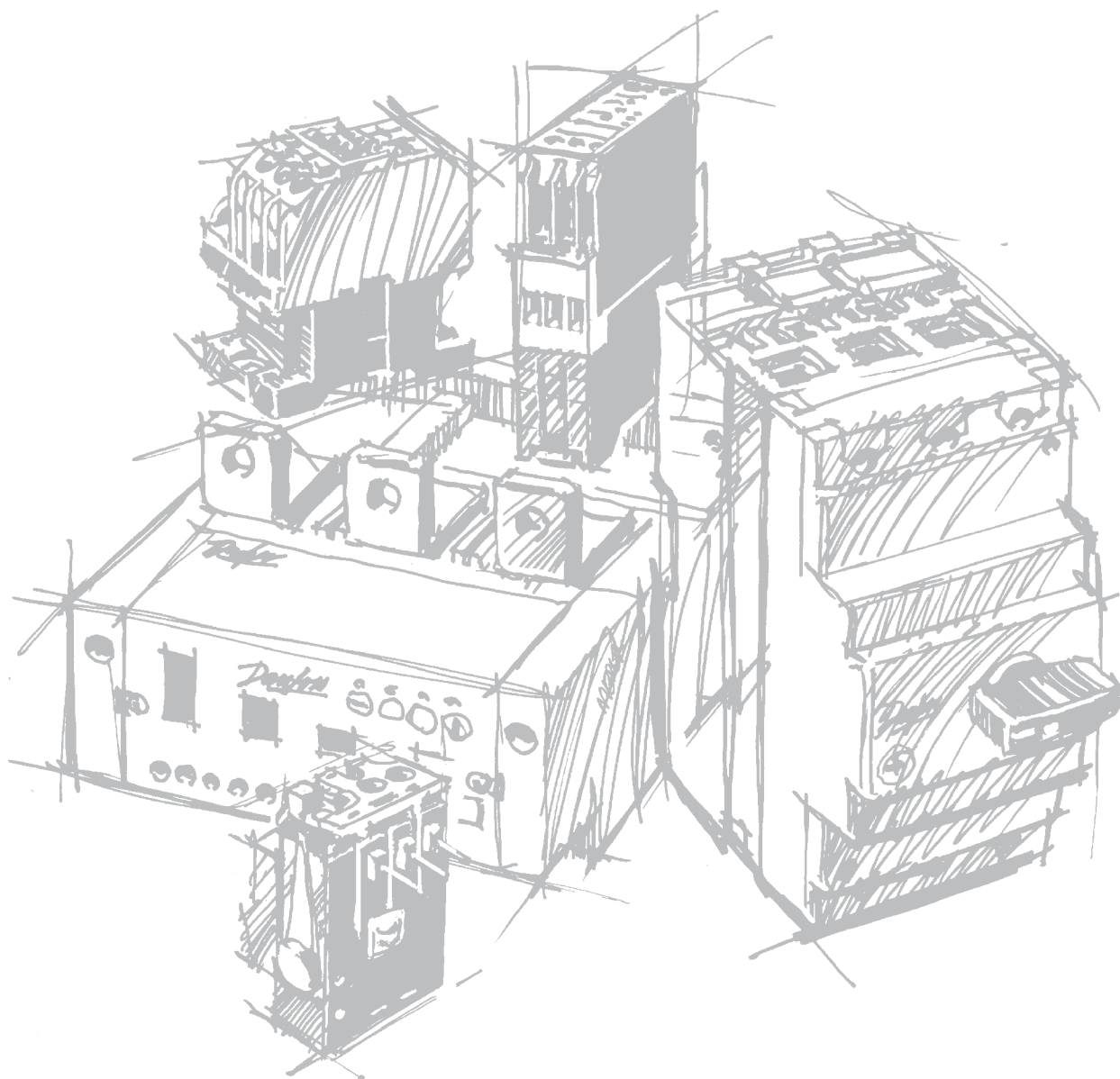




Contadores y arrancadores de motor CI-TI™

Contadores CI 105 - 420 EI

Introducción



Los contactores CI 105 - 420 EI se suministran para tensiones de bobina de c.a. y cubren la gama de potencia de 45-238 kW. Los tipos de mayor tamaño, CI 170 EI-420 EI disponen de circuitos de control electrónico, lo que supone una baja potencia de mantenimiento y una amplia gama de tensiones de bobina en 50 Hz y 60 Hz. La versión «EI» del contactor 170 EI se suministra integrado con un relé de interface para aplicaciones de PLC con salida de 24 V c.c. Los accesorios incluyen una amplia selección de bloques de contactos auxiliares con clip y temporizadores. Esta gama también incluye relés térmicos para protección contra sobrecargas y un relé térmico para protección de motores asíncronos.

Pedidos

Contadores CI 105-420 EI

Circuito principal						Contactos aux. en módulo base	Nº de código ¹)	Tipo
Carga AC-3		I _e A	I _{in} ²)	I _{in} ³)	Contactos principales (conectar)	1 NO + 1 NC Opción modular Cantidad		
U _e 220-240 V kW	U _e 380-1000 V kW		(AC-1) Abierto A	(AC-1) Encaps. A	Cantidad			
30	55	105	160	120	3	2-6	037H3206	CI 105
45	78	140	250	210	3	2-6	037H3339	CI 141
55	95	170	250	210	3	2-6	037H3257	CI 170 EI
67	118	210	250	300	3	2-6	037H3259	CI 210 EI
80	140	250	350	300	3	2-6	037H3267	CI 250 EI
97	170	300	500	450	3	2-6	037H3269	CI 300 EI
135	238	420	500	450	3	2-6	037H3279	CI 420 EI

¹) La tensión/frecuencia de la bobina ó el Nº de apéndice (ver tabla más abajo) debe añadirse al Nº de código Danfoss.

²) El valor de corriente térmica I... expresa la carga máxima a 40°C, lo que corresponde a la instalación del contactor al aire libre.

³) El valor de corriente térmica I... expresa la carga máxima a 60°C, lo que corresponde a la instalación encapsulada del contactor.

Tensiones de bobina de c.a. y bobinas para CI 105-141

Tensión de bobina*	Nº de apéndice	Nº de código
24 V, 50 Hz / 28 V, 60 Hz	16	037H3260
21 V, 50 Hz / 24 V, 60 Hz	14	037H5011
48 V, 50 Hz / 55 V, 60 Hz	18	037H3356
110 V, 50 Hz / 127 V, 60 Hz	22	037H3261
95 V, 50 Hz / 110 V, 60 Hz	21	037H3322
105 V, 50 Hz / 120 V, 60 Hz	24	037H5012
180 V, 50 Hz / 208 V, 60 Hz	91	037H5013
220-230 V, 50 Hz / 260 V, 60 Hz	31	037H3262
190 V, 50 Hz / 220 V, 60 Hz	29	037H3323
240 V, 50 Hz / 277 V, 60 Hz	33	037H3263
210 V, 50 Hz / 240 V, 60 Hz	30	037H5014
380-400 V, 50 Hz / 440, 60 Hz	37	037H3264
415 V, 50 Hz / 480 V, 60 Hz	38	037H3265
500 V, 50 Hz / 575 V, 60 Hz	94	037H5016

*Tolerancia estándar para tensión: -15%, +10%

Tensiones de bobina y bobinas para CI 170 EI-420 EI

Tensión de bobina*	Nº de apéndice	Bobinas para CI 170 EI	Bobinas para CI 210 EI-300 EI	Bobinas para CI 420 EI
24-28 V, 50/60 Hz	13	037H3411	-	-
43-65 V, 50/60 Hz	15	037H3045	-	-
110-130 V, 50/60 Hz	23	037H3413	-	037H3421
208-277 V, 50/60 Hz	32	037H3415	-	037H3423
380-400 V, 50/60 Hz	39	037H3417	-	037H3425

*Tolerancia estándar para tensión: -15%, +10%

Pedido de contactores

Ejemplo: CI 170 EI para 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 :
037H3257.13

ó
2. Nº de código Danfoss + tensión/frecuencia de bobina: 037H3257, 24V/50 Hz

Bloque de contactos auxiliares CBC para contactores CI 105-420

Función del contacto	Carga				Nº de código	Tipo
	I_e (AC - 15)	$I_{th}^{(2)}$ (AC-1) Abierto	$I_{th}^{(3)}$ (AC-1) Encaps.	U_e		
	A	A	A	V		
1 NO+1NC lado izquierdo	5.5	16	12	690	037H3230	CBC-11 ¹⁾
1 NO+1NC lado derecho	5.5	16	12	690	037H3231	CBC-11 ¹⁾

¹⁾ Contactos de accionamiento forzado adecuados para la conexión de seguridad.

²⁾ 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.

³⁾ El valor de corriente térmica I_{th} expresa la carga máxima a 60°C, lo que corresponde a la instalación encapsulada del contactor.



CBC-11

Bloque de contactores auxiliares



Enclavamiento mecánico



RCC-/ VRC-
Acoplamiento RC /
acoplamiento varistor



Placa de marcado



Bloque terminal para
CI 105-420 EI



Tapa cubrebornes para
CI 105-420EI

Accesorios para contactores CI 105-420 EI

Componente	Descripción	Nº de código
Enclavamiento mecánico para CI 105-420 EI	El enclavamiento mecánico puede efectuarse por pares	037H3232
Acoplamiento RC para CI 105-141	Reduce la sobretensión producida al desconectar la bobina	
	Tipo RCC 48 (24-48 V, 50/60 Hz)	037H3235
	Tipo RCC 240 (190-240 V, 50/60 Hz)	037H3236
Acoplamiento varistor VRC para CI 105-420 EI	Reduce la sobretensión producida al desconectar la bobina	
	Tipo VRC 40 (24-28 V, 50-60 Hz)	037H3238
	Tipo VRC 75 (43-65 V, 50-60 Hz)	037H3399
	Tipo VRC 460 (380-400 V, 50-60 Hz)	037H3407
Terminales UL	Tipo VRC 550 (380-440 V, 50-60 Hz)	037H3241
	Para CI 105, tipo CI 105 HU (juego de 3)	037H3240
	Para CI 141, CI 170 EI tipo CI 170 HU (juego de 1)	037H3249
Cubierta protectora	Para CI 210 EI-420 EI, tipo CI 420 HU (juego de 1)	037H3442
	Protección de los terminales contra el tacto	
	Tapa transparente para CI 105 (juego de 2)	037H3246
	Tapa transparente para CI 141, CI 170 EI (juego de 2)	037H3409
	Tapa transparente para CI 210 EI-420 EI (juego de 2)	037H3406
Marcadores de clip para CI 4 y CI 105...420 EI	Bloque terminal para CI 105 (juego de 2)	037H3244
	Bloque terminal para CI 141, CI 170 EI (juego de 2)	037H3247
	Bloque terminal para CI 210 EI-420 EI (juego de 2)	037H3404
	Placa de características con tapa (100 unidades)	037H3142
	Juego de contactos (completo) para CI 85	037H3228
	Juego de contactos (completo) para CI 105	037H3229
	Juego de contactos (completo) para CI 141	037H3357
	Juego de contactos (completo) para CI 140 EI	037H3233
Juego de contactos principales para CI 85-420 EI	Juego de contactos (completo) para CI 170 EI	037H3234
	Juego de contactos (completo) para CI 210 EI	037H3400
	Juego de contactos (completo) para CI 250 EI	037H3401
	Juego de contactos (completo) para CI 300 EI	037H3402
	Juego de contactos (completo) para CI 420 EI	037H3403

Introducción



Los relés térmicos TI 180 E y TI 630 E ofrecen una protección eficiente de los motores eléctricos expuestos a sobrecargas térmicas, caídas de fase y cargas asimétricas. Estos relés cumplen los requisitos de IEC 947-4 y de IEC 255-8.

Los TI 180 E/630 E con unidades compactas con transformadores incorporados para la medida de la corriente de funcionamiento de motor.

Otras características:

- Gama de disparo de 20-180 A, que se puede reducir por bucle a 2,5-5 A ó a menos.
- Gama de disparo de 160-630 A.
- Contacto de señal aislado galvánicamente.
- Indicador LED para las funciones de operación y de protección.
- Conexión para protección contra sobretensión por termistor.
- El TI 180 E puede ser montado en placa trasera, en raíles DIN simétricos de 35 mm ó directamente en los contactores CI 105-170 EI mediante barras colectoras.
- Funciones de rearme y prueba.

Pedidos

Relé térmico TI 180 E y TI 630 E

Tensión de control U _s	Gama de arranque directo	Rearme manual N° de código	Tipo
24 V, 50/60 Hz	20-180 A	047H3013	TI 180 E
110 V, 50/60 Hz		047H3014	
220-230 V, 50/60 Hz		047H3015	
240 V, 50/60 Hz		047H3016	
380-400 V, 50/60 Hz		047H3017	
415 V, 50/60 Hz		047H3018	
24 V, 50/60 Hz	160-630 A	047H3031	TI 630 E
110 V, 50/60 Hz		047H3032	
220-230 V, 50/60 Hz		047H3033	
240 V, 50/60 Hz		047H3034	
380-400 V, 50/60 Hz		047H3035	
415 V, 50/60 Hz		047H3036	



Juego de guías
tomacorriente para CI 105-
170 EI



Placa frontal para TI 180 E



RRM
Módulo de rearme remoto
para TI 180E



RRM
Módulo de rearme remoto
para TI 180E-630E



IMR
Módulo indicador para
for TI 180 E, 630 E



Placa de marcado para
TI 630 E

Con arranque estrella/triángulo, la corriente nominal de carga del motor deberá multiplicarse por el factor 0.58.

Accesorios para relés térmicos TI 110 y relés térmicos protectores de motor TI 180 E-630 E

Componente	Descripción	Code no.
Guías tomacorriente	Para montaje directo del relé térmico TI 180 E en los contactores CI 105 (juego de 3)	047H3027
	Para montaje directo del relé térmico TI 180 E en los contactores CI 141-170 EI (juego de 3)	047H3028
Tapa	Tapa frontal para el relé térmico TI 180 E (impide la manipulación no deseada de los ajustes en la parte frontal)	047H3025
	Protección de los terminales principales contra el tacto de TI 90, TI 110, TI 180 E and CI 105 (juego de 2)	037H3246
	Protección de los terminales principales contra el tacto de TI 180 E and CI 141-170 EI (juego de 2)(juego de 2)	047H3409
	Protección de los terminales principales contra el tacto de TI 630 E and CI 210 EI-420 EI (juego de 2)	037H3406
Módulo indicador tipo IMR para TI 180 E, 630 E	Módulo de indicación y de rearme para montaje en panel (IP 54 desde parte frontal), incluidos 3 m de cable de conexión, conectores y accesorios de montaje.	047H3023
Módulo de rearme remoto tipo RRM	Para TI 180 E y TI 630	047H3024
Enchufe en rail DIN para RRM	Usado con TI 630 E y RRM	037H3154
Placa de montaje para RRM		047H3120
Placa de marcado	Placa de marcado con tapa para TI 630 E (100 unidades)	037H3142

Estándares de diseño

Los contactores, relés térmicos y accesorios han sido diseñados y ensayados según IEC 947/EN 60947

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 947

Temperatura ambiente

Tipo	Temperatura ambiente	
	Funcionamiento	Almacenaje/Transporte
CI 105 - CI 420 EI	-25 °C ... +60 °C	-40 °C ... +80 °C

Tensión de impulso

Tipo	U _{imp}
CI 105-420 EI	12 kV

Vibraciones e impacto

Ensayado y aprobado según IEC 68-2-6

Tipo	Vibración ¹⁾	Impacto ²⁾
CI 105 - 420 EI	2 g, 10-150 Hz	

¹⁾ Condiciones de trabajo: Todas direcciones con bobina desenergizada

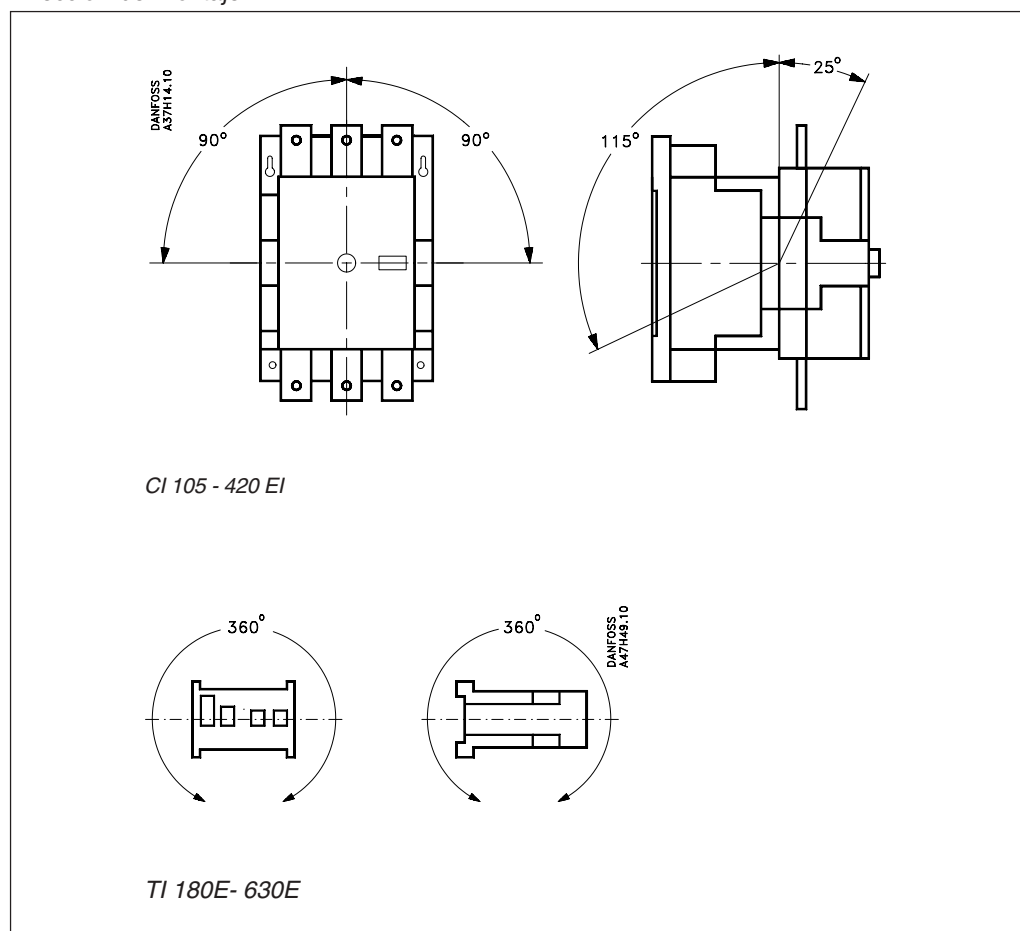
²⁾ Condiciones de trabajo: Paralelamente con inducido y con bobina desenergizada

Protección por cortocircuito del contactor sin relé térmico

Fusible máx. tipo gG a 3x380-690 V

Tipo contactor	Cortocircuito coordinación tipo 1		Cortocircuito coordinación tipo 2	
	A		A	
CI 105	250		200	
CI 141	315		250	
CI 170 EI	355		315	
CI 210 EI-250 EI	500		400	
CI 300 EI-420 EI	630		500	

Dirección de montaje:



Especificación técnica

Contactores CI 105 - 420 EI

Vida útil nominal

Tipo	Vida útil mecánica Operaciones	Vida útil eléctrica Carga AC-3 Operaciones	Conmutaciones por hora Carga AC-3 Operaciones
CI 105-420 EI	10 x 10 ⁶	1 x 10 ⁶	200

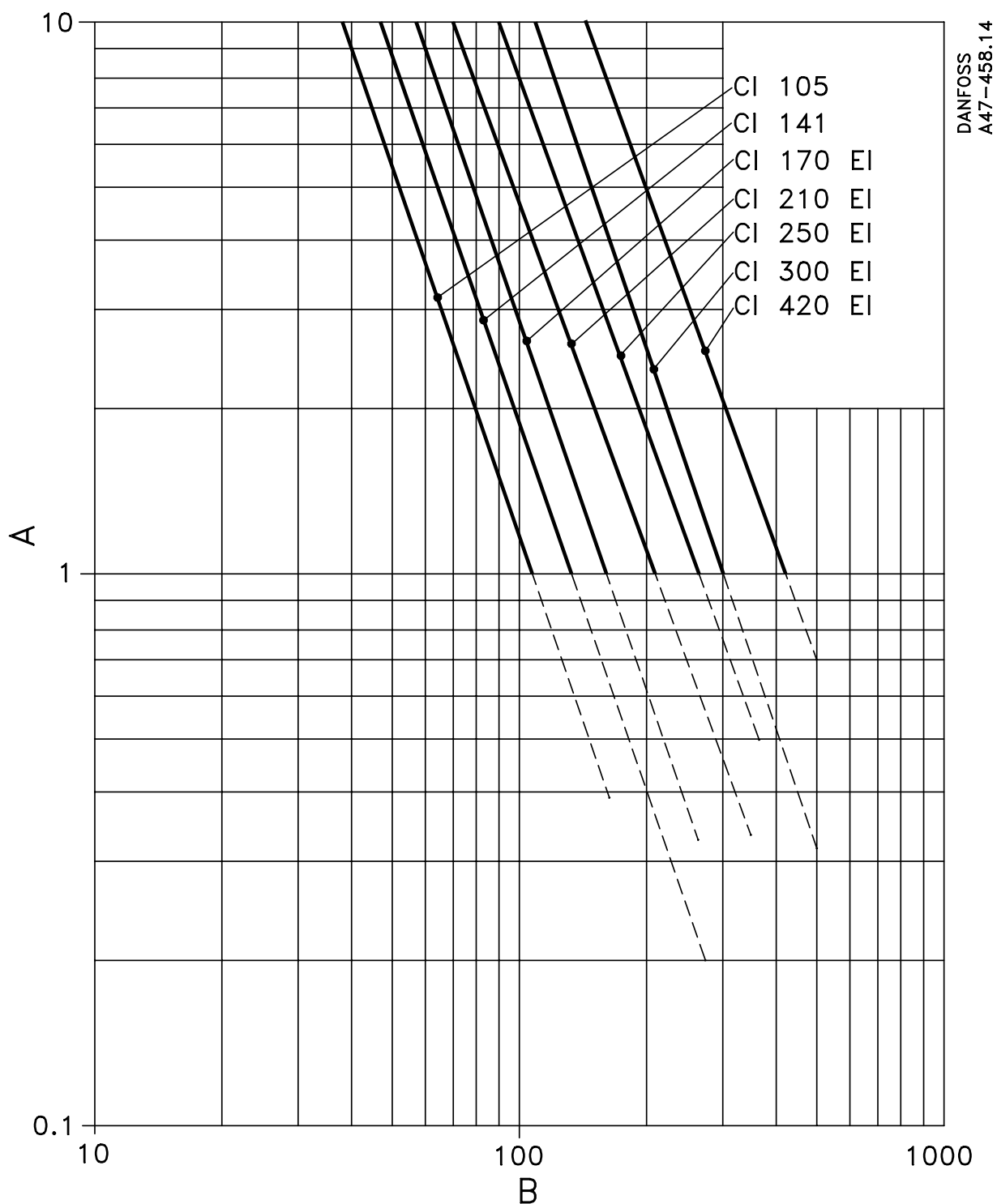
Homologaciones

Organismo homologador							
Tipo de producto	EN 60947	CSA Canadá	UL-exoediente EE.UU	Lloyds Register of Shipping, RU	Germanischer Lloyd, Alemania	Bureau Veritas Francia	PTB
CI 105	●	●	●	●	●	●	□
CI 141	●	●	●	●	●	●	□
CI 170 EI	●	●	●	●	●	●	□
CI 210 EI	●	●	●	●	●	●	□
CI 250 EI	●	●	●	●	●	●	□
CI 300 EI	●	●	●	●	●	●	□
CI 420 EI	●	●	●	●	●	●	□
CBC-	●	●	●	●	●	●	□
RCC-	●	●	●	○	○	○	□
TI 180 E	●	●	●	●	□	●	●
TI 630 E	●	●	●	●	●	●	●

- Aprobación
- Aprobación no requerida
- Aprobación no solicitada

Curva de vida útil eléctrica

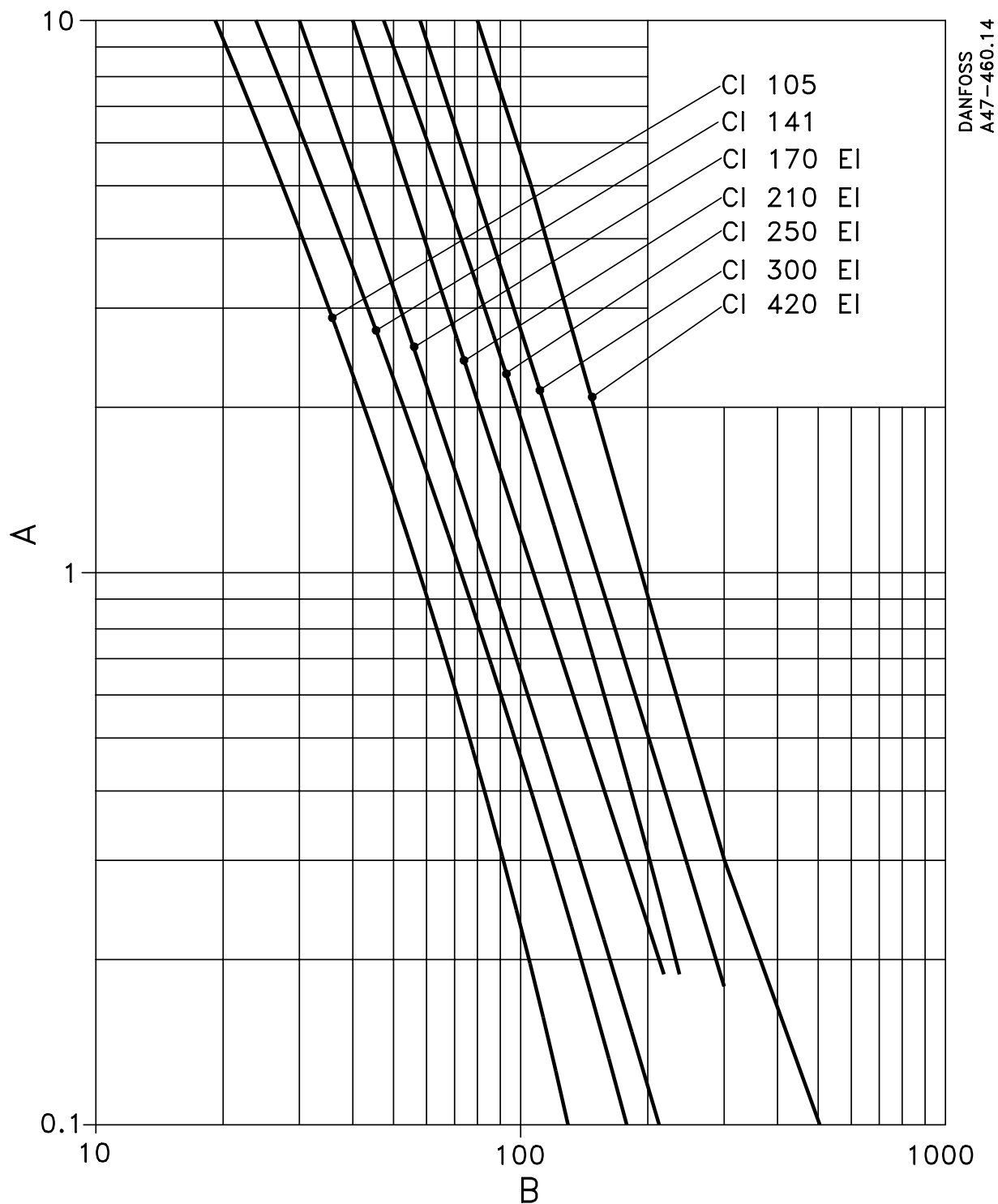
Categorías de carga AC-1, AC-3 para contactores CI 105, CI 141, CI 170 EI, CI 210 EI/250 EI/300 EI/420 EI



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

Curva de vida útil eléctrica

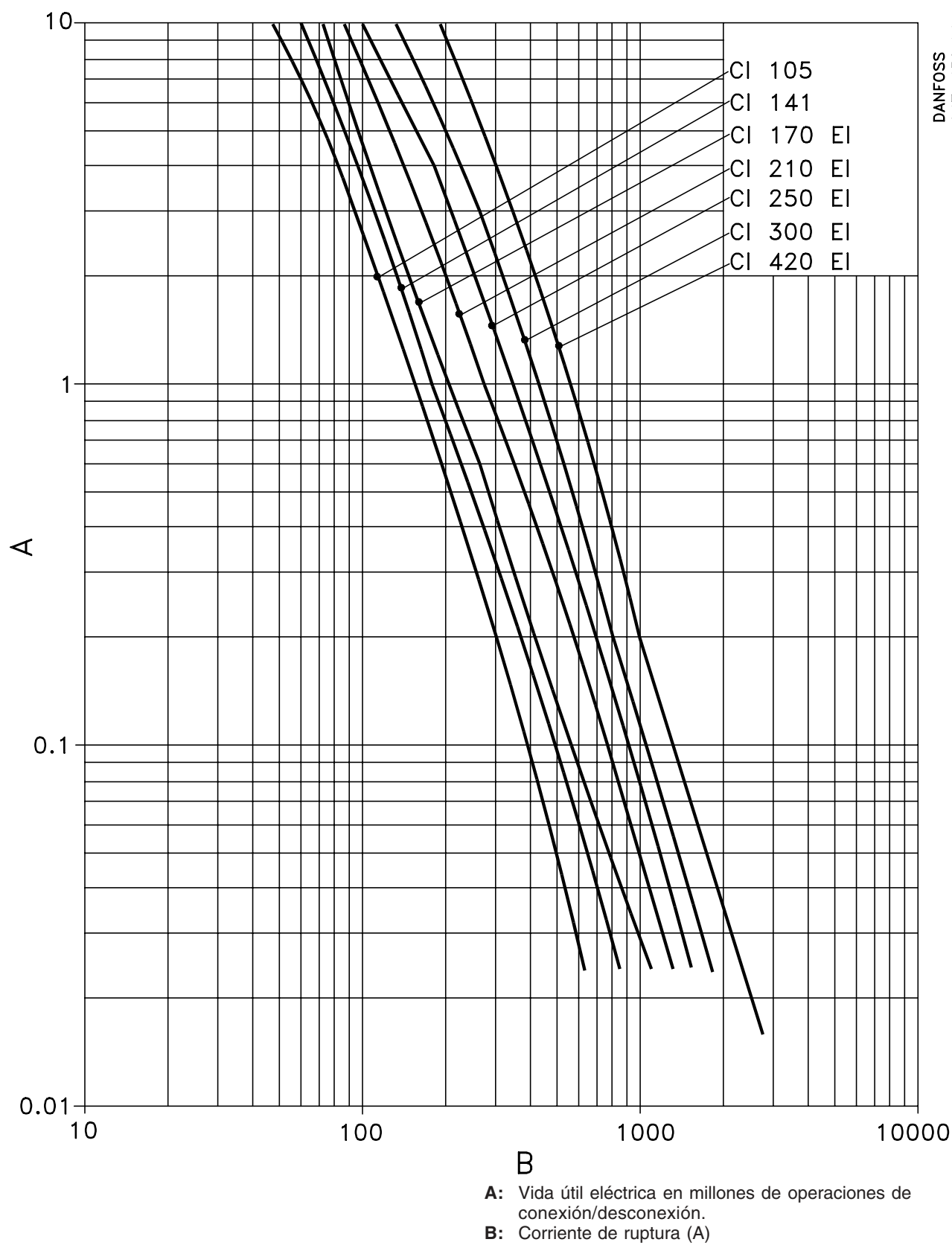
Categorías de carga 90% AC-3, 10% AC-4 para contactores CI 105, CI 141, CI 170 EI, CI 210 EI/250 EI/300 EI/420 E



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

Curva de vida útil eléctrica

Categorías de carga AC-4 para contactores CI 105, CI 141, CI 170 EI, CI 210 EI/250 EI/300 EI/420 EI

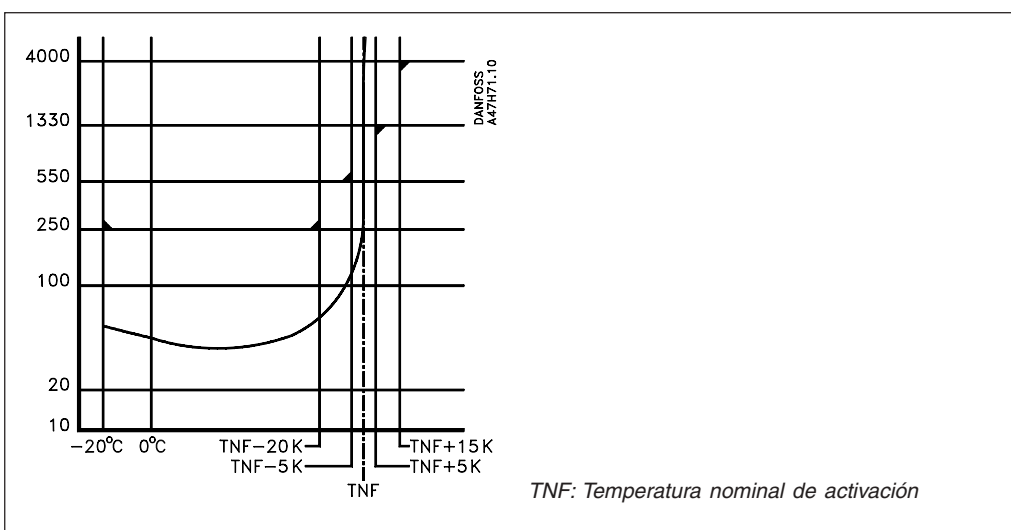


Especificación técnica Contactores CI 105 - 420 EI

TI 180 E - 630 E

Tensión nominal	Circuito principal	IEC, BS, AS, SEV, VDE 0660		1000 V					
		CSA, UL		600 V					
	Circuito de control	IEC 255-8		440 V					
		SEV		380 V					
		BS, AS, VDE 0660		250 V					
		CSA, UL		240 V					
Tensión de prueba	Circuito principal	IEC 947-4		3.5 kV c.a. por 1 min					
	Circuito de control	IEC 947-5		2.5 kV c.a. por 1 min					
Tensión de impulso	IEC 255-4 SEN 361503	5 kV, 1.2/50 μs							
Tensión de ruido	ANSI/C37.90a 1971 IEC 255-6 SEN 361503	2.5 kV, 1 MHz, 2 s							
Rango de ajuste	TI 180 E	20-180 A							
	TI 630 E	160-630 A							
Alimentación	Circuito de control	50-60 Hz	24 V	110V	220-230 V	240 V	380-400 V	415 V	
Tolerancia de tensión	c.a.:	0.8-1.1 x U _s , 50/60 Hz							
	c.c.:	0.9-1.2 U _s							
Consumo	c.a.:	2.5 VA/ 2 W							
	c.c.:	2 W							
Pérdida máx. de potencia	Medida corriente circuito y alimentación	c.a.:	4.5 VA/ 4 W						
		c.c.:	4 W						
Rearme remoto	Resistencia externa	110-230 V:	8.2 kΩ, 4 W						
		240-440 V:	22 kΩ, 10 W						
Valor máx. fusible	TI 180E y TI 630E son a prueba de cortocircuitos. La dimensión de los fusibles depende de la elección de los contactores. Ver página 5								
Temperatura ambiente	Funcionamiento	-5 → + 60 °C							
	Funcionamiento intermitentemente	-20 → + 70 °C							
	Bajo transporte	-50 → + 85 °C							
	Almacenamiento	-50 → + 60 °C							
Resistencia al clima	Temperatura/Humedad relativa	40 °C, 92% RH i 56 dg.							
	Clima variable	23 °C, 83% RH/ 40 °C, 93% RH							
Vibraciones	IEC 68	3 g, 10-150 Hz							
Impactos	IEC 68-2-27/ DIN 40046/7	30 g, impulso de choque de 11 ms, medio sinusoidal, en 3 direcciones (x, y, z)							
Número de contactos	Circuito de control	1 NO + 1 NC, aislado galvánicamente							
Relé de salida	Tensión de trabajo	[V]	24	48	60	110-(125)	220-250	380-415	440
Corriente máxima	I _{th}	[A]	4	4	4	4	4	4	4
	AC-15, cosφ = 0.3	[A]	3	3	3	3	3	1.2	1.2
	DC-13, L/R = 35 ms	[A]	2	2	2	2, (0.3)	0.2	-	-
	Carga inductiva	UL 508, B 300 Rendimiento piloto							
Valor máx. de fusible de corriente de control	Tipo gG	10 A, 500 V							
	Tipo BS 88 tipo T	16 A, 250 V							
Conexiones	Circuito de control	unifilar:	2 × 0.75 mm ² ...2 × 2.5 mm ²						
		con manguito de núcleo:	2 × 0.75 mm ² ...2 × 1.5 mm ²						
	Circuito principal	4...95 mm ²							
Protección contra sobretemperaturas por termistor	Valor máx. de resistencia PTC en el circuito (estado frío)	1.5 kΩ							
	Núm. máx. de resistencias PTC (según IEC 34-11-2)	6							
	Valor de activación	u _A = -20...+70 °C					3.3 kΩ		
	Valor de rearme	u _A = -20...+70 °C					1.8 kΩ		
	Valor de activación bajo cortocircuito en el circuito de sensores	u _A = -20...+70 °C					≤ 15 Ω		
	Sección en	[mm ²]	0.5	0.75	1	1.5	2.5		
	Longitud máx. del cable	[m]	200	300	400	600	1000		
Hasta los 100 metros, no es necesario cable blindado									

Características del sensor PTC, según IEC 34-11-12



Memoria

Al caer la tensión, el relé térmico retiene en memoria su estado de función durante un periodo (p. ej. ruptura térmica). Cuando la tensión de alimentación vuelve, se enciende el LED correspondiente.

Periodo de memoria a 25°C	30 min aprox.
a 60°C	5 min aprox.
a 70°C	1 min aprox.

Precisión

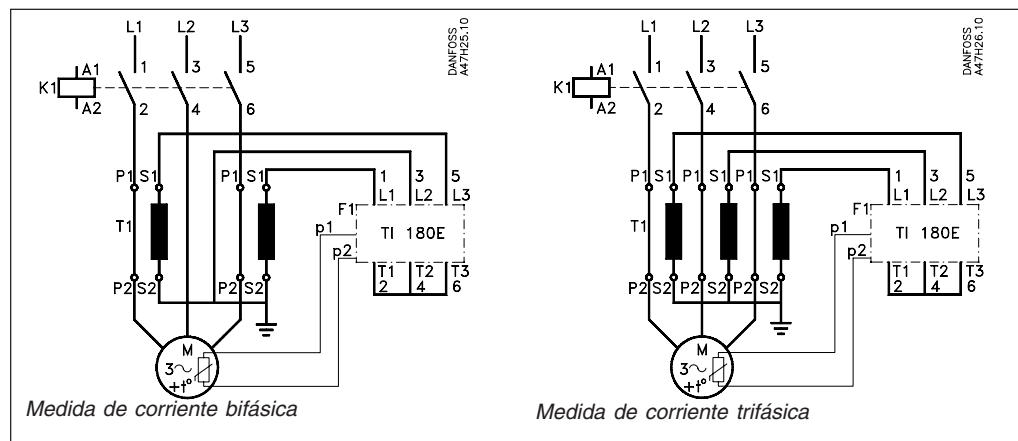
Parámetro	Observaciones	Tolerancia
Gama de disparo	TI 180 E: 20-180 A, se puede cambiar a 2.5-5 A TI 630 E: 160-630 A	Gama de función: 1.05-1.15 I _n incl. tolerancia
Tiempo de disparo	2-30 s. en paso de 2 s	Ajuste: 2 ... 6 s ± 0.5 s, 8 ... 30 s ± 10%
Indicación de sobrecarga	El LED destella bajo sobrecarga térmica	Ajuste: 110% × I _n ± 2%
Caída de fase (protección diferencial)	Tiempo de disparo	Al arrancar: 1.5 s ± 0.5 s. En marcha: 3 s ± 1 s
Asimetría	Versión estándar : 40%	Opción: 20% y 60%
Función de prueba	Tiempo de ajuste (t _a × I _n)	± 20%
Tiempo de rearme	Tiempo de enfriamiento (6 x tiempo de ajuste)	

Aplicación como relé secundario

Como relé secundario el TI 180E puede también proteger motores con intensidades de plena carga de más de 180 A, y motores de alta tensión con tensiones de trabajo de más de 1000 V.

Características recomendadas para transforma-
dores: Tensión de trabajo mínima = Tensión nomi-nal
de trabajo del motor
Tensión primaria mínima = Tensión de trabajo del
motor
Categoría y factor de sobretensión 5 P 10

Intensidad secundaria en A	Número de devanados	Ajuste nominal de corriente
5 A	8	20-40 = (2.5-5) × 8
1 A	40	20-40 = (0.5-1) × 40



Indicaciones

 Preparado para funcionar El diodo LED verde está encendido cuando la corriente de alimentación está aplicada. Se apaga al desconectar o en caso de caída de tensión. La causa de la interrupción se guarda en memoria hasta 30 min. después de la caída de tensión.	 Sobrecarga asimétrica En caso de caída de fase o de más del 40% de asimetría entre las fases, el relé térmico se dispara; si es al arrancar, dentro de 1,5 s. y en marcha dentro de 3 s. La desconexión es indicada por el diodo LED rojo.
 Sobrecarga térmica Si la corriente ajustada es sobrepasada en un 110%, el diodo LED rojo empieza destellar.  Si el periodo de sobrecarga sobrepasa el tiempo de disparo ajustado, el relé térmico se desconecta y el diodo LED luce constantemente.	 Sobretemperatura por sonda PTC La protección de sobretemperatura por termistor se emplea en motores con sondas PTC incorporadas en los devanados. Si las sondas de temperatura PTC se conectan, hay que quitar las resistencias de los terminales T1-T2. Si la temperatura permisible del motor es sobrepasada, o si el circuito de termistor se corta, el motor se desconecta y el diodo LED se enciende.

Ajuste

OFF ON

1	+	1
2	+	2
3	+	3
4	+	5
5	+	10
6	+	20
7	+	40
8	+	80
9	+	20

$I_e (=I_B) = 120A$

TI 180 E

OFF/ON

1	+	2
2	+	4
3	+	8
4	+	16
5	+	30
6	+	60
7	+	120
8	+	230
9	+	160

$I_e (=I_B) = 580A$

TI 630 E

Ejemplo 1

La corriente de trabajo se puede ajustar por medio de los 8 conmutadores de contacto deslizante

TI 180 E

Corriente de motor a plena carga 120 A
Ajuste: Valor básico 20 + 80 + 20 = 120 A

TI 630 E

Corriente de motor a plena carga 120 A
Ajuste: Valor básico 160 + 2 + 8 + 60 + 120 + 230 = 580A

Ajuste desde 2,5 hasta 20 A

$I_e \times \text{número de pasos del conductor del motor}$

Corriente del motor a plena carga: 8.7 A

Número de pasos del conductor del motor: 4

El relé térmico se ajusta a $(8.7 \times 4) = 34.8$

(Valor básico 20 + 10 + 5) = 35 A

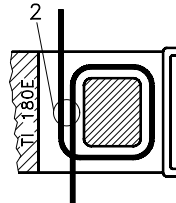
Con arranque estrella/triángulo, hay que multiplicar la corriente de plena carga del motor por el factor 0.58.

El relé térmico se ajusta a $I_e \times 0.58$.

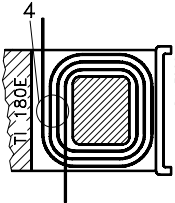
OFF ON

1	+	1
2	+	2
3	+	3
4	+	5
5	+	10
6	+	20
7	+	40
8	+	80
9	+	20

$I_e (=I_B) = 35A$

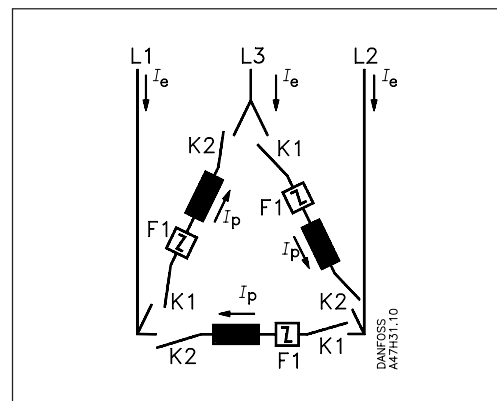


Conductor del motor con 2 pasos

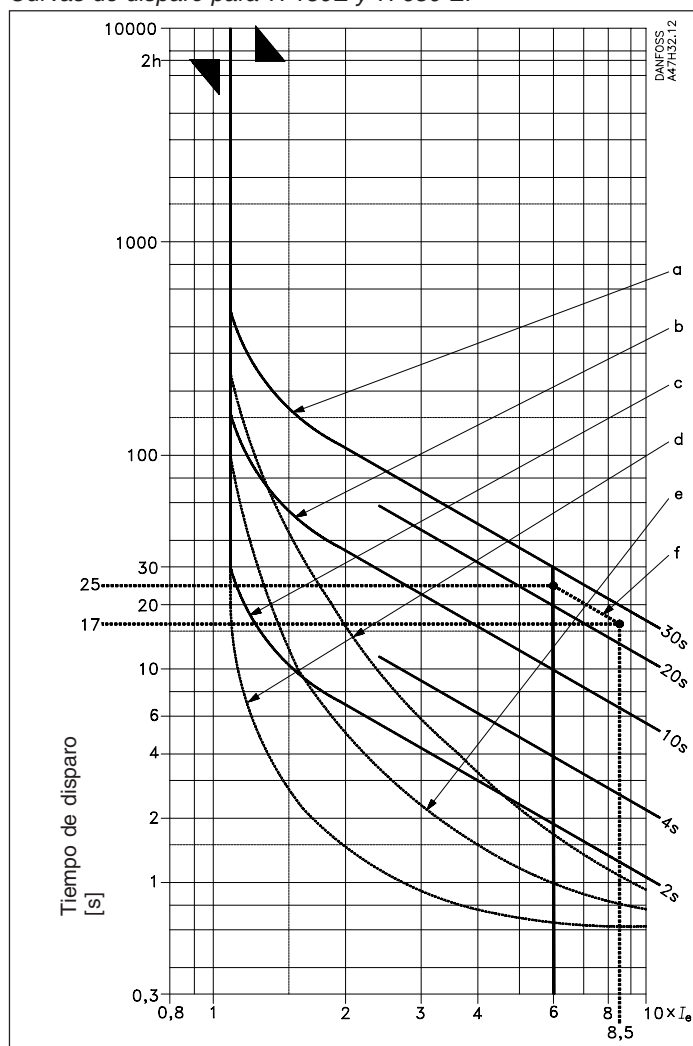


Conductor del motor con 4 pasos

Ejemplo 2



Curvas de disparo para TI 180E y TI 630 EI

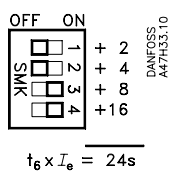


Explicación del diagrama

- a) Curva de tiempo/corriente en estado frío, con un tiempo máximo de disparo de 30 s.
- b) Curva de tiempo/corriente en estado frío con un tiempo normal de disparo de 10 s.
- c) Curva de tiempo/corriente en estado frío con un tiempo mínimo de disparo (2 s.)
- d) Curva de tiempo/corriente en estado caliente con un tiempo máximo y mínimo de disparo de 30 s. ó 2 s. respectivamente.
- e) Curva de tiempo/corriente con un tiempo normal de disparo (10 s.)

f) Ejemplo de interpolación

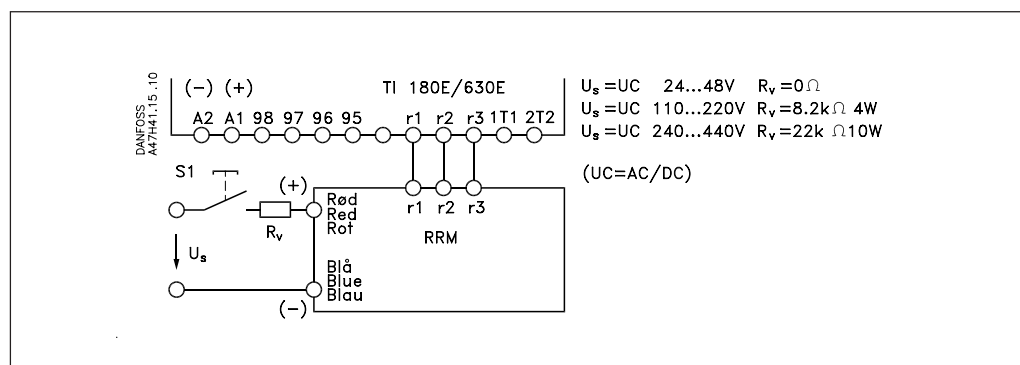
Start current (LRC) $8.5 \times I_e$
 Corriente de arranque (LRC) $8.5 \times I_e$
 Tiempo de bloqueo permisible 17 s. (en estado frío)
 A partir del punto de intersección (17 s.; $8.5 \times I_e$) se tira una línea paralela con la curva de tiempo/corriente más cercana (a). En el punto de intersección con la línea $6 \times I_e$ se puede leer el tiempo de disparo 25 s.



Ejemplo 3

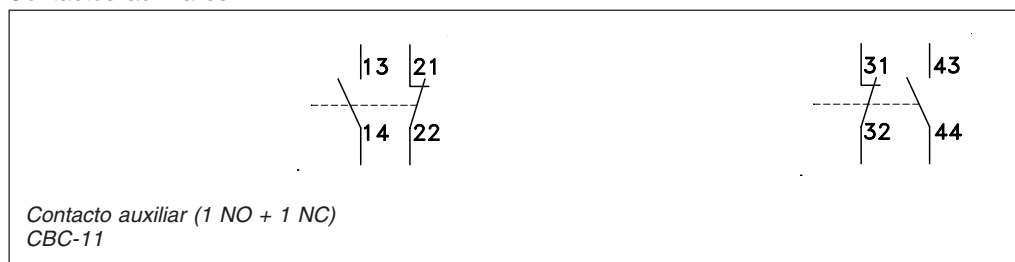
El relé térmico se ajusta al próximo valor más bajo, o sea 24 s.

Conexión del rearme a distancia

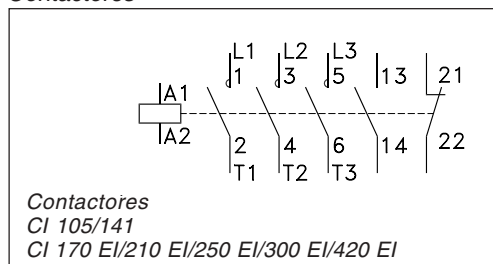


Símbolos de los contactos y marcado de bornes

Contactos auxiliares



Contadores



Circuito principal

Conexiones, contactos principales

Tipo	Método de conexión	Unifilar [mm²]	Multifilar		Par de apriete recomendado [Nm]
			Sin manguito de terminal [mm²]	Con manguito de terminal [mm²]	
CI 105	Tornillo y abrazadera	16 - 95	16 - 95	-	8 - 10
	Bloque terminal	16 - 95	16 - 70	-	8 - 10
CI 141, CI 170 EI	Tornillo y abrazadera	25 - 120	25 - 120	-	10 - 12
	Bloque terminal	25 - 120	25 - 95	-	10 - 12
CI 210 EI, CI 250 EI, CI 300 EI, CI 420 EI	Tornillo y abrazadera	25 - 300	25 - 300	-	16
	Bloque terminal	25 - 300	25 - 240	-	15 - 20

Cargas

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	1000 V
CI 105	A	105	105	105	130 ¹⁾	105	105	40
	kW	33	34	58	75 ¹⁾	75	101	55
CI 141	A	140	155 ¹⁾	140	155 ¹⁾	140	140	55
	kW	45	47	78	90 ¹⁾	98	135	75
CI 170 EI	A	170	170	170	170	170	170	65
	kW	55	57	95	100	118	167	90
CI 210 EI	A	210	210	210	227 ¹⁾	210	210	30
	kW	67	70	118	132 ¹⁾	147	205	110
CI 250 EI	A	250	250	250	258 ¹⁾	250	250	95
	kW	80	83	140	150 ¹⁾	177	145	113
CI 300 EI	A	300	300	300	315 ¹⁾	300	300	115
	kW	97	101	170	185 ¹⁾	213	293	163
CI 420 EI	A	420	420	420	425 ¹⁾	360	360	160
	kW	135	141	238	250 ¹⁾	298	424	225

¹⁾ Vida útil eléctrica -25%

Tables (continuación)

Arranque estrella/triángulo, categorías de carga AC-2, AC-3

Tipo		Cargas nominales a 50-60 Hz						
		220-230 V	240 V	380-400 V	415 V	500 V	690 V	1000 V
CI 105	A	182	182	182	182	182	182	65
	kW	58	61	102	110	128	178	91
CI 141	A	242	242	242	242	242	242	96
	kW	77	81	136	147	170	237	135
CI 170 EI	A	294	294	294	294	294	294	112
	kW	94	98	165	178	206	288	157
CI 210 EI	A	364	364	364	364	364	364	139
	kW	116	121	204	220	255	356	195
CI 250 EI	A	433	433	433	433	433	433	165
	kW	138	144	243	262	304	424	231
CI 300 EI	A	520	520	520	520	520	520	200
	kW	166	173	291	314	364	508	280
CI 420 EI	A	727	727	727	727	624	624	277
	kW	232	242	408	440	437	610	389

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	1000 V
CI 105	A	160	160	160	160	160	160	160
	kW	64	67	111	115	139	191	277
CI 141/CI 170 EI	A	250	250	250	250	250	250	250
	kW	100	104	173	180	217	299	433
CI 210 EI/ CI 250 EI	A	350	350	350	350	350	350	350
	kW	139	145	242	252	303	418	606
CI 300 EI	A	450	450	450	450	450	450	450
	kW	179	187	312	323	390	538	779
CI 420 EI	A	500	500	500	500	500	500	500
	kW	199	208	346	359	433	598	866

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	1000 V
CI 105	A	135	135	135	135	135	135	135
	kW	54	56	94	97	117	161	234
CI 141/CI 170 EI	A	210	210	210	210	210	210	210
	kW	84	87	145	151	182	251	364
CI 210 EI/ CI 250 EI	A	300	300	300	300	300	300	300
	kW	120	125	208	216	260	359	520
CI 300 EI	A	380	380	380	380	380	380	380
	kW	151	158	263	273	329	454	658
CI 420 EI	A	425	425	425	425	425	425	425
	kW	169	177	294	305	368	508	736

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	1000 V
CI 105	A	47	47	47	59	47	47	18
	kVA	19	20	33	42	41	36	31
CI 141	A	63	63	63	70	63	63	25
	kVA	25	26	44	50	55	75	43
CI 170 EI	A	77	77	77	77	77	77	29
	kVA	30	32	53	55	66	91	51
CI 210 EI	A	95	95	95	102	95	95	36
	kVA	38	39	65	73	82	113	62
CI 250 EI	A	113	113	113	116	113	113	43
	kVA	45	47	78	83	97	134	74
CI 300 EI	A	135	135	135	142	135	135	52
	kVA	54	56	94	102	117	161	90
CI 420 EI	A	188	190	189	191	162	162	72
	kVA	75	79	131	137	140	194	125

Tables (continuación)

Conmutación de luminaria

Tipo	Lámparas incandescentes	Lámparas fluorescentes, compensadas individualmente	
	A	Corriente máx. de funcionamiento [A] a temperatura de funcionamiento ¹⁾	
		40 °C	60 °C
CI 105	120	144	108
CI 141	140	225	189
CI 170 EI	170	225	189
CI 210 EI/250 EI	273	315	270
CI 300 EI	300	405	342
CI 420 EI	420	420	382

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

Conmutación de cargas capacitivas, condensadores individuales (AC-6b)

Inductancia en conductores entre condensadores en paralelo, mín. 6 µH

Tipo	Potencia reactiva máx. [kVAr]									
	220-240 V		380-415 V		500 V		690 V		1000 V	
	40 °C	60 °C	40 °C	60 °C	40 °C	60 °C	40 °C	60 °C	40 °C	60 °C
CI 105	45	33	78	58	98	73	133	100	193	145
CI 141	70	60	120	100	150	128	208	175	300	253
CI 170 EI	70	60	120	100	150	128	208	175	300	253

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

Conmutación de cargas capacitivas, condensadores reguladores (ac-6b)

Inductancia en conductores entre condensadores en paralelo, debe ser mín. 6 µH

Tipo	Potencia reactiva máx. [kVAr]							
	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 105	40	35	70	60	70	70	70	70
CI 141	70	58	98	98	98	98	98	98
CI 170 EI	70	58	121	102	122	122	124	124

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

Conmutación de cargas de c.c.

Categorías 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 105	120	120	120	120	3	120	120	120	120	1.2
CI 141/ 170 EI	160	160	160	160	4	160	160	160	160	2

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

Conmutación de cargas de c.c.

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 105	120	120	120	120	120	120	120	120	120	3	120	120	0.6	3	11
CI 141/ 170 EI	160	160	160	160	160	160	160	160	160	4	160	160	1	4	12

Tables (continuación)
Resistencia de contactos y pérdida de potencia

Tipo	Impedancia típica por cada polo mΩ	Pérdida de potencia los 3 polos		Consumo de bobina c.a. W	Pérdida de potencia total	
		AC-3 W	AC-1 W		AC-3 W	AC-1 W
CI 105	0.4	13.2	31	9.5	22.7	40.5
CI 141	0.42	24.6	79	7.0	31.6	86.0
CI 170 EI	0.42	36.3	79	7.0	43.3	86.0
CI 210 EI	0.22	29.4	81	7.0	36.4	88.0
CI 250 EI	0.22	41.7	81	7.0	48.7	88.0
CI 300 EI	0.18	48.6	109	7.0	55.6	116.0
CI 420 EI	0.15	79.5	112.5	7.0	86.5	119.5

Corriente admisible de corta duración I_{cw}

Corriente admisible de corta duración I_{cw}								
Tipo	Transferencia de corriente en segundos							Enfriamiento
	1	4	10	15	60	240	900	mín.
	Corriente de corta curación admisible en Amperios (I_{cw})							en minutos
CI 105	1800	1500	1040	860	650	340	240	20
CI 141	2550	1970	1240	1130	850	600	440	20
CI 170 EI	2550	1970	1360	1130	850	600	440	20
CI 210 EI	3405	3150	2360	2000	1215	705	460	20
CI 250 EI	3870	3870	2570	2110	1300	750	500	20
CI 300 EI	4727	4100	2840	2270	1500	840	590	20
CI 420 EI	6375	6375	4700	3460	1820	1280	840	20

Circuito de control
Conexiones, contactos auxiliares

Tipo	Método de conexión	Unifilar y multifilar [mm²]	Alta capacidad		Par de apriete recomendado [Nm]
			Sin manguito de terminal [mm²]	Con manguito de terminal [mm²]	
Terminales de bobina para CI 420 EI	Tornillo y abrazadera	1 - 4	1 - 4	1 - 2.5	1.4 - 2.3

Contactos auxiliares, categorías de carga AC-15 y AC-1

Tipo	Comments	Corriente máx. de funcionamiento [A]						
		AC-15					AC-1	
		220-230 V	240	380-400 V	415 V	500 V	690 V	
CBC-	Para contactores CI 105..CI 420 EI	5.5	5	3	2.5	1.6	1	
							16	12

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

Especificación técnica Contactores CI 105 - 420 EI

Contactos auxiliares, categorías de carga DC-12, DC-13, DC-14

Tipo	Descripción	Corriente máx. de funcionamiento [A]														
		DC-12					DC-13					DC-14				
		24 V	48 V	110 V	220 V	440 V	24 V	48 V	110 V	220 V	440 V	24 V	48 V	110 V	220 V	440 V
CBC-	Para contactores CI 105...CI 420 EI	16	9	3.5	0.55	0.2	5	2	0.7	0.25	0.12	9	5	2	0.4	0.16

Bobinas, consumo y tiempos de funcionamiento

Tipo	Potencia de arranque		Potenc. de rég. de trabajo		Tensión de activación		Tensión de desactivación		Tiemp. de conex.		Tiemp. de desconex.	
	c.a.		c.a.		c.a.		c.a.		c.a.		c.a.	
	VA	W	VA	W	V		V		ms		ms	
CI 105/CI 141	650	310	50	10	$(0.85-1.1) \times U_s$		$(0.35-0.65) \times U_s$		20-47		6-12	
CI 170 EI - CI 300 EI	370	243	12	6	$0.85 \times U_{\min}$ $\dots 1.1 \times U_{\max}$		$0.3 \dots 0.5$ $\times U_{\min}$		75-90		30-60	
CI 420 EI	590	355	15	7	$0.85 \times U_{\min}$ $\dots 1.1 \times U_{\max}$		$0.3 \dots 0.5$ $\times U_{\min}$		75-90		30-60	

Acoplamiento RC (supresor de carga)

Tipo	Descripción	Factor de sobretensión $n = \frac{U_{\max}}{U_n}$
RCC	Para contactores CI 105-141	1-2.0
VRC	Para contactores CI 105-420 EI	1-2.5

UL/CSA especificaciones

Cargas homologadas por UL/CSA

Tipo	Carga de motor (AC-3) [hp]						Otras cargas (AC-1) [A]			
	Monofásia		trifásia				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 105	10	25	40	40	75	100	178	160	178	160
CI 141	15	30	40	50	100	125	250	220	250	220
CI 170 EI		40	50	60	125	150	250	220	250	220
CI 210 EI		50	60	75	150	200	350	300	350	300
CI 250 EI			75	100	200	250	350	300	350	300
CI 300 EI			100	125	250	300	420	340	420	340
CI 420 EI			125	135	278	350	420	420	420	420

Contactos auxiliares, cargas homologadas por UL/CSA

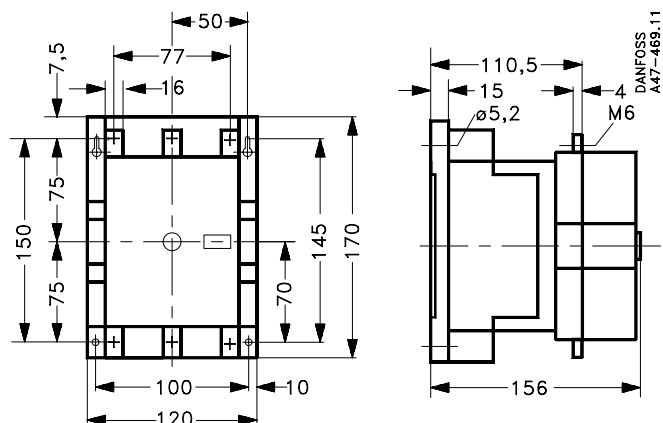
Tipo	Descripción	Capacidad de carga			
		c.a.		c.c.	
		Category	VA	Category	W
CBC-	Para contactores CI 105..CI 420 EI	A600	720	P600	138

Connexiones, contactos principales

Tipo	Método de conexión	Sección transversal [AWG]	Par de apriete recomendado [lb-in]
CI 105	Tornillo y abrazadera	6 - 2/0	70 - 90
	Bloque terminal superior	6 - 1/0	70 - 90
	Bloque terminal inferior	6 - 3/0	70 - 90
CI 141, CI 170 EI	Tornillo y abrazadera	6 - 250 MCM	90 - 110
	Bloque terminal superior	6 - 1/0	90 - 110
	Bloque terminal inferior	6 - 250 MCM	90 - 110
CI 210 EI, CI 250 EI	Tornillo y abrazadera	8 - 600 MCM	180 - 200
	Bloque terminal superior	4 - 600 MCM	180 - 220
CI 300 EI, CI 420 EI	Bloque terminal inferior	4 - 600 MCM	180 - 220

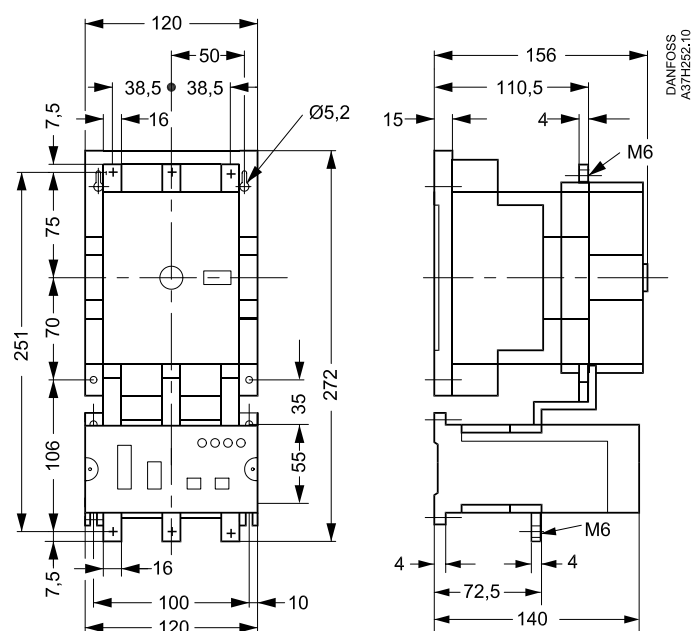
Dimensiones

Contactador CI 105



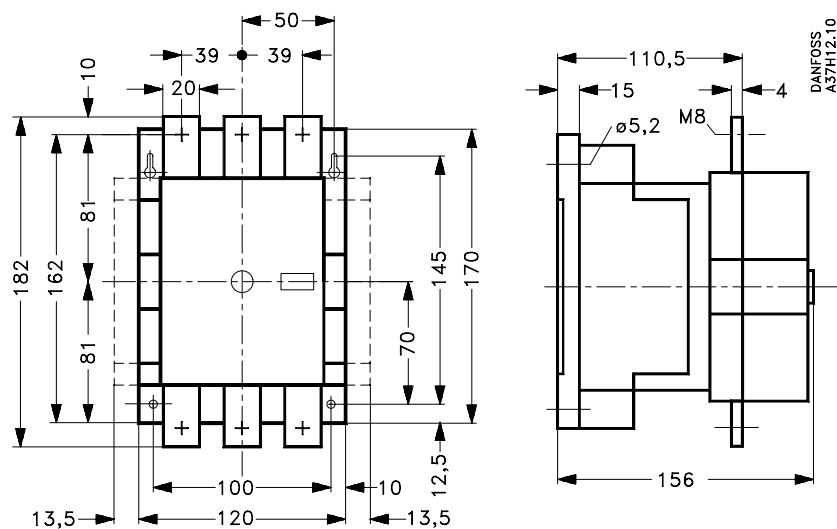
Espacio que ocupa el enclavamiento mecánico

Contactador CI 105 montado con relé térmico TI 90-110

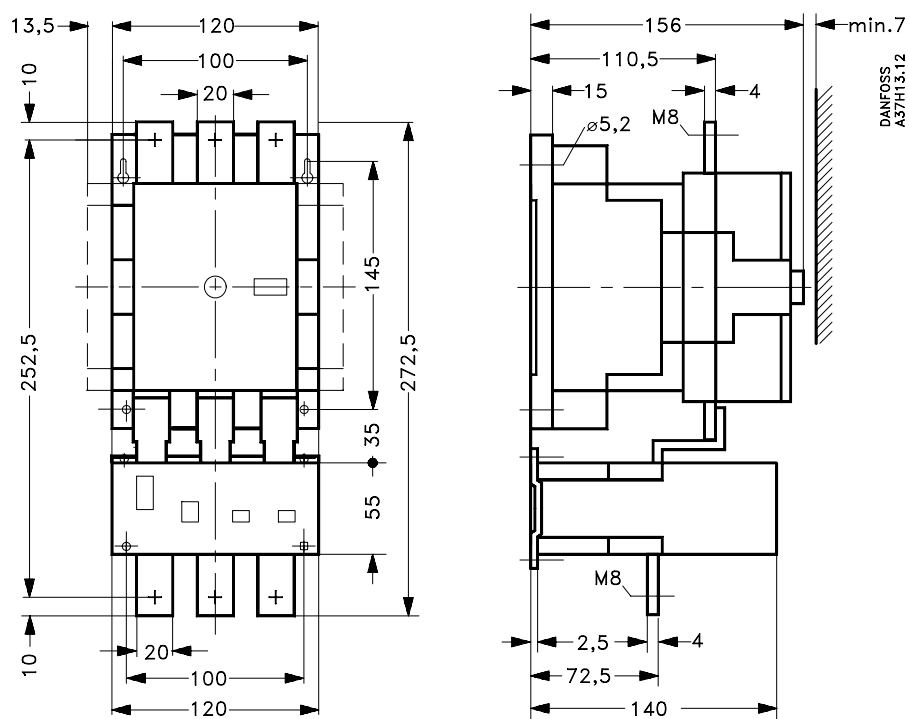


Dimensiones
(continuación)

Contactores CI 141-170 EI

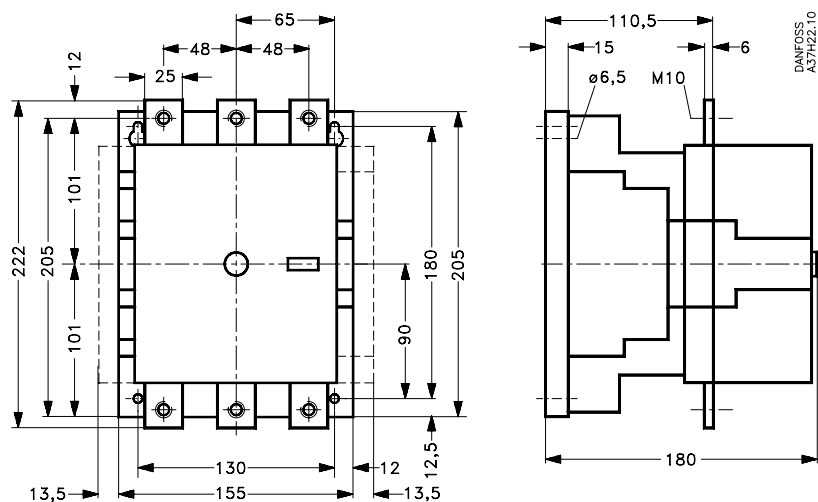


Contactores CI 141-170 EI montado con
relé térmico TI 180 E

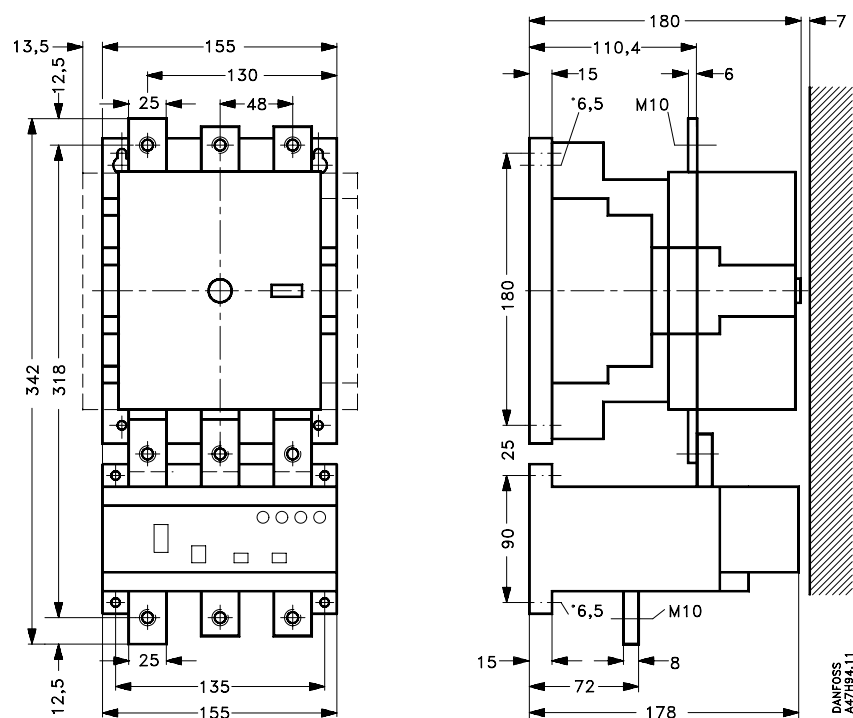


**Dimensiones
(continuación)**

Contactores CI 210 EI-420 EI

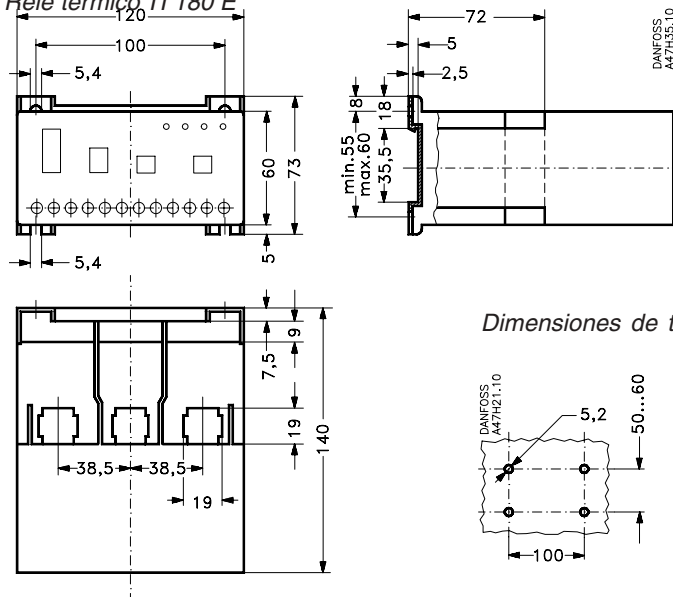


Contactores CI 210 EI-420 EI montado con relé térmico TI 630 E



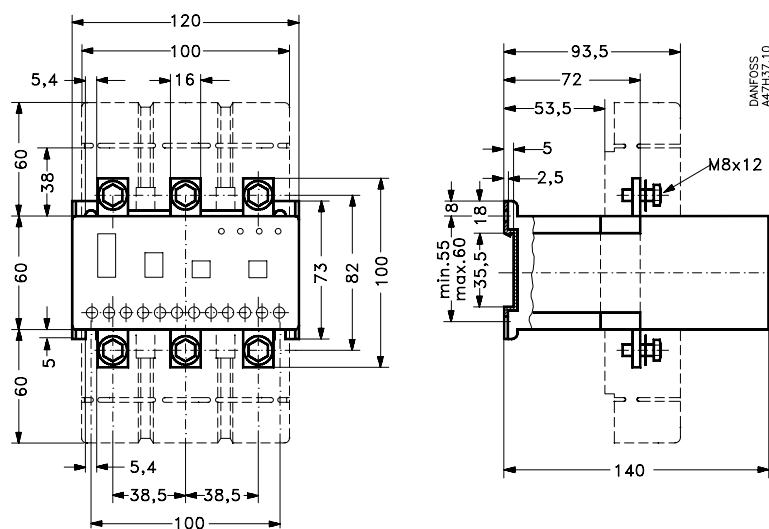
**Relé térmico
TI 180 E-630 E**

Relé térmico TI 180 E

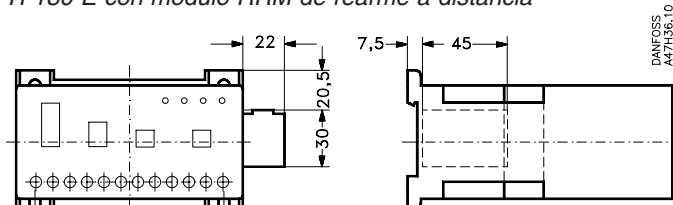


Dimensiones de taladro

TI 180 E con cubierta protectora de terminales

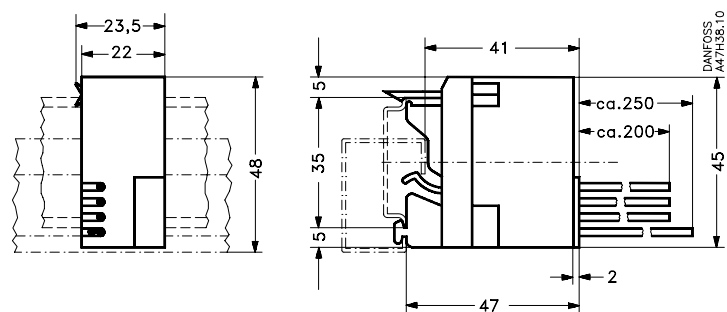


TI 180 E con módulo RRM de rearme a distancia

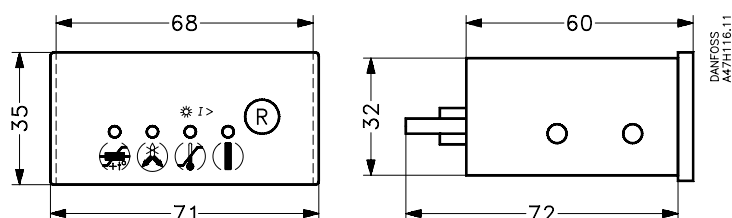


**Relé térmico
TI 180 E - 630 E**

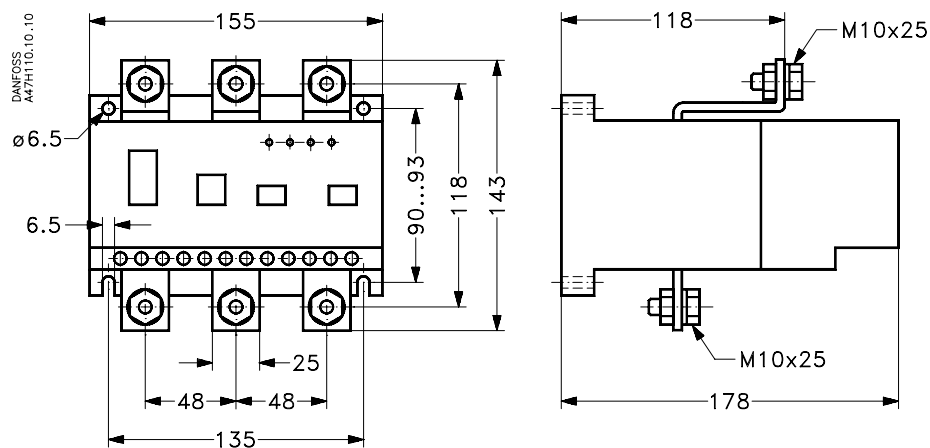
*Módulo RRM de rearme a distancia para TI 180 E y TI 630 E
montado en adaptador de rail DIN*



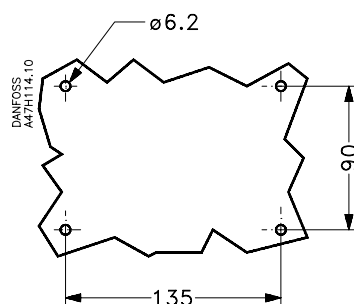
Módulo de indicación IMR para TI 180 E y TI 630 E



Relé térmico TI 630 E



Dimensiones de taladro



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.
