



CANAL DE YOUTUBE:

Tarjetas Inverter Aire Acondicionado

Link:

https://www.youtube.com/channel/UCIGjk3QUF3j953hn_X3Ap8g

Agustín

2021

Índice

Clase 1: Grandezas Eléctricas, Corriente eléctrica, Tensión, Resistencia y Resistores.....2

Clase 2: Diodo, Diodo Zener, Capacitores.....8

Clase 3: Fusible, Varistor, Bobina de Filtro y Puente de Diodos.....12

Clase 4: Transistor, Relé.....15

Clase 5: NTC, PTC y Regulador de Tensión17

Clase 6: IPM.....19

Clase 7: Microcontrolador y Código de Error.....20

CLASE 1

Ver Clase 1 en:

https://www.youtube.com/channel/UCIGjk3QUF3j953hn_X3Ap8g

LAS GRANDEZAS ELECTRICAS

¿POR QUE DEBO DE CONOCER LAS GRANDEZAS ELECTRICAS?

Es a través de las grandezas eléctricas que los componentes irán a funcionar y es a través de las Grandezas Eléctricas que iremos a interpretar si los componentes están en buenas condiciones o no.

CORRIENTE ELÉCTRICA o INTENSIDAD (I):

La Corriente eléctrica es el movimiento ordenado de los Electrones, estos Electrones se mueven en un solo sentido.

La unidad de medida de la Corriente Eléctrica es el **AMPER**, representado por la letra “A”.

TENSIÓN o Diferencia de Potencial (DDP):

La Tensión Eléctrica es la “fuerza” que empuja las cargas eléctricas (electrones) por el conductor, cuanto más Tensión más fuerza tendrán las cargas eléctricas (electrones).

La unidad de medida de la Tensión es el **VOLT**, y es representado por la letra “V”.

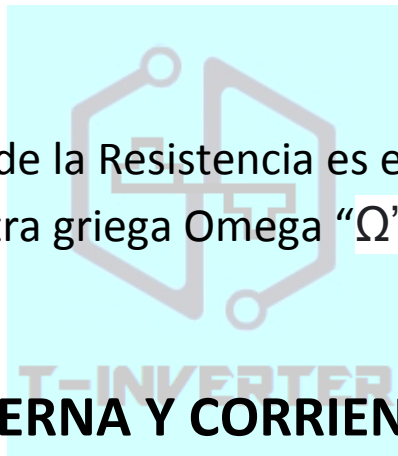
RESISTENCIA ELÉCTRICA:

Es la oposición (por eso se le llama “resistencia”) que se le aplica a la Corriente eléctrica para alguna finalidad en especial.

Existen componentes con una Alta Resistencia (ej: el Plástico) y otros con una Baja Resistencia (ej: el Cobre), pero ambos materiales siguen siendo una Resistencia.

Para la Corriente Eléctrica en una Tarjeta Electrónica TODO es Resistencia.

La unidad de medida de la Resistencia es en Ohm, y se representa con la letra griega Omega “ Ω ”.



CORRIENTE ALTERNA Y CORRIENTE CONTINUA

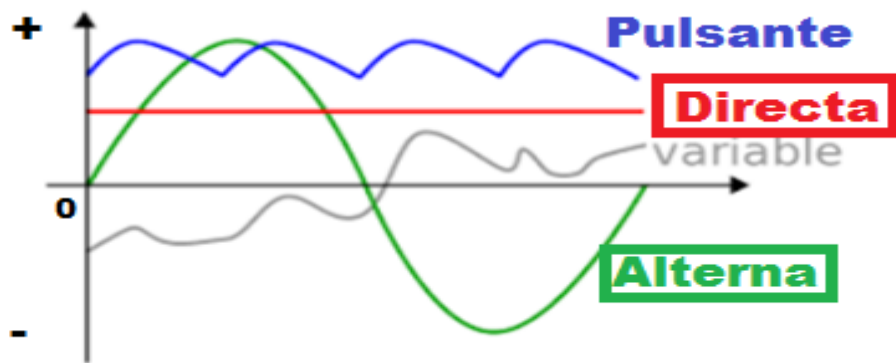
Corriente ALTERNA.

Alterna entre los polo Positivo y Negativo.

Corriente CONTINUA.

Continúa en un solo polo, puede ser tanto positiva o negativa, puede ser Continua Directa (la más frecuente) o puede ser pulsante.

Pero siempre se mantiene en un solo polo, o es negativa, o es positiva.



La Corriente se puede convertir de Alterna para Continua a través de un componente llamado Puente de Diodos.

¿Cómo aplicamos estos conceptos en la práctica?

Debemos de saber hasta dónde haremos mediciones con Corriente Alterna (hasta la entrada del Puente de Diodo), y a partir de donde haremos mediciones con Corriente Continua (partiendo de la salida del puente de Diodo en adelante).

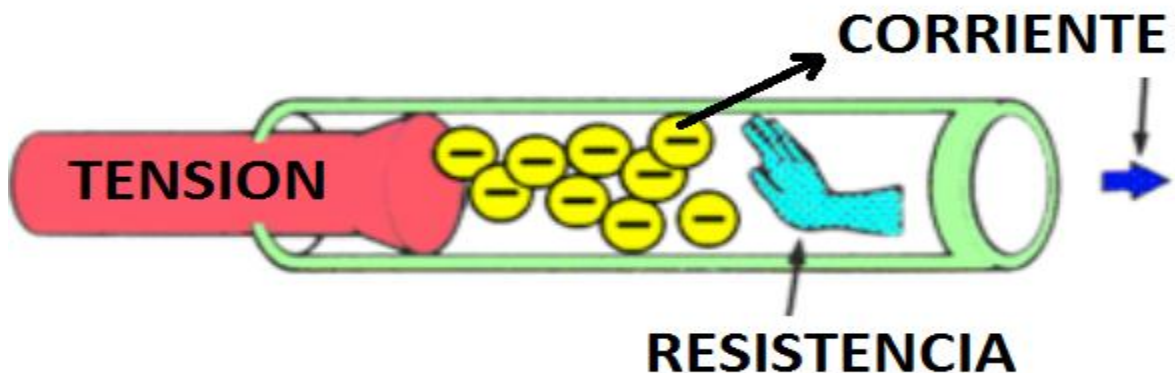
En el Multímetro haremos mediciones en:

Tensión Alterna, lo encontraremos con la letra “V” y el símbolo de una Sinusoide, ($V\sim$).

Tensión Continua, con la letra “V” el símbolo de una línea horizontal con 3 puntos debajo de ella.

Dependiendo en que parte de la Tarjeta estemos midiendo elegiremos una opción en el Multímetro o la otra.

¿Cómo lo interpretas?



POTENCIA ELÉCTRICA: Es la energía eléctrica convertida en otro tipo de energía en un periodo de tiempo, puede ser convertida en luz, en movimiento, en calor, etc...

Es el resultado de la Corriente por la Tensión.

Su unidad de medida son los Watts representada por la letra "W".

PRINCIPALES COMPONENTES

RESISTORES

Su función es crear una oposición a la Corriente Eléctrica de forma controlada.

Impreso en las tarjetas los veremos con la letra R.

De tal forma que la Corriente eléctrica llegara hacia el Resistor con una determinada Tensión (ej: 15V), y saldrá del Resistor con una Tensión diferente (ej: 10V).

¿Y cuál es el motivo de esto?

Esto se debe a que los componentes trabajan a una Tensión ya establecida de fábrica, y es por eso que se colocan Resistores de valores específicos para que la Corriente cuando llegue al Componente llegue con la Tensión ideal.

A los Resistores los veremos impreso en las Tarjetas con la letra R.

Impreso sobre el mismo Resistor podemos observar el valor del Resistor.

Formatos: Tradicional (película carbón, película metálica), SMD, Shunt (resistores de muy bajo valor), Alta potencia (circula una alta corriente).

TIPOS DE RESISTORES

Película de carbón

- 5%, 10%
- Barato
- Propósito general



Película metálica

- Precisión 1%
- Alto desempeño



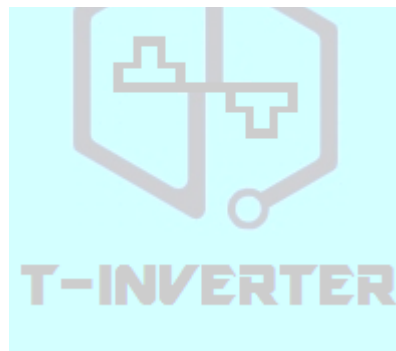
Resistor Shunt

- Muy bajo valor
- Utilizados principalmente para lectura de corriente.



SMD para circuitos impresos

Alta Potencia



CLASE 2

Ver Clase 2 en:

https://www.youtube.com/channel/UCIGjk3QUF3j953hn_X3Ap8g

DIODO

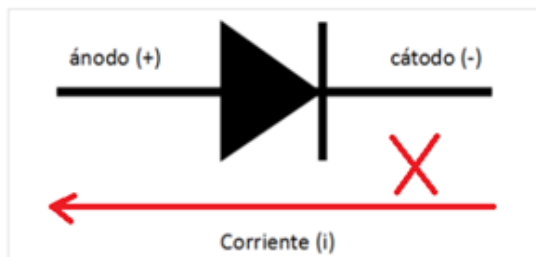
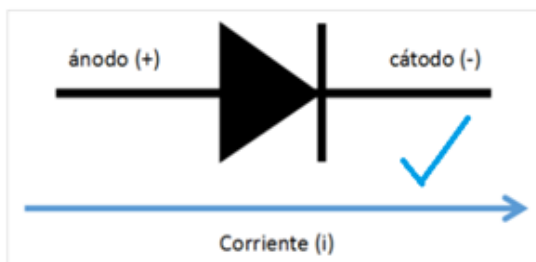
Un diodo es un componente semiconductor de dos terminales, y permite la circulación de la corriente eléctrica a través de él en **UN SOLO SENTIDO**.

Impreso en la Tarjeta los veremos con la letra D.

En sentido contrario NO permite el pasaje de la corriente.

Tiene dos terminales Ánodo y Cátodo.

Solo permite el pasaje de la corriente desde el Ánodo hacia el Cátodo.

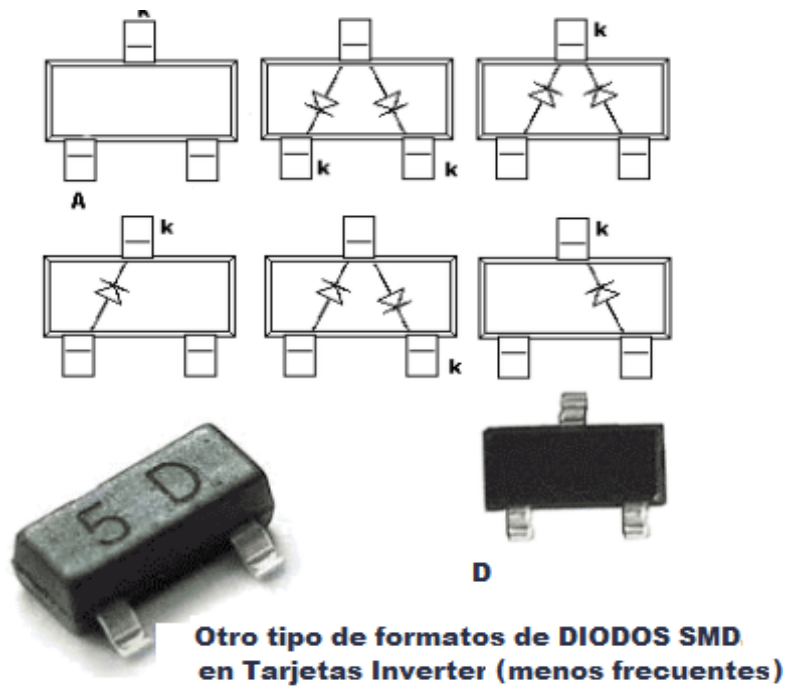


DIP

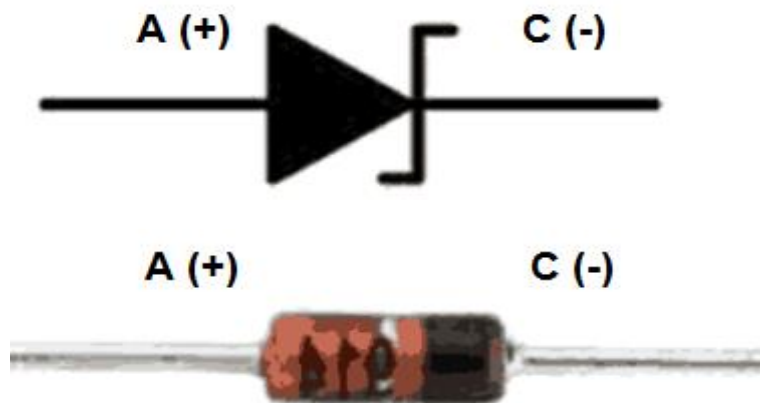


SMD





DIODO ZENER



Permite el pasaje de la corriente del Ánodo hacia el Cátodo al igual que un Diodo normal, pero su diferencia es que permite el pasaje desde el Cátodo hacia el Ánodo pero a un nivel de Tensión fijo.

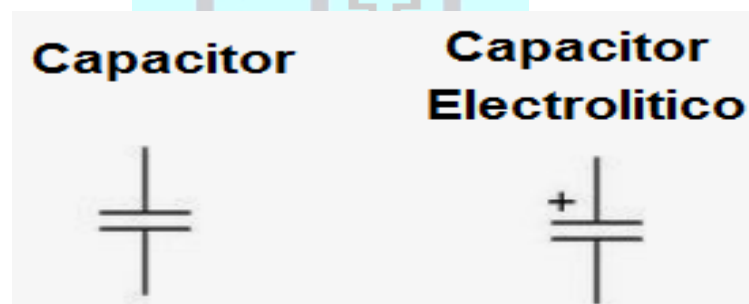
En las tarjetas los encontraremos principalmente impreso con las letras ZD.

CAPACITORES

La principal función de los Capacitores es ALMACENAR CARGA ELÉCTRICA, impedir variaciones bruscas de tensión y que la tensión se mantenga más estable, ya que la mayoría de los componentes necesitan una tensión estable para su mejor funcionamiento.

Los encontraremos en las Tarjetas impreso con la letra C.

Veremos escrito sobre el Capacitor su valor de Capacitancia en Faraday y su tensión de Trabajo.



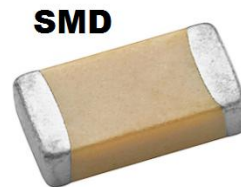
Capacitor Electrolítico

Tiene Polaridad y trabajan con Corriente Continua (DC).



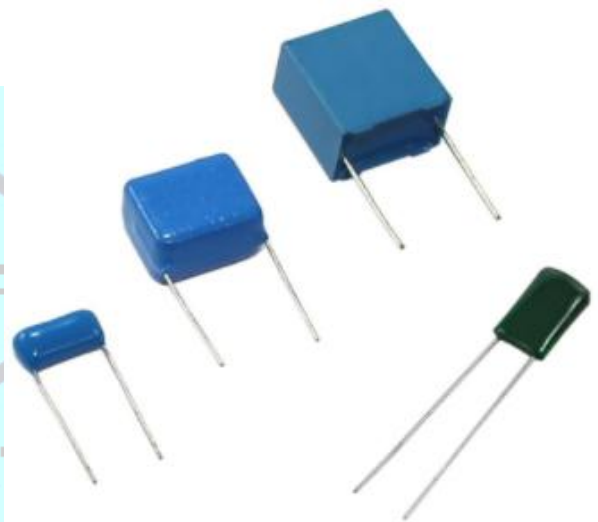
Capacitor Cerámico

No tienen polaridad, son muy frecuentes en formato SMD y en Corriente Continua (DC).



Capacitor de Poliéster

No tienen polaridad y principalmente lo veremos en Corriente Alterna (AC), forman parte del Circuito de Filtro, en la entrada de las Tarjetas junto con la Bobina Toroidal.



Capacitor de Arranque del Ventilador.

No tiene Polaridad y trabajan con corriente Alterna.

Son de muy baja capacitancia: Ej:1,5 uF



CLASE 3

Ver Clase 3 en:

https://www.youtube.com/channel/UCIGjk3QUF3j953hn_X3Ap8g

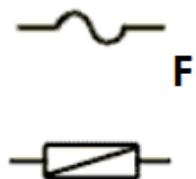
FUSIBLE y VARISTOR

Tanto el Fusible como el Varistor los encontraremos en la entrada de las Tarjetas, ambos componentes son componentes de PROTECCIÓN!

Si por algún motivo tanto la CORRIENTE o la TENSIÓN aumentan por encima de su tolerancia, tanto el Fusible y/o el Varistor irán “Abrir”, se dañaran, de esta forma NO permitirán que la Corriente continúe su camino y pueda afectar a los otros componentes, ese es el motivo por el cual los encontramos principalmente en la entrada.

T-INVERTER
FUSIBLE

Esta son las simbologías más frecuentes del Fusible y lo encontraremos en las Tarjetas con la letra F.

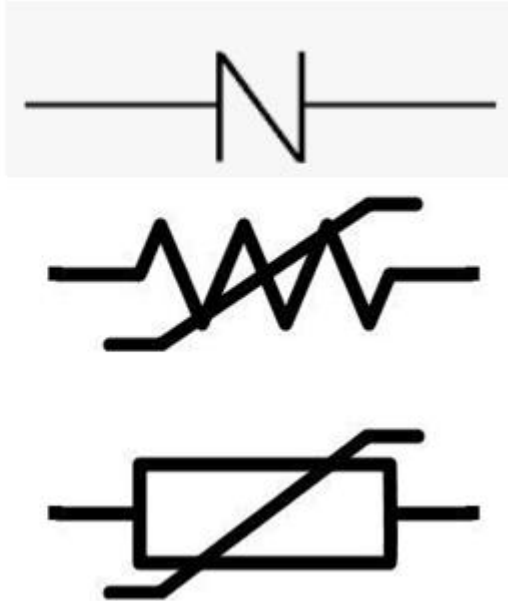


VARISTOR

VARISTOR = RESISTENCIA DEPENDIENTE DE LA TENSIÓN



SIMBOLOS



Lo encontraremos en las Tarjetas con las letras “V”, “VA”, “ZR” “ZN”.

BOBINA DE FILTRO

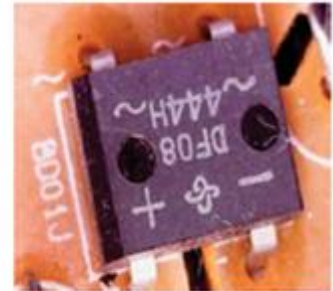
En todas las Tarjetas iremos a encontrar una Bobina Toroidal en la entrada, su principal función es para filtrar picos de corriente, disminuyendo la intensidad de estos picos.

**Bobina Toroidal
(Bobina de Filtro)**



PUENTE DE DIODOS (Puente Rectificador)

SMD



Este es el componente responsable de CONVERTIR la Corriente Alterna en Corriente Continua.

En las Tarjetas Inverter de Aires Acondicionados lo encontraremos principalmente en estos dos formatos:

Un formato de mayor tamaño (primer foto) que por lo general se encuentra debajo del Disipador de Calor.

Y un formato menor tamaño, de tipo SMD (soldado de forma superficial en la Tarjeta).

En ambos formatos veremos que en dos de sus pines encontramos la forma de una Sinusoide (~), indicando que por allí ingresa la Corriente Eléctrica de forma Alterna.

Y en los otros dos Pines restantes veremos los Símbolos (+ y -) indicando que por allí sale la Corriente Continua.

CLASE 4

Ver Clase 4 en:

https://www.youtube.com/channel/UCIGjk3QUF3j953hn_X3Ap8g

TRANSISTOR

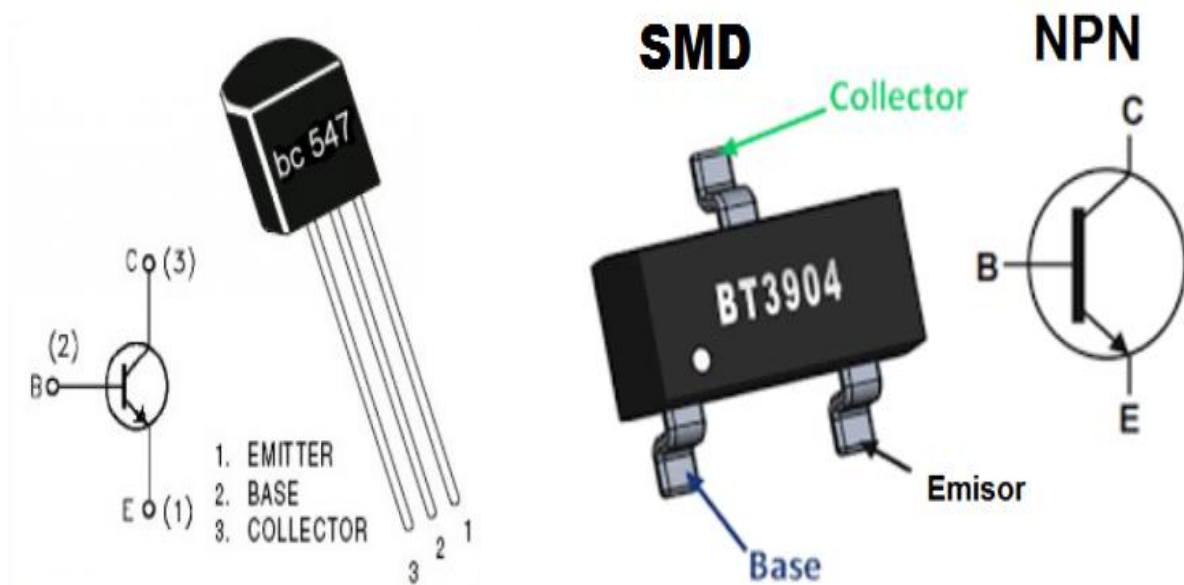
Encontraremos 3 tipos de transistor:

Transistor Bipolar.

Transistor Mosfet

Transistor IGBT

Los encontramos en las Tarjetas Electrónicas generalmente impresos con la letra "Q".



Los Transistor los podemos encontrar en 3 estados:

Saturado: Permite el pasaje de corriente entre Colector y Emisor.

Corte: No permitiendo el pasaje entre Colector y Emisor.

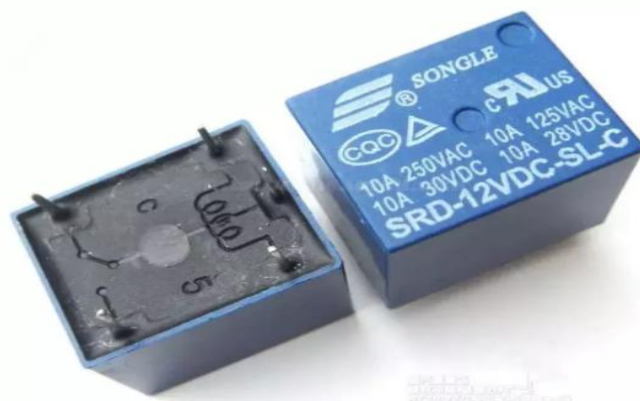
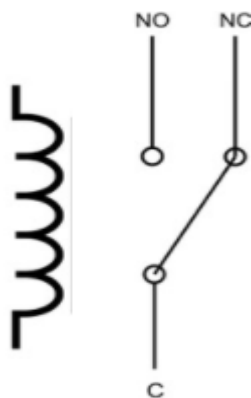
Amplificador: Amplificando señales.

RELÉ

Es un componente electromecánico el cual está compuesto por una parte eléctrica y otra mecánica.

Los encontraremos en las Tarjetas generalmente con las letras RY.

Al circular una corriente por la bobina genera un campo magnético que acciona un interruptor (la parte mecánica).



CLASE 5

Ver Clase 5 en:

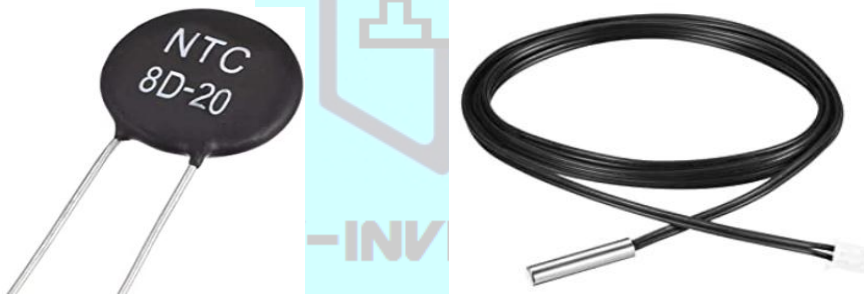
https://www.youtube.com/channel/UCIGjk3QUF3j953hn_X3Ap8g

NTC y PTC

Son Resistencias Variables, o sea, su valor de Resistencia (en Ohms) varía dependiendo de la temperatura.

NTC (Coeficiente de Temperatura Negativo):

Cuando la temperatura aumenta, su resistencia cambia hacia un valor más negativo (su resistencia baja).



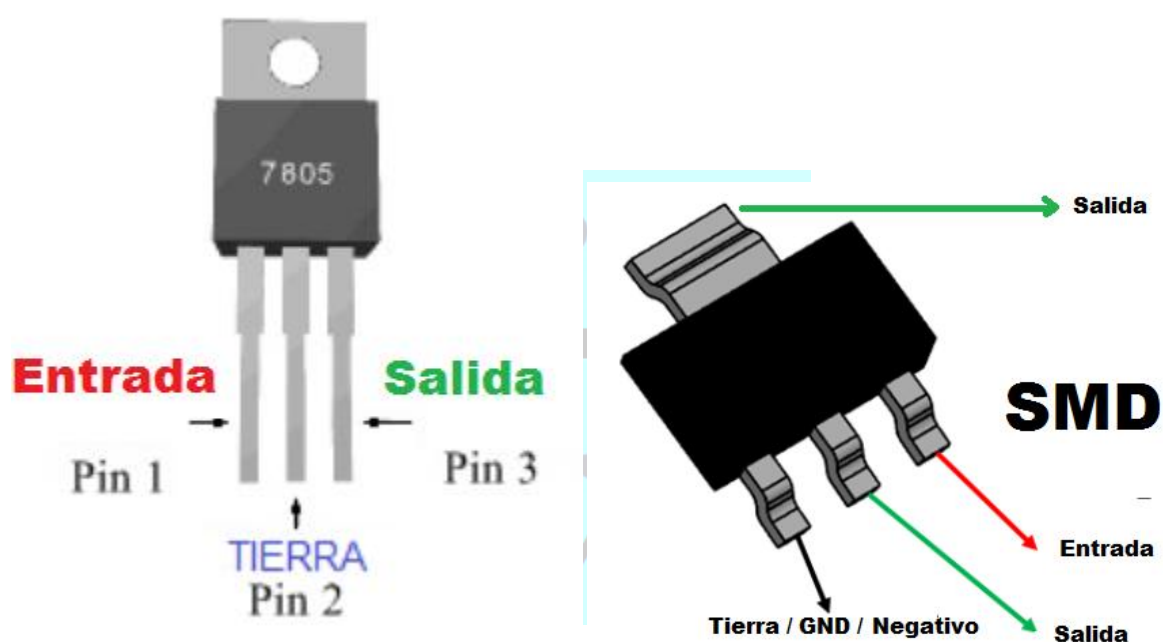
PTC (Coeficiente de Temperatura Positivo):

Cuando la temperatura aumenta, su resistencia cambia hacia un valor más positivo (su resistencia aumenta).



Regulador de Tensión (IC)

La mayoría de los componentes trabajan con corriente Continua DC, ya sea con: 1,8V, 3,3V, 5V, 8V, 12V, 15V, etc... Para que esta tensión sea fija y no tenga variaciones entre un nivel y otro, se utilizan los reguladores de Tensión.



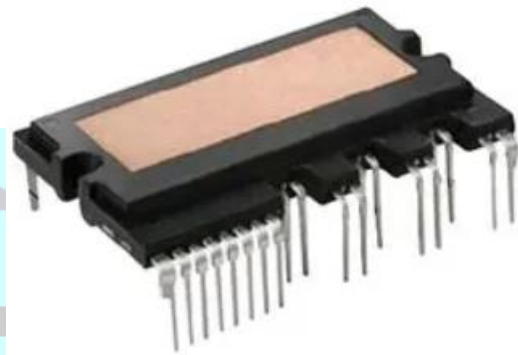
CLASE 6

Ver Clase 6 en:

https://www.youtube.com/channel/UCIGjk3QUF3j953hn_X3Ap8g

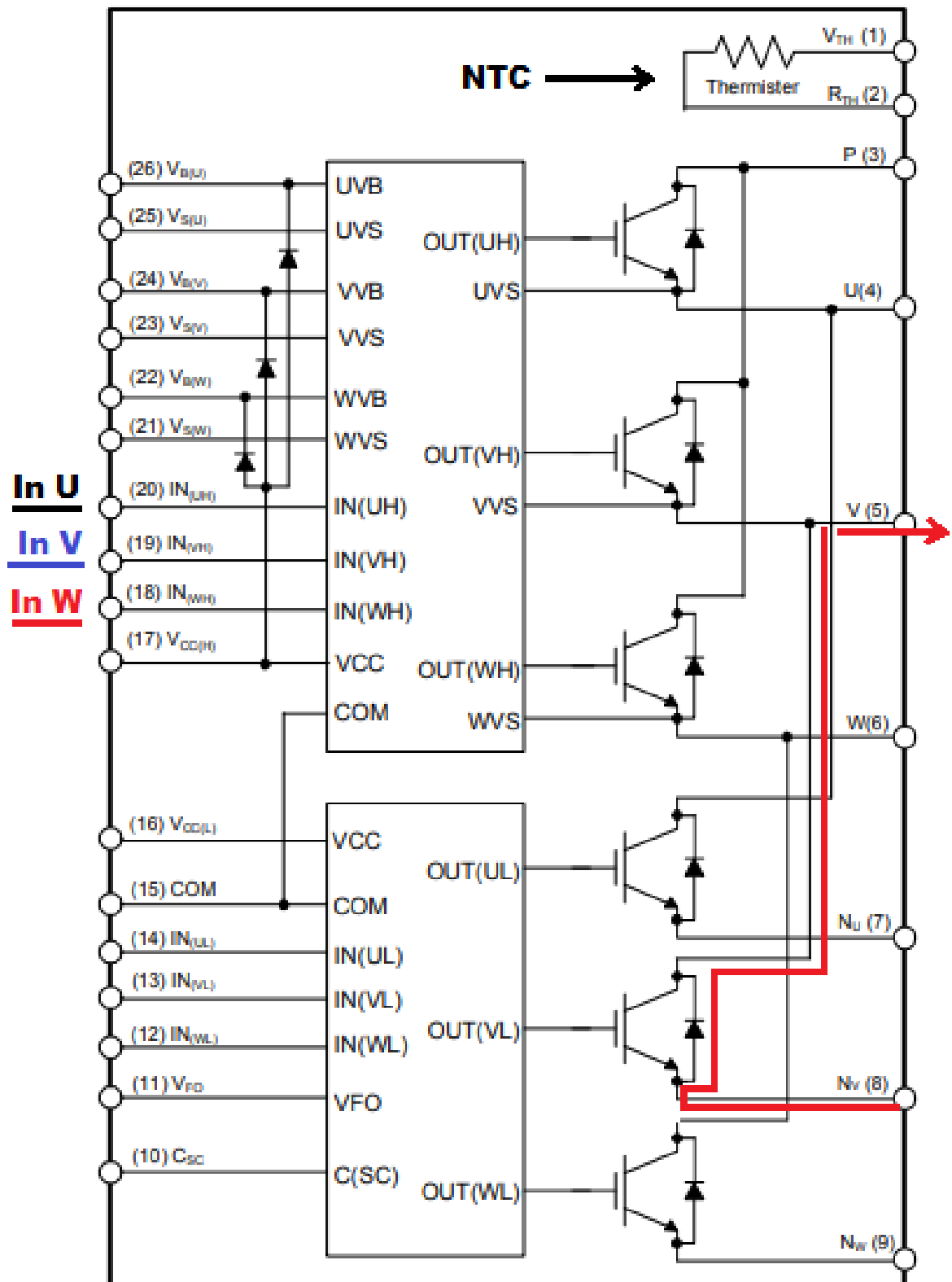
IPM (Modulo de Potencia Inteligente)

Es el componente final que hará el control de velocidad del compresor.



Es un modulo compuesto por varios componentes internamente, tiene 6 Transistor del tipo IGBT. Tiene varias protecciones internas, inclusive un sensor de temperatura del tipo NTC.

In = Entrada

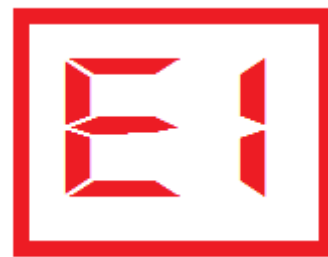


CLASE 7

Ver Clase 7 en:

https://www.youtube.com/channel/UCIGjk3QUF3j953hn_X3Ap8g

MICROCONTROLADOR y Códigos de errores



El Microcontrolador es un componente integrado (IC) el cual interpreta toda la información de una tarjeta (Niveles de Tensión, Corriente, etc..), procesa esa información, y verificar si esta todo en correcto funcionamiento, en caso de que exista alguna falla en algún circuito especifico, presentara algún código de error, indicando en que circuito detecto esta falla.