



FRDC-V1



FRDC-V2

FUNDAMENTO TEORICO

Este método de frenado para motores asíncronos 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 está en movimiento, se induce en el bobinado rotórico una fuerza electromotriz, generando una corriente, puesto que en los motores asíncronos el bobinado rotórico está en cortocircuito y comportándose la máquina 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 rotor, gracias a la resistencia propia del bobinado.

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.

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 estatórico 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 el frenado se inicia 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.

MODELOS, SEGÚN CALIBRE Y TENSION DE ALIMENTACION

Según la intensidad máxima de frenado, tenemos los siguientes modelos y calibres:

FRDC-V1 : 45A, 63A, 80A, 110A, 150A, 200A, 250A, 300A

FRDC-V2 : 15A, 25A, 36A

Para ambos modelos se puede seleccionar la tensión de alimentación entre las siguientes opciones: 230VAC, 400VAC, 440VAC, 460VAC o 500VAC.

Nota: El formato de los modelos de calibres de 110A y superiores no corresponde con el mostrado en la imagen mostrada en este documento, ni con el plano dimensional .

INDICACIONES LUMINOSAS EN SINOPTICO FRONTAL

En el sinóptico frontal del modulo de frenado se dispone de un pulsador de reset de alarmas y una serie de indicadores luminosos, cuya función se describe a continuación:

[Alimentación] – Presencia de tensión de alimentación.

[Frenado Motor/es] – El modulo esta realizando el frenado de motor/es.

[Exceso T. Frenado] – Tiempo excesivo de frenado. Indica que el contactor de frenado no se ha desconectado tras un tiempo límite; posiblemente debido a un problema del propio contactor, del conexionado del mismo o a un mal funcionamiento del sistema de control de frenado.

[Sobreintensidad] – Alarma de sobreintensidad de frenado. Se ha detectado una intensidad de frenado excesiva.

[Fallo Inyección C.C.] – El modulo de frenado es incapaz de inyectar la intensidad de frenado ajustada. El problema podría estar en la conexión eléctrica con el motor o sección de cable insuficiente.

PARAMETROS DE AJUSTE

Mediante potenciómetro, se puede realizar el ajuste de los siguientes parámetros:

[I_{fr}] – Intensidad máxima de frenado, ajustable desde cero hasta la nominal.

[T_{fr}] – Tiempo de frenado, ajustable desde cero hasta el tiempo máximo (aproximadamente 10sg.)

[T_{kfr}] – Retardo para inicio de frenado desde que se produce la desconexión del contactor de marcha del motor/es.

[T_{up}] – Ajuste del tiempo en el que se ha de incrementar la intensidad desde cero hasta la intensidad máxima de frenado ajustada (rampa de subida).

[T_{down}] – Ajuste del tiempo en el que se ha de decrementar la intensidad de frenado, hasta llegar a cero, tras finalizar el tiempo de frenado (rampa de bajada).

ALIMENTACION Y SALIDA A MOTOR

A través del bornero de potencia, se conectarán, tanto la tensión de alimentación, como la salida hacia motor/es, según se describe a continuación:

[Bornas L1 y L2] – Tensión de alimentación.

[Bornas (+) y (-)] – Salida de corriente continua a motor/es.

NOTA: Ver al dorso esquemas tipo de conexionado.

BORNERO DE CONTROL

A través del bornero de control, se conectarán las señales de estado de los contactores de marcha y frenado, así como, la señal de control de contactor de frenado; según se describe a continuación:

[Bornas 1 y 2] – Entrada de la señal de estado del contactor de marcha, mediante un contacto "NC" libre de potencial del mismo.

[Bornas 3 y 4] – Entrada de la señal de estado del contactor de frenado, mediante un contacto "NC" libre de potencial del mismo.

[Bornas 5 y 6] – Salida de control del del contactor de frenado, mediante un contacto interno libre de potencial.

NOTA: Ver al dorso esquemas tipo de conexionado.

