recibe luz.

Símbolo:



Aplicaciones .-

- Se utiliza en televisores, videos, y equipos de música como sensor de los mandos a distancia que utilizan diodos emisores de rayos infrarrojos.

 DIODO LED.- (Diodo Emisor de Luz)

Es un diodo que realiza la función contraria al fotodiodo. Cuando se le aplica tensión, polarizado directamente, emite luz.

Se fabrica con un compuesto formado por Galio, Arsénico y Fósforo.

Símbolo:



Aspecto físico:



La zona plana, donde comienza una de las patillas, indica el cátodo .

Aplicaciones .-

- Se emplean, en aparatos electrónicos como indicadores luminosos, por ejemplo: televisores, videos, mandos, etc.

Los diferentes colores dependen del material con que hayan sido fabricados, teniendo cada uno de ellos las siguientes características:

LONGITUD DE ONDA EN mm	VOLTAJE EN voltios
565 VERDE	2,2 - 3,0
590 AMARILLO	2,2 - 3,0
615 NARANJA	1,8 - 2,7
640 ROJO	1,6 - 2,0
690 ROJO	2,2 - 3,0
880 INFRARROJO	2,0 - 2,5
900 INFRARROJO	1,2 - 1,6
940 INFRARROJO	1,3 - 1,7