



Contactores y arrancadores de motor CI-TI™

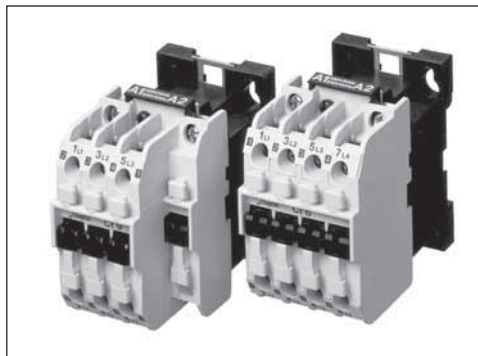
CI 6 - 50

Índice

Página

Ci 6 - 50.....	3
Contactores CI 6-30 con conector AMP	4
CI 9 EI - 30 EI	6
CI 9 DC - 30 DC.....	7
Bloques de contactos auxiliares CB y accesorios para CI 6-50	8
Temporizadores electrónicos ETB con clip.....	9
Relés térmicos TI 16C, TI 25C y TI 30C.....	10
Relés térmicos TI 80	11
Accesorios para TI 16C - 30 C.....	11
Cajas protectoras para - BCI.....	12
Pedidos de componentes de arrancadores de motor	12
Estándar de diseño.....	13
Vida útil nominal / homologaciones.....	14
Curva de vida útil eléctrica.....	15
Curvas características de disparo	16
Marca de bornes	17-19
Cargas/ categorías de carga/ Pérdida	19-24
UL/CSA especificaciones.....	24
Temporizador con clip ETB	25
Dimensiones	26-28

Descripción



Los contactores Danfoss CI 6-50 cubren la gama de potencia de 2,2 a 25 kW. El CI 6 está diseñado como una combinación de contactor/relé de control. Los CI 9 DC - 30 DC y los CI 9 EI-30 El son contactores para tensión de bobina de c.c. dentro de la gama de potencia de 2,2-15 kW. La gama CI 9 EI-CI 30 El tiene incorporado un relé de interface para aplicaciones de PLC con salida de 24 V CC. Los accesorios incluyen una amplia selección de bloques de contactos auxiliares fijados por muelle y temporizadores, módulos de interface y acoplamiento RC. La gama CI 6-50 incluye también relés térmicos para la protección de motores asíncronos.

Pedidos

Contactores CI 6-50 para tensión de bobina de c.a. (sin contactos auxiliares incorporados)

Carga AC-3			Circuito principal				Contactos principales (conectar) Cantidad	Contactos auxiliares Opción modular Cantidad	Nº de código ¹⁾	Tipo
U _e 220-240 V kW	U _e 380-690 V kW	I _e A	I _{th} ⁴⁾ (AC-1) Abierto A	I _{thc} ⁵⁾ (AC-1) Encaps. A	Max. I _{th} ⁶⁾ (AC-1) Abierto A					
1.5	2.2	6	20	16	-	3	1-4	037H0015	CI 6 ²⁾	
1.5	2.2	6	20	16	-	4	1-4	037H0018	CI 6 ²⁾	
2.2	4.0	9	25	16	-	3	1-4	037H0021	CI 9	
2.2	4.0	9	25	16	-	4	1-4	037H0022	CI 9	
3.0	5.5	12	25	20	-	3	1-4	037H0031	CI 12	
3.0	5.5	12	25	20	-	4	1-4	037H0032	CI 12	
4.0	7.5³⁾	16	25	20	30	3	1-4	037H0049	CI 15	
4.0	7.5³⁾	16	25	20	30	4	1-4	037H0050	CI 15	
4.0	7.5	16	40	25	45	3	1-4	037H0041	CI 16	
5.5	10.0	20	40	25	45	3	1-4	037H0045	CI 20	
5.5	11.0	25	40	25	45	3	1-4	037H0051	CI 25	
8.5	15.0	32	40	30	50	3	1-4	037H0055	CI 30	
8.5	15.0³⁾	32	63	63	-	3	1-4	037H0061	CI 32	
10.0	18.5³⁾	37	80	63	-	3	1-4	037H0056	CI 37	
11.0	22.0³⁾	45	80	80	90	3	1-4	037H0071	CI 45	
15.0	25.0³⁾	52	80	80	90	3	1-4	037H0080	CI 50	

¹⁾ La tensión/frecuencia de la bobina ó el N° de apéndice (ver tabla en la página 5) debe añadirse al N° de código Danfoss.

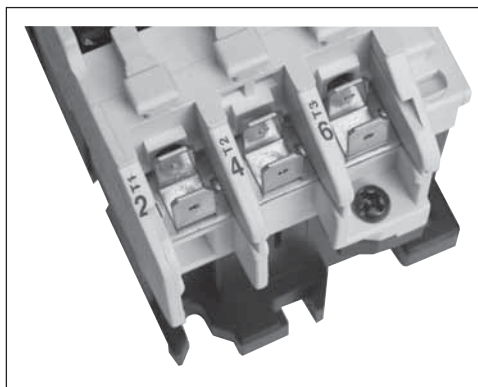
²⁾ Carga AC-15: máx. 500 VA/6 A
³⁾ U_e máx.: 500 V

⁴⁾ El valor de corriente érmica I_{th} expresa la carga máxima a 40°C, lo que corresponde a la instalación del contactor al aire libre.

⁵⁾ El valor de corriente térmica I_{thc} expresa la carga máxima a 60°C, lo que corresponde a la instalación encapsulada del contactor.

⁶⁾ Debe utilizarse conductor resistente al calor (min. 75°C).

Descripción



Los contactores Danfoss CI 6-30, también están disponibles con conector AMP en el circuito principal. Las bobinas están provistas de las conexiones roscadas estándar.

Esta versión puede ser especialmente útil en aplicaciones donde los contactores se instalan en un gran número de máquinas estandarizadas (ej.: máquinas para soldar ó unidades A/C).

Pedidos

Contactores CI 6-30 para tensión de bobina de CA con conector AMP

Circuito principal						Pedidos	
Carga AC-3			Carga AC-1			Nº de código ^{1) 2)}	Tipo
U _e 220-240 V kW	U _e 380-690 V kW	I _e A	I _{th} ⁴⁾ Abierto A	I _{the} ⁵⁾ Encaps. A	max. I _{th} ⁶⁾ (conectar) A		
1.5	2.2	6	20	16	-	037H0016	CI 6 ³⁾
2.2	4.0	9	25	16	-	037H0023	CI 9
3.0	5.5	12	25	20	-	037H0033	CI 12
4.0	7.5	15	25	20	30	037H0042	CI 15
4.0	7.5	16	40	25	45	037H0040	CI 16
5.5	10.0	20	40	25	45	037H0060	CI 20
5.5	11.0	25	40	25	45	037H0052	CI 25
8.5	15.0	32	40	30	50	037H0057	CI 30

¹⁾ El apéndice que define la tensión/frecuencia de la bobina, debe añadirse al N° de código Danfoss. (ver la tabla en la página 5).

²⁾ El pedido mínimo para los *industripack* es 30 pcs. para el CI 6 - CI 15 y, 25 pcs. para el CI 16 - CI 30. Deberán pedirse con el siguiente códigos "037H40xxxx"

³⁾ Carga AC-15 : máx. 500 VA/ 6A.

⁴⁾ El valor de corriente térmica I_{th} expresa la carga máxima a 40°C, lo que corresponde a la instalación del contactor al aire libre

⁵⁾ El valor de corriente térmica I_{the} expresa la carga máxima a 60°C, lo que corresponde a la instalación encapsulada del contactor.

⁶⁾ Debe utilizarse conductor resistente al calor (min. 75°C).

Conectores AMP para bobinas

Las bobinas de los contactores con conexión AMP están provistas de las conexiones roscadas estándar. Si son necesarios los conectores AMP, deberán pedirse por separado. Cada código Danfoss **037H0348** contiene 10 pcs.

Tensiones de bobina de CA y bobinas para CI 6-50

Tensión de bobina *	Nº de apéndice	Bobinas para CI 6 - 30	Bobinas para CI 32 - 50
		Nº de código	Nº de código
24 V, 50-60 Hz	13	037H6484 ¹⁾	037H6084 ¹⁾
20 V, 50 Hz / 24V, 60 Hz	14	037H6461	
24 V, 50 Hz / 29 V, 60 Hz	16	037H6462	037H6062
42 V, 50 Hz / 50 V, 60 Hz	17	037H6463	037H6063
92 V, 50 Hz / 110 V, 60 Hz	21	037H6465	037H6065
110 V, 50 Hz / 110-120V, 60 Hz	23	037H6487 ¹⁾	037H6087 ¹⁾
208-230 V, 60 Hz	28	037H6450 ²⁾	037H6050 ²⁾
183 V, 50 Hz / 220 V, 60 Hz	29	037H6469	037H6069
220-230 V, 50 Hz / 220 V, 60 Hz	32	037H6488 ¹⁾	037H6088 ¹⁾
220-230 V, 50 Hz	31	-	037H6072
220-240 V, 50 Hz	31	037H6472	-
380-400V, 50 Hz / 440 V, 60 Hz	37	037H6478	037H6078
415 V, 50 Hz / 500 V, 60 Hz	38	037H6479	037H6079
500 V, 50 Hz / 600 V, 60 Hz	94	037H6481	037H6081

*) Tensión estándar de bobina -15%, +10%

¹⁾ Bobina de frecuencia doble: gama de tensión $\pm 10\%$

Funcionamiento continuo: temperatura ambiente máx: 55°C no encapsulado.

Funcionamiento intermitente: conectado a la red 30 min/hora: temperatura ambiente más. 65°C.

²⁾ Las mismas condiciones de funcionamiento y tolerancias que para las bobinas de frecuencia doble.

Pedido de contactores

Ejemplo: CI 9 con 4 contactos principales y una tensión de bobina de 24 V, 50 Hz.

Elegir una de las 2 formas de pedido siguientes:

1. Nº de código Danfoss + Nº de apéndice :

037H0022.16

ó

2. Nº de código Danfoss + tensión/frecuencia de bobina:

037H0022, 24V/50 Hz

Descripción



Los contactores Danfoss CI 9 EI - 30 EI cubren la gama de potencia de 4 a 15 kW. El funcionamiento de la bobina se controla mediante un circuito electrónico. La gama CI 9 EI - 30 EI tiene incorporado un relé de interface para aplicaciones de PLC con salida de 24 V CC. Los accesorios incluyen una amplia selección de bloques de contactos auxiliares fijados por muelle y temporizadores. La gama CI 9 EI - 30 EI incluye también relés térmicos para la protección de motores asíncronos.

Pedidos

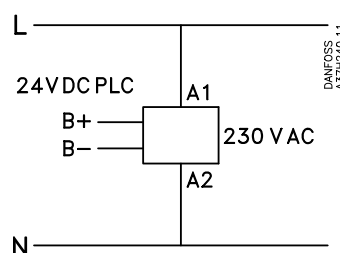
Contactores CI 9 EI - 30 EI para tensión de bobina de c.a. (sin contactos auxiliares incorporados)

Circuito principal			Circuito de control		Pedidos			
Carga AC-3		I _e A	Carga AC-1		Bobina	PLC ⁵⁾	Nº de código	Tipo
U _e 220-240 V kW	U _e 380-690 V kW		I _{th} ¹⁾ Abierto A	I _{the} ²⁾ Encaps. A	A1 - A2 V	B+ - B- V		
2.2	4.0	9	25	16	24 V CC	24 V CC	037H8011	CI 9 EI 24
					220-240 V CA ⁴⁾		037H8061	CI 9 EI 230
4.0	7.5³⁾	15	25	20	24 V CC	24 V CC	037H8013	CI 15 EI 24
					220-240 V CA ⁴⁾		037H8063	CI 15 EI 230
5.5	11.0	25	40	25	24 V CC	24 V CC	037H8016	CI 25 EI 24
					220-240 V CA ⁴⁾		037H8066	CI 25 EI 230
8.5	15.0	32	40	30	24 V CC	24 V CC	037H8017	CI 30 EI 24
					220-240 V CA ⁴⁾		037H8067	CI 30 EI 230

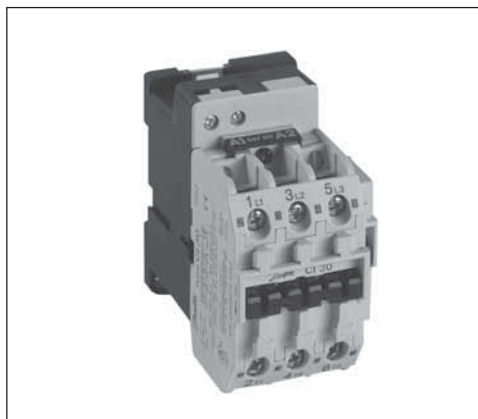
- 1) El valor de corriente térmica I_{th} expresa la carga máxima a 40°C, lo que corresponde a la instalación del contactor al aire libre.
- 2) El valor de corriente térmica I_{the} expresa la carga máxima a 60°C, lo que corresponde a la instalación encapsulada del contactor.
- 3) U_e máx. 500 V.
- 4) Las bobinas son de frecuencia doble.
- 5) Longitud del cable desde PLC a B+ y B-, máximo 50 m., por el riesgo de interferencias

Ejemplo de pedido
 Un CI 9 con bobina de 230 V CA
 y un interface PLC de 24 V CC:
 Nº de código Danfoss:
037H8061

(Tipo: CI 9 EI230)



Descripción



Los contactores Danfoss CI 9 DC - 30 DC cubren la gama de potencia de 4 a 15 kW. El funcionamiento de la bobina es controlado mediante un circuito electrónico. La tensión de control es 12 V CC ó 24 V CC. Estos contactores se aplican típicamente al transporte refrigerado. Los accesorios incluyen una amplia selección de bloques de contactos auxiliares fijados por muelle y temporizadores. La gama CI 9 DC - 30 DC incluye también relés térmicos para la protección de motores asíncronos.

Pedidos

Contadores CI 9 DC - 30 DC (sin contactos auxiliares incorporados)

Circuito principal					Circuito de control	Pedidos	
Carga AC-3			Carga AC-1		Bobina ⁴⁾	Nº de código	Tipo
U _e 220-240 V kW	U _e 380-690 V kW	I _e A	I _{th} ¹⁾ Abierto A	I _{the} ²⁾ Encaps. A	A1 - A2 V		
2.2	4.0	9	25	16	12 V CC	037H800166	CI 9 DC 12
					24 V CC	037H807166	CI 9 DC 24
					48 V CC	037H808166	CI 9 DC48
4.0	7.5 ³⁾	16	25	20	12 V CC	037H800366	CI 15 DC 12
					24 V CC	037H807366	CI 15 DC 24
					48 V CC	037H808366	CI 15 DC48
5.5	11.0	25	40	25	12 V CC	037H800666	CI 25 DC 12
					24 V CC	037H807666	CI 25 DC 24
					48 V CC	037H808666	CI 25 DC48
8.5	15.0	32	40	30	12 V CC	037H800766	CI 30 DC 12
					24 V CC	037H807766	CI 30 DC 24
					48 V CC	037H808766	CI 30 DC48

¹⁾ El valor de corriente térmica I_{th} expresa la carga máxima a 40°C, lo que corresponde a la instalación del contactor al aire libre.

²⁾ El valor de corriente térmica I_{the} expresa la carga máxima a 60°C, lo que corresponde a la instalación encapsulada del contactor.

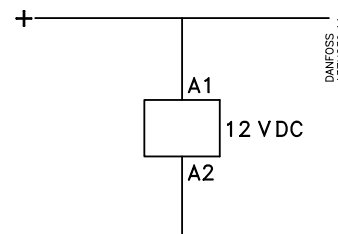
³⁾ U_e máx 500 V

⁴⁾ Tolerancia de tensión de bobina estándar -15% +10%

Ejemplo de pedido
Un CI 9 DC con bobina de 12 V CC.:

Nº de código Danfoss:
037H800166

(Tipo: CI 9 DC12)



Bloques de contactos auxiliares CB para CI 6-50

CB-

**Enclavamiento mecánico
CI 6 - 30**

**Enclavamiento mecánico
CI 9 DC - 30 DC
CI 9 EI - 30 EI**

**Enclavamiento mecánico
CI 32 - 50**

RC-

RCB-

**Placa de características
CI 6 - 50**

**Marcadores con clip
CI 6 - 50 and CB-**

Función del contacto	Carga				Código de color	Nº de código	Tipo
	I _e (AC - 15) A	I _{th} ¹⁾ (AC-1) Open A	I _{the} ²⁾ (AC-1) Enc. V	U _e			
Arranque	6	10	10	500	Verde	037H0110	CB-S
Impulso de arranque ³⁾	6	10	10	500	Verde	037H0117	CB-I
Conectar	6	10	10	500	Verde	037H0111	CB-NO
Desconectar	6	10	10	500	Rojo	037H0112	CB-NC
Conexión adelantada	6	10	10	500	Blanco	037H0113	CB-EM
Desconexión retardada	6	10	10	500	Azul	037H0114	CB-LB

¹⁾ El valor de corriente térmica I_{th} expresa la carga máxima a 40°C, lo que corresponde a la instalación del contactor al aire libre.

²⁾ El valor de corriente térmica I_{the} expresa la carga máxima a 60°C, lo que corresponde a la instalación encapsulada del contactor.

³⁾ Sin función de automantenimiento

Bloque de contactos auxiliares CB- con contactos dorados (compatible con PLC)

Función del contacto	Carga		Código de color	Nº de código	Tipo
	I _e mA	U _e V			
Conectar	1-30	5-30	Blanco	037H0121	CB-NO
Desconectar	1-30	5-30	Azul	037H0122	CB-NC

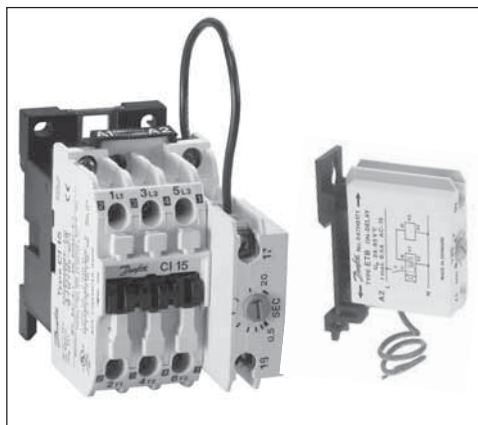
Los bloques de contactos auxiliares CB son de accionamiento forzado cuando se montan en los CI 6-30 y pueden formar parte de la conmutación de seguridad.

En el contacto auxiliar estándar CB-, los extremos plateados de los contactos móviles son de estampado cruciforme y compatibles con PLC. Carga mín. 24 V, 10 mA.

Accesorios para contactores CI 6-50

Componente	Descripción	Nº de código
Enclavamiento mecánico para CI 6-30	El enclavamiento mecánico puede efectuarse por pares (10 unidades) para CI 6-30 con bobinas de c.a.	037H010066
Enclavamiento mecánico para CI 6-30 CI 9DC-30DC, CI 9EI-30EI	El enclavamiento mecánico puede efectuarse por pares (1 unidad)	037H009166
Enclavamiento mecánico para CI 32-50	El enclavamiento mecánico puede efectuarse por pares	037H010666
Acoplamiento RC para CI 6-30	Reduce la sobretensión producida al desconectar la bobina	
	Tipo RC 48 (24-48 V, 50/60 Hz)	037H0075
	Tipo RC 250 (110-250 V, 50/60 Hz)	037H0076
Acoplamiento RC para CI 32-50	Reduce la sobretensión producida al desconectar la bobina	
	Tipo RCB 48 (24-48 V, 50/60 Hz)	037H3224
	Tipo RCB 280 (110-280 V, 50/60 Hz)	037H3225
Placa de características para CI 6-50	Reduce la sobretensión producida al desconectar la bobina	
	Tipo RCB 480 (380-480 V, 50/60 Hz)	037H3226
Placa de características para CI 6-50	Placa de características, puede montarse en espacio destinado a los contactos auxiliares (10 unidades)	037H010166
Marcadores con clip para CI 6-50 y bloques de contactos auxiliares	Marcadores con clip, pueden montarse en los CI 6-50 y en los contactos auxiliares tipo CB- (250 unidades)	037H010566

Descripción



Los temporizadores electrónicos ETB con clip se utilizan para la temporización de la apertura y cierre de los contactores Danfoss.

Los temporizadores con clip se pueden fijar directamente en los contactores CI 6-50 y ocupan tan poco espacio como un contacto auxiliar. Si es necesario, se pueden montar al lado de los contactores mediante raíles DIN.

Pedidos

Temporizadores con clip, retardo a ON, tensión de control de 50/60 Hz

Gama de tiempo	Gama de tensión V	Nº de código	Tipo
0.5-20 s	24-65	047H0170	ETB
4-160 s	24-65	047H0171	
0.5-20 min	24-65	047H0172	
0.5-20 s	110-240	047H0173	
4-160 s	110-240	047H0174	
0.5-20 min	110-240	047H0175	

ETB



Temporizadores con clip, retardo a OFF, tensión de control de 50/60 Hz

Gama de tiempo	Gama de tensión V	Nº de código	Tipo
0.5-20 s	24-65	047H0180	ETB
4-160 s	24-65	047H0181	
0.5-20 min	24-65	047H0182	
0.5-20 s	110-240	047H0183	
4-160 s	110-240	047H0184	
0.5-20 min	110-240	047H0185	

Temporizadores con clip, retardo a ON, tensión de control de CC

Gama de tiempo	Gama de tensión V	Nº de código	Tipo
0.5-20 s	24-65	047H0190	ETB
4-160 s	24-65	047H0191	
0.5-20 s	110-240	047H0193	
4-160 s	110-240	047H0194	

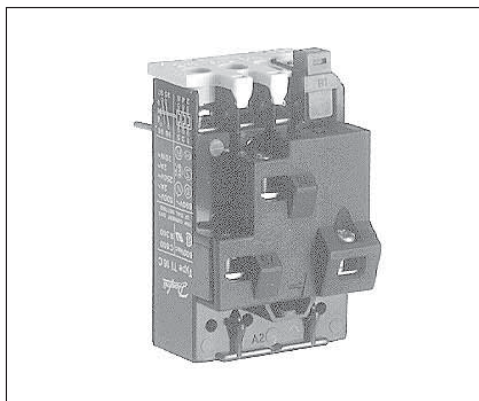
Soporte para ETB



Accesorios para ETB

Componente	Descripción	Nº de código
Soporte de raíl DIN para ETB	Para el montaje por separado de temporizadores ETB con clip	047H016466

Descripción



Los relés térmicos TI 16C, TI 25C y TI 30C se utilizan con los contactores CI 6-30 para la protección de motores asíncronos de 0.09kW a 15 kW. Los relés proporcionan una protección monofásica, lo que supone una desconexión acelerada en caso de caída de fase. Esto tiene especial importancia para los motores con devanados conectados en triángulo.

Otras características de los TI 16C/25C/30C:

- Pulsador parada/rearme
- Rearme manual/automático
- Botón de prueba
- Doble escala, para arranque directo o arranque en estrella/triángulo
- Contacto de señal aislado galvánicamente

Pedidos

Relés térmicos

TI 16C, TI 25C, TI 30C para contactores CI 6-30

Gama		Fusibles máx. ¹⁾				HRC ²⁾ II A	Nº de código	Tipo
Arranque de motor A	Arranque estrella/triáng. A	gl, gL, gG		BS 88, type T				
		tipo 1 A	tipo 2 A	tipo 1 A	tipo 2 A			
0.13 - 0.20	-	25	-	32	-	1	047H0200	TI 16C
0.19 - 0.29	-	25	-	32	2	1	047H0201	
0.27 - 0.42	-	25	2	32	2	1	047H0202	
0.4 - 0.62	-	25	2	32	4	1	047H0203	
0.6 - 0.92	-	25	4	32	6	3	047H0204	
0.85 - 1.3	-	25	4	32	6	3	047H0205	
1.2 - 1.9	-	25	6	32	10	6	047H0206	
1.8 - 2.8	3.2 - 4.8	25	6	32	10	15	047H0207	
2.7 - 4.2	4.7 - 7.3	25	16	32	20	15	047H0208	
4.0 - 6.2	6.9 - 10.7	35	20	40	25	15	047H0209	
6.0 - 9.2	10 - 16	50	20	50	25	35	047H0210	
8.0 - 12	13 - 20.8	63	25	63	32	35	047H0211	
11 - 16	19 - 27	80	25	80	32	50	047H0212	
15 - 20	26 - 35	80	35 ³⁾	80	40	60	047H0213	TI 25C
19 - 25	33 - 43	80	63	80	63	60	047H0214	
24 - 32	41 - 55	80	63	80	63	60	047H0215	TI 30C

¹⁾ Tipo de normalización 1 y 2, según IEC 947-4:

Tipo de normalización 1: Es permisible cualquier tipo de desperfecto al arrancador. Si el arrancador está encapsulado, la cápsula no debe presentar daños exteriores. Después de un cortocircuito, el relé térmico deberá ser sustituido total o parcialmente.

Tipo de normalización 2: No es permisible ningún desperfecto al arrancador, aunque son permisibles ligeras quemaduras y soldaduras de los contactos.

²⁾ Según los fusibles HRC - II, el TI 16C, TI 25C y TI 30C son idóneos para utilizar en Canadá y Estados Unidos.

³⁾ 50 A en Noruega.

Elección de relé térmico

El relé térmico se elige de acuerdo con la corriente del motor a plena carga y método de arranque:

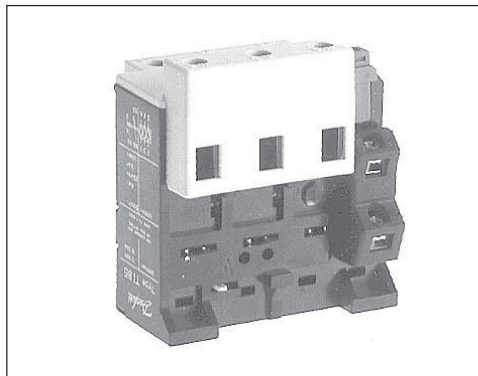
- Si se trata de arranque directo debe emplearse la columna de arranque de motor.
- Si se trata de arranque en estrella/triángulo debe emplearse la columna de arranque estrella/triángulo.

Ejemplo:

Corriente de plena carga: 16 A.

- Para un arranque directo la gama de motor de arranque adecuada es de 11 a 16 A, se elige el relé térmico **047H0212**.
- Para un arranque estrella/triángulo la gama de arranque estrella/triángulo es de 10 a 16 A, se elige el relé térmico 047H0210.

La gama de 13-20,8 A también podría elegirse, pero el relé térmico **047H0211** no se abriría tan rápido si falla una de las fases.

Descripción


Los relés térmicos TI 80 se utilizan con los contactores CI 32-50 para la protección de motores asíncronos de 7.5 kW a 25 kW.

Los relés proporcionan una protección monofásica, lo que supone una desconexión acelerada en caso de caída de fase. Esto tiene especial importancia para los motores con devanados conectados en triángulo.

Otras características de los TI 80:

- Pulsador parada/rearme
- Rearme manual/automático
- Botón de prueba
- Doble escala, para arranque directo o arranque en estrella/triángulo
- Contacto de señal con conmutador

Pedidos
Relés térmicos TI 80

Gama		Fusibles máx. ¹⁾				Nº de código	Tipo
Arranque de motor A	Arranque estrella/triáng. A	gl, gL, gG		BS 88, type T			
		tipo 1 A	tipo 2 A	tipo 1 A	tipo 2 A		
16 - 23	28 - 40	125	63	125	63	047H1013	TI 80
22 - 32	38 - 56	125	63	125	63	047H1014	
30 - 45	52 - 78	125	100	125	100	047H1015	
42 - 63	75 - 109		100		125	047H1016	

¹⁾ Tipo de normalización 1 y 2, según IEC 947-4:

Tipo de normalización 1: Es permisible cualquier tipo de desperfecto al arrancador. Si el arrancador está encapsulado, la cápsula no debe presentar daños exteriores. Después de un cortocircuito, el relé térmico deberá ser sustituido total o parcialmente.

²⁾ Tipo de normalización 2: No es permisible ningún desperfecto al arrancador, aunque son permisibles ligeras quemaduras y soldaduras de los contactos.

Elección de relé térmico

El relé térmico se elige de acuerdo con la corriente del motor a plena carga y método de arranque:

- Si se trata de arranque directo debe emplearse la columna de arranque de motor
- Si se trata de arranque en estrella/triángulo debe emplearse la columna de arranque estrella/triángulo.

Ejemplo:

Corriente de plena carga: 45 A.

Para un arranque directo la gama de motor de arranque adecuada es de 30 a 45 A, se elige el relé térmico **047H1015**.

Para un arranque estrella/triángulo la gama de arranque estrella/triángulo es de 38 a 56 A, se elige el relé térmico **047H1014**.

Accesorios para relés térmicos TI 16C-30C

Imagen	Descripción	Comentarios	Nº de código
	Marcadores con clip	Para relés térmicos TI 16C, 25C y 30C (250 unidades)	037H010566
	Clips de ensamblaje	Protección contra vibraciones del arranque de motor con relés térmicos TI 16C, 25C y 30C y contactores CI 6-30 (10 unidades)	037H010266
	Holder for sep. mounting	Para el montaje por separado de los relés térmicos TI 16C, 25C y 30C en raíl DIN de 35 mm	047H016566
	Base para TI 16C	Para el montaje por separado de los relés térmicos TI 16C	613B1002
	Bloque de terminales tripolar		047L040566
	Base para TI 80	Para el montaje por separado de los relés térmicos TI 80	047L045666
	Prolongador de pulsador de parada	Para los relés térmicos TI 16C-80 (3 mm)	047L040666
	Juego de raíles tomacorriente	Para el montaje directo del relé térmico TI 80 en los contactores CI 32-50 (3 unidades)	037H010866

Descripción


Las cajas protectoras para la gama de contactores CI hasta 30 A están fabricadas en plástico y ofrecen un alto grado de protección (IP 55 según IEC 529). Las cajas están dotadas de raíles DIN y en el lateral hay espacio suficiente para un bloque temporizador (ETB). En el fondo de la caja hay un terminal de tierra y uno de bucle. Existen versiones con cuatro entradas pretroqueladas para entradas de cable de M20/25.

Cajas protectoras BCI y BCI 1: se pueden montar hasta cuatro bloques de contactos auxiliares en cada contactor.

Caja protectora BCI 2: además del contacto de arranque, se pueden montar dos bloques de contactos auxiliares en un contactor tripolar.

Caja protectora CITF: se puede montar un contacto de arranque en un contactor tripolar.

Pedidos
Cajas protectoras de plástico para arrancadores de motor hasta 30 A (IP 55)

Aplicación	Pulsadores	Entradas de cable pretroqueladas	Nº de código	Tipo
Relé de control/ Contactor	Ninguno	4 M 20/4 M 25	047B010666	BCI
Arrancador de motor	Parada/rearme	4 M 20/4 M 25	047B010466	BCI 1
	Arranque-parada/rearme	4 M 20/4 M 25	047B010266	BCI 2

Cajas protectoras metálicas empotrables para arrancadores de motor hasta 16 A (IP 55)

Aplicación	Pulsadores	Entradas de cable pretroqueladas	Nº de código	Tipo
Arrancador de motor	Arranque-parada/rearme	4 Ø 22.7	047B022566	Box CITF

Pedidos de componentes de arrancadores de motor
Arrancadores DOL (contactores CI 6-30 + relés térmicos TI 16C-30C + caja) 3 X 380-415 V

Motor ³⁾		Relé térmico			Contactor		Fusible máx ¹⁾		Caja protectora				Contacto de arranque	
Potencia kW	Corriente nominal de carga A	Gama A	Tipo	Nº de código	Tipo	Nº de código ⁴⁾	gl, gL, gG Tipo 2 A	gl, gL, gG Tipo 1 A	con pulsador rearme		con pulsador arranque-parada/rearme		Sólo necesario con arranqueparada/rearme	
									Tipo	Nº de código	Tipo	Nº de código	Tipo	Nº de código
0.09	0.35	0.27 - 0.42	TI 16C	047H0202	CI 6	037H0015	2	25	BCI 1	047B010466	BCI 2	047B010266	CB-S	037H0110
0.12	0.46	0.4 - 0.62	TI 16C	047H0203	CI 6	037H0015	2	25	BCI 1	047B010466	BCI 2	047B010266	CB-S	037H0110
0.18	0.62	0.4 - 0.62	TI 16C	047H0203	CI 6	037H0015	2	25	BCI 1	047B010466	BCI 2	047B010266	CB-S	037H0110
0.25	0.82	0.6 - 0.92	TI 16C	047H0204	CI 6	037H0015	4	25	BCI 1	047B010466	BCI 2	047B010266	CB-S	037H0110
0.37	1.3	0.85 - 1.3	TI 16C	047H0205	CI 6	037H0015	4	25	BCI 1	047B010466	BCI 2	047B010266	CB-S	037H0110
0.55	1.7	1.2 - 1.9	TI 16C	047H0206	CI 6	037H0015	6	25	BCI 1	047B010466	BCI 2	047B010266	CB-S	037H0110
0.75	2.1	1.8 - 2.8	TI 16C	047H0207	CI 6	037H0015	6	25	BCI 1	047B010466	BCI 2	047B010266	CB-S	037H0110
1.1	2.9	2.7 - 4.2	TI 16C	047H0208	CI 6	037H0015	16	25	BCI 1	047B010466	BCI 2	047B010266	CB-S	037H0110
1.5	3.7	2.7 - 4.2	TI 16C	047H0208	CI 6	037H0015	16	25	BCI 1	047B010466	BCI 2	047B010266	CB-S	037H0110
2.2	5.3	4.0 - 6.2	TI 16C	047H0209	CI 6	037H0015	20	35	BCI 1	047B010466	BCI 2	047B010266	CB-S	037H0110
3	7.0	6.0 - 9.2	TI 16C	047H0210	CI 9	037H0021	20	50	BCI 1	047B010466	BCI 2	047B010266	CB-S	037H0110
4	9.0	6.0 - 9.2	TI 16C	047H0210	CI 9	037H0021	20	50	BCI 1	047B010466	BCI 2	047B010266	CB-S	037H0110
5.5	12	8.0 - 12	TI 16C	047H0211	CI 12	037H0031	25	63	BCI 1	047B010466	BCI 2	047B010266	CB-S	037H0110
7.5	16	11 - 16	TI 16C	047H0212	CI 16	037H0041	25	80	BCI 1	047B010466	BCI 2	047B010266	CB-S	037H0110
10	20	15 - 20	TI 25C	047H0213	CI 20	037H0045	35 ²⁾	80	BCI 1	047B010466	BCI 2	047B010266	CB-S	037H0110
11	22	19 - 25	TI 25C	047H0214	CI 25	037H0051	63 ²⁾	80	BCI 1	047B010466	BCI 2	047B010266	CB-S	037H0110
15	32	24 - 32	TI 30C	047H0215	CI 30	037H0055	63 ²⁾	80	BCI 1	047B010466	BCI 2	047B010266	CB-S	037H0110

¹⁾ Tipo de normalización 1 y 2, según IEC 60947-4:

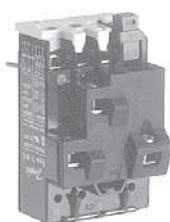
Tipo de normalización 1: Es permisible cualquier tipo de desperfecto al arrancador. Si el arrancador está encapsulado, la cápsula no debe presentar daños exteriores. Después de un cortocircuito, el relé térmico deberá ser sustituido total o parcialmente.

Tipo de normalización 2: No es permisible ningún desperfecto al arrancador, aunque son permisibles ligeras quemaduras y soldaduras de los contactos.

²⁾ 50 A en Noruega.

³⁾ Para cada aplicación, verificar la corriente nominal de carga y la corriente de arranque de cada motor.

⁴⁾ Indicar la tensión y frecuencia de bobina requeridas por el nº de apéndice.



TI 16C - 30C

Relés térmicos

Gama	Nº de código	Tipo
Arrancador A		
0.13 - 0.20	047H0200	TI 16C
0.19 - 0.29	047H0201	
0.27 - 0.42	047H0202	
0.4 - 0.62	047H0203	
0.6 - 0.92	047H0204	
0.85 - 1.3	047H0205	
1.2 - 1.9	047H0206	
1.8 - 2.8	047H0207	
2.7 - 4.2	047H0208	
4.0 - 6.2	047H0209	
6.0 - 9.2	047H0210	
8.0 - 12	047H0211	
11 - 16	047H0212	
15 - 20	047H0213	TI 25C
19 - 25	047H0214	TI 30C
24 - 32	047H0215	

Tensiones de bobina de CA y bobinas para CI 6-30

Tensión de bobina	Nº de apéndice
20 V, 50 Hz / 24 V, 60 Hz	14
24 V, 50-60 Hz	13
24 V, 50 Hz / 29 V, 60 Hz	16
42 V, 50 Hz / 50 V, 60 Hz	17
92 V, 50 Hz / v110 V, 60 Hz	21
110 V, 50-60 Hz	23
208-230 V, 60 Hz	28
183 V, 50 Hz / 220 V, 60 Hz	29
220-230 V, 50 Hz / 220 V, 60 Hz	32
220-240 V, 50 Hz	31
380-400 V, 50 Hz, 440 V, 60 Hz	37
415 V, 50 Hz / 500 V, 60 Hz	38
500 V, 50 Hz / 600 V, 60 Hz	94

Estándares de diseño

Los contactores, relés térmicos y accesorios han sido diseñados y ensayados según IEC 60947-4-1/ EN 60947-4-1

Medio ambiente

Clima templado

Ensayado y aprobado según DIN 50 016 y 40 046 - parte 38 e IEC 68

Altura máxima de instalación: 2.000 NN, según IEC 60947-4-1

Tensión de impulso

Tipo	U _{imp}
CI 6-15	8
CI 16-30	8
CI 32-50	8
CI 9 DC	8
CI 9 EI - 30 EI	8

Temperatura ambiente

CI 6-CI 50	-30 °C ... +70 °C	-30 °C ... +70 °C
CI 9DC - 30 DC	-40 °C ... +80 °C	-40 °C ... +80 °C
CI 9 EI - 30 EI	-30 °C ... +60 °C	-40 °C ... +80 °C

Vibraciones y choque

Ensayado y aprobado según IEC 68-2-6 e IEC 68-2-7

CI 6-15	4 g, 10-200 Hz	9 g in 11 ms
CI 16-30	4 g, 10-200 Hz	9 g in 11 ms
CI 32-50	1 g, 5-1000 Hz	6 g in 11 ms
CI 9DC - 30 DC	4 g, 5 - 200 Hz	10 g in 10 ms
CI 9 EI - 30 EI	4 g, 5 - 200 Hz	10 g in 10 ms

¹⁾ Condiciones de trabajo: Todas direcciones con bobina desenergizada

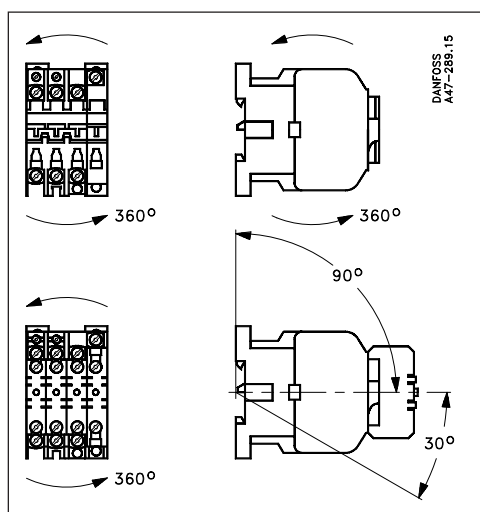
²⁾ Condiciones de trabajo: Paralelamente con inducido y con bobina desenergizados

Medio ambiente

Tipo	Temperatura compensada	Temperatura ambiente	Vibraciones	Impacto perpendicular al sistema de contactos	Máx. de operaciones por hora
TI 16C	-5 a +40 °C	-50 a +60 °C	2 g a 200 Hz	9 g en 7.5 ms	30
TI 25C					
TI 30C					
TI 80					

Compatibilidad electromagnética

Tipo	Emisión	Inmunidad
CI 9DC - 30 DC	EN 50081-1	EN 50082-2
CI 9EI - 30 EI	EN 50081-1	EN 50082-2

Dirección de montaje

Vida útil nominal

Tipo	Vida útil mecánica Operaciones	Vida útil eléctrica Carga AC-3 Operaciones	Conmutaciones por hora Carga AC-3 Operaciones
CI 6-30	10 x 10 ⁶	1 x 10 ⁶	1200
CI 32	5 x 10 ⁶	1 x 10 ⁶	300
CI 37-50	5 x 10 ⁶	0.5 x 10 ⁶	300

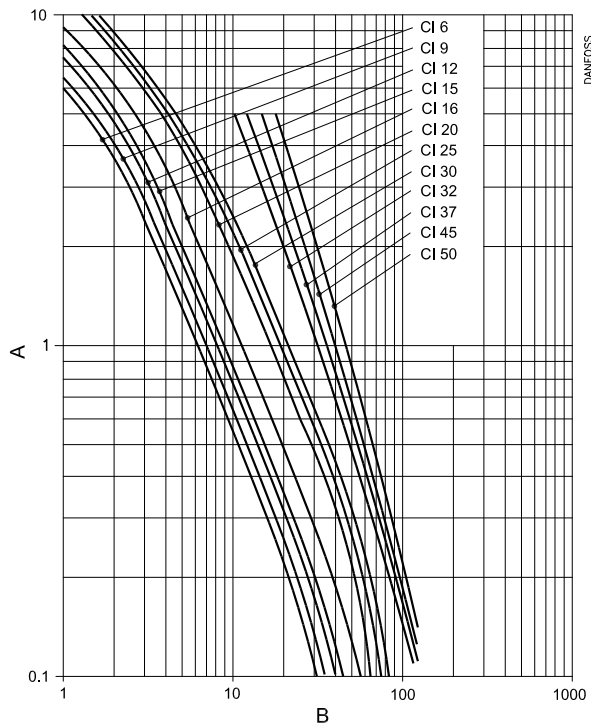
Homologaciones

Organismo homologador	UL-recognized UL-listed CSA, Canadá	Lloyds Register of Shipping, RU	Bureau Veritas Francia	VERTAS Noruega
Tipo de producto				
CI 6	●	□	□	□
CI 9	●	●	●	●
CI 12	●	●	●	●
CI 15	●	□	□	□
CI 16	●	●	●	●
CI 20	●	□	□	□
CI 25	●	●	●	●
CI 30	●	□	□	□
CI 32	●	●	●	●
CI 37	●	□	□	□
CI 45	●	●	●	●
CI 50	●	□	□	□
TI 16C/25C/30C	●	●	□	□
TI 80	●	●	●	●
CB-	●	●	●	●
ETB	●	□	□	□
CI 9DC - 30 DC	●	□	□	□
CI 9EI - 30 EI	●	□	□	□

● Aprobación
□ Aprobación no solicitada

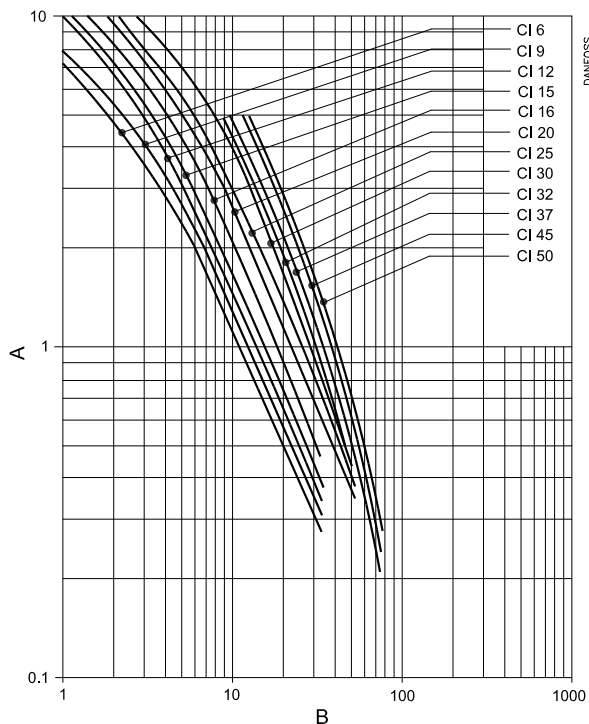
Curva de vida útil eléctrica

Categorías de carga AC-3 para contactores
CI 6/9/12/15, CI 16/20/25/30, CI 37/45/50



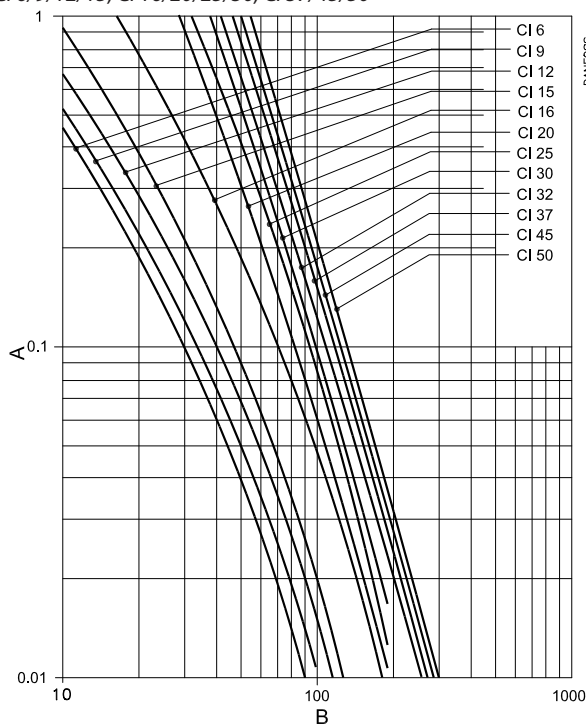
A: Vida útil eléctrica en millones de operaciones de conexión/desconexión.
B: Corriente de ruptura (A)

Categorías de carga AC-1 para contactores CI 6/9/12/15,
CI 16/20/25/30, CI 37/45/50



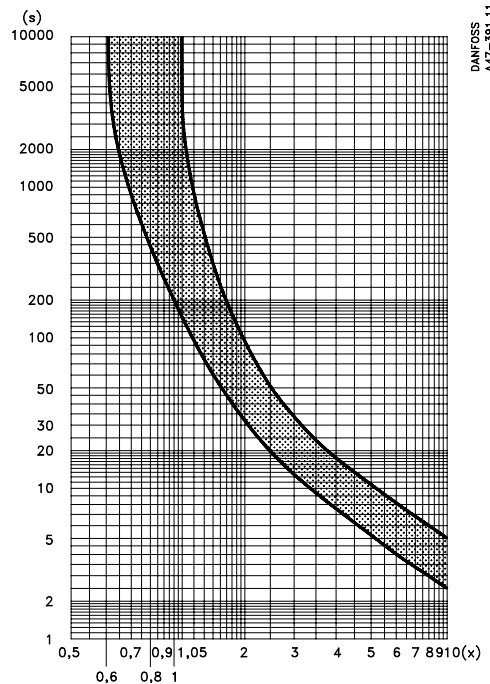
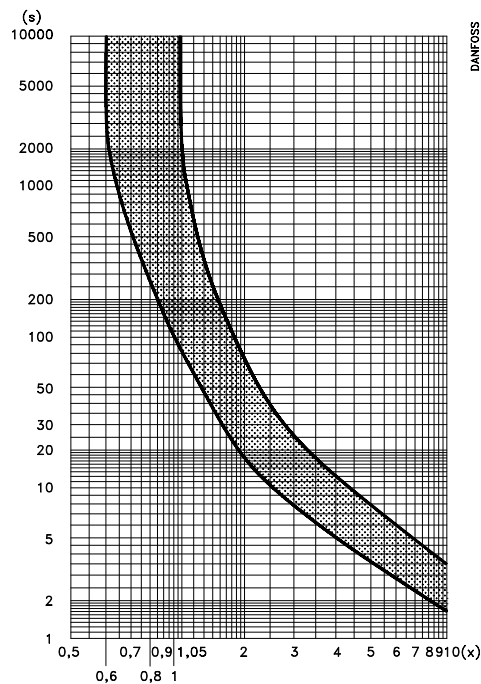
A: Vida útil eléctrica en millones de operaciones de conexión/desconexión.
B: Corriente de ruptura (A)

Categorías de carga AC-4 para contactores
CI 6/9/12/15, CI 16/20/25/30, CI 37/45/50



A: Vida útil eléctrica en millones de operaciones de conexión/desconexión.
B: Corriente de ruptura (A)

Curvas características de disparo



Explicación de los gráficos

Curvas de valor medio

Curva superior: disparo trifásico y disparo de carga asimétrica con ajuste mínimo.

Curva inferior: disparo de carga asimétrica con ajuste máximo.

Cuando ocurre el disparo trabajando a temperatura, los tiempos de disparo son aproximadamente el 30% de los valores ilustrados en las curvas. Estos valores se aplican a una temperatura ambiente de 20°C.

Disparo trifásico: $x = \frac{\text{corriente medida}}{\text{corriente nominal del motor}}$

Disparo de carga asimétrica: $x = \frac{\text{corriente medida}}{\text{valor máximo de escala del relé térmico}}$

Tiempo de disparo $2 < T_p \leq 10 \text{ s a } 7.2 \times I_e \text{ clase } 10 \text{ A}$

¡Atención! En general, el relé térmico es ajustado siempre al valor de la corriente de motor en plena carga.

Sobrecarga trifásica

- 1) Medir la corriente de sobrecarga
- 2) Encontrar el factor de sobrecarga (x) dividiendo el valor medido por el valor ajustado del relé térmico (corriente nominal del motor)
- 3) Encontrar (x) en el eje horizontal del diagrama, seguir una línea verticalmente hasta el punto de intersección con la curva superior.

- 4) Desde el punto de intersección seguir una línea horizontal hacia la izquierda y leer en el eje vertical el tiempo que pasará hasta que el relé desconecte el motor.

Disparo de sobrecarga asimétrica

- 1) Medir en una de las fases intactas la corriente que el motor absorbe.
- 2) Encontrar el factor de sobrecarga (x) dividiendo el valor medido por el valor máximo de escala del relé térmico.
- 3) Encontrar (x) en el eje horizontal, seguir una línea verticalmente hasta el punto de intersección con la curva inferior.
- 4) Desde el punto de intersección seguir una línea horizontal hacia la izquierda y leer en el eje vertical el tiempo que pasará hasta que el relé desconecte el motor.

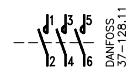
Marcado de bornes

El marcado de los terminales de los contactores Danfoss se realiza según **EN 50005**. La función de este marcado es la siguiente:

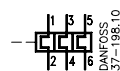
1. Por el marcado se puede observar cuales son los terminales que tienen relación entre sí, y también la función que los contactos desempeñan.

2. Los relés de control y los contactores de distinto fabricante pero con el mismo número de contactos, deben tener idéntico marcado de terminales.

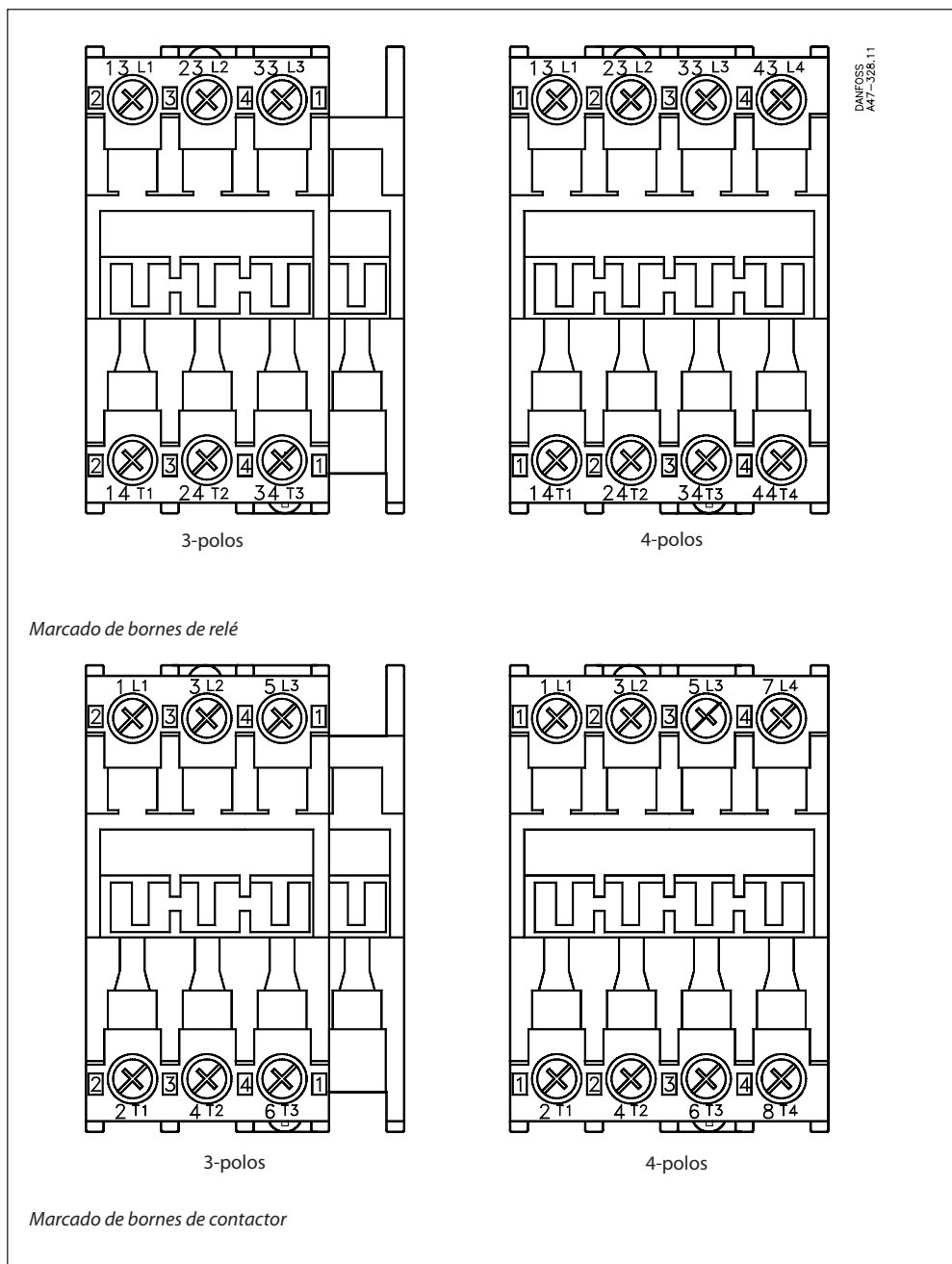
El marcado de los terminales de los contactores principales hay que efectuarlo con números de una cifra.



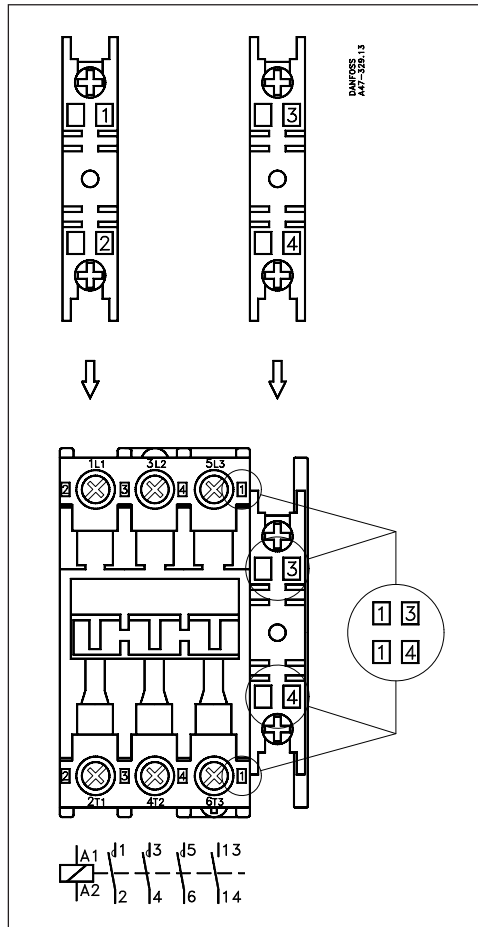
Juego de contactos con tres contactos principales.



Relé térmico con tres elementos bimetalicos.



Marcado de contactor



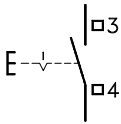
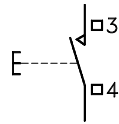
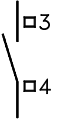
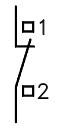

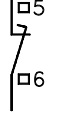
El marcado de los terminales de los contactos auxiliares hay que efectuarlo con números de dos cifras.
 La primera cifra = posición del contacto (cifra de posición)
 La segunda cifra = función del contacto (cifra de función)
 Las cifras de funciones tienen las siguiente designaciones estandarizadas:

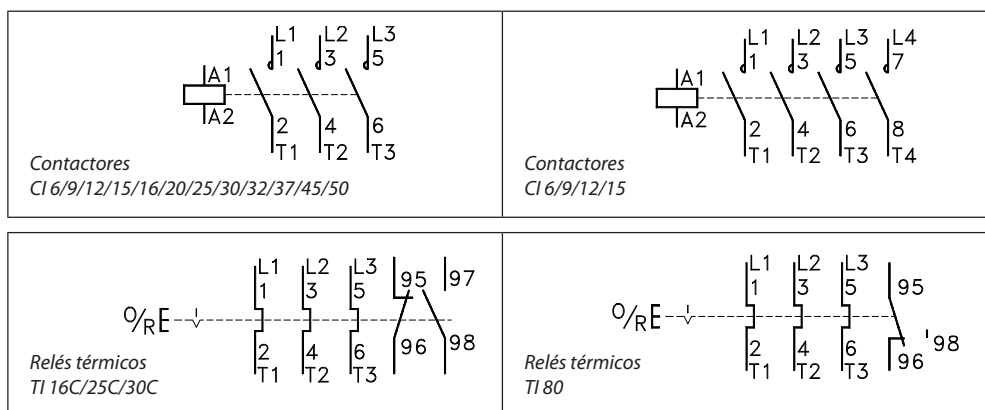
- 1 Los contactos de desconexión tienen que tener las cifras de función 1 y 2.
- 2 Los contactos de conexión tienen que tener las cifras 3 y 4.
- 3 Los contactos especiales de desconexión (adelantada o retardada) tienen que tener las cifras de función 5 y 6.
- 4 Los contactos especiales de conexión (adelantada o retardada) tienen que tener las cifras de función 7 y 8.

El posicionamiento de los contactos auxiliares en los contactores está claramente indicada por las cifras de posicionamiento marcadas en ambas partes.

Símbolos de los contactos y marcado de terminales

Relés de control y contactos auxiliares

 <p>Contacto de arranque (1 NO) CB-S</p>	 <p>Contacto de impulso (1 NO) CB-ICB-I</p>
 <p>Contacto auxiliar (1 NO) CB-NO</p>	 <p>Contacto auxiliar (1 NO) CB-NC</p>
 <p>Contacto auxiliar (1 EM) CB-EM</p>	 <p>Contacto auxiliar (1 LB) CB-LB</p>



Cargas

Conexiones, contactos principales y bobinas para contactores.

Tipo	Método de conexión	Unifilar [mm ²]	Multifilar		Par de apriete recomendado [Nm]
			sin maguito de terminal [mm ²]	con manguito de terminal [mm ²]	
CI 6, CI 9, CI 12, CI 15	Tornillo y abrazadera	0.75 - 2.5	0.75 - 2.5	0.5 - 2.5	0.8 - 2
CI 16, CI 20, CI 25, CI 30	Tornillo y abrazadera	1.5 - 10	2.5 - 6	1.5 - 4	0.8 - 2.5
CI 32, CI 37, CI 45, CI 50	Tornillo y terminal de caja	1.5 - 35	1.5 - 25	-	0.8 - 5
CI 9 DC, CI 15 DC	Tornillo y abrazadera	0.75 - 2.5	0.75 - 2.5	0.5 - 2.5	0.8 - 2
CI 25 DC, CI 30 DC	Tornillo y abrazadera	1.5 - 10	2.5 - 6	1.5 - 4	0.8 - 2.5
CI 9 EI, CI 15 EI	Tornillo y abrazadera	1.5 - 10	0.75 - 2.5	0.5 - 2.5	0.8 - 2
CI 25 EI, CI 30 EI	Tornillo y abrazadera	1.5 - 10	2.5 - 6	1.5 - 4	0.8 - 2.5
TI 16C, TI 25C, TI 30C	Tornillo y abrazadera	0.75 - 4	0.75 - 4	1 - 4	0.8 - 2
TI 80	Tornillo y terminal de caja	1.5 - 35	1.5 - 25	-	0.8 - 3.5
Bobinas	Tornillo y abrazadera	0.75 - 1.5	0.75 - 1.5	0.75 - 1.5	0.5 - 1.4

Arranque directo, categorías de carga AC-2, AC-3, AC-4

Tipo		Cargas nominales a 50-60 Hz					
		220-230 V	240 V	380-400 V	415 V	500 V	690 V
CI 6	A	6	6	6	6	4	2.7
	kW	1.5	1.5	2.2	2.2	2.2	2.2
CI 9	A	9	9	9	9	7	5
	kW	2.2	2.2	4	4	4	4
CI 9 EI/ DC	A	9	9	9	9	7	5
	kW	2.2	2.2	4	4	4	4
CI 12	A	12	12	12	12	9	7
	kW	3	3	5.5	5.5	5.5	5.5
CI 15	A	16	16	16	16	12	
	kW	4	4	7.5	7.5	7.5	
CI 15 EI/ DC	A	16	16	16	16	12	
	kW	4	4	7.5	7.5	7.5	
CI 16	A	16	16	16	16	12	9
	kW	4	4	7.5	7.5	7.5	7.5
CI 20	A	20	20	20	20	15	11
	kW	5.5	5.5	10	10	10	10
CI 25	A	25	25	25	25	18	14
	kW	5.5	5.5	11	11	11	11
CI 25 EI/ DC	A	25	25	25	25	18	14
	kW	5.5	5.5	11	11	11	11
CI 30	A	32	32	32	30	23	17
	kW	8.5	8.5	15	15	15	15
CI 30 EI/ DC	A	32	32	32	30	23	17
	kW	8.5	8.5	15	15	15	15
CI 32	A	32	32	32	30	25	
	kW	8.5	9	15	15	15	
CI 37	A	37	37	37	37	29	
	kW	10	11	18.5	18.5	18.5	
CI 45	A	45	45	45	45	35	
	kW	11	12.5	22	22	22	
CI 50	A	52	52	52	52	40	
	kW	15	16	25	25	25	

Tables (continuación)

Arranque estrella/triángulo, categorías de carga AC-3

Tipo	Cargas nominales a 50-60 Hz						
		220-230 V	240 V	380-400 V	415 V	500 V	690 V
CI 6	A	10	10	10	10	7	5
	kW	2.2	2.2	4	4	4	4
CI 9	A	16	16	16	16	12	9
	kW	4	4	7.5	7.5	7.5	7.5
CI 9 EI/ DC	A	16	16	16	16	12	9
	kW	4	4	7.5	7.5	7.5	7.5
CI 12	A	21	21	21	21	16	12
	kW	5.5	5.5	10	10	10	10
CI 15	A	27	27	27	27	21	
	kW	7.5	7.5	11	11	11	
CI 15 EI/ DC	A	27	27	27	27	21	
	kW	7.5	7.5	11	11	11	
CI 16	A	27	27	27	27	21	16
	kW	7.5	7.5	11	11	11	11
CI 20	A	35	35	35	35	26	19
	kW	10	10	15	15	15	15
CI 25	A	43	43	43	43	31	24
	kW	11	11	22	22	22	22
CI 25 EI/ DC	A	43	43	43	43	31	24
	kW	11	11	22	22	22	22
CI 30	A	52	52	52	52	40	30
	kW	15	15	25	25	25	25
CI 30 EI/ DC	A	52	52	52	52	40	30
	kW	15	15	25	25	25	25
CI 32	A	56	56	56	56	43	
	kW	15	15	30	30	30	
CI 37	A	64	64	64	64	50	
	kW	18.5	18.5	33	33	33	
CI 45	A	78	78	78	78	55	
	kW	22	22	37	37	37	
CI 50	A	85	85	85	85	65	
	kW	25	25	45	45	45	

Carga óhmica trifásica, categoría de carga AC-1

Tipo	Temperatura máx. de funcionamiento 40°C (montado sin caja)						
		220-230 V	240 V	380-400 V	415 V	500 V	690 V
CI 6	A	20	20	20	20	20	20
	kW	8	8	14	14	17	22
CI 9/CI 12/CI 15	A	25	25	25	25	25	25
	kW	9	10	16	17	20	28
CI 9 EI/ DC CI 15 EI/ DC	A	25	25	25	25	25	25
	kW	9	10	16	17	20	28
CI 16/CI 20/ CI 25/CI 30	A	40	40	40	40	40	40
	kW	15	16	26	27	33	45
CI 25 EI/ DC CI 30 EI/ DC	A	40	40	40	40	40	40
	kW	15	16	26	27	33	45
CI 32	A	63	63	63	63	63	
	kW	23	24	41	43	51	
CI 37/CI 45/CI 50	A	80	80	80	80	80	
	kW	30	31	52	54	65	

Tables (continuación)

Carga óhmica trifásica, categoría de carga AC-1

Tipo		Temperatura máx. de funcionamiento 60°C (montado en caja)					
		220-230 V	240 V	380-400 V	415 V	500 V	690 V
CI 6/CI 9	A	16	16	16	16	16	16
	kW	6.4	6.7	11	12	14	18
CI 9 EI	A	16	16	16	16	16	16
	kW	6.4	6.7	11	12	14	18
CI 9 DC	A	20	20	20	20	20	20
	kW	7	8	13	14	16	22
CI 12/CI 15	A	20	20	20	20	20	20
	kW	7	8	13	14	16	22
CI 15 EI	A	20	20	20	20	20	20
	kW	7	8	13	14	16	22
CI 15 DC	A	25	25	25	25	25	25
	kW	9	10	16	17	20	28
CI 16/CI 20/ CI 25	A	25	25	25	25	25	25
	kW	9	10	16	17	20	28
CI 25 EI	A	25	25	25	25	25	25
	kW	9	10	16	17	20	28
CI 25 DC	A	30	30	30	30	30	30
	kW	11	12	19	20	24	35
CI 30	A	30	30	30	30	30	30
	kW	11	12	19	20	24	35
CI 30 EI	A	30	30	30	30	30	30
	kW	11	12	19	20	24	35
CI 30 DC	A	63	63	63	63	63	
	kW	23	24	41	43	51	
CI 32/CI 37	A	80	80	80	80	80	
	kW	30	31	52	54	65	

Carga óhmica trifásica, categoría de carga AC-1

Tipo		Temperatura máx. de funcionamiento 40°C (montado sin caja) Sólo cable resistente al calor (mín. 75°C)					
		220-230 V	240 V	380-400 V	415 V	500 V	690 V
CI 15	A	30	30	30	30	30	30
	kW	11	12	19	20	24	34
CI 15 EI	A	30	30	30	30	30	30
	kW	11	12	19	20	24	34
CI 15 DC	A	45	45	45	45	45	45
	kW	17	18	29	30	37	51
CI 16/CI 20/ CI 25	A	45	45	45	45	45	45
	kW	17	18	29	30	37	51
CI 25 EI	A	45	45	45	45	45	45
	kW	17	18	29	30	37	51
CI 25 DC	A	50	50	50	50	50	50
	kW	18	19	32	34	41	56
CI 30	A	50	50	50	50	50	50
	kW	18	19	32	34	41	56
CI 30 EI	A	90	90	90	90	90	
	kW	34	35	59	61	74	
CI 30 DC	A	90	90	90	90	90	
	kW	34	35	59	61	74	

Conmutación trifásica de transformadores (carga AC-6a)

Tipo		Carga de transformador, (factor n=30, corriente de arranque = n X corriente nominal de transformador)					
		220-230 V	240 V	380-400 V	415 V	500 V	690 V
CI 6	A	3	3	3	30	3	3
	kVA	1	1	2	2	2	3
CI 9	A	4	4	4	4	4	4
	kVA	1	1	2	2	3	4
CI 9 EI	A	4	4	4	4	4	4
	kVA	1	1	2	2	3	4
CI 9 DC	A	5	5	5	5	5	5
	kVA	2	2	3	3	4	5
CI 12	A	6	6	6	6	6	6
	kVA	2	2	4	4	5	7
CI 15	A	6	6	6	6	6	6
	kVA	2	2	4	4	5	7
CI 15 EI	A	6	6	6	6	6	6
	kVA	2	2	4	4	5	7
CI 15 DC	A	7	7	7	7	7	7
	kVA	2	2	4	5	6	8
CI 16	A	9	9	9	9	9	9
	kVA	3	3	6	6	7	10
CI 20	A	11	11	11	11	11	11
	kVA	4	4	7	7	9	13
CI 25	A	11	11	11	11	11	11
	kVA	4	4	7	7	9	13
CI 25 EI	A	4	4	4	4	4	4
	kVA	1	1	2	2	3	4
CI 25 DC	A	13	13	13	13	13	13
	kVA	5	5	9	9	11	15
CI 30	A	13	13	13	13	13	13
	kVA	5	5	9	9	11	15
CI 30 EI	A	14	14	14	14	14	
	kVA	5	5	9	10	12	
CI 30 DC	A	17	17	17	17	17	
	kVA	6	7	11	12	14	
CI 32	A	20	20	20	20	20	
	kVA	7	8	13	14	17	
CI 37	A	23	23	23	23	23	
	kVA	9	9	15	16	19	

Categorías de carga

Conexión de alumbrado

Tipo	Lámparas incandescentes (AC-5b) Corriente máx. de función	Lámparas fluorescentes, compensadas individualmente (AC-5a)				
		Corr. máx. de func. [A] a temp. de func. ¹⁾		Capacidad máx. [μF] a I _{cc} =		
		40 °C	60 °C	10 kA	20 kA	50 kA
CI 6/9/12/15	12	20	12	1000	500	200
CI 9 EI/ 15 EI	12	20	12	1000	500	200
CI 9 DC/ 15 DC	12	20	12	1000	500	200
CI 16/20/25/30	20	33	22	2700	1350	540
CI 25 EI/ 30 EI	20	33	22	2700	1350	540
CI 25 DC/ 30 DC	20	33	22	2700	1350	540
CI 32	35	40	27	3200	1600	540
CI 37/45/50	45	47	33	3200	1600	640

¹⁾ 40°C montado sin caja
60°C montado con caja

Conexión de cargas capacitivas, condensadores individuales

La inductancia en cables conductores entre condensadores en paralelo, debe ser mín. 6 μH

Tipo	Potencia reactiva máx. [kVAr] ¹⁾							
	220-240 V		380-415 V		500 V		690 V	
	40 °C	60 °C	40 °C	60 °C	40 °C	60 °C	40 °C	60 °C
CI 6/ 9/ 12/ 15	6	4	10	6	12	8	16	10
CI 9 EI/ 15 EI	6	4	10	6	12	8	16	10
CI 9 DC/ 15 DC	6	4	10	6	12	8	16	10
CI 16/ 20/ 25/ 30	10	6	16	10	22	15	30	20
CI 25 EI/ CI 30 EI	10	6	16	10	22	15	30	20
CI 25 DC/ CI 25 DC	10	6	16	10	22	15	30	20
CI 32	11	7	18	12	22	15		
CI 37/ 45/ 50	14	10	24	18	31	21		

¹⁾ 40°C montado sin caja
60°C montado con caja

Conexión de cargas capacitivas, condensadores reguladores

La inductancia en cables conductores entre condensadores en paralelo, debe ser mín. 6 μH

Tipo	Potencia reactiva máx. [kVAr] ¹⁾							
	220-240 V		380-415 V		500 V		690 V	
	40 °C	60 °C	40 °C	60 °C	40 °C	60 °C	40 °C	60 °C
CI 6/ 9/ 12/ 15	5	4	6	6	6	6	6	6
CI 9 EI/ 15 EI	5	4	6	6	6	6	6	6
CI 9 DC/ 15 DC	5	4	6	6	6	6	6	6
CI 16/ 20/ 25/ 30	10	6	12	11	12	11	12	11
CI 25 EI/ CI 30 EI	10	6	12	11	12	11	12	11
CI 25 DC/ 30 DC	10	6	12	11	12	11	12	11
CI 32	11	7	12	12	12	12		
CI 37/CI 45/CI 50	14	10	18	16	18	16		

¹⁾ 40°C montado sin caja
60°C montado con caja

Conexión de cargas de CC

Categoría de carga DC-3 y DC-5, contactos en serie

Tipo	Corriente máx. de funcionamiento [A]									
	DC-3, trifásica en serie					DC-5, trifásica en serie				
	24 V	48 V	110 V	220 V	440 V	24 V	48 V	110 V	220 V	440 V
CI 6/CI 9	9	9	4,5	1,8	0,6	9	5	2	0,8	0,3
CI 9 EI/ 15 EI	9	9	4,5	1,8	0,6	9	5	2	0,8	0,3
CI 9 DC/ 15 DC	9	9	4,5	1,8	0,6	9	5	2	0,8	0,3
CI 12/CI 15	16	16	6,5	2,5	0,6	16	8	3	1,2	0,4
CI 15 EI	16	16	6,5	2,5	0,6	16	8	3	1,2	0,4
CI 15 DC	16	16	6,5	2,5	0,6	16	8	3	1,2	0,4
CI 16/CI 20/CI 25/CI 30	30	30	22	6	0,6	30	16	6	2,5	0,85
CI 25 EI/ 30 EI	30	30	22	6	0,6	30	16	6	2,5	0,85
CI 25 DC/ 30 DC	30	30	22	6	0,6	30	16	6	2,5	0,85

Conexión de cargas de CC

Categoría de carga DC-1, contactos en serie

Tipo	Corriente máx. de funcionamiento [A]														
	24 V			48 V			110 V			220 V			440 V		
	1-polo	2-polos	3-polos	1-polo	2-polos	3-polos	1-polo	2-polos	3-polos	1-polo	2-polos	3-polos	1-polo	2-polos	3-polos
CI 6/CI 9	9	9	9	9	9	9	3,5	8	9	0,55	3,5	6	0,2	0,55	2
CI 9 EI	9	9	9	9	9	9	3,5	8	9	0,55	3,5	6	0,2	0,55	2
CI 9 DC	9	9	9	9	9	9	3,5	8	9	0,55	3,5	6	0,2	0,55	2
CI 12/CI 15	16	16	16	16	16	16	5,2	15	16	0,8	5,2	10	0,2	0,8	3
CI 15 EI	16	16	16	16	16	16	5,2	15	16	0,8	5,2	10	0,2	0,8	3
CI 15 DC	16	16	16	16	16	16	5,2	15	16	0,8	5,2	10	0,2	0,8	3
CI 16/CI 20/CI 25/CI 30	30	30	30	25	30	30	8	22	30	1,5	8	16	0,3	1,2	4,5
CI 25 EI/ 30 EI	30	30	30	25	30	30	8	22	30	1,5	8	16	0,3	1,2	4,5
CI 25 DC/ 30 DC	30	30	30	25	30	30	8	22	30	1,5	8	16	0,3	1,2	4,5

Pérdida

Resistencia de contactos y pérdida de potencia

Tipo	Impedancia típica por cada polo $m\Omega$	Pérdida de potencia los 3 polos		Consumo de bobina c.a. W	Pérdida de potencia total	
		AC-3	AC-1		AC-3	AC-1
		W	W		W	W
CI 6	2.1	0.2	2.5	2.7	2.9	5.2
CI 9	1.8	0.4	3.4	2.7	3.1	6.1
CI 12	1.6	0.7	3.0	2.7	3.4	5.7
CI 15	1.6	1.1	3.0	2.7	3.8	5.7
CI 16	1.1	0.8	5.3	2.7	3.5	8
CI 20	1.1	1.3	5.3	2.7	4	8
CI 25	1.1	2.1	5.3	2.7	4.8	8
CI 30	0.8	2.2	3.8	2.7	4.9	6.5
CI 32	0.9	2.8	11	3	5.8	14
CI 37	0.8	3.3	15	3	6.3	18
CI 45	0.8	4.9	15	3	7.9	18
CI 50	0.8	6.0	15	3	9	18
CI 9DC	1.8	0.4	3.4	1.5	1.9	5.3
CI 15DC	1.6	1.1	3	1.5	2.6	4.5
CI 25DC	1.1	2.1	5.3	1.5	3.6	6.8
CI 30DC	0.8	2.2	3.8	1.5	3.7	5.3
CI 9EI	1.8	0.4	3.4	1.5	1.9	5.3
CI 15EI	1.6	1.1	3	1.5	2.6	4.5
CI 25EI	1.1	2.1	5.3	1.5	3.6	6.8
CI 30EI	0.8	2.2	3.8	1.5	3.7	5.3

Tipo	Promedio de potencia	
	Ajuste min	Ajuste máx.
TI 16C	típicamente 2.15 W	típicamente 4.87 W
TI 25C		
TI 30C		
TI 80	típicamente 5.17 W	típicamente 10.8 W

Corriente de corta duración admisible I_{cw}

Tipo	Transferencia de corriente en segundos							Enfriamiento mín.
	0.2	1	2	4	10	100	1000	
	Corriente de corta duración admisible en Amp (I_{cw})							
CI 6, CI 9, CI 12, CI 15	550	250	200	160	120	60	40	3
CI 9 EI, CI 15 EI	550	250	200	160	120	60	40	3
CI 9 DC, CI 15 DC	550	250	200	160	120	60	40	3
CI 16, CI 20, CI 25, CI 30	1000	700	500	360	240	110	80	6
CI 25 EI, CI 30 EI	1000	700	500	360	240	110	80	6
CI 25 DC, CI 30 DC	1000	700	500	360	240	110	80	6
CI 32		1000	800	580	380	200	100	12
CI 37, CI 45, CI 50		1300	1000	900	580	240	120	12

Conexiones, contactos auxiliares

Tipo	Método de conexión	Unifilar [mm ²]	Multifilar		Par de apriete recomendado [Nm]
			sin manguito de terminal [mm ²]	con manguito de terminal [mm ²]	
CB- para CI 6-50	Tornillo y abrazadera	0.75 - 2.5	0.75-2.5	0.75-1.5	1-1.5
TI 16C, TI 25C, TI 30C, TI 80	Tornillo y abrazadera	0.75 - 1.5	0.75-1.5	0.5 -1.5	0.3 -1

Bobinas, consumo y tiempos de funcionamiento

Tipo	Potencia de arranque			Poten. de rég. de trabajo			Tensión de activación		Tensión de desactivación		Tiemp. de conexión		Tiemp. de desconxión	
	CA		CA	CA		CC	CA	CC	CA	CC	CA	CC	CA	CC
	VA	W	W	VA	W	W	V	V	V	V	ms	ms	ms	ms
CI 6...CI 30	75	65		9	2.7		$(0.85-1.1) \times U_s$		$(0.35-0.65) \times U_s$			10-17		8-10
CI 32...CI 50	140	80		11	3		$(0.85-1.1) \times U_s$		$(0.35-0.65) \times U_s$			9-16		7-13
CI 9DC...CI 30DC			65			1.5		0.7-1.33		0.4-0.55			12-18	80-120
CI 9 EI...CI 30 EI	50	65	3.5 mA	2.8	1.5	3.5 mA	$(0.75-1.1) \times U_s$	$(0.6-1.2) \times U_s$	$(0.4-0.55) \times U_s$	$(0.3-0.5) \times U_s$			12-18	10-16

Acoplamiento RC (supresor de carga)

Tipo	Descripción	Factor de sobretensión $n = \frac{U_{max}}{U_n}$
RC	Para contactores CI 6-30	1-1.5
RCB	Para contactores CI 32-50	1-2.0

Carga máx. circuito de control (sistema de contactos)

Tipo	Carga		Fusible máx.	
	AC-15	DC-13	gl, gL, gG	BS 88 tipo T
TI 16C	500 V	250 V	4 A	6 A
TI 25C	2 A	2 A		
TI 30C	200 VA	20 W		
TI 80	500 V	250 V	4 A	6 A
	2 A	2 A		
	200 VA	20 W		

UL/CSA especificaciones
Cargas homologadas por UL/CSA

Tipo	Carga de motor (AC-3) [hp]						Otras cargas (AC-1) [A]			
	Monofásica		Trifásica				UL		CSA	
	115 V	230 V	200 V	240 V	460 V	575 V	40 °C ¹⁾	60 °C ¹⁾	40 °C ¹⁾	60 °C ¹⁾
CI 6	0.5	1	1.5	2	3	5	16	16	20	20
CI 9	0.5	1.5	2	3	5	7.5	16	16	20	20
CI 12	0.75	2	3	4	7.5	10	20	20	20	20
CI 15	1	3	3	5	10	10	25	25	25	25
CI 16	1	3	5	5	10	15	40	40	40	40
CI 20	1.5	3	5	5	10	15	40	40	40	40
CI 25	2	4	7.5	7.5	15	20	40	40	40	40
CI 30	2	5	10	10	20	20	40	40	40	40
CI 32	3	5	10	10	20	25	70	63	70	63
CI 37	3	7.5	15	15	25	30	80	70	80	70
CI 45	4	7.5	15	15	30	30	80	70	80	70
CI 50	5	10	15	15	30	40	80	70	80	70

¹⁾ 40 °C montado sin caja
60 °C montado con caja

Contactos auxiliares, cargas homologadas por UL/CSA

Tipo	Descripción	Capacidad de carga	
		CA	
		Categoría	VA
CB-	Para contactores CI 6..CI 50	A600	720

Temporizador con clip, tipo ETB

Especificaciones

Funciones de los contactos	Contacto unipolar sin aislamiento galvánico (Triac)
Gamas de tiempo	0.5-20 s, 4-160 s, 0.5-20 mín.
Gama de tensión CA	24-65 V/50-60 Hz y 110-240 V/50-60 Hz
Gama de tensión CC	24-65 V y 110-240 V
Tolerancia de tensión	-15 a +10%
Temperatura ambiente (funcionamiento)	-10 a +55%
Temperatura ambiente (almacenamiento y transporte)	-40 a 70 °C
Repetibilidad	± 2% con tensión y temperatura constantes
Tiempo de rearme (tiempo de reposo)	Mín. 400 ms
Sección transversal de los cables	0.75-2.5 mm ²

Carga

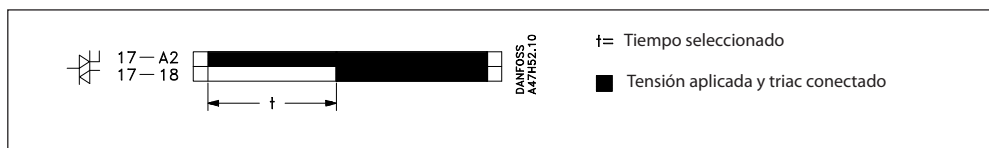
Carga máx. CA	$I_{th} = 0,5 \text{ A AC-15}$	
Carga mín. CA	15 mA	
Carga máx. CC	$I_{th} = 0,5 \text{ A}, I_{max} = 7 \text{ A para } 20 \text{ ms}$	
Carga mín. CC	5 mA	
Consumo	Tensión V	Potencia mW
Conexión retardada CA	65	300
	240	370
Desconexión retardada CA	65	720
	240	900
Desconexión retardada CA	65	520
	240	810

Funcionamiento

Retardo a ON

Cuando se aplica tensión a los terminales 17 y A2, se inicia el tiempo seleccionado. Cuando el tiempo seleccionado ha transcurrido, el terminal 18 se activa y el contactor se conecta. Cuando se

corta la tensión del temporizador, el contactor se desconecta.

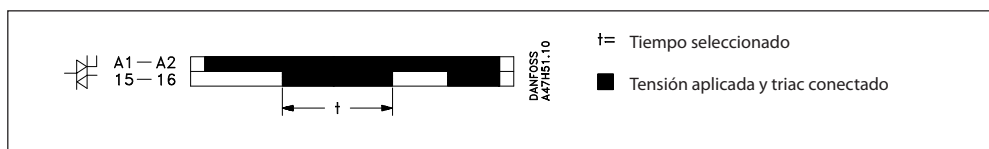


Retardo a OFF

Se aplica tensión a los terminales A1 y A2. Cuando el terminal 15 recibe tensión, el terminal 16 se activa y el contactor se conecta. Cuando se desconecta el terminal 15, empieza el intervalo de tiempo seleccionado.

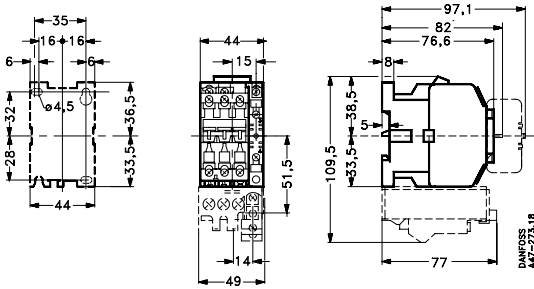
Cuando el intervalo ha transcurrido, el contactor es desenergizado.

Si se retira la tensión de A1-A2, el contactor se desconecta.

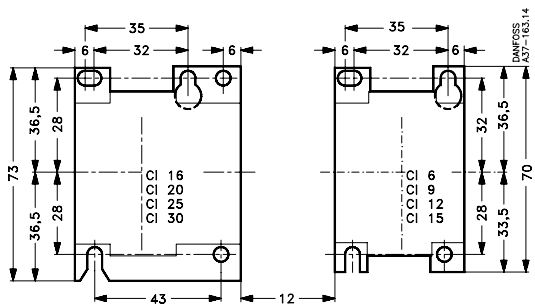


Dimensiones

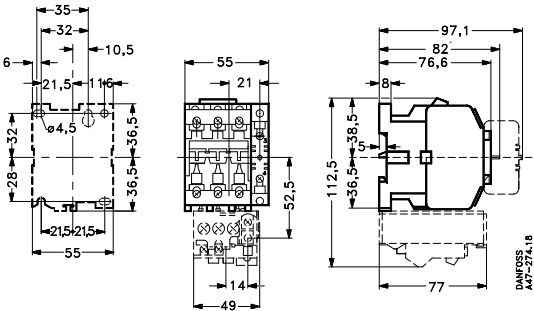
Relés de control, contactores y arrancadores, CI 6, 9, 12, 15
Dimensiones de taladro



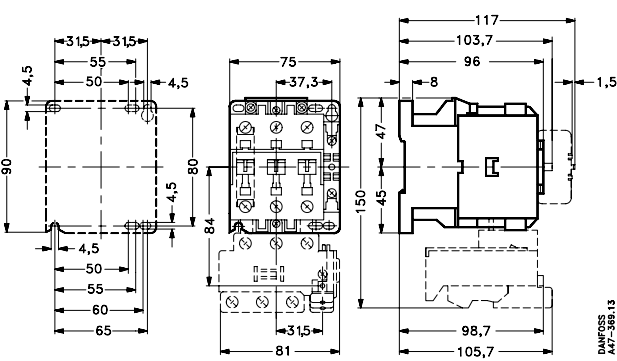
CI 6-30 con enclavamiento mecánico
Dimensiones de taladro



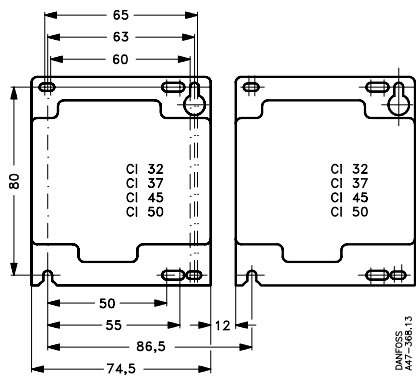
Contactores y arrancadores CI 16, 20, 25, 30
Dimensiones de taladro



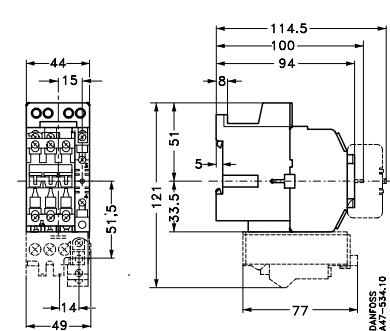
Contactores y arrancadores CI 32, 37, 45, 50
Dimensiones de taladro



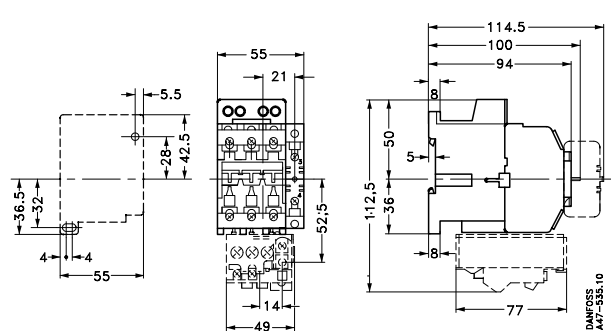
CI 32-50 con enclavamiento mecánico
Dimensiones de taladro



Contactores y arrancadores CI 9EI, 15EI, 9DC, 15DC

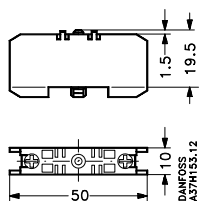


Contactores y arrancadores CI 25EI, 30 EI, 25DC, 30DC

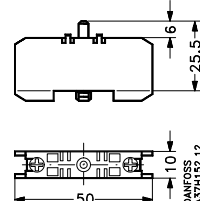


Dimensiones,
Accesorios

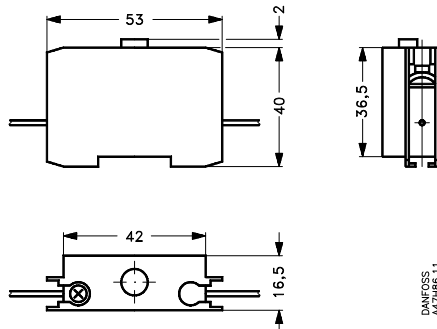
Bloque de contactos auxiliares, CB



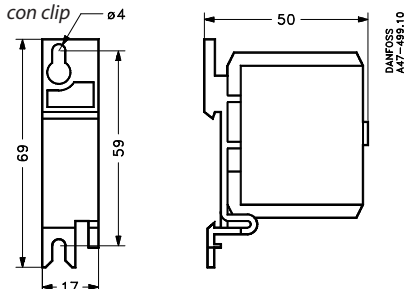
Bloque de contactos de arranque, CB-S



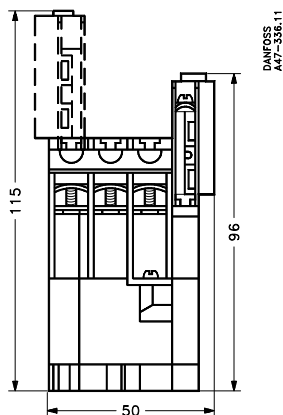
Temporizador electrónico con clip, ETB



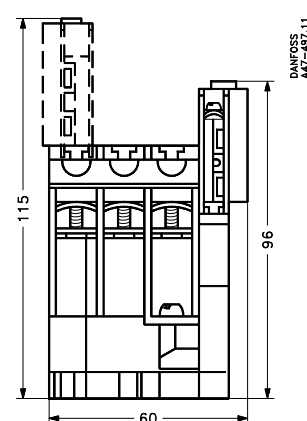
Montaje separado del temporizador electrónico, ETB con clip



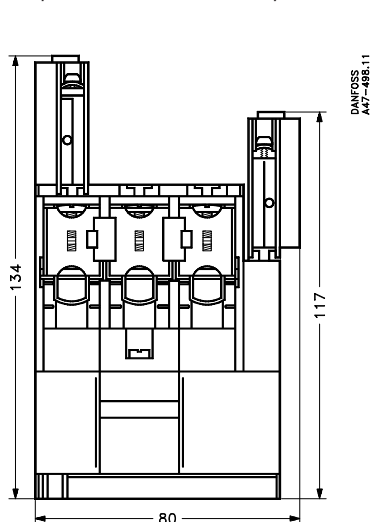
Temporizador electrónico con clip, ETB fijado a CI 6, 9, 12, 15



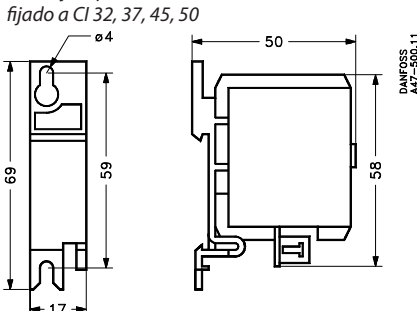
Temporizador electrónico con clip, ETB fijado a CI 16, 20, 25, 30



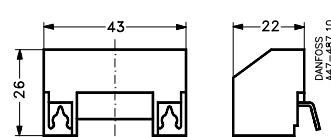
Temporizador electrónico con clip, ETB



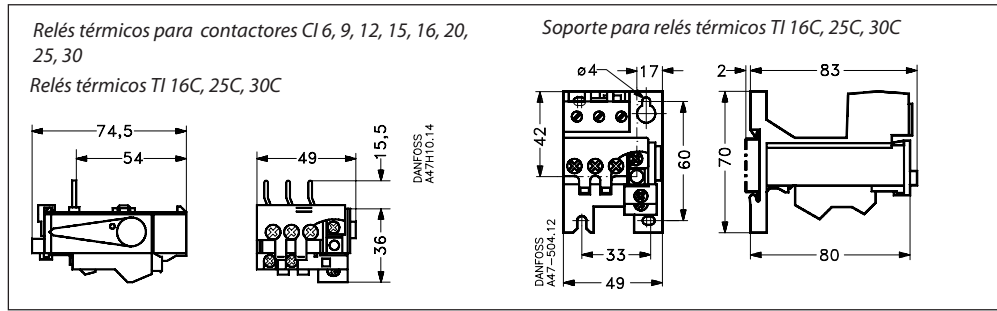
Montaje separado del módulo interface, IFB fijado a CI 32, 37, 45, 50



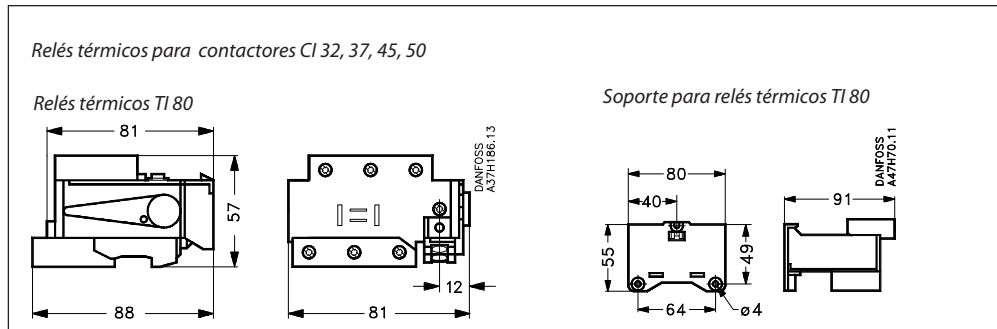
Acoplamiento RC para contactores CI 6, 9, 12, 15, 16, 20, 25, 30



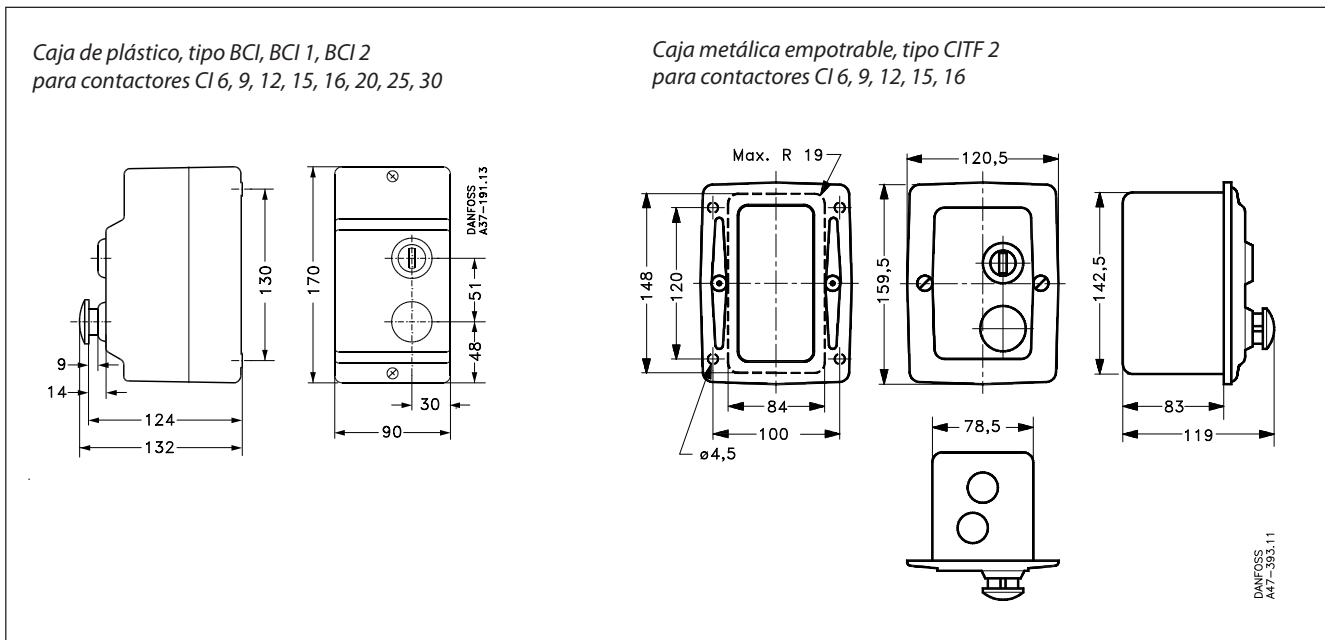
Dimensiones
Relés térmicos
TI 16C-30C



Dimensiones
Relés térmicos
TI 80



Caja protectoras



Danfoss no acepta ninguna responsabilidad por posibles errores que pudieran aparecer en sus catálogos, folletos o cualquier otro material impreso, reservándose el derecho de alterar sus productos sin previo aviso, incluyéndose los que estén bajo pedido, si estas modificaciones no afectan las características convenidas con el cliente. Todas las marcas comerciales de este material son propiedad de las respectivas compañías. Danfoss y el logotipo Danfoss son marcas comerciales de Danfoss A/S. Reservados todos los derechos.