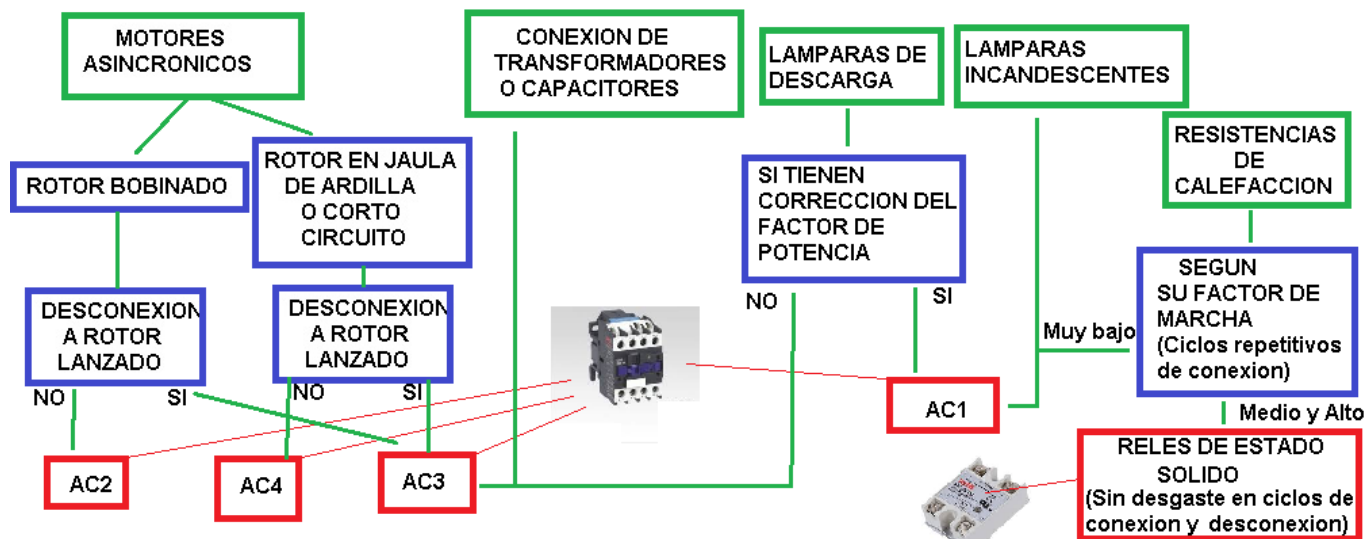


Aplicaciones para Selección de Contactores



1. MOTOR ASINCRÓNICO CON ROTOR TIPO JAULA — CORTE A ROTOR LANZADO

Esta es la aplicación más frecuente para los contactores y corresponde a la categoría de empleo AC3.

Esta utilización puede tener un número importante de ciclos de maniobras (cadencia máxima de funcionamiento).

No es necesario tener en cuenta el pico de corriente de arranque, ya que será siempre inferior al poder de cierre asignado del contactor.

Ejemplo:

$U = 3 \times 380 \text{ V}$
 $f = 50 \text{ Hz}$
 $P = 15 \text{ CV (11 kW)}$
 $I_N = 21,5 \text{ A}$
 $I_c = 21,5 \text{ A}$

El contactor elegido es el LC1-D25 para 25 A, cuya vida eléctrica es de 2 millones de maniobras.

2. MOTOR ASINCRÓNICO CON ROTOR TIPO JAULA — CORTE DURANTE EL ARRANQUE

Esta aplicación corresponde a la categoría de empleo AC4.

El número de ciclos de maniobras por hora es muy grande y el valor de la corriente de corte es muy importante.

Ejemplo:

$U = 3 \times 380 \text{ V}$
 $f = 50 \text{ Hz}$
 $P = 125 \text{ CV (90 kW)}$
 Factor de marcha: 20 %
 N° de man. / hora: 200
 $I_N' = 160 \text{ A}$
 $I_c = 6 \times 160 \text{ A} = 960 \text{ A}$

El contactor elegido es el LC1-FX4 para 1100 A, cuya vida eléctrica es de 400 mil maniobras.

3. MOTOR ASINCRÓNICO CON ROTOR BOBINADO — CORTE A ROTOR LANZADO

Esta aplicación corresponde a la categoría de empleo AC2, pero el contactor se elige como si se tratara de la categoría AC3, a veces, por tener una corriente estable una vez lograda la velocidad de trabajo.

Ejemplo:

$$U = 3 \times 380 \text{ V}$$

$$f = 50 \text{ Hz}$$

$$P = 30 \text{ CV (22 kW)}$$

$$I_N = 41,5 \text{ A}$$

$$I_c = 41,5 \text{ A}$$

El contactor elegido es el LC1-D50 para 50 A, cuya vida eléctrica es de 2 millones de maniobras.

4. MOTOR ASINCRÓNICO CON ROTOR BOBINADO — CORTE DURANTE EL ARRANQUE

Esta aplicación corresponde a la categoría de empleo AC2.

Ejemplo:

$U = 3 \times 380 \text{ V}$
 $f = 50 \text{ Hz}$
 $P = 60 \text{ CV (45 kW)}$
 Factor de marcha: 15 %
 $N^\circ \text{ de man./ hora: } 400$
 $I_N' = 81 \text{ A}$
 $I_p = 6 \times 81 \text{ A} = 486 \text{ A}$

El contactor elegido es el LC1- FH4 para 500 A, cuya vida eléctrica es de 300 mil maniobras.

5. CIRCUITO DE ILUMINACIÓN CON LÁMPARAS INCANDESCENTES

Esta aplicación corresponde a la categoría de empleo AC1, pues el factor de potencia es prácticamente igual a la unidad.

La utilización es de pocos ciclos de maniobras.

En el momento de la conexión se produce un pico de corriente que puede variar entre 15 y 20 veces la corriente nominal.

Ejemplo:

$U = 3 \times 380 \text{ V}$
 $f = 50 \text{ Hz}$

Se conectarán 70 lámparas de 100 W por cada fase conectadas entre fase y neutro

(220 V).

Potencia total: 21 kW

Corriente de línea:

$$I_L = \frac{P_T}{\sqrt{3} \cdot U_L} = \frac{21000 \text{ W}}{\sqrt{3} \cdot 380 \text{ V}} = 31,9 \text{ A}$$

Corriente de cierre:

$$I_C \text{ — } 18 \quad I_L \text{ — } 18 \text{ I Nominal} \quad 31,9 \text{ a — } 574,2 \text{ a}$$

(Valor de pico) Poder de cierre:

$$P_{Ci} \text{ — } \frac{I_C}{2} \quad \frac{574,2 \text{ A}}{2} = 406 \text{ A}$$

Corriente térmica en AC1:

$$I_{th} \text{ — } \frac{P_{Ci}}{11} \quad \frac{406 \text{ a}}{11} = 36,9 \text{ A}$$

Muy parecida la Corriente de empleo a la corriente calculada de línea.

El contactor elegido es el LC1-D25 para 40 A en AC1, cuyo poder de cierre es de 440 A y cuya vida eléctrica es de 2 millones doscientas mil maniobras.

6. CIRCUITOS DE ILUMINACIÓN CON LÁMPARAS DE DESCARGA

Funcionan con un balasto, un arrancador (en algunos casos) y un capacitor de compensación. El valor del capacitor no sobrepasa generalmente de 120 // F, pero es necesario considerarlo en la elección del contactor.

Se requiere también definir la corriente absorbida por el conjunto lámpara + balasto compensado:

$$I_L = \frac{n \cdot (P + p)}{\sqrt{3} \cdot U_L \cdot \cos \varphi}$$

donde:

n: número total de lámparas;

P: potencia de cada lámpara;

p: potencia del balasto ($p = 0,03 \times P$);

$\cos \varphi = 0,85$.

El contactor se elige de tal manera que su corriente de empleo en AC1, a 55 °C, sea mayor o igual a I_L .

Ejemplo:

$U = 3 \times 380 \text{ V}$

$f = 50 \text{ Hz}$

Se conectarán 7 lámparas de 1 kW por cada fase conectadas entre fase y neutro (220 V).

Potencia total: 21 kW

Capacitor de compensación: 100 F

Corriente de línea:

$$I = \frac{n \cdot (P + p)}{\sqrt{3} \cdot U_L \cdot \cos \varphi} = \frac{21 \cdot (1000 + 30)}{\sqrt{3} \cdot 380 \cdot 0,85} = 38,5 \text{ A}$$

Corriente térmica en AC1:

$$I_h = \frac{I}{3} = \frac{38,5 \text{ A}}{3} = 12,8 \text{ A}$$

El contactor elegido es el LC1-D50 para 70 A en AC1 a 55 °C, que admite un capacitor de compensación de 120 F por lámpara y cuya vida eléctrica es de 2 millones de maniobras.

7. CIRCUITO PRIMARIO DE UN TRANSFORMADOR

Independientemente de la carga conectada en el secundario, el pico de corriente magnetizante durante la puesta en tensión del primario (corriente de inserción) puede ser, durante el primer semiciclo, de 25 a 35 veces el valor de la corriente nominal primaria.

Ejemplo:

$$U = 3 \times 380 \text{ V}$$

$$f = 50 \text{ Hz}$$

Potencia del transformador: 20 kVA

Corriente nominal primaria:

$$I_N = \frac{S_N}{\sqrt{3} \cdot U_N} = \frac{20000 \text{ VA}}{\sqrt{3} \cdot 380 \text{ V}} = 30,4 \text{ A}$$

Corriente de inserción:

$$I_I = 30 I_N = 30 \cdot 30,4 \text{ A} = 912$$

Poder de cierre:

$$PCi = \frac{I_I}{\sqrt{2}} = \frac{912}{\sqrt{2}} = 645$$

Corriente térmica en AC3:

$$I_{th} = \frac{PCi}{20} = \frac{645}{20} = 32,25$$

El contactor elegido es el LC1-D40 para 40 A en AC3, cuyo poder de cierre es de 800 A y cuya vida eléctrica es de 2 millones ochocientas m