

MOTORES DE FLUJO AXIAL

¿QUÉ ES UN MOTOR DE FLUJO AXIAL?

Un motor eléctrico es un mecanismo que transforma energía eléctrica en energía mecánica. Su funcionamiento se basa en la interacción electromagnética del campo magnético creado por la bobina y el imán de la estructura. Se clasifica en dos categorías según la dirección del campo magnético: motores de flujo axial y motores de flujo radial.

En un motor de flujo axial, el espacio entre el rotor y el estator y, por lo tanto, la dirección del flujo magnético entre los dos, se coloca paralelo al eje de rotación, en lugar de radialmente como en el motor de espacio radial más típico. En un motor de flujo axial, los rotores en forma de disco giran junto a un estator central. Debido a que el motor genera par con un diámetro mayor, se necesita menos material, dando como resultado una reducción de peso. El motor de flujo axial es hasta un 85% más ligero.

Figura 1

Motor Eléctrico de Flujo Axial YASA



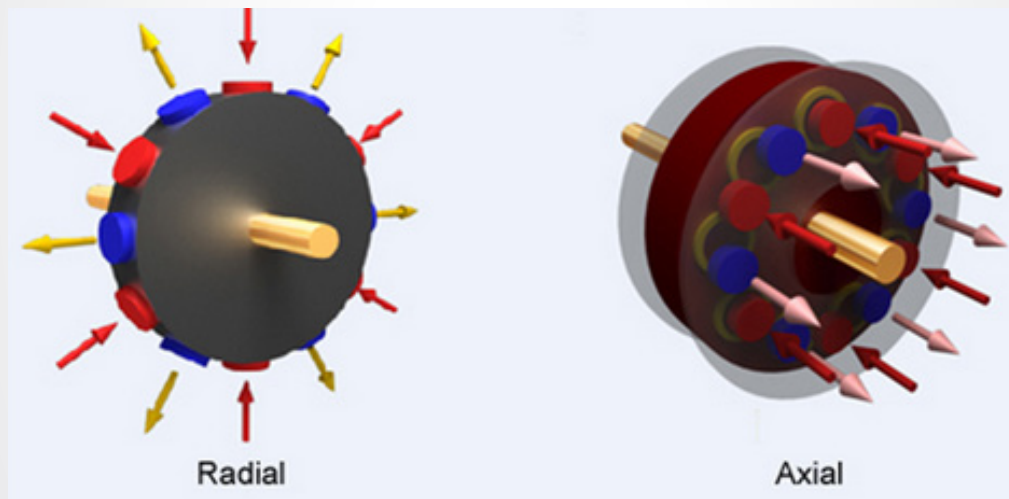
FLUJO AXIAL VS MOTOR DE FLUJO RADIAL

La dirección del flujo magnético en las máquinas de flujo axial es paralela al eje de rotación del motor, mientras que la dirección del flujo magnético en los motores de flujo radial es radial. Debido a su muy baja relación longitud-diámetro axial, los motores de flujo axial se denominan con frecuencia motores “planos”. Producen mucho par, pero sus velocidades están limitadas debido al diseño del rotor.

El motor de flujo radial tiene el diseño cilíndrico clásico, mientras que el motor de flujo axial tiene la forma de una lata de galletas y se prestan a instalaciones alternativas basadas únicamente en la forma.

Figura 2

Dirección de flujo magnético Radial vs Axial

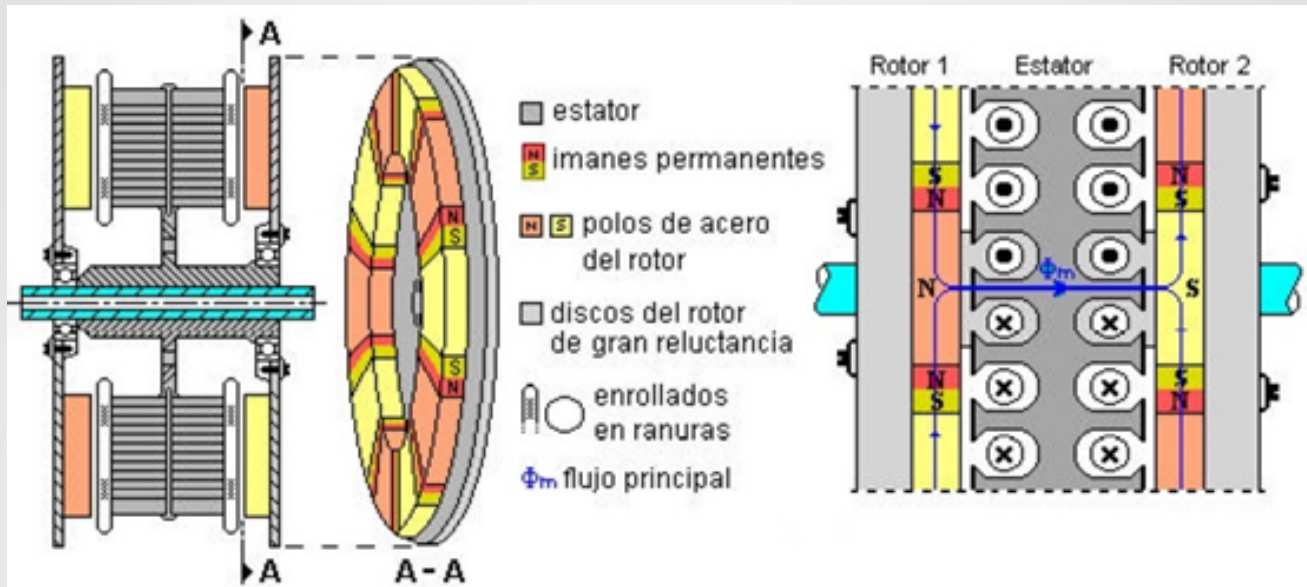


OPCIONES DE DISEÑO DEL MOTOR DE FLUJO AXIAL

- Se utiliza un alambre de cobre rectangular para obtener el mayor factor de relleno de cobre factible (90%).
- Se emplean rotores de imanes permanentes dobles para obtener la mayor relación posible entre par y peso.
- Estator sin yugo, que tiene las rutas de flujo más cortas y el peso total más bajo.
- El uso de acero al silicio de grano orientado reduce las pérdidas en el núcleo hasta en un 85 por ciento.
- Devanados concentrados para las pérdidas de cobre más bajas alcanzables (sin voladizos de bobina).

Figura 3

Diseño típico de Motor de Flujo Axial



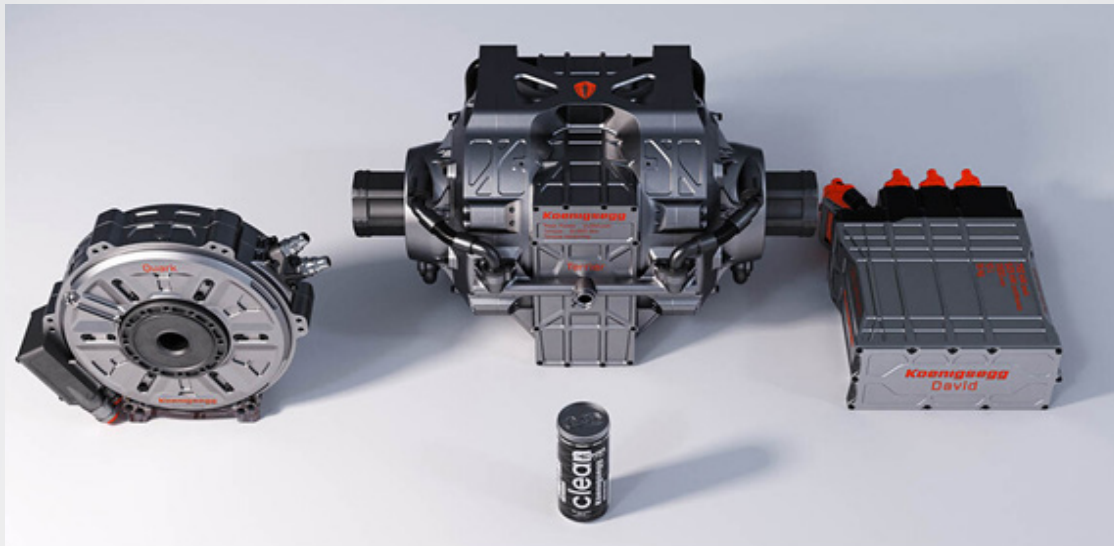
APLICACIONES DEL MOTOR DE FLUJO AXIAL

Si bien es cierto, el motor de flujo axial no es nuevo, su uso solo ha aumentado en las últimas dos décadas. El motor de flujo axial es ideal para aplicaciones de alta densidad de torque y espacio limitado. Se asume que la alta densidad de potencia solo está determinada por la velocidad rápida e ignoran el impacto de la densidad de par. El corazón de un motor de alta velocidad es el aumento de la densidad de par, y un motor de flujo axial es una solución común entre ellos.

Durante muchos años, se usó en aplicaciones estacionarias como elevadores y maquinaria agrícola, pero durante los últimos años, varios desarrolladores han trabajado para mejorar la tecnología para que pueda usarse en aplicaciones como motocicletas eléctricas, camiones de reparto, coches eléctricos e incluso aviones.

Figura 4

Sistema Koenigsegg Terrier formado por dos motores eléctricos Quark y el inversor David para uso en Vehículos eléctricos, aviones, embarcaciones entre otros.



VENTAJAS DEL MOTOR DE FLUJO AXIAL

El motor de flujo axial se considera superior a un motor de flujo radial. Hay cuatro razones por las que los motores Axial Flux proporcionan una potencia sustancialmente mayor y tienen una densidad de peso más baja:

Palanca: Para el motor de flujo axial, los imanes se colocan más lejos del eje central. Como resultado, hay más “apalancamiento” en el eje central.

Devanados: En términos de devanado, el motor de flujo axial tiene una ventaja significativa sobre el motor radial. Tiene mayor cobre de devanado activo y menor voladizo, lo que significa que puede aumentar el número de vueltas más fácilmente y genera menos calor por efecto final. Además, el devanado podría entrar en contacto con metal, que es un excelente conductor del calor. Esto se traduce en un sistema de refrigeración más sencillo.

Electromagnético: Debido a que los motores de flujo axial contienen una mayor cantidad de material electromagnéticamente activo, el porcentaje de masa de devanado que no produce par pero causa pérdidas es menor en las máquinas de flujo axial. En los motores de flujo radial, el flujo magnético pasa a través del primer diente y luego a través del estator hacia los imanes. Por el contrario, la ruta de flujo en los motores Axial Flux es más corta, es decir, desde el primer imán, a través de un núcleo y directamente en el segundo imán.

Enfriamiento: Los motores de flujo axial brindan un buen enfriamiento ya que los devanados están en estrecho contacto con la carcasa exterior de aluminio. Debido a que el aluminio transmite el calor con facilidad, los devanados de los motores de flujo axial se mantienen fríos mientras que la resistencia del cobre se mantiene baja. Y, esto conduce a un rendimiento mejorado. Estos beneficios suelen mejorar la eficiencia de los motores.

Autor : Jesús Aragonéz - Director Adjunto

Edición : Lic. Dara Carrion Contreras, Responsable de Marketing e Imagen Corporativa

¡Contáctanos!

Celular : 998368833

Correo : citeenergia@citeenergia.com.pe

Dirección : Mz. G Lote 2 y 3 Parque Industrial Ancón

CITE energía

Lima / Silicon Technology



PERÚ

Ministerio
de la Producción

