

Generalidades

Los motores asíncronos trifásicos se construyen para que, conectando ordenadamente las fases a sus bornes de principio de devanado, giren en sentido horario vistos desde el cabo de eje, es decir hacia la derecha. Este sentido de marcha también se conoce como directo. **Se puede lograr que el motor gire en sentido contrario invirtiendo a dos de sus fases.** En ese caso el motor girará en sentido antihorario o inverso; es decir hacia la izquierda, mirándolo desde el cabo de eje. Para lograr esta función se cuenta con los inversores de marcha. Estos constan de dos contactores, cada uno de ellos calculado como si se tratara de un arrancador directo.

Habitualmente los contactores están calculados en categoría de servicio AC-3, pero si son de esperar frecuencias de maniobra muy elevadas o frenados durante el arranque, se deben calcular considerando la categoría de servicio AC-4. Se debe tener en cuenta que interrumpiendo la corriente de arranque la vida útil eléctrica de los contactos del contactor se reduce drásticamente a una cuarta parte de la normal. Es decir unas 300.000 maniobras en lugar de las 1.200.000 que son de esperar con un servicio normal en AC-3.

Existe un circuito de comando para cambiar de marcha sin detener previamente al motor, y otro con más seguridad que exige realizar la maniobra de parada antes de la de contramarcha.

Todo inversor de marcha debe prever enclavamientos entre los contactores para evitar una simultaneidad del cierre de ambos contactores, con el consecuente cortocircuito. Este enclavamiento se logra por medios eléctricos, conectando la bobina de un contactor a través de un contacto auxiliar NC del segundo y viceversa (ver fig. 10.1). Y por medios mecánicos vinculando mediante una palanca los accionamientos de ambos contactores de tal manera que al cerrar el paquete magnético de uno de los contactores, se impida el cierre del contactor vecino.

Siempre es conveniente usar ambas formas de enclavamiento simultáneamente; así se impide que mecánicamente se cierre accidentalmente el contactor que no corresponde, evitando un cortocircuito de línea; y si estando el contactor bloqueado por error y se intenta alimentar a la bobina, se impide que esta se queme. Para facilitar las tareas de montaje se suministran conjuntos de cableado

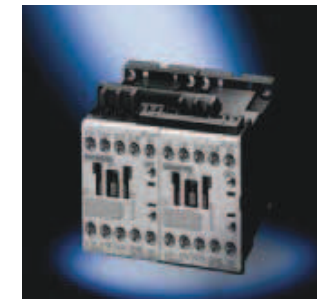


FOTO 10.1 ARMADO DE INVERSOR DE MARCHA 500



FOTO 10.2 ARMADO DE INVERSOR DE MARCHA 50



prediseñados, que realizan la inversión entre dos fases en las conexiones de entrada al contactor. Estos conjuntos permiten la utilización de la pieza de unión entre los contactores y un guardamotor.

El conjunto correspondiente al tamaño S00 incluye además un enclavamiento mecánico y el cableado del enclavamiento eléctrico entre ambos contactores. Se deben utilizar dos contactores con un contacto auxiliar incorporado del tipo NC. Si se necesitan más contactos auxiliares, como por ejemplo para señalización, se deben adicionar bloques frontales de contactos auxiliares.

Tamaño	Conjunto	Enclavamiento mecánico
S00	3RA19 13-2A	Incluido en el conjunto
S0	3RA19 23-2A	3RA19 24-2B
S2	3RA19 33-2A	3RA19 24-2B
S3	3RA19 43-2A	3RA19 24-2B
S6	3RA19 53-2A	3RA19 54-2B
S10	3RA19 63-2A	3RA19 54-2B
S12	3RA19 73-2A	3RA19 54-2B

TABLA 10.1 ACCESORIOS PARA EL ARMADO DE INVERSORES DE MARCHA

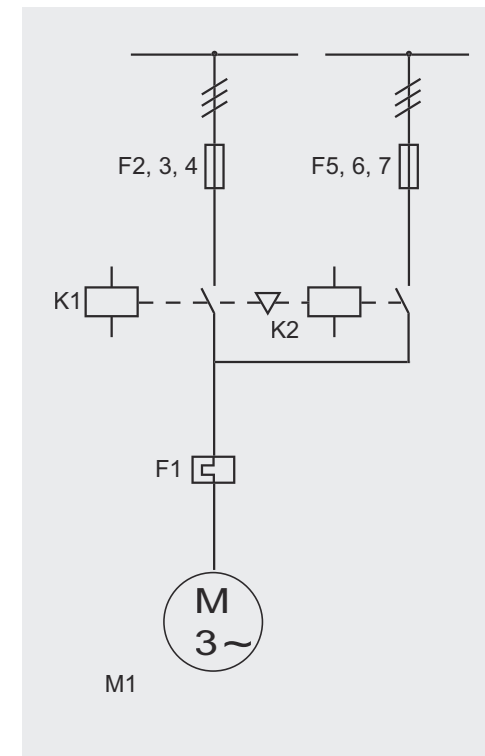


FIG. 10.1 CIRCUITO PRINCIPAL Y DE COMANDO DE UN INVERSOR DE MARCHA

Arranques Inversores

Como los contactores de los tamaños S0, S2 y S3 no disponen normalmente de contactos auxiliares, el módulo de enclavamiento mecánico dispone de dos contactos para facilitar el cableado del enclavamiento eléctrico entre ambos contactores. También para este caso si se necesitan contactos auxiliares se deben adicionar bloques de contactos auxiliares, ya sean frontales o laterales.

NOTA: El mismo circuito utilizado para realizar un inversor de marcha se puede aprovechar para realizar un conmutador de líneas de alimentación. Sólo es necesario alimentar a uno de los contactores con la línea de alimentación principal y al otro con la alternativa.

En este caso los contactores se seleccionan según la categoría de servicio AC-1, ya que los contactores funcionaran como seccionadores y conmutarán sin carga.

Así mismo el circuito es similar al utilizado para el manejo de dos bombas cuando una trabaja como respaldo (Stand by) o apoyo (Back-up) de otra principal (ver figura 10.2).

FIG.10.2 MANEJO DE DOS BOMBAS, UNA STAND BY (AF)

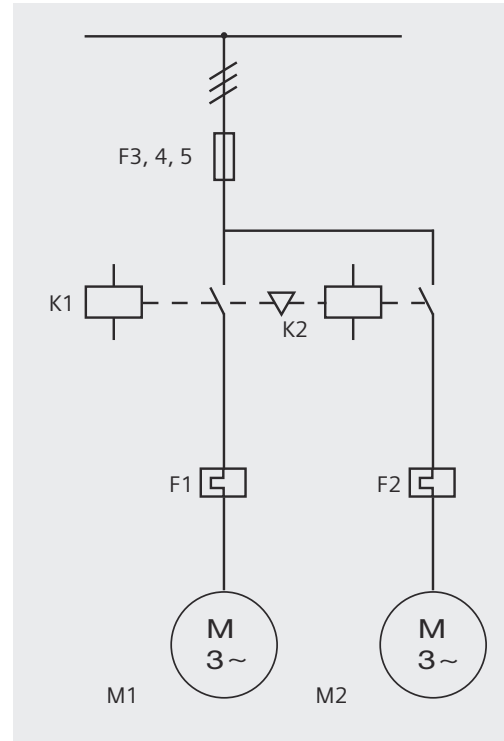
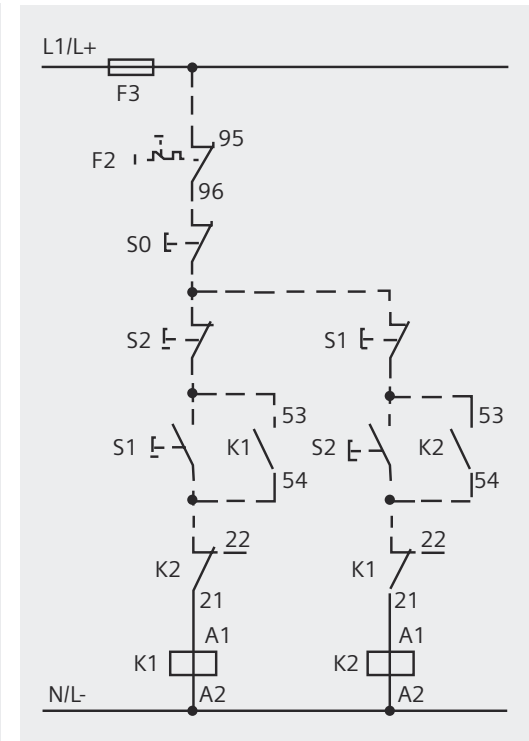


FIG.10.3 CIRCUITO DE COMANDO DE INVERSOR DE MARCHA POR MEDIO DE PULSADORES



- F2 RELE DE SOBRECARGAS
- F3 FUSIBLE DE COMANDO
- S0 PULSADOR DE PARADA
- S1 PULSADOR DE MARCHA SENTIDO HORARIO
- S2 PULSADOR DE MARCHA SENTIDO ANTI-HORARIO
- K1 CONTACTOR 1
- K2 CONTACTOR 2

Autoevaluación

1. El motor conectado ordenadamente gira hacia la derecha; ¿verdadero o falso?
2. Para invertir el sentido de mando de un motor trifásico sólo es necesario invertir dos de sus fases; ¿verdadero o falso?
3. Para un inversor de marcha de alta frecuencia de maniobra, se utiliza la categoría de servicio AC-3; ¿verdadero o falso?
4. En categoría AC-4 se debe considerar una vida útil eléctrica menor que en la AC-3; ¿verdadero o falso?
5. El uso del enclavamiento mecánico permite no usar el enclavamiento eléctrico; ¿verdadero o falso?
6. Al usar una combinación de contactores como conmutador, se puede considerar la categoría de servicio AC-1; ¿verdadero o falso?

Soluciones en la página 131