



## MODULO DE FRENADO PARA MOTORES ASINCRONOS MEDIANTE INYECCION DE CORRIENTE CONTINUA

### Aplicaciones:

- Moto-vibradores.
- Ventiladores.
- En general, cualquier maquina en la que se precise realizar un frenado tras la parada, por causa de su inercia.

### FUNDAMENTO TEORICO

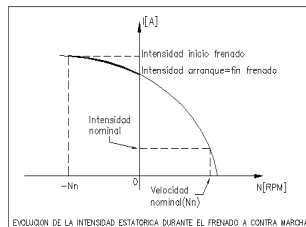
Este método de frenado para motores asincronos consiste en realizar, tras la desconexión de la red del motor, una inyección controlada de corriente continua entre dos fases del motor; esto genera un campo magnético fijo en el estator y de valor constante; como el rotor esta en movimiento, se induce en el devanado rotórico una fuerza electromotriz, generando intensidad en el mismo, puesto que en los motores asincronos el devanado rotórico esta en cortocircuito y comportándose la maquina ahora de forma similar a un generador síncrono en cortocircuito. La energía cinética acumulada por el conjunto rotor-carga es disipada en forma de energía calorífica en el devanado rotórico, gracias a la resistencia propia del mismo.

El tiempo de frenado se puede regular ajustando el valor de la corriente inyectada en el estator. El valor de esta intensidad de frenado no debe ser superior a  $3I_n$ , con el fin de evitar calentamientos excesivos del rotor, ya que, como hemos visto, la energía cinética de la maquina se traduce en energía calorífica en el rotor.

### VENTAJAS RESPECTO AL FRENADO A CONTRAMARCHA

El frenado mediante inyección de corriente continua ofrece las siguientes ventajas respecto al frenado a contramarcha:

a) En el frenado a contramarcha el motor absorbe unas intensidades muy superiores a la intensidad de arranque. El valor mínimo de la intensidad de frenado se produce en el instante de la parada del mismo, siendo este valor igual a la intensidad de arranque del motor.



Por el contrario la intensidad de frenado mediante inyección de CC es controlada en todo momento, creciendo y decreciendo en rampa y no superando el valor máximo ajustado, de esta forma se evitan calentamientos excesivos en el devanado estático y las correspondientes caídas de tensión en la red provocadas por la sobrecorriente de frenado.

b) Durante el frenado a contramarcha en el rotor se ha de disipar en forma de calor, tanto la energía cinética acumulada por el conjunto rotor-carga, como la energía eléctrica absorbida de la red durante el frenado, la cual es transmitida al rotor en forma de potencia electromagnética. Esto produce un calentamiento muy alto del devanado rotórico, a lo que hay que añadir la sobretensión rotórica producida durante el frenado provocada por el aumento del deslizamiento, ya que la f.e.m. inducida en el rotor depende de este y en el instante de la inversión el deslizamiento es igual a 2.

Sin embargo, con el frenado por inyección de CC, no se producen sobretensiones en el rotor y además, la única energía que se ha de disipar en el rotor en forma de calor, es la energía cinética acumulada por el conjunto rotor-carga, con un calentamiento del rotor muy inferior.

c) En el frenado a contramarcha se producen grandes esfuerzos mecánicos en el momento de inicio del frenado, mientras que con el frenado por inyección de CC se regula la intensidad de frenado en cada momento, iniciando el frenado de forma progresiva.

d) El aparellaje eléctrico para el frenado a contramarcha deberá estar suficientemente sobredimensionado para soportar la elevada corriente de frenado, tanto en la conexión/desconexión, como durante el tiempo de frenado. Además, en algunos casos es necesaria la colocación de resistencias limitadoras de la corriente de frenado. Sin embargo, en el frenado por inyección de corriente continua el contactor de frenado no necesita ser sobredimensionado, debido a que la conexión/desconexión se realiza con intensidad nula.

<b>INDICADORES LUMINOSOS EN SINOPTICO FRONTAL</b>	Presencia de tensión de alimentación	<b>PARAMETROS AJUSTABLES</b>	Intensidad máxima de frenado ( I <sub>fr</sub> )
	Frenado en curso		Tiempo de frenado
	Alarma exceso de tiempo de frenado		Retardo para inicio de frenado.
	Alarma sobreintensidad de salida		Tiempo para incremento de intensidad desde cero a I <sub>fr</sub> .
	Alarma fallo inyección de corriente continua		Tiempo de decremento de intensidad desde I <sub>fr</sub> a cero.

MODELOS DISPONIBLES				DIMENSIONES			PESO [Kg]
REFERENCIA	INTENSIDAD	TENSION	FRECUENCIA	ALTO [mm]	ANCHO [mm]	PROF. [mm]	
FRDC-V1 15A	15A	230V 400V 440V 460V 480V 500V	50Hz 60Hz	190	170	140	2.5
FRDC-V1 25A	25A			190	170	140	2.5
FRDC-V1 36A	36A			190	170	140	2.6
FRDC-V1 45A	45A			190	170	140	2.6
FRDC-V1 65A	65A			190	170	140	2.8
FRDC-V1 80A	80A			190	170	140	2.8
FRDC-V1 110A	110A			290	170	160	5.5
FRDC-V1 150A	150A			380	295	180	7.5
FRDC-V1 200A	200A			380	295	180	8.2

Nota: Consultar para otras intensidades de frenado y tensiones de alimentación.