

# INTRODUCCIÓN AL APASIONANTE MUNDO DE LOS REDUCTORES 2ª EDICIÓN

12 – CURVAS



12 - #AGC

Conceptos básicos motor jaula de ardilla



# Curvas de motor

Existen muchísimas curvas que definen el comportamiento de nuestro motor asíncrono trifásico. Pueden parecer complejas, podemos analizar en ellas muchos aspectos de nuestro motor. En esta píldora quiero mostraros las mas relevantes de forma muy gráfica y sencilla para comprender aquellos conceptos de par y corriente que pudimos ver en capítulos anteriores.

Las más utilizadas son:

**CURVA PAR-VELOCIDAD**

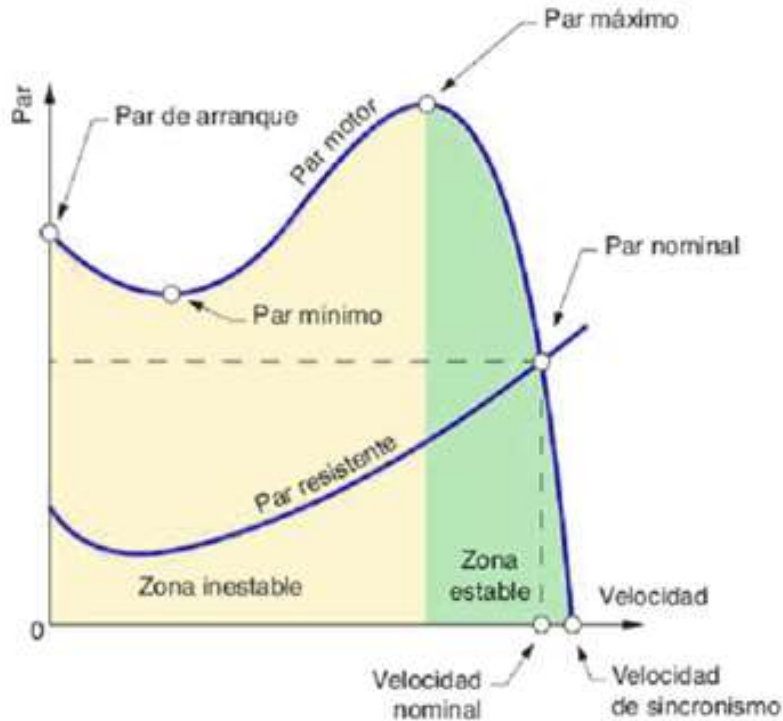
**CURVA CORRIENTE-VELOCIDAD**



Aclaración: Existen muchas más, como las de rendimiento, temperaturas,...



# Curva Par-Rpm



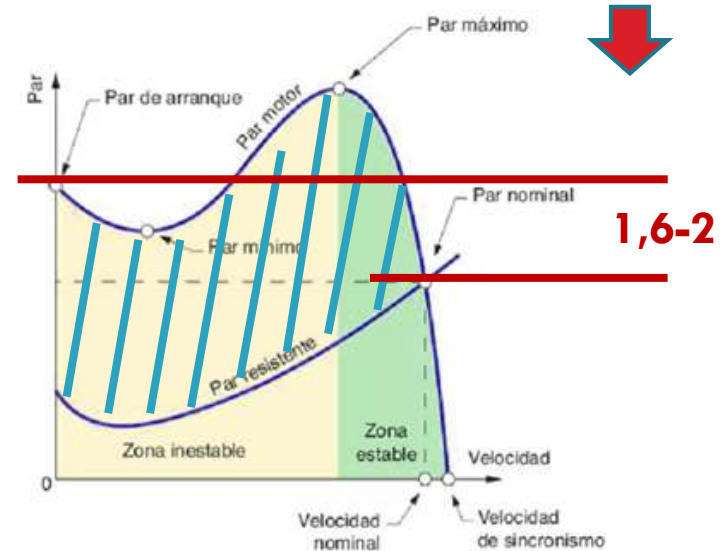
Esta es la curva más utilizada porque define muy bien el régimen de trabajo. En ella vemos los valores de par de arranque, par máximo y par nominal. El punto de trabajo es donde se une la curva de par resistente con la curva de par que entrega el motor. Como podemos apreciar en ese punto la velocidad nominal es inferior a la velocidad síncrona que correspondería debido al deslizamiento que vimos en una píldora anterior. Diferenciamos dos zonas, siempre hemos de trabajar en la zona estable.



# Par de arranque/aceleración

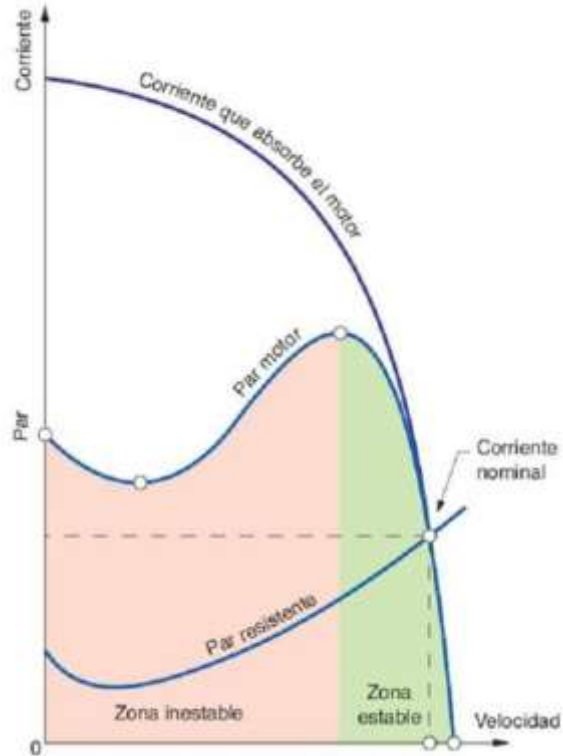
Por lo general, las normas de diseño y fabricación de motores eléctricos, establecen que un motor trifásico de inducción, que se alimenta al voltaje y la frecuencia nominal debe soportar durante 15 segundos, sin frenarse y acelerarse bruscamente, un par de arranque igual a 1,6 veces el valor nominal.

El par de aceleración es el área que queda comprendida entre el par motor y nuestro par resistente de la aplicación





# Curva de corriente



Los motores con arranque directo absorben una gran punta de corriente, del orden de 4,5 a 7 veces la intensidad nominal y esto produce un par de arranque del orden de 1,6 a 2 veces el par nominal, lo que permite arrancar estos motores a plena carga.

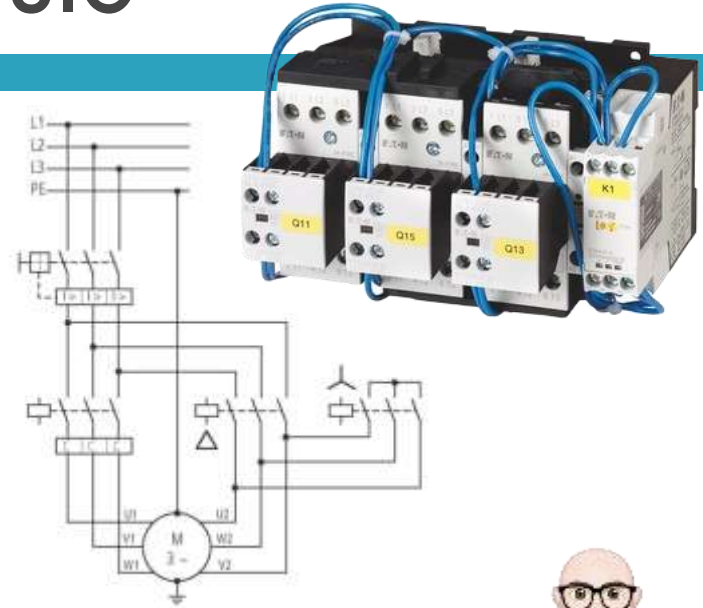


Aclaración: Si nuestra intensidad de arranque es muy elevada podemos adoptar soluciones para reducirla, mediante conexiones denominadas estrella-triángulo o la utilización de arrancadores suaves

# Arranque estrella-triángulo



Con un arranque de motor estrella-triángulo, la puesta en marcha del motor trifásico asíncrono se realiza mediante una transición entre los devanados. Los puentes en el cajetín de bornes del motor se omiten, y las 6 conexiones de los devanados se conectarán a la red eléctrica mediante una conmutación llamada estrella-triángulo (conmutación manual o automática de los contactores).



Aclaración: Debido a la reducción del par en el arranque, la configuración en estrella-triángulo sólo es adecuada para aparatos con un par de carga baja o un par de carga que aumenta con la velocidad, como es el caso de bombas y ventiladores (ventiladores / extractores). También se utilizan en unidades que solo están sujetas a una carga después de haber acelerado de velocidad, por ejemplo, con prensas y centrifugas.



# Arrancadores suaves

En muchos casos, el arranque directo o el arranque estrella-triángulo del motor trifásico asíncrono no es la mejor solución ya que altas corrientes de pico pueden influir en el suministro eléctrico y un aumento repentino del par puede inducir a los componentes mecánicos de la máquina o al sistema a altos niveles de estrés. El arrancador suave proporciona un remedio. Permite un aumento continuo y lineal del par y ofrece la posibilidad de una reducción selectiva de la corriente de arranque. La tensión del motor se incrementa a partir de una tensión inicial y un tiempo de rampa de aceleración, seleccionados mediante selectores hasta llegar a la tensión nominal del motor. El arrancador también puede controlar la rampa de parada mediante la reducción de la tensión.





12 - #AGC

*Gracias, nos vemos mañana...*

En el próximo capítulo 13 – La eficiencia

