



© Copyright
motorescorrientecontinua.es

Edición Octubre 2014

Sujeto a modificación

Tutorial de montaje motores de corriente continua

Montaje del motor de corriente continua:

Fuerza axial en el eje

Esta fuerza que soporta el eje del motor de corriente continua no debe superar los límites del fabricante, para evitar daños en el rodamiento.

A veces se diferencia la fuerza axial, en estática y dinámica.

Cuando se habla de máxima fuerza axial estática se refiere a la que soporta el eje del motor dc durante el montaje del piñón o patea a presión.

Aquí se puede diferenciar entre fuerza axial con eje (trasero) apoyado o sin apoyar. La fuerza axial dinámica es la que soporta el eje cuando el motor de corriente continua está girando.

Típicamente cuando el motor cc mueve un husillo directamente acoplado al eje del motor cc, esta fuerza es igual a la fuerza lineal que mueve la carga.

Cuanto menor sea la fuerza axial dinámica, más larga será la vida en servicio del rodamiento frontal del motor de corriente continua.

Fuerza radial en el eje

Las fuerzas radiales pueden llegar a ser muy elevadas.

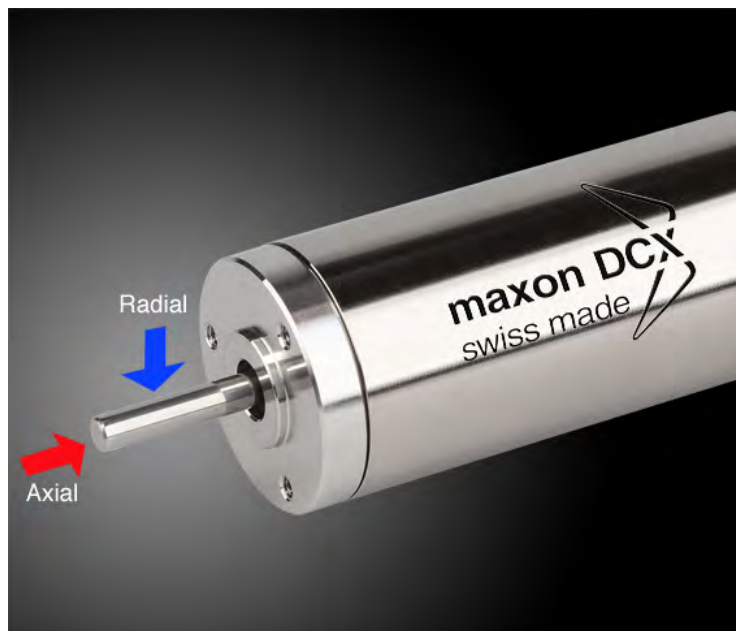
Un pequeño desalineamiento entre los ejes del motor de corriente continua y de la carga, provoca elevadas fuerzas radiales.

La propia aceleración de la carga también puede generar importantes picos de fuerza radial. La tensión de una correa de transmisión también se suma a estas fuerzas. Procure no sobrepasar los límites indicados por el fabricante.

Estos a veces indican la máxima fuerza aplicable a una determinada distancia de la brida frontal del motor dc.

El punto del eje en que se aplica esta fuerza también es importante.

Si la misma fuerza se aplica en el extremo del eje, el efecto sobre el rodamiento será mucho mayor que cuando se aplica en un punto más cercano al rodamiento del motor de corriente continua.



Cuello de centrado

El cuello de centrado o registro (en rojo), está diseñado para ajustarse en la pieza de soporte donde se acoplará el motor de corriente continua.



Este cuello de centrado es, a veces, un pequeño resalte del rodamiento de salida del motor cc o de la reductora.

Otras veces, está mecanizado a propósito en la misma brida del motor de corriente continua.

Normalmente, las medidas están calculadas para hacer un ajuste fino con la pieza de soporte.

Su función es soportar las fuerzas radiales que se produzcan en el accionamiento.

Utilice el cuello de centrado

Utilice el cuello de centrado para soportar las cargas radiales.

Dimensiones el soporte del motor de corriente continua para que el cuello de centrado esté ajustado.

De esta manera se soportan mejor las cargas radiales y se prolonga la vida del motor cc.

Acoplamientos

Montaje de piñón o polea en el eje

Sitúe la polea o piñón lo más cerca posible del motor dc para disminuir las fuerzas radiales, sobre el rodamiento.

Con esto, lograremos minimizar el brazo de palanca de esta fuerza sobre el eje.

Así prolongaremos la vida útil de los rodamientos, y por lo tanto la del motor de corriente continua.



Atención: Evite la falta de concentricidad o alineamiento de la polea o piñón sobre el eje del motor dc.



Piñón (pinion)

Para que el motor de corriente continua pueda transmitir su potencia a la carga hace falta un elemento de transmisión como un piñón.

Un piñón es una rueda dentada que engrana con otra rueda acoplada a la carga.

Para que ambas puedan engranar han de tener el mismo módulo y un número de dientes compatible.

Estos juegos de engranajes están disponibles y algunos transmiten en un ángulo de 90°.

Se piden por diámetro interior y numero de dientes.

Polea

Una polea (pulley) suele formar parte de un sistema de correa y poleas.

Las correas pueden ser dentadas o lisas. Dependiendo de qué tipo de correa se use, la polea tendrá dientes o no.

En el caso de correas lisas trapezoidales, la polea debe tener una garganta adecuada al perfil de la correa.

Correa dentada

Las correas dentadas permiten transmitir grandes fuerzas sin patinar, y no necesitan una elevada tensión, la cual transmitiría fuerzas radiales al eje del motor de corriente continua.

Algunas tienen en su interior un alma de acero flexible que refuerza la correa e impide que se estire con el paso del tiempo y pierda tensión.

Tienen bastante buen rendimiento y una holgura o juego reducido. Además evitan el problema de los pequeños desalineamientos de los ejes.

Se piden por longitud, y el paso de los dientes y la anchura deben ser compatibles con la polea.

Montaje a presión

Al montar el piñón o la polea a presión, no se debe superar la máx. fuerza axial del motor de corriente continua, (en rojo).

Para acoplamientos a presión de la polea o del piñón, apoye el eje trasero del motor dc para evitar daños en el rodamiento del mismo.

Observe los límites de fuerza axial del catálogo.

En algunos casos si el piñón o la polea son de acero, se pueden calentar para que se dilate su diámetro interior. Si el ajuste de las piezas es correcto, al enfriarse se acoplará con gran fuerza.



Montaje con prisioneros

Muchas poleas o engranajes comerciales tienen tornillos prisioneros que aprietan el eje del motor cc de forma radial para evitar que deslice sobre la polea o el piñón.

Si el eje del motor de corriente continua o la reductora tienen una parte plana, asegúrese que el tornillo prisionero aprieta en esta parte plana.

Recomendamos usar sellador de tornillos en la rosca del tornillo prisionero para evitar que se afloje.

Si el par de torsión es muy elevado y el prisionero resbala, utilice dos tornillos prisioneros a 90°. El resultado de apretar de estos dos tornillos es un efecto “cuña” que impide que el eje deslice.

Montaje pegado

Para pegar la polea o piñón sobre el eje del motor de corriente continua, utilice un pegamento industrial adecuado y siga las instrucciones del fabricante.

Tolerancias: el pegamento necesita de una tolerancia u holgura adecuada entre el eje del motor y el piñón o polea para la resistencia del pegado.

Esta holgura recomendada por el fabricante del pegamento permite que entre la cantidad correcta del mismo.

Desengrase antes de pegar: Limpie y desengrase el eje y la polea o el piñón concienzudamente con un disolvente desengrasante. Los desengrasantes a base de Tolueno o alcohol son los más adecuados.

Proteja el rodamiento al limpiar. Evite que entre desengrasante al rodamiento del motor cc.

Esto disolvería de inmediato el lubricante del rodamiento del motor cc causando un fallo prematuro del mismo.

Proteja el rodamiento cuando use el pegamento. Una sola gota de pegamento en el rodamiento del motor es desastrosa para la vida en servicio del mismo.



Atención: Evite que el pegamento penetre en el rodamiento

Precauciones térmicas

Evite quemaduras

Los motores de corriente continua se calientan cuando trabajan.

En algunos casos pueden alcanzar temperaturas de más de 100° C en la carcasa sin que ello suponga un problema para el motor cc. Lo importante es la temperatura del rotor, que puede llegar a alcanzar 155° C.

Un motor dc trabajando en vacío (sin carga) apenas se calienta.

El calor es consecuencia de la corriente que consume el motor cc.



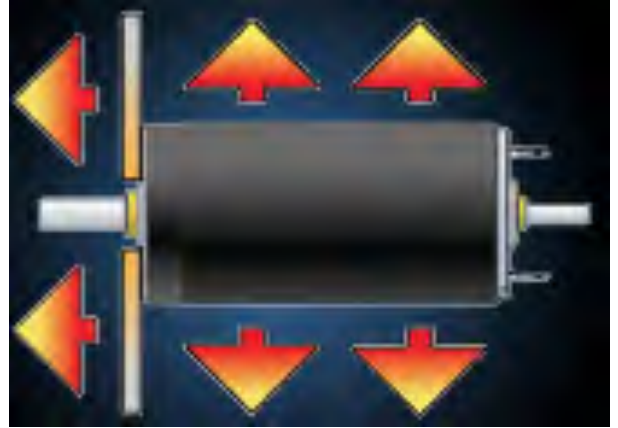
Atención: Evite quemaduras al tocar un motor caliente, después de un prolongado período de funcionamiento.

Permita la refrigeración

Los cálculos térmicos de los motores de corriente continua están basados en una temperatura ambiente de 25° C.

Permita una suficiente aireación del motor dc para que refrigere adecuadamente.

Cuando la brida del motor cc es metálica y la pieza de soporte donde va instalado transmite bien el calor, esto puede ser de gran ayuda para la refrigeración del motor de corriente continua.



Mejore la refrigeración

Si la brida frontal del motor cc es metálica y el soporte donde va montado es también buen transmisor de calor, gran parte de la disipación térmica (hasta el 50%), se puede producir a través de la brida y del soporte.

En ocasiones extremas podemos ayudar a refrigerar el motor de corriente continua con ayuda de un pequeño ventilador, o por otros sistemas como refrigeración por agua u otros líquidos.

Conexión

Terminales adecuados



Cuando el motor de corriente continua lleve terminales, utilice el mismo tipo de terminales hembras para los cables.

Otros motores de corriente continua llevan cables de conexión directamente del motor cc, lo cual simplifica su conexión.

Conexión eléctrica del motor de corriente continua

Conecte el motor cc a una fuente de corriente continua o batería. A diferencia de los motores de alterna, un motor de corriente continua admite voltajes superiores a su tensión nominal, lo que produce un aumento proporcional de la velocidad de giro.

Lo que hay que observar es que la corriente consumida por el motor cc no exceda su máximo durante mucho tiempo para evitar que el motor dc se caliente.



En la foto, una fuente de alimentación regulable de laboratorio nos proporciona de 0 a 30 V DC y máximo 3 A. Con los potenciómetros podemos regular el voltaje y la corriente.

Por lo tanto, podemos regular la velocidad de giro del motor dc y el par o la fuerza en el eje.



Recuerde: la velocidad se regula con el voltaje y el par con corriente.

Sentido de giro de motor de corriente continua

Dependiendo de cómo conectemos el positivo y el negativo de la fuente de alimentación o batería a los terminales del motor dc, obtendremos diferentes sentidos de giro.

Si conectamos el positivo de la fuente al terminal + del motor cc, el motor de corriente continua girará en el sentido de las agujas del reloj según se mira al motor dc por el lado de la brida frontal.



Aísle los terminales

Para evitar cortocircuitos existen terminales aislados en el exterior. Si no, utilice un pequeño tubo termoretráctil que al calentar se adaptará a la forma del terminal, aislándolo.

Utilice tubo termoretráctil

Estos pequeños tubos (o macarrones) se venden en diferentes diámetros en las tiendas de electrónica. Son económicos y muy prácticos.

Cuando se aplica una fuente de calor se contraen, adaptándose a la forma del cable y conector.

Conexión por soldadura



Los terminales de los motores de corriente continua se pueden soldar con soldadura de estaño.

Para soldar los cables, utilice un soldador de punta fina y potencia máxima 40 W.

Para aislar el terminal utilice un pequeño tubo o macarrón termoretráctil: páselo primero por el cable, suelde y deslice el tubo hasta cubrir el terminal.

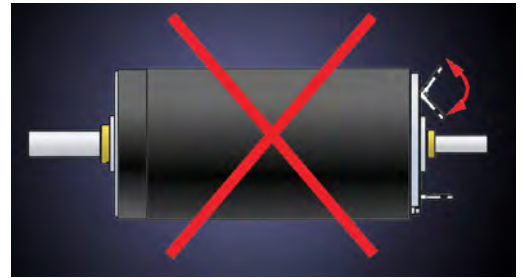
Calentándolo se adaptará a la forma del terminal, proporcionando un adecuado aislamiento eléctrico.

Doblado de terminales

No doble los terminales del motor cc más de una vez. Pueden acabar rompiéndose, quedando el motor cc inutilizado.



Advertencia: un mal estado de los terminales haría que que no se pudiera alimentar correctamente el motor por lo que su funcionamiento se vería afectado.



Embridado de los cables

Proteja los terminales del motor dc con una brida que sujete los cables.

Esto evitará que un tirón accidental de los cables arranque los terminales e inutilice el motor de corriente continua.

Instrucciones de seguridad

Evite accidentes. Si conecta el motor cc a un regulador de voltaje o a un servoamplificador, observe las precauciones de seguridad que acompañan al equipo.



Importante: lea atentamente las instrucciones de seguridad facilitadas por el fabricante.



Video tutorial exprés



En 3 min. todo lo que necesitas saber sobre el montaje de los motores de corriente continua.