

Introducción

Teóricamente, no existe razón alguna, por la que un motor no pueda arrancarse conectándolo directamente a la red de suministro. El inconveniente que se presenta, si así se hiciera, es que la corriente absorbida en el instante de arranque, alcanzaría hasta 7 veces el valor de la corriente nominal.

Estas corrientes altas no perjudicaran al motor, siempre y cuando no se mantuvieran durante mucho tiempo, pero sí podrían dar lugar a un gran choque en la carga arrastrada en el momento de arranque. Por consiguiente, es mucho más recomendable efectuar el arranque del motor a tensión reducida, con el objeto de reducir la intensidad demandada en el arranque, en esta misma proporción. Para evitar que en estas circunstancias la aceleración sea muy lenta, es necesario que los dispositivos de arranque se elijan en función de la carga y se eviten períodos muy largos de aceleración, los cuales ocasionan calentamientos en el motor, especialmente cuando esta operación debe repetirse con frecuencia.

En general, los diferentes sistemas de arranque tienden a:

- Aplicar una tensión menor que la nominal al estator del motor.
- Aumentar la resistencia del circuito del rotor.

Sistema de arranque directo (Motores de rotor en cortocircuito o jaula de ardilla)

Consiste en aplicar toda la tensión de línea a los bornes del motor, por medio de un interruptor o un contacto, en un solo tiempo.

La corriente que absorbe el motor con este arranque, suele tomar valores de 5 a 7 veces I_n , por lo que no se recomienda emplear este tipo de arranque en motores de potencia superior a 15HP @ 220 V.

Únicamente, el motor con rotor en cortocircuito puede ser acoplado directamente a la red con este sistema. En estos motores, la reducción de la intensidad de arranque está acompañada de la disminución del par de arranque, no siendo éste prácticamente regulable. En cambio, en los motores con rotor bobinado, la reducción de la intensidad permite un aumento del par, siendo regulable hasta el valor máximo de la intensidad nominal. Cuando se realiza un arranque directo utilizando un contactor, éste debe estar calculado para soportar la intensidad nominal del motor y el relé térmico también debe estar regulado para dicha intensidad.

La corriente pico de arranque es de 5 a 7 veces I_n y el par de arranque es superior al nominal. Este sistema debe limitarse a motores de baja potencia.

Componentes de un arrancador directo

- (1) Contactor adecuado según I_n del motor.
- (1) Relé, térmico de sobrecarga según I_n del motor.
- (1) Pulsador de arranque (Start) 22 mm.
- (1) Pulsador de parada (Stop) 22 mm.
- (1) Luz piloto 22 mm.

Bajo pedido puede suministrarse:

- (1) Relé, supervisor de fase.
- (1) Interruptor principal.
- (...) Transformador y fusibles para el circuito de control.



Funcionamiento

Los arrancadores que se describen, se conocen como arrancadores directos para control de un motor por impulso inicial.

El operario debe activar el pulsador de arranque S1, únicamente hasta que se energice la bobina. Ver plano de control pág. 1-22.

Al presionar el pulsador de arranque, se cierra el circuito del camino de tensión hacia la bobina del contactor C1, y al mismo tiempo, se cierra el contacto auxiliar (13-14) asociado al contactor. De esta manera la corriente llega a la bobina a través del pulsador y del contacto auxiliar.

Cuando se libera el pulsador "Start", éste se vuelve a su posición de abierto, pero la bobina permanece energizada (autosostenida o autoalimentada), mediante el contactor auxiliar de sostenimiento o retención.

Para desenergizar la bobina (interrumpir la actividad del motor) es necesario abrir el circuito a través del pulsador de parada. Sólo al activar el pulsador "Stop", se interrumpe el camino de tensión hacia el contacto auxiliar, lo que ocasiona que éste se abra. La bobina entonces se mantendrá desenergizada ya que ambos circuitos, tanto el pulsador de arranque como el contacto 13-14, están abiertos.

El pulsador "Stop" volverá a su posición NC al liberarse, pero la bobina no recibirá alimentación hasta no se reactive la operación mediante el pulsador de marcha. En caso de falla por sobrecarga, el contacto auxiliar 95-96 del térmico se abrirá, interrumpiendo el camino de tensión hacia la bobina.

Para poner en marcha el equipo nuevamente, se debe rearmar el térmico, transcurridos los segundos durante los cuales se enfrían los bimetálicos. Con esta acción, se cierra el contacto y se reinicia la operación del motor, mediante el pulsador "Start" o de arranque, S1.

Especificaciones técnicas

Arrancadores directos para motores trifásicos voltaje 220 VAC

Referencia	Potencia		Intensidad (A)	Contactor	Relé de sobrecarga		Fusible
	kW	HP			Modelo	Rango (A)	
AD004-220	2,2	3	8	LS4	B27T	7...10	25
AD007-220	3	4	11	LS7	B27T	8...12,5	25
AD017-220	4	5,5	15	LS17	B27T	11...17	40
AD027-220	5,5	7,5	20	LS27	B27T	15...23	50
AD037-200	7,5	10	28	LS37	B77S	20...32	63
AD047-220	11	15	40	LS47	B77S	32...50	100
AD057-220	18,5	25	62	LS57	B77S	57...70	125
AD077-220	22	30	74	LS77	B77S	63...80	160

Arrancadores directos para motores trifásicos voltaje 440 VAC

Referencia	Potencia		Intensidad (A)	Contactor	Relé de sobrecarga		Fusible
	kW	HP			Modelo	Rango (A)	
AD004-440	4	5,5	7	LS4	B27T	7...10	20
AD007-440	5,5	7,5	9	LS7	B27T	8...12,5	25
AD017-440	7,5	10	13	LS17	B27T	11...17	40
AD027-440	11	15	19	LS27	B27T	15...23	50
AD037-440	15	20	25	LS37	B77S	20...32	63
AD047-440	22	30	37	LS47	B77S	32...50	100
AD057-440	30	40	51	LS57	B77S	40...57	125
AD077-440	37	50	62	LS77	B77S	57...70	160

Arrancadores directos para motores trifásicos voltaje 480 VAC

Referencia	Potencia		Intensidad (A)	Contactor	Relé de sobrecarga		Fusible
	Kw	HP			Modelo	Rango (A)	
AD004-480	5,5	7,5	9	LS7	B27T	8...12,5	25
AD007-480	7,5	10	13	LS7	B27T	11...17	25
AD017-480	9	12	15	LS17	B27T	11...17	40
AD027-480	11	15	18	LS27	B27T	15...23	50
AD037-480	18,5	25	31	LS37	B77S	25...40	63
AD047-480	30	40	45	LS47	B77S	40...57	100
AD057-480	37	50	56	LS57	B77S	50...63	125
AD077-480	45	60	68	LS77	B77S	63...80	160

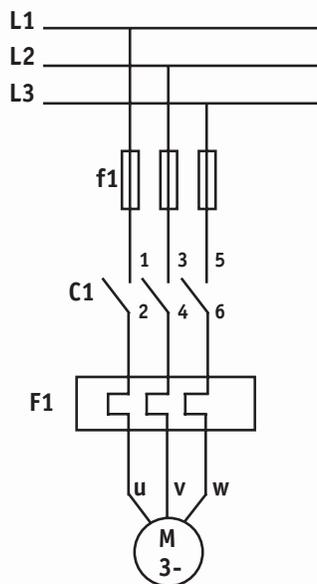
Arrancadores directos para (1) bomba trifásica voltaje 220 VAC

Referencia	Potencia		Intensidad (A)	Contactor	Relé de sobrecarga		Fusible
	kW	HP			Modelo	Rango (A)	
AD1303	2,2	3	8	LS7	B27T	8...12,5	25
AD1305	4	5,5	11	LS17	B27T	11...17	40
AD1307	5,5	7,5	15	LS27	B27T	15...23	50
AD1310	7,5	10	20	LS37	B77S	20...32	63
AD1315	11	15	28	LS47	B77S	25...40	100
AD1320	15	20	40	LS57	B77S	40...57	125
AD1325	18,5	25	62	LS57	B77S	57...70	125
AD1330	22	30	74	LS77	B77S	63...80	160

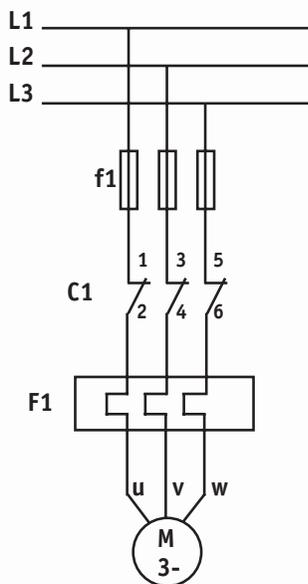
Arrancadores directos para (2) bombas trifásicas voltaje 220 VAC

Referencia	Potencia		Intensidad (A)	Contactor C1	Contactor C2	Relé de sobrecarga			Fusible
	kW	HP				Cantidad	Modelo	Rango (A)	
AD2303	2	3	8	LS7	LS7	2	B27T	8...12,5	25
AD2305	4	5,5	15	LS17	LS17	2	B27T	11...17	40
AD2307	6	7,5	20	LS27	LS27	2	B27T	15...23	50
AD2310	8	10	28	LS37	LS37	2	B77S	20...32	63
AD2315	11	15	40	LS47	LS47	2	B77S	25...40	100
AD2320	15	20	54	LS57	LS57	2	B77S	40...57	125
AD2325	19	25	62	LS57	LS57	2	B77S	57...70	125
AD2330	22	30	74	LS77	LS77	2	B77S	63...80	160
AD2340	30	40	101	LS107	LS107	2	B77S	90...120	224

Plano de potencia

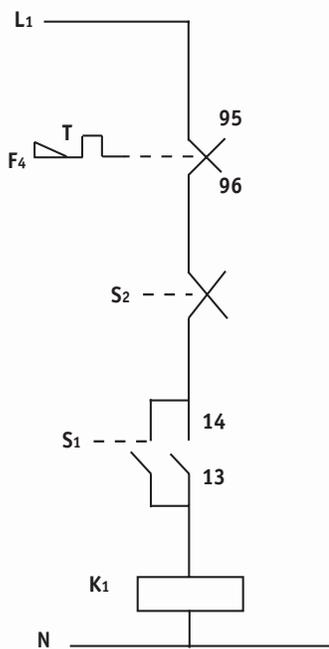


Motor desenergizado

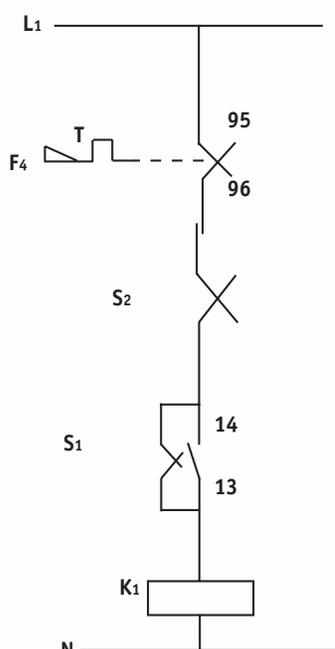


Motor encendido

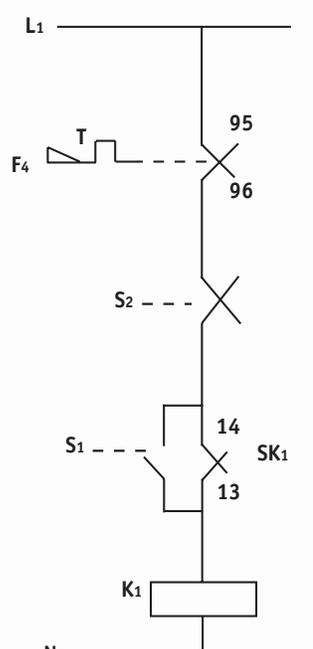
Plano de control



Apagado



Pulso arranque



Encendido

F4: Contacto auxiliar térmico.
 S1: Pulsador arranque.
 S2: Pulsador parada.
 K1: Bobina contactor.
 SK1: Contacto auxiliar contactor.