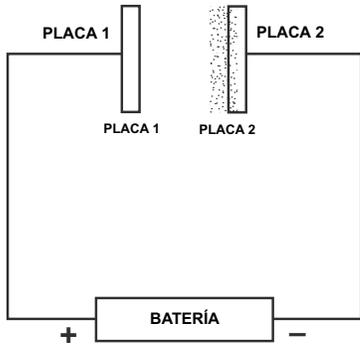
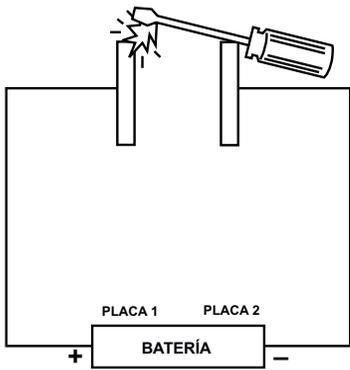


## ¿QUÉ ES UN CONDENSADOR?

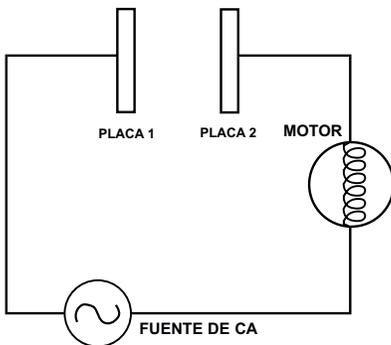
Muy simple, un condensador es un dispositivo que almacena y descarga electrones. A pesar de que puede escuchar que los condensadores se mencionan con una variedad de nombres (condensador, de marcha, de arranque, de aceite, etc.), todos los condensadores constan de dos o más placas metálicas separadas por un material aislante llamado dieléctrico.



Un condensador muy simple se puede hacer con dos placas separadas por un dieléctrico, en este caso aire, y conectadas a una fuente de corriente directa, una batería. Los electrones fluirán de la placa 1 y se recolectarán en la placa 2, dejándola con una abundancia de electrones o una "carga". Ya que la corriente de una batería fluye solamente en una vía, la placa del condensador permanecerá cargada de esta manera a menos que algo haga que la corriente fluya.



Si provocáramos un corto circuito a través de las placas con un destornillador, la chispa resultante señalaría a los electrones "saltando" de la placa 2 a la placa 1 en un intento por igualarse. Tan pronto se retire el destornillador, la placa 1 recolectará de nuevo una carga.



Ahora, conectemos nuestro condensador simple a una fuente de corriente alterna y en serie con los devanados de un motor eléctrico. Ya que la corriente alterna se alterna, primero una placa y luego la otra, se cargaría y descargaría a su vez.

En primer lugar, se carga la placa 1; después, a medida la corriente se invierte, una avalancha de electrones fluye de la placa 1 a la placa 2 a través de los devanados del motor. Cuando la corriente se invierte de nuevo, los electrones fluirán de nuevo a la placa 1.



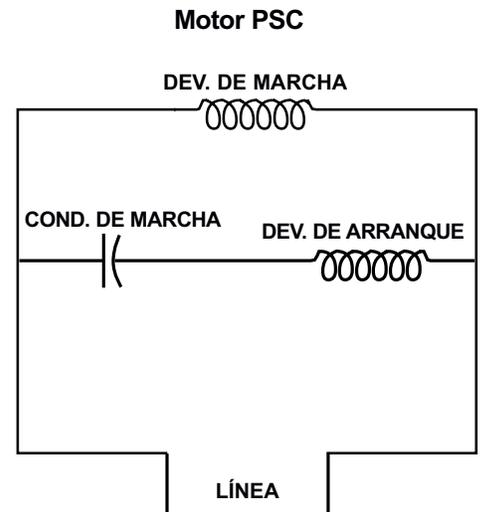
*Tenga presente que los electrones no pasan a través del condensador sino que en lugar de eso viajan de un lado para el otro, de una placa a la otra, a través de los devanados del motor. Esta avalancha de electrones, primero en un sentido y luego en el otro, tiene un efecto deseable cuando se aplica a ciertos motores.*

## ¿QUÉ EFECTOS TIENE UN CONDENSADOR EN UN MOTOR PSC?:

### Motores de condensador de división permanente (PSC, por sus siglas en inglés):

Este tipo de motor es un motor de fase dividida con la adición de un condensador de marcha en serie con el devanado de arranque. No se usa interruptor de arranque de modo que el condensador y el devanado de arranque están en el circuito en todo momento. El condensador de marcha proporciona par de torsión de arranque adicional aumentando la corriente durante el ciclo de arranque a través del devanado de arranque. El motor se construye así para permitir esto sin quemar el devanado de arranque. Un motor PSC tiene bajo par de torsión de arranque pero es muy eficiente en funcionamiento y, generalmente, es más económico que un motor de condensador de marcha condensador de arranque.

Para aumentar el par de torsión de arranque, la mayoría de los motores PSC se pueden adecuar con un "juego de arranque difícil" que consta de un relé de potencial y un condensador de arranque. El desarrollo de resistores de coeficiente positivo de temperatura (PTCR, por sus siglas en inglés) ha permitido que la tecnología de estado sólido sea usada para aumentar el par de torsión de arranque en motores PSC en lugar del juego de arranque difícil tradicional.



## TIPOS DE CONDENSADORES Y CONSTRUCCIÓN:

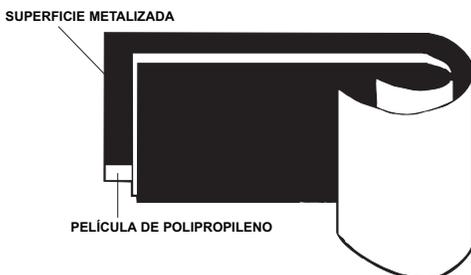
Como se mencionó anteriormente, un condensador está compuesto de dos placas metálicas separadas por algún material aislante llamado comúnmente un dieléctrico. La capacidad de un condensador para almacenar electrones se conoce como su capacitancia y se mide en microfaradios, abreviados mfd. Un microfaradio es una millonésima de un faradio.

La capacitancia depende del área de las placas, la distancia entre las placas y la estabilidad del aislamiento. De estas, el área de las placas es la más importante para la determinación de la capacitancia. Permaneciendo constante todo lo demás, un aumento en el área de la placa producirá un aumento de la capacitancia.

Ya que hemos visto que los condensadores se usan para fines diferentes, es decir para arranque de motor o marcha de motor, hay métodos diferentes de construcción utilizados para producir condensadores. Generalmente se conocen por cualquier tipo de dieléctrico empleado o por la función que realizan.

### Condensadores metalizados impregnados:

La tecnología más reciente para el diseño de condensadores es la de los condensadores de película metalizada. En funcionamiento y en su aplicación, sirven para el mismo fin que los condensadores de marcha convencionales, pero su construcción es muy diferente. En lugar de usar hojas de aluminio separadas por varias capas de papel para crear las placas y el aislamiento, los condensadores metalizados usan hojas de película de polipropileno sobre las cuales se "rocia" o se metaliza una capa delgada de metal. Luego, se enrollan juntas dos películas metalizadas de forma muy apretada para formar el condensador. El rollo resultante es muy duro y no se puede reducir a la forma ovalada tradicional.



Por tanto, muchos condensadores de película metalizada son redondos. Sin embargo, son mucho más pequeños que los condensadores de marcha convencionales. Un condensador metalizado de 35 mfd, 440 voltios, es un 50% más pequeño que un condensador de papel impregnado de aceite. También pesa un 60% menos debido a que hay mucho menos líquido en un condensador metalizado. Muchos condensadores de forma ovalada son ahora de película metalizada. El "rollo" es suficientemente pequeño para que se ajuste en el bote

ovalado usado anteriormente para la construcción de película/papel. La conservación de la forma ovalada es importante para el mercado de repuestos.

Aprendimos anteriormente que los condensadores de marcha se rellenan con un líquido que sirve para fortalecer las características dieléctricas del papel y también para disipar el calor. En un condensador metalizado, el líquido se usa solamente como un disipador térmico. La película de polipropileno es un excelente dieléctrico y no requiere asistencia. De hecho, el "rollo" del condensador está enrollado tan apretadamente que el líquido nunca se filtra entre las capas.

### **Condensadores metalizados impregnados (cont.)**

El núcleo de un condensador metalizado está rodeado de muchas capas de películas planas de polipropileno. Esto proporciona un excelente aislamiento entre las placas y la caja de metal y, por lo tanto, no es necesario marcar para indicar la terminal neutra.

Finalmente, los condensadores metalizados “se autocuran”. La causa más común de falla de un condensador es una ruptura del aislamiento entre las placas lo que produce un cortocircuito. Si se produce un agujero en la película metalizada, saltará un arco entre las placas. El calor de este arco vaporizará el metal que rodea al agujero y se autoextinguirá, evitando así el cortocircuito.

### **Condensadores de tipo seco:**

La construcción de los condensadores de tipo seco es similar a la de los que se rellenan con aceite, pero no usan un impregnante de aceite. Las ventajas de la construcción de tipo seco son el ahorro en tamaño y en peso. La posible desventaja es una tolerancia más baja a las condiciones de fallo de corriente alta. Los condensadores de tipo seco están abriéndose camino a más aplicaciones a medida que los ingenieros resuelven las dificultades encontradas en situaciones de prueba de campo y en situaciones de vida.

## **SOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE CONDENSADORES DE MARCHA:**

Un condensador de marcha en cortocircuito tiene el efecto de mantener el devanado de arranque en el circuito en todo momento. Generalmente, el motor consume un alto amperaje, funciona caliente, y puede activarse y desactivarse en sobrecarga. Funcionará a alrededor de 3/4 de velocidad. Para revisarlo, desconecte un lado del condensador mientras el motor está funcionando, teniendo cuidado de evitar un choque eléctrico. Si la velocidad aumenta y el motor parece funcionar según lo habitual, el condensador está en cortocircuito y se debe reemplazar.

Con una conexión de múltiples condensadores, la prueba para condensador en cortocircuito es la misma que para una conexión en paralelo o en serie. En paralelo, si se cortocircuita, la capacitancia total del sistema disminuye y el motor arrancará lentamente. En serie, si se cortocircuita, la capacitancia aumenta pero la capacidad de voltaje del circuito disminuye y, como resultado, el condensador restante falla pronto.

Una prueba alternativa para un condensador de marcha en cortocircuito es con un ohmímetro. Un condensador en cortocircuito registrará cero resistencia.

Un condensador de marcha abierto puede tener un efecto poco aparente en el motor, que parecerá que funciona cerca del rendimiento normal. Para probarlo, desconecte un lado del condensador y arranque el motor. Haga una lectura de la corriente consumida con un amperímetro. Ahora desconecte el condensador. Si el condensador está en buenas condiciones, el amperaje debe disminuir. Si no hay cambio en el amperaje, el condensador está defectuoso y debe reemplazarse.

---

**PRECAUCIÓN:** Cuando trabaje con condensadores, recuerde siempre que almacenan una carga eléctrica. Para evitar choques eléctricos, nunca suponga que un condensador está descargado sino hasta que lo haya descargado manualmente. Esto se puede hacer tocando ambas terminales con la cuchilla de un destornillador que tenga un mango aislado. Sin embargo, esta descarga repentina de electrones puede algunas veces por sí misma dañar al condensador. Es preferible conectar un resistor de descarga a los cables aislados y usar este para puentear las terminales. Use un resistor de 15 000 ohmios para arranques y uno de 220 000 ohmios para marchas.

---