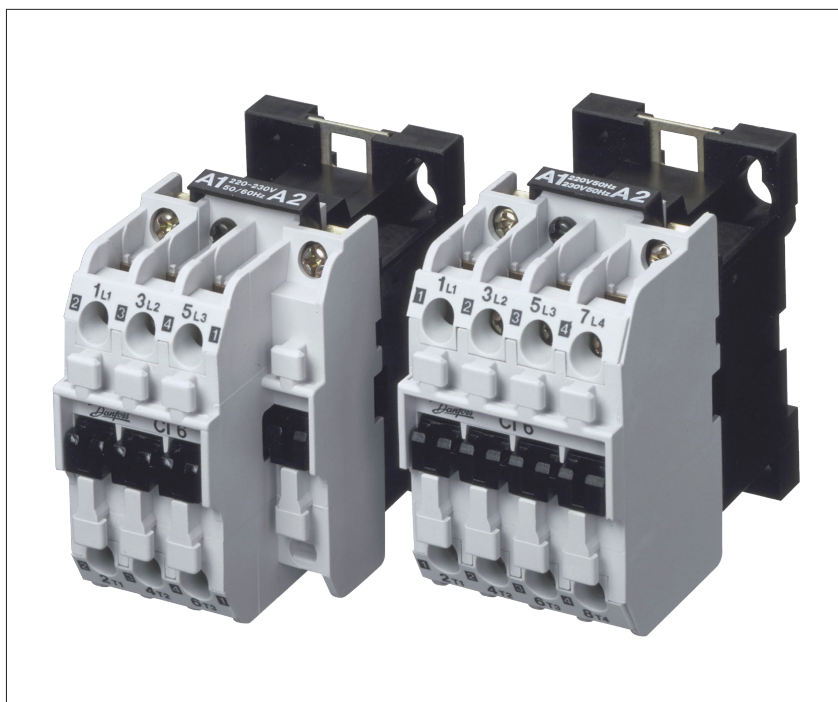


Folleto técnico

Contadores y arrancadores de motor CI-TI™ CI 6 – 50



Los contactores Danfoss CI 6 – CI 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.

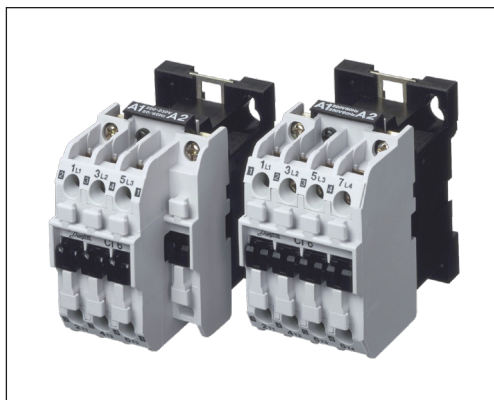
Los CI 9 DC – CI 30 DC y los CI 9 EI – CI 30 EI son contactores para tensión de bobina de c.c. dentro de la gama de potencia de 2,2 – 15 kW.

La gama CI 9 EI – CI 30 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, módulos de interface y acoplamiento RC.

La gama CI 6 – CI 50 incluye también relés térmicos para la protección de motores asíncronos.

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



Los contactores de Danfoss CI 6 – CI 50 cubren el rango de potencia entre 2,2 – 25 kW. El CI 6 está construido como combinación contactor/relé de control. CI 9 DC – CI 30 DC y CI 9 EI – CI 30 EI son los contactores CI para tensión de la bobina en CC, dentro del rango de potencia 2,2 – 15 kW. La gama CI 9 EI – CI 30 EI incorpora un relé de interfaz para aplicaciones de PLC con salida 24 Vcc. Los accesorios incluyen una amplia selección de bloques de contactos auxiliares y temporizadores, módulos de interfaz y enlaces RC. Además, la gama CI 6 – CI 50 también incluye relés térmicos para protección de motores de jaula de ardilla.

Tipo	Circuito principal							Contactos auxiliares	Nº de código ¹⁾
	Carga AC-3			I _{th} ⁴⁾ (AC-1) Abierto [A]	I _{th} ⁵⁾ (AC-1) Encaps. [A]	Max. I _{th} ⁶⁾ (AC-1) Abierto [A]	Contactos principales (conectar) Número	Cantidad de módulos opcionales	
	U _e 220 – 240 V [kW]	U _e 380 – 690 V [kW]	I _e [A]						
CI 6 ²⁾	1.5	2.2	6	20	16	–	3	1 – 4	037H0015
	1.5	2.2	6	20	16	–	4	1 – 4	037H0018
CI 9	2.2	4.0	9	25	16	–	3	1 – 4	037H0021
	2.2	4.0	9	25	16	–	4	1 – 4	037H0022
CI 12	3.0	5.5	12	25	20	–	3	1 – 4	037H0031
	3.0	5.5	12	25	20	–	4	1 – 4	037H0032
CI 15	4.0	7.5 ⁴⁾	16	25	20	30	3	1 – 4	037H0049
	4.0	7.5 ³⁾	16	25	20	30	4	1 – 4	037H0050
CI 16	4.0	7.5	16	40	25	45	3	1 – 4	037H0041
CI 20	5.5	10.0	20	40	25	45	3	1 – 4	037H0045
CI 25	5.5	11.0	25	40	25	45	3	1 – 4	037H0051
CI 30	8.5	15.0	32	40	30	50	3	1 – 4	037H0055
CI 32	8.5	15.0 ³⁾	32	63	63	–	3	1 – 4	037H0061
CI 37	10.0	18.5 ³⁾	37	80	63	–	3	1 – 4	037H0056
CI 45	11.0	22.0 ³⁾	45	80	80	90	3	1 – 4	037H0071
CI 50	15.0	25.0 ³⁾	52	80	80	90	3	1 – 4	037H0080

¹⁾ El sufijo que debe añadirse al código Danfoss, define la tensión/frecuencia de la bobina (ver la tabla de la página 4).

²⁾ Carga AC-15: máx. 500 VA/ 6A

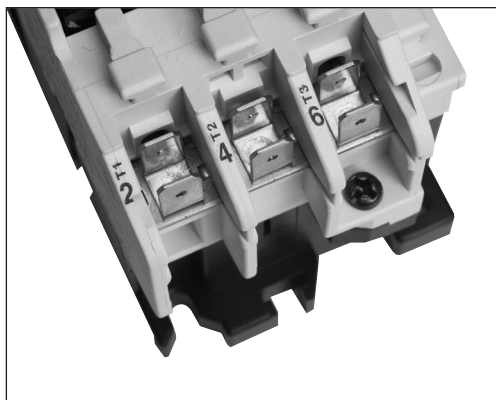
³⁾ U_e max.: 500 V

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).

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



Los contactores Danfoss CI 6 – CI 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).

Tipo	Circuito principal						No de código ^{1) 2)}
	Carga AC-3			Carga AC-1			
	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]	
CI 6 ³⁾	1.5	2.2	6	20	16	–	037H4016
CI 9	2.2	4.0	9	25	16	–	037H4023
CI 12	3.0	5.5	12	25	20	–	037H4033
CI 20	5.5	10.0	20	40	25	45	037H4060

¹⁾ El sufijo que debe añadirse al código Danfoss, define la tensión/frecuencia de la bobina (ver la tabla de la página 4).

²⁾ Para los Industri-packs, la orden mínima es de 30 uds. para CI 6 – CI 15 y 25 uds. para CI 16 – CI 30. Los Industri-packs deben pedirse como 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).

Tensiones de bobina c.a. y bobinas en c.a. para CI 6 – CI 30

Tensión bobina *	N.º de sufijo	Nº de código
24 V, 50 – 60 Hz	13	037H6484 ¹⁾
24 V, 50 Hz / 29 V, 60 Hz	16	037H6462
42 V, 50 Hz / 50 V, 60 Hz	17	037H6463
110 V, 50 Hz / 110 – 120 V, 60 Hz	23	037H6487 ¹⁾
208 – 230 V, 60 Hz	28	037H6450 ²⁾
220 – 230 V, 50 Hz / 220 V, 60 Hz	32	037H6488 ¹⁾
220 – 240 V, 50 Hz	31	037H6472
380 – 400 V, 50 Hz / 440 V, 60 Hz	37	037H6478
415 V, 50 Hz / 500 V, 60 Hz	38	037H6479
500 V, 50 Hz / 600 V, 60 Hz	94	037H6481

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

Tensión bobina *	N.º de sufijo	Nº de código
24 V, 50 – 60 Hz	13	037H6084 ¹⁾
42 V, 50 Hz / 50 V, 60 Hz	17	037H6063
110 V, 50 Hz / 110 – 120 V, 60 Hz	23	037H6087 ¹⁾
208 – 230 V, 60 Hz	28	037H6050 ²⁾
220 – 230 V, 50 Hz / 220 V, 60 Hz	32	037H6088 ¹⁾
220 – 230 V, 50 Hz	31	037H6072
380 – 400 V, 50 Hz / 440 V, 60 Hz	37	037H6078
415 V, 50 Hz / 500 V, 60 Hz	38	037H6079
500 V, 50 Hz / 600 V, 60 Hz	94	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 :

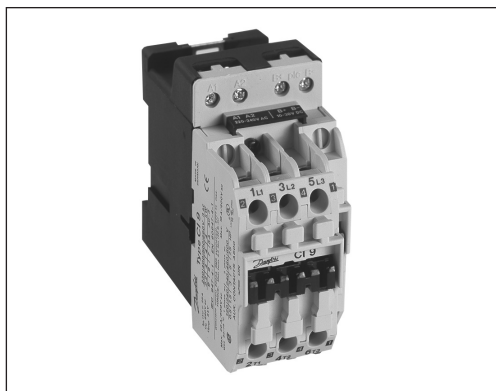
037H0022.16

ó

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

037H0022, 24V / 50 Hz

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



Los contactores Danfoss CI 9 EI – CI 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 – CI 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 – CI 30 EI incluye también relés térmicos para la protección de motores asíncronos.

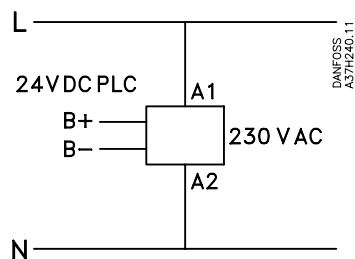
Tipo	Circuito principal					Circuito de control		No de código
	Carga AC-3			Carga AC-1		Bobina	PLC ⁵⁾	
	U _e 220 – 240 V	U _e 380 – 690 V	I _e	I _{th} ⁴⁾ Abierto	I _{the} ²⁾ Carcasa.	A1 – A2	B+ - B–	
	[kW]	[kW]	[A]	[A]	[A]	[V]	[V]	
CI 9 EI 24	2.2	4.0	9	25	16	24 DC	24 DC	037H801166
CI 9 EI 230	2.2	4.0	9	25	16	220 – 240 AC ⁴⁾	24 DC	037H806166
CI 15 EI 24	4.0	7.5 ³⁾	15	25	20	24 DC	24 DC	037H801366
CI 15 EI 230	4.0	7.5 ³⁾	15	25	20	220 – 240 AC ⁴⁾	24 DC	037H806366
CI 25 EI 24	5.5	11.0	25	40	25	24 DC	24 DC	037H801666
CI 25 EI 230	5.5	11.0	25	40	25	220 – 240 AC ⁴⁾	24 DC	037H806666
CI 30 EI 24	8.5	15.0	32	40	30	24 DC	24 DC	037H801766
CI 30 EI 230	8.5	15.0	32	40	30	220 – 240 AC ⁴⁾	24 DC	037H806766

- 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:
037H806166

(Tipo: CI 9 EI230)



**Contactores
CI 9 DC – CI 30 DC
(sin contactos auxiliares
integrados)**



Los contactores Danfoss CI 9 DC – CI 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 – CI 30 DC incluye también relés térmicos para la protección de motores asíncronos.

Tipo	Circuito principal					Circuito de control	Nº de código
	Carga AC-3			Carga AC-1		Bobina ⁴⁾	
	U _e 220 – 240 V [kW]	U _e 380-690 V [kW]	I _e [A]	I _{th} ¹⁾ Open [A]	I _{the} ²⁾ Encl. [A]	A1 – A2 [V]	
CI 9 DC 24	2.2	4.0	9	25	16	24 DC	037H807166
CI 15 DC 12	4.0	7.5 ³⁾	16	25	20	12 DC	037H800366
CI 15 DC 24	4.0	7.5 ³⁾	16	25	20	24 DC	037H807366
CI 25 DC 24	5.5	11.0	25	40	25	24 DC	037H807666
CI 30 DC 24	8.5	15.0	32	40	30	24 DC	037H807766

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.

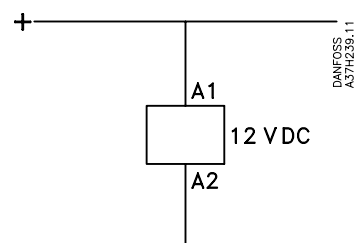
³⁾ U_e max 500 V.

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

Ejemplo de pedido
Un CI 15 DC con bobina de 12 V CC.:

Nº de código Danfoss:
037H800366

(Tipo: CI 15 DC 12)



Bloques de contactos auxiliares CB para CI 6 – CI 50



Tipo	Función del contacto	Carga				Código de color	Nº de código
		I _e (AC - 15) [A]	I _{th} ¹⁾ (AC-1) Abierto [A]	I _{the} ¹⁾ (AC-1) Carcasa. [V]	U _e		
CB-S	Arranque	6	10	10	500	Verde	037H0110
CB-I	Impulso de arranque ³⁾	6	10	10	500	Verde	037H0117
CB-NO	Conectar	6	10	10	500	Verde	037H0111
CB-NC	Cierre	6	10	10	500	Rojo	037H0112
CB-EM	Prematuro	6	10	10	500	Blanco	037H0113
CB-LB	Interrupción tardía	6	10	10	500	azul	037H0114

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)



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

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 – CI 50



Enclavamiento mecánico
CI 9 DC – CI 30 DC
CI 9 EI – CI 30 EI

Descripción	Comentarios	Nº de código
Enclavamiento mecánico para CI 6 – CI 30 CI 9 DC – CI 30 DC, CI 9 EI – CI 30 EI	El enclavamiento mecánico puede efectuarse por pares (1 unidad)	037H009166
Enclavamiento mecánico for CI 32 – CI 50	El enclavamiento mecánico puede efectuarse por pares	037H010666
Elemento RC para CI 6 – CI 30	Reduce la sobretensión producida al desconectar la bobina	
	Tipo RC 250 (110 – 250 V, 50 / 60 Hz)	037H0076
	Tipo RC 415 (380 – 415 V, 50 / 60 Hz)	037H0077
Placa de características para CI 6 – CI 50	Placa de características, puede montarse en espacio destinado a los contactos auxiliares (10 unidades)	037H010166



Enclavamiento mecánico
CI 32 – CI 50



Elemento RC
CI 6 – CI 30



RCB-

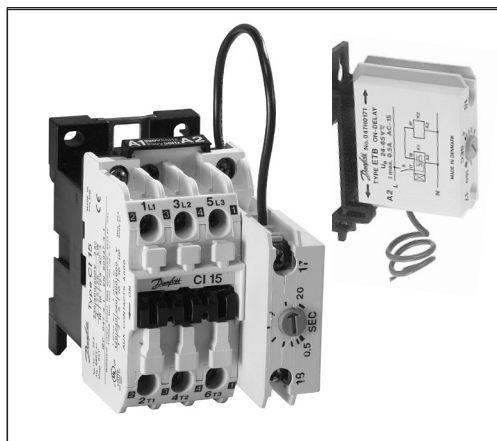


Placa de características
CI 6 – CI 50



Marcadores con clip
CI 6 – CI 50 and CB-

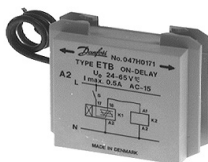
**ON-delay clip-on timers for
AC control voltage 50 / 60 Hz**



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 – CI 50 y ocupan tan poco espacio como un contacto auxiliar. Si es necesario, se pueden montar al lado de los contactores mediante raíles DIN.

ETB



Tipo	Intervalo tiempo	Rango de tensión [V]	No de código
ETB	0.5 – 20 s	24 – 65	047H0170
	4 – 160 s	24 – 65	047H0171
	0.5 – 20 s	110 – 240	047H0173
	4 – 160 s	110 – 240	047H0174
	0.5 – 20 min	110 – 240	047H0175

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

Tipo	Intervalo tiempo	Rango de tensión [V]	No de código
ETB	0.5 – 20 s	24 – 65	047H0180
	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

Accesorios para ETB



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

Relés térmicos TI 16C, TI 25C, TI 30C para contactores CI 6 – CI 30



Los relés térmicos TI 16C, TI 25C y TI 30C se utilizan con los contactores CI 6 – CI 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

Tipo	Intervalo		Fusibles máx. ¹)				HRC ²) II [A]	Nº de código
	Arranque de motor [A]	Arranque estrella/triángulo [A]	gI, gL, gG		BS 88, tipo T			
			Tipo 1 [A]	Tipo2 [A]	Tipo 1 [A]	Tipo 2 [A]		
TI 16C	0.13 – 0.20	–	25	–	32	–	1	047H0200
	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	
TI 25C	15 – 20	26 – 35	80	35 ³)	80	40	60	047H0213
	19 – 25	33 – 43	80	63	80	63	60	047H0214
TI 30C	24 – 32	41 – 55	80	63	80	63	60	047H0215

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.

Relés térmicos TI 80



Los relés térmicos TI 80 se utilizan con los contactores CI 32 – CI 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

Tipo	Intervalo		Fusible máx ¹⁾				N.º de código
	Arrancador de motor [a]	Arranque estrella/ triángulo [A]	gI, gL, gG		BS 88, Tipo T		
			Tipo 1 [A]	Tipo 2 [A]	Tipo 1 [A]	Tipo 2 [A]	
TI 80	16 – 23	28 – 40	125	63	125	63	047H1013
	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.

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 – TI 30C

Tipo	Descripción	Comentarios	N.º de código
	Marcador con clip	Para relés térmicos TI 16C, 25C y 30C (250 uds.)	037H010566
	Soporte para montaje por separado	Para el montaje de relés térmicos TI 16C, 25C y 30C, en rail DIN de 35 mm	047H016566
	Base para TI 16C	Para el montaje por separado de los relés térmicos TI 16C	047L040566
	Base para TI 80	Para el montaje por separado de los relés térmicos TI 80 (20 uds.)	047L045666
	Stop pulsador extensión	Para los relés térmicos TI 16C-80 (3 mm)	047L040666
	Juego de pletinas	Para montaje directo del relé térmico TI 80 en los contactores	037H010866

Cajas de protección para la gama CI hasta 30 A



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.

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

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

Pedidos de componentes de arrancadores de motor

Arrancadores DOL (contactores CI 6 – CI 30 + relés térmicos TI 16C – TI 30C + caja) 3 X 380 – 415 V

Motor ³⁾		Relé térmico			Contactor		Fusible máx ¹⁾		Caja protectora				Contacto de arranque	
Potencia	Corriente nominal de carga	Gama	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 arranqueparada/rearme	Sólo necesario con arranqueparada/rearme		Tipo	Nº de código
[kW]	[A]	[A]							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.

Relés térmicos


Tipo	Gama	Nº de código
	Arrancador A	
TI 16C	0.13 – 0.20	047H0200
	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
TI 25C	15 – 20	047H0213
	19 – 25	047H0214
TI 30C	24 – 32	047H0215

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	Uimp
	[kV]
CI 6 – CI 15	8
CI 16 – CI 30	8
CI 32 – CI 50	8
CI 9 DC	8
CI 9 EI – CI 30 EI	8

Temperatura ambiente

Tipo	Temperatura ambiente	
	Funcionamiento	Trasporto/stoccaggio
CI 6 – CI 50	-30 – 70	-30 – 70
CI 9 DC – CI 30 DC	-40 – 80	-40 – 80
CI 9 EI – CI 30 EI	-30 – 60	-40 – 80

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

Tipo	Vibrazione ¹⁾	Urto ²⁾
CI 6 – CI 15	4 g, 10 – 200 Hz	9 g in 11 ms
CI 16 – CI 30	4 g, 10 – 200 Hz	9 g in 11 ms
CI 32 – CI 50	1 g, 5 – 1000 Hz	6 g in 11 ms
CI 9 DC – CI 30 DC	4 g, 5 – 200 Hz	10 g in 10 ms
CI 9 EI – CI 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.

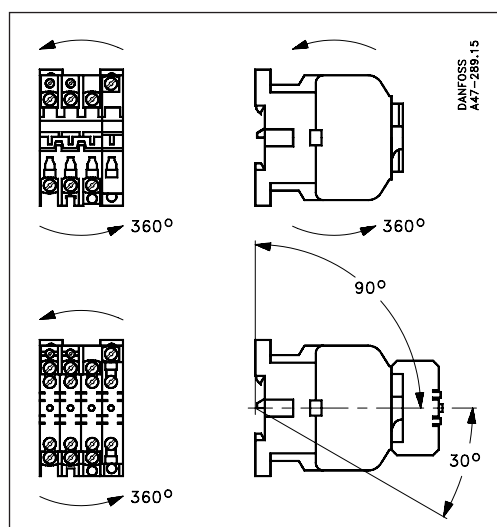
Medio ambiente

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

Compatibilidad electromagnética

Tipo	Emisión	Inmunidad
CI 9 DC – CI 30 DC	EN 50081-1	EN 50082-2
CI 9 EI – CI 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 – CI 30	10 x 10 ⁶	1 x 10 ⁶	1200
CI 32	5 x 10 ⁶	1 x 10 ⁶	300
CI 37 – CI 50	5 x 10 ⁶	0.5 x 10 ⁶	300

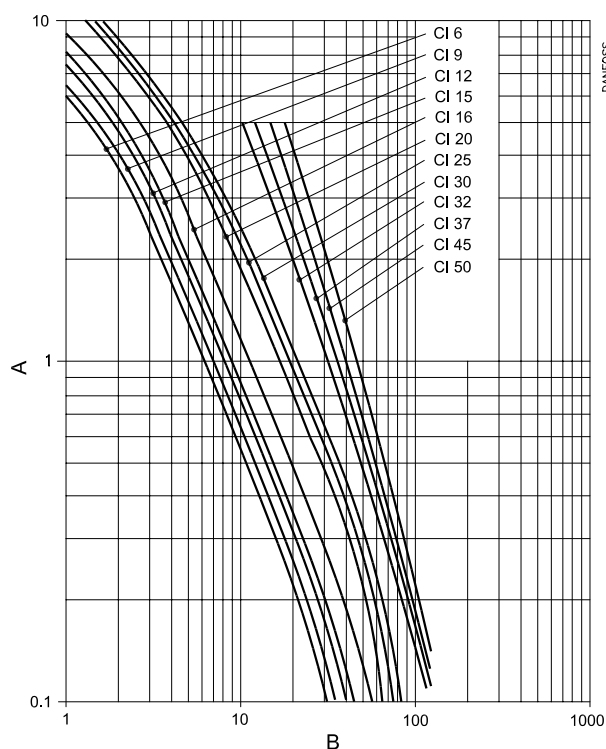
Homologaciones

Tipo	Organismo homologador			
	Con marcado CE de acuerdo a LVD 2014/35/UE	cULus	EAC	LLC CDC TYSK
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 – CI 30 DC	●	●	●	□
CI 9EI – CI 30 EI	●	●	●	□

- Aprobación
□ Aprobación no solicitada

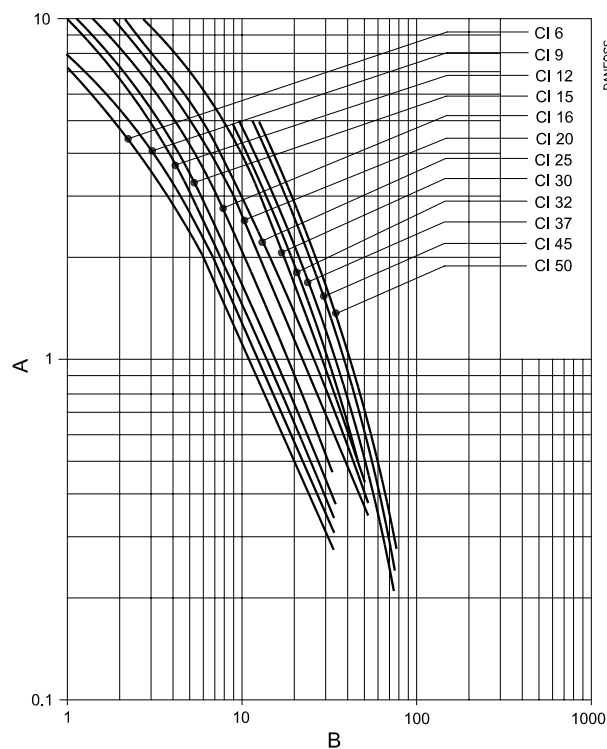
Curva de vida útil eléctrica

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



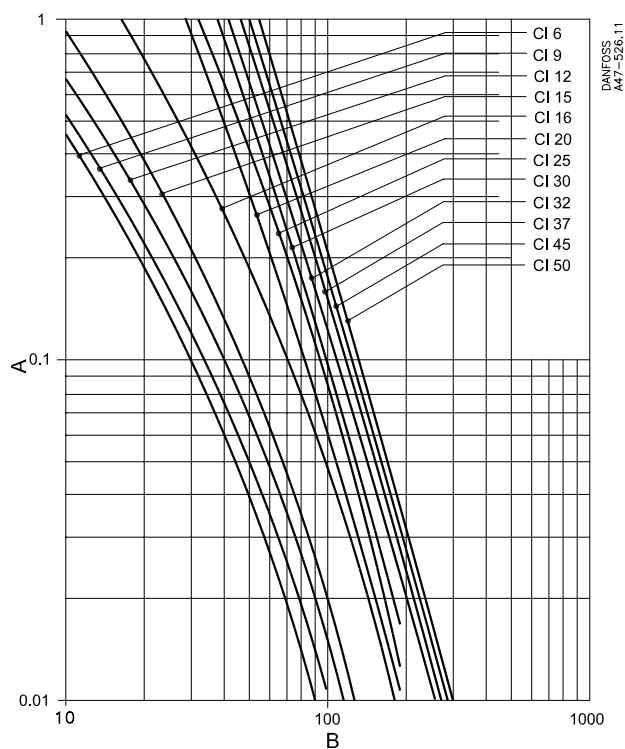
A: Vida útil eléctrica en millones de operaciones de conexión/desconexión.
B: Corriente de ruptura (A)

**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)

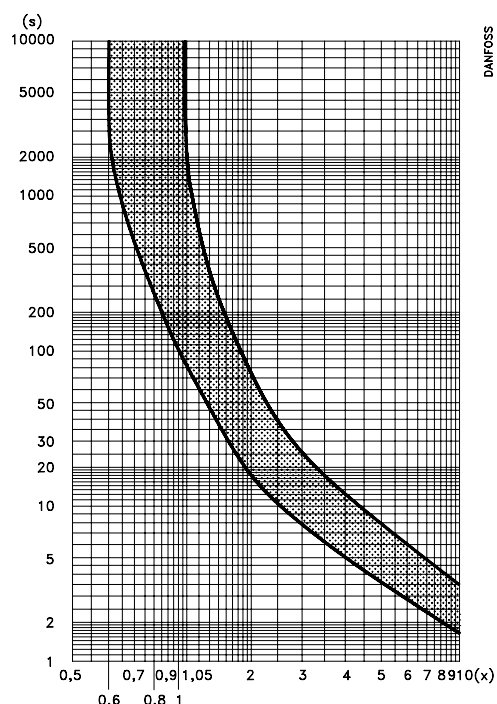
**Categorías de carga AC-4 para contactores
CI 6/9/12/15, CI 16/20/25/30, CI 37/45/50**



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

Curvas características de disparo

TI16C, TI 25C, TI 30C



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.

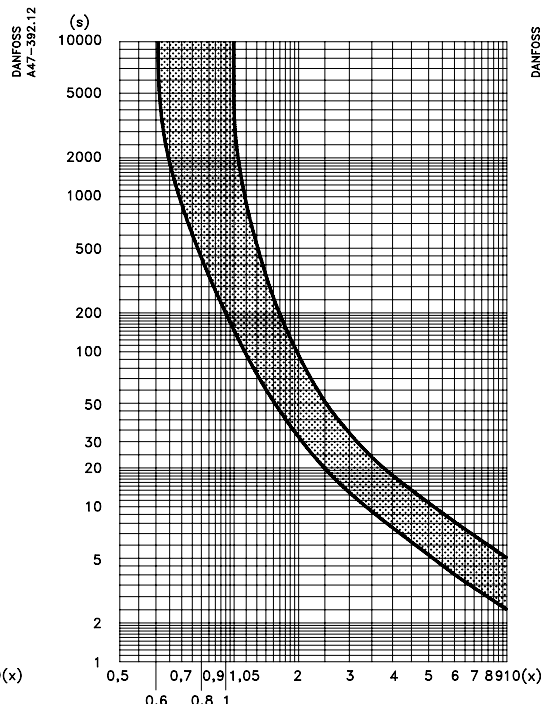
Cuando ocurre el disparo trabajando a temperatura, los tiempos de disparo son aproximadamente el 30% de los valores ilustrados en las curvas. Estos valores se aplican a una temperatura ambiente de 20 °C.

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.

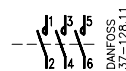
Marcado de bornes

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.

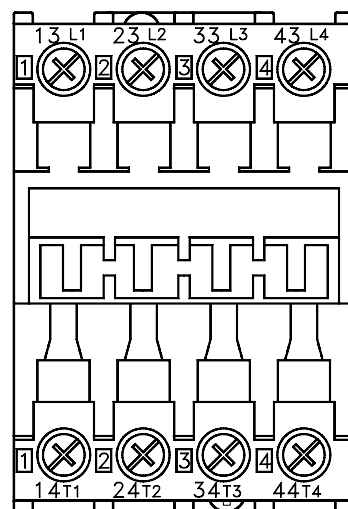
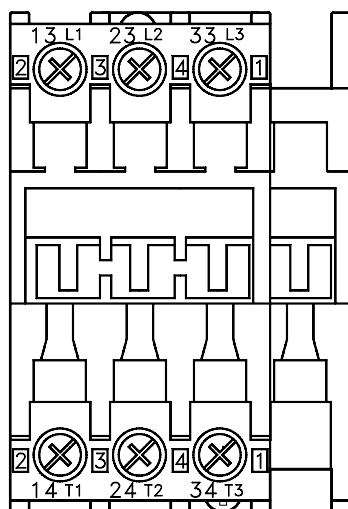


Juego de contactos con tres contactos principales.

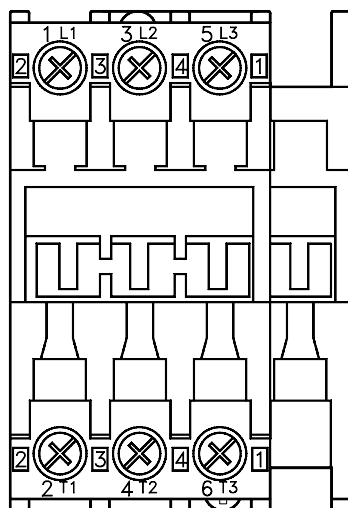


Relé térmico con tres elementos bimetálicos.

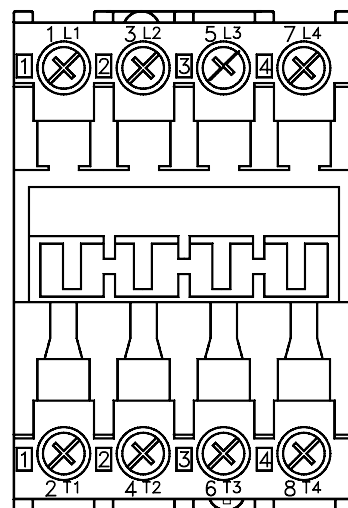
Marcado de bornes de relé



Marcado de bornes de contactor

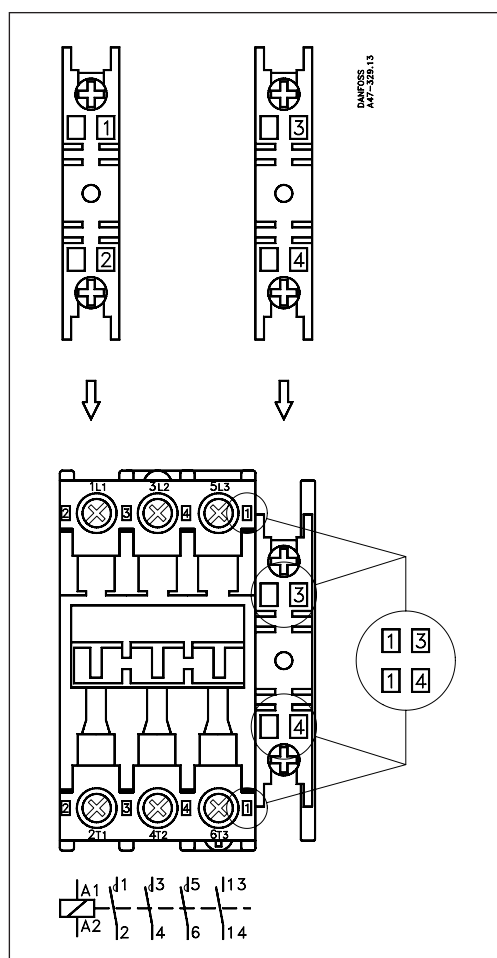


3-pol



4-pol

Marcado de bornes



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:

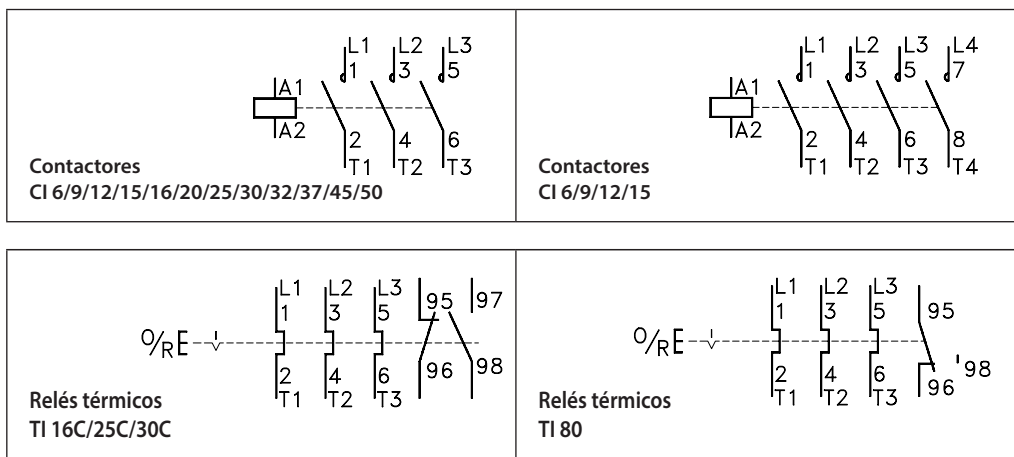
- 1 Los contactos de desconexión tienen que tener las cifras de función 1 y 2.
- 3 Los contactos de conexión tienen que tener las cifras 3 y 4.
- 5 Los contactos especiales de desconexión (adelantada o retardada) tienen que tener las cifras de función 5 y 6.
- 7 Los contactos especiales de conexión (adelantada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

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



**Cargas
Conexiones, contactos
principales y bobinas para
contactores.**

Tipo	Método de conexión	Unifilar [mm²]	Multifilar		Par de apriete recomendado [Nm]
			sin maguito de terminal [mm²]	con maguito de terminal [mm²]	
CI 6, CI 9, CI 12, CI 15	Screw and clamp washer	0.75 – 2.5	0.75 – 2.5	0.5 – 2.5	0.8 – 2
CI 16, CI 20, CI 25, CI 30	Screw and clamp washer	1.5 – 10	2.5 – 6	1.5 – 4	0.8 – 2.5
CI 32, CI 37, CI 45, CI 50	Box terminal	1.5 – 35	1.5 – 25	–	0.8 – 5
CI 9 DC, CI 15 DC	Screw and clamp washer	0.75 – 2.5	0.75 – 2.5	0.5 – 2.5	0.8 – 2
CI 25 DC, CI 30 DC	Screw and clamp washer	1.5 – 10	2.5 – 6	1.5 – 4	0.8 – 2.5
CI 9 EI, CI 15 EI	Screw and clamp washer	1.5 – 10	0.75 – 2.5	0.5 – 2.5	0.8 – 2
CI 25 EI, CI 30 EI	Screw and clamp washer	1.5 – 10	2.5 – 6	1.5 – 4	0.8 – 2.5
TI 16C, TI 25C, TI 30C	Screw and clamp washer	0.75 – 4	0.75 – 4	1 – 4	0.8 – 2
TI 80	Box terminal	1.5 – 35	1.5 – 25	–	0.8 – 3.5
Coils	Screw and clamp washer	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 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 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 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 32/CI 37	A	63	63	63	63	63	–
	kW	23	24	41	43	51	–
CI 45/CI 50	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 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 30	A	50	50	50	50	50	50
	kW	18	19	32	34	41	56
CI 30 EI	A	50	50	50	50	50	50
	kW	18	19	32	34	41	56
CI 45/CI 50	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 12	A	5	5	5	5	5	5
	kVA	2	2	3	3	4	5
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 16	A	7	7	7	7	7	7
	kVA	2	2	4	5	6	8
CI 20	A	9	9	9	9	9	9
	kVA	3	3	6	6	7	10
CI 25	A	11	11	11	11	11	11
	kVA	4	4	7	7	9	13
CI 25 EI	A	11	11	11	11	11	11
	kVA	4	4	7	7	9	13
CI 30	A	13	13	13	13	13	13
	kVA	5	5	9	9	11	15
CI 30 EI	A	13	13	13	13	13	13
	kVA	5	5	9	9	11	15
CI 32	A	14	14	14	14	14	–
	kVA	5	5	9	10	12	–
CI 37	A	17	17	17	17	17	–
	kVA	6	7	11	12	14	–
CI 45	A	20	20	20	20	20	–
	kVA	7	8	13	14	17	–
CI 50	A	23	23	23	23	23	–
	kVA	9	9	15	16	19	–

Categorías de carga

Conexión de alumbrado

Type	Lámparas incandescentes (AC-5b) Corriente máx. de funcion	Lámparas fluorescentes, compensadas individualmente (AC-5a)				
		Corr. máx. de func. [A] a temp. de funcion. ¹⁾		Capacidad máx. [μF] a Icc =		
	A	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 30 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/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 37/45/50	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 6/9	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 12/15	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 16/20/25/30	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-polo	3-polo	1-polo	2-polo	3-polo	1-polo	2-polo	3-polo	1-polo	2-polo	3-polo	1-polo	2-polo	3-polo
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 mΩ	Pérdida de potencia los 3 polos		Consumo de bobina CA [W]	Pérdida de potencia total	
		AC-3 [W]	AC-1 [W]		AC-3 [W]	AC-1 [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 [W]	Ajuste máx. [W]
TI 16C	típicamente 2.15	típicamente 4.87
TI 25C	típicamente 2.15	típicamente 4.87
TI 30C	típicamente 2.15	típicamente 4.87
TI 80	típicamente 5.17	típicamente 10.8

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 (Icw)							
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- for CI 6 – CI 50	Screw and clamp washer	0.75 – 2.5	0.75 – 2.5	0.75 – 1.5	1 – 1.5
TI 16C, TI 25C, TI 30C, TI 80	Screw and clamp washer	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 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	Comentarios	Factor de sobretensión $n = \frac{U_{max}}{U_n}$
RC	Para contactores CI 6 – CI 30	1 – 1.5
RCB	Para contactores CI 32 – CI 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 2 A 200 VA	250 V 2 A 20 W	4 A	6 A
TI 25C				
TI 30C				
TI 80	500 V 2 A 200 VA	250 V 2 A 20 W	4 A	6 A

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	Comentarios	Capacidad de carga	
		AC	
		Categoría	VA
CB-	For contactors CI 6..CI 50	A600	720

Temporizador con clip,
tipo ETB

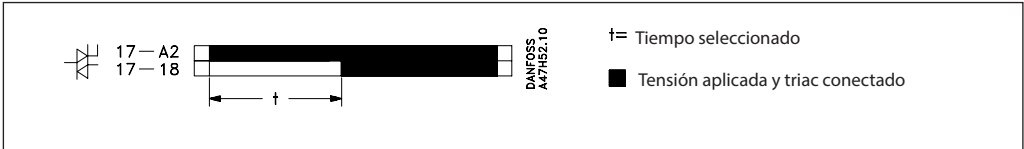
Especificaciones	
Funciones de los contactos	Contacto unipolar sin aislamiento galvánico (Triac)
Gamas de tiempo	0.5 – 20 s, 4 – 160 s, 0.5 – 20 mín.
Gama de tensión CA	24-65 V/50-60 Hz y 110 – 240 V / 50 – 60 Hz
Gama de tensión CC	24 – 65 V y 110 – 240 V
Tolerancia de tensión	-15 a +10%
Temperatura 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 mm²

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

Funcionamiento

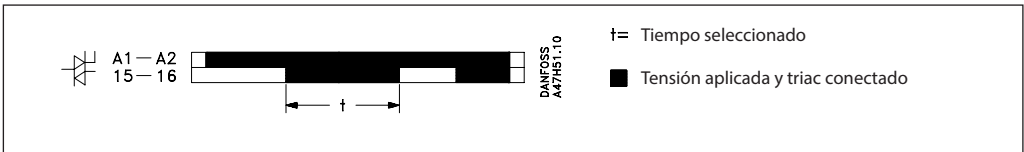
Retardo a ON

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.



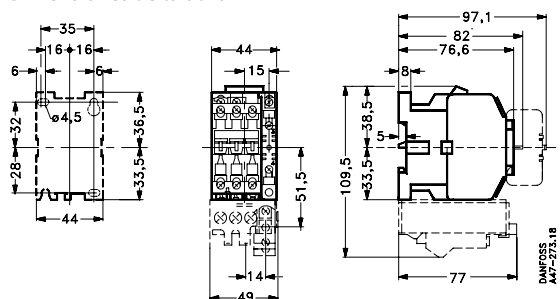
Retardo a OFF

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.

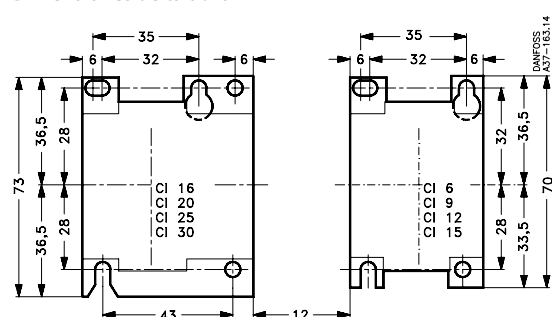


Dimensiones

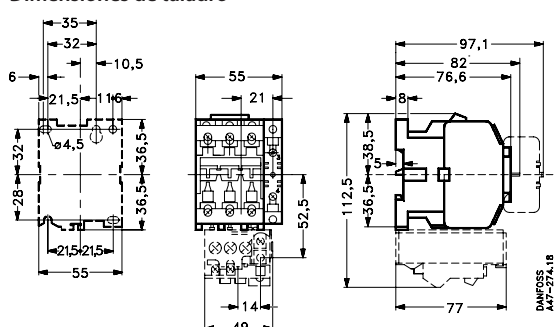
Relés de control, contactores y arrancadores, CI 6, 9, 12, 15
Dimensiones de taladro



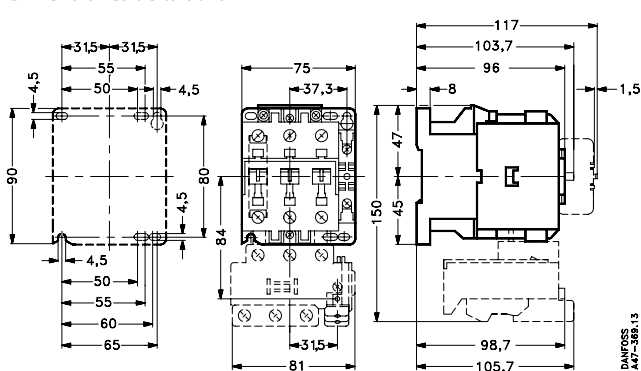
CI 6 – 30 con enclavamiento mecánico
Dimensiones de taladro



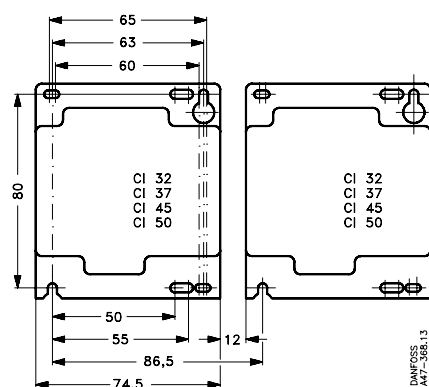
Contactores y arrancadores CI 16, 20, 25, 30
Dimensiones de taladro



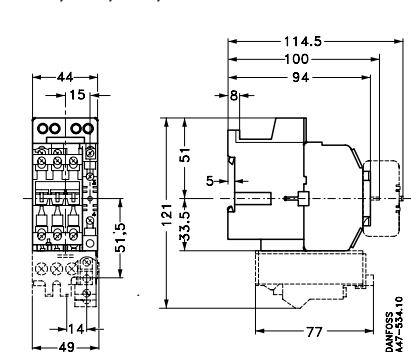
Contactores y arrancadores CI 32, 37, 45, 50
Dimensiones de taladro



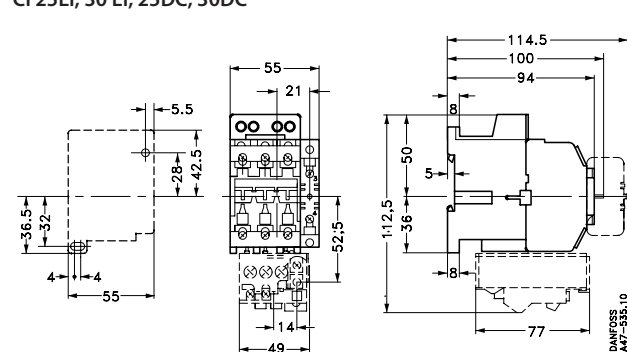
CI 32 – CI 50 con enclavamiento mecánico
Dimensiones de taladro



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

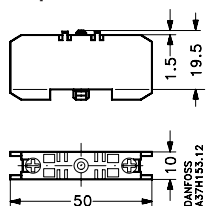


Contactores y arrancadores
CI 25EI, 30EI, 25DC, 30DC

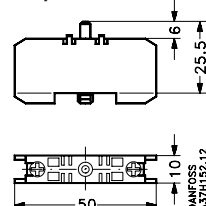


**Dimensiones,
Accesorios**

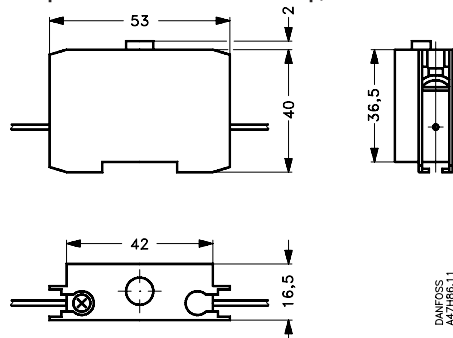
Bloque de contactos auxiliares, CB



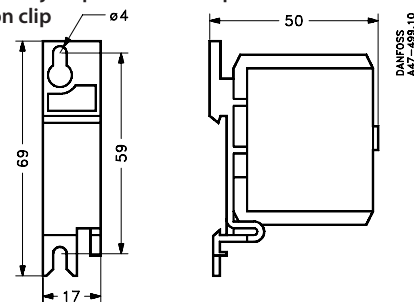
Bloque de contactos de arranque, CB-S



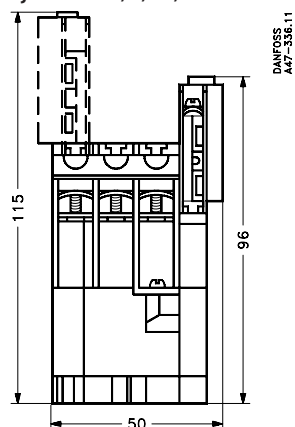
Temporizador electrónico con clip, ETB



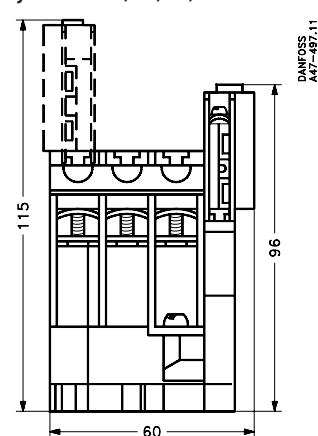
Montaje separado del temporizador electrónico, ETB con clip



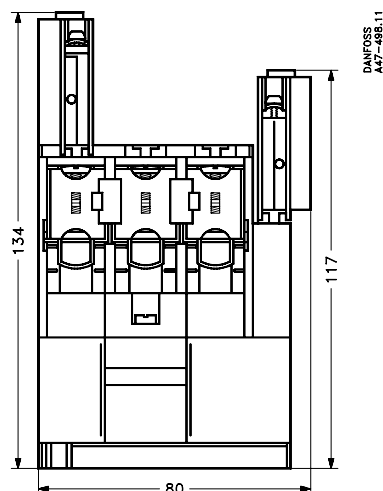
Temporizador electrónico con clip, ETB
fijado a CI 6, 9, 12, 15



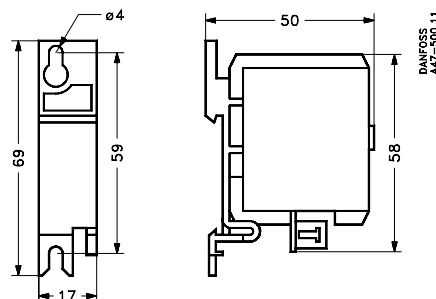
Temporizador electrónico con clip, ETB
fijado a CI 16, 20, 25, 30



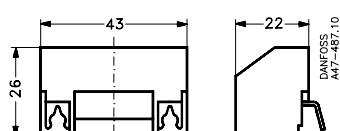
Temporizador electrónico con clip, ETB
fijado a CI 32, 37, 45, 50



Montaje por separado en la base del módulo de
interfaz IFB



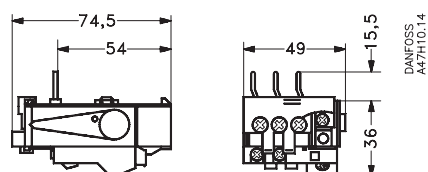
Acoplamiento RC para contactores
CI 6, 9, 12, 15, 16, 20, 25, 30



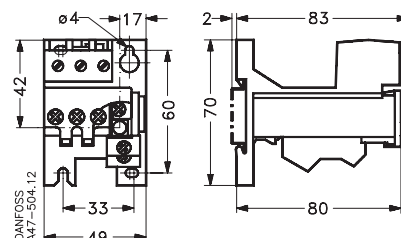
Dimensiones Relés térmicos TI 16C – TI 30C

Relés térmicos para contactores CI 6, 9, 12,
15, 16, 20, 25, 30

Relés térmicos TI 16C, 25C, 30C



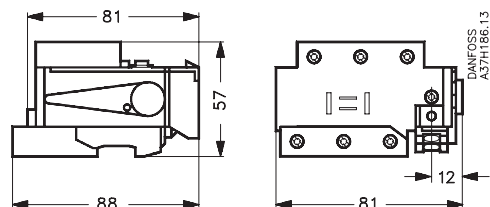
Soporte para relés térmicos TI 16C, 25C, 30C



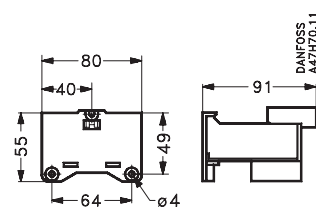
Dimensiones Relés térmicos TI 80

Relés térmicos para contactores CI 32, 37, 45, 50

Relés térmicos TI 80

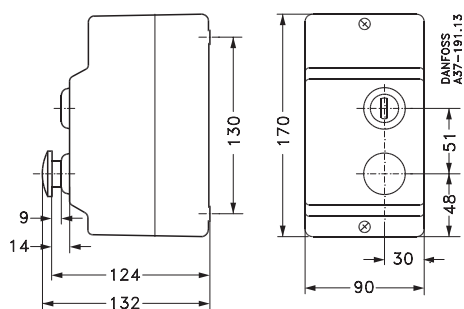


Soporte para relés térmicos TI 80



Caja protectoras

Caja de plástico, tipo BCI, BCI 1, BCI 2
para contactores CI 6, 9, 12, 15, 16, 20, 25, 30



Caja metálica empotrable, tipo CITF 2
para contactores CI 6, 9, 12, 15, 16

