



Contattori e dispositivi di avviamento per motori CI-TI™

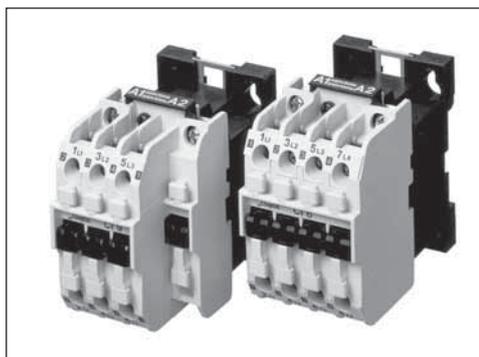
CI 6 - 50

Indice

Pag.

CI 6 - 50.....	3
CI 6-30 con i collegamenti di ampère	4
CI 9 EI - 30 EI	6
CI 9 DC - 30 DC.....	7
Blocchi di contatto ausiliare CB per CI 6-50	8
Temporizzatori elettronici ETB.....	9
Relè termici TI 16C, TI 25C e TI 30C.....	10
Relè termici TI 80.....	11
Accessori per i relè termici TI 16C - 30 C.....	11
Involucri di protezione della gamma - BCI.....	12
Ordinazione dei componenti del dispositivo per avviamento motori	12
Standard di costruzione.....	13
Durata nominale / approvazioni.....	14
Curve in tensione elettriche	15
Curve d'intervento	16
Marcatura dei terminali.....	17-19
Carichi/ Categoria di carico/ Perdita di potenza	19-24
Specifiche di UL/CSA.....	24
Temporizzatore d'aggancio ETB/ Descrizione di funzionamento.....	25
Dimensioni.....	26-28

Descrizione



I contattori Danfoss CI 6-50 coprono un campo di potenza che va da 2.2-25 kW. Il modello CI 6 è una combinazione di relè di controllo e di contattore. CI 9 DC - 30 DC e CI 9 EI-30 EI sono contattori per bobine a cc con un campo di potenza che spazia da 2.2-15 kW. I modelli CI 9 EI - CI 30 EI sono provvisti di relè di interfaccia integrato per utilizzare l'uscita 24 V CC dei PLC. Gli accessori comprendono un'ampia scelta di blocchi di contatto ausiliare, temporizzatori, moduli interfaccia e filtri RC. I contattori CI 6-50 comprendono anche relè termici per la protezione dei motori asincroni.

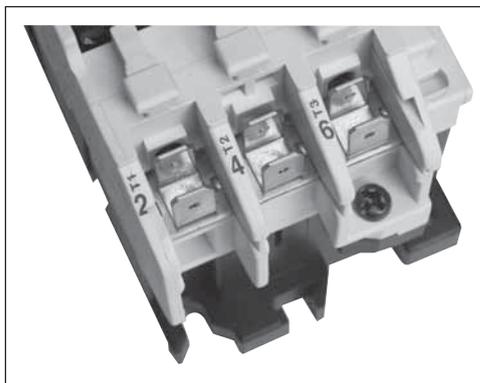
Ordinazione

Contattori CI 6-50 per bobine a CA (senza contatti ausiliari incorporati)

- 1) La tensione della bobina e la frequenza o il numero di suffisso (vedere tabella pagina 5) devono essere aggiunti al codice Danfoss.
- 2) Operazione AC-15: max. 500 VA/6 A
- 3) U_e max.: 500 V
- 4) Il valore di corrente termica I_{th} esprime il carico massimo a 40°C, che corrisponde all'installazione del contattore all'aperto.
- 5) Il valore di corrente termica I_{the} esprime il carico massimo a 60°C, che corrisponde all'installazione del contattore in un involucro di protezione.
- 6) Utilizzare conduttori resistenti alle alte temperatura (min. 75°C).

Carico AC-3			Circuito principale				Contatti principali (chiusura) Numero	Contatti ausiliari Variants Numero	Codice ¹⁾	Tipo
			U_e 220-240 V kW	U_e 380-690 V kW	I_e A	I_{th} ⁴⁾ (AC-1) Aperto 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	

Descrizione



I contattori CI 6-30 sono anche disponibili con connettori AMP sui contatti principali. Le bobine sono dotate di morsetti a vite standard. Questa versione può essere usata con vantaggio in applicazioni dove i contattori vengono applicati ad un consistente numero di macchine standardizzate (saldatrici, o unità in C/A).

Ordinazione

Contattori CI 6-30 per bobine a CA con i collegamenti di ampère

Circuito principale						Ordinazione	
Carico AC-3			Carico AC-1			Codice ^{1) 2)}	Tipo
U _e 220-240 V kW	U _e 380-690 V kW	I _e A	I _{th} ⁴⁾ Aperto A	I _{th} ⁵⁾ Prot. A	max. I _{th} ⁶⁾ (chiude) 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⁾ La tensione della bobina e la frequenza o il numero di suffisso (vedere la tabella alla pagina 5) devono essere aggiunti al codice Danfoss.
- ²⁾ Il quantitativo d'ordine minimo è di 30 pezzi per il CI 6 fino al 15 e di 25 pezzi per il CI 16 fino al CI 30 in confezione industriale. Deve essere ordinato come 037H40xxxx.
- ³⁾ Carico AC-15: max. 500 VA/ 6A
- ⁴⁾ Il valore di corrente termica I_{th} esprime il carico massimo a 40°C, che corrisponde all'installazione del contattore all'aperto.
- ⁵⁾ Il valore di corrente termica I_{the} esprime il carico massimo a 60°C, che corrisponde all'installazione del contattore in un involucro di protezione.
- ⁶⁾ Utilizzare conduttori resistenti alle alte temperature (min. 75°C)

Le bobine per i contattori AMP sono dotate di normali morsetti a vite. Se necessario i connettori AMP accessori possono essere ordinati separatamente. Ogni scatola contiene 10 pezzi.

Codice Danfoss: **037H0348**

Valori di tensione per bobine in CA e bobine per CI 6-50

Tensione bobina *	Sufisso	Bobine per CI 6 - 30	Bobine per CI 32 - 50
		Codice	Codice
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

¹⁾ Tensione della bobina standard -15%, +10%

¹⁾ Bobina a doppla frequenza: campo di tensione $\pm 10\%$.

Operazione continuata: temperatura ambiente max. 55°C, non protetta

Operazione intermittente: eccitata per 30 minuti ogni ora: max. temperatura ambiente 65°C

²⁾ Le condizioni d'esercizio e le tolleranze corrispondono a quelle delle bobine a doppla frequenza.

Ordinazione del contattori

Esemplo: CI 9 con quattro contatti principali tensione di bobina 24 V, 50 Hz.

Due modalità di ordinazione:

1. Codice Danfoss + Suffiso:

037H0022.16

o

2. Codice Danfoss + Tensione bobina/ frequenza:

037H0022, 24 V/50 Hz

Descrizione



I contattori CI 9 EI - 30 EI coprono un campo di potenza che varia da 4 a 15 kW. Le bobine sono controllate da un circuito elettronico. I modelli da CI 9 EI - 30 EI sono provvisti di relè di interfaccia per applicazioni con PLC, con un'uscita di 24 V CC. Gli accessori comprendono un'ampia scelta di blocchi di contatto ausiliari e di temporizzatori. I modelli da CI 9 EI a 30 EI sono provvisti di relè termici per la protezione dei motori asincroni.

Ordinazione

Contattori interfaccia CI 9 EI - CI 30 EI (nessun contatto ausiliare integrato)

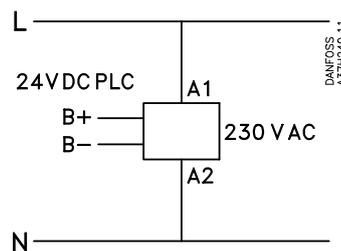
Circuito principale					Circuito di controllo		Ordinazione	
Carico AC-3			Carico AC-1		Bobina	PLC ⁵⁾	Codice	Tipo
U _e 220-240 V kW	U _e 380-690 V kW	I _e A	I _{th} ¹⁾ Open A	I _{the} ²⁾ Encl. A	A1 - A2 V	B+ - B- V		
2.2	4.0	9	25	16	24 V CC	24 V CC	037H8011	CI 9 EI 24
					220-240 V CA ⁴⁾		037H8061	CI 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⁾ La corrente termica I_{th} esprime il massimo carico a 40°C, che corrisponde ad un'installazione del contattore all'aperto.
- ²⁾ La corrente termica I_{the} esprime il massimo carico a 60°C, che corrisponde ad un'installazione del contattore in un involucro.
- ³⁾ U_e max. 500 V
- ⁴⁾ Le bobine sono a doppia frequenza
- ⁵⁾ La lunghezza del cavo dal PLC a B+ e B- deve essere al massimo 50m a causa dei rischi di interferenza.

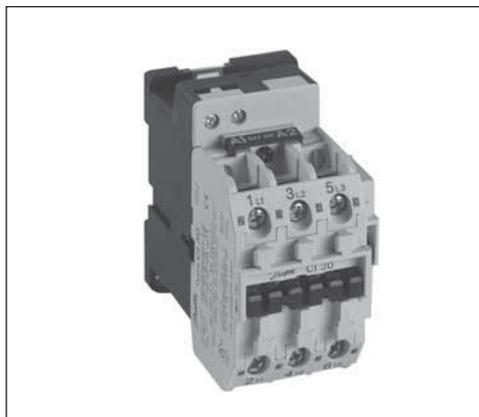
Esempio di ordinazione
 CI 9 EI con bobina da 230 V CA
 e interfaccia PLC da 24 V CC:

Codice Danfoss:
 037H8061

(Tipo: CI 9 EI230)



Descrizione



I contattori CI 9 DC - 30 CC coprono un campo di potenza che varia da 4 a 15 kW. La bobina è controllata da un circuito elettronico. La tensione di controllo è di 12 V CC o 24 V CC. Una delle applicazioni più tipiche è il trasporto refrigerato. Gli accessori coprono un'ampia scelta di blocchi di contatto ausiliari e di temporizzatori. I modelli da CI 9 DC a 30 CC sono provvisti di relè termici per la protezione dei motori asincroni.

Ordinazione

I contattori CI 9 CC - CI 30 CC (nessun contatto ausiliare integrato)

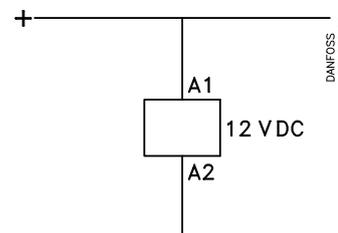
Circuito principale					Circuito controllo	Ordinazione	
Carico AC-3			Carico AC-1		Bobina ⁴⁾	Codice	Tipo
U_e 220-240 V kW	U_e 380-690 V kW	I_e A	$I_{th}^{1)}$ Aperto A	$I_{the}^{2)}$ Prot. A	A1 - A2 V		
2.2	4.0	9	25	16	12 V CC	037H800166	CI 9 DC 12
					24 V CC	037H807166	CI 9 DC 24
					48 V CC	037H808166	CI 9 DC 48
4.0	7.5³⁾	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 DC 48
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 DC 48
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 DC 48

- 1) Il valore di corrente termica I_{th} esprime il carico massimo a 40°C, che corrisponde all'installazione del contattore all'aperto.
- 2) Il valore di corrente termica I_{the} esprime il carico massimo a 60°C, che corrisponde all'installazione del contattore in un involucro protezione.
- 3) U_e max 500 V
- 4) Tensione standard -15% +10% della bobina

Esempio d'ordine
CI 9 DC con bobina da 12 V CC:

Codice Danfoss:
037H800166

(Tipo: CI 9 DC12)



Blocchi di contatto ausiliare CB per CI 6-50



CB-



Interblocco meccanico CI 6 - 30



Interblocco meccanico CI 9 DC - 30 c.c. CI 9 EI - 30 EI



Interblocco meccanico CI 32 - 50



RC-



RCB-



Targhette CI 6 - 50



Targhette CI 6 - 50 and CB-

Funzione del contatto	Carico				Colore	Codice	Tipo
	I _e (AC - 15)	I _{th} ⁽¹⁾ (AC-1) Aperto	I _{th} ⁽²⁾ (AC-1) Prot. V	U _e			
A	A	A	A				
avviamento	6	10	10	500	verde	037H0110	CB-S
impulso d'avv. ³⁾	6	10	10	500	verde	037H0117	CB-I
chiude	6	10	10	500	verde	037H0111	CB-NO
apre	6	10	10	500	rosso	037H0112	CB-NC
chiusura anticipata	6	10	10	500	bianco	037H0113	CB-EM
apertura ritardata	6	10	10	500	blu	037H0114	CB-LB

¹⁾ Il valore di corrente termica I_{th} esprime il carico massimo a 40°C, che corrisponde all'installazione del contattore all'aperto.

²⁾ Il valore di corrente termica I_{th} esprime il carico massimo a 60°C, che corrisponde all'installazione del contattore in un involucro di protezione.

³⁾ Senza funzione di automantenimento.

Blocco di contatto ausiliare CB- con contatti placcati oro (PLC-compatibile)

Funzione del contatto	Carico		Colore	Codice	Tipo
	I _e mA	U _e V			
chiude	1-30	5-30	white	037H0121	CB-NO
apre	1-30	5-30	blue	037H0122	CB-NC

I blocchi di contatto ausiliari installati sul CI 6-30 sono ad azionamento forzato e sono abilitati per la commutazione di sicurezza.

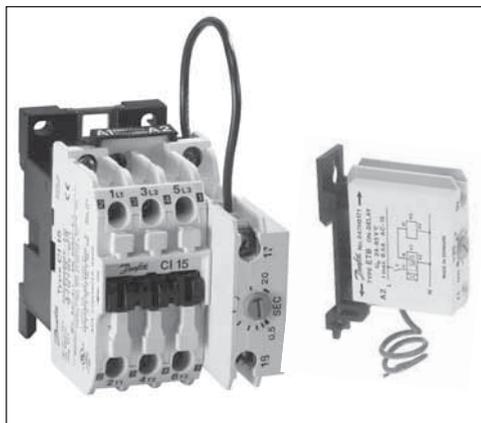
Le pastiglie argentate dei contatti ausiliari standard CB - sono incise " a croce" e sono PLC compatibili.

Carico minimo 24 V, 10 mA.

Accessori per i contattori CI 6 - 50

Descrizione	Commenti	Codice
Interblocco meccanico per CI 6-30	Tra coppie si può creare un interblocco meccanico (10-off) per CI 6 - 30 con bobine a c.a.	037H010066
Interblocco meccanico per CI 6-30	Tra coppie si può creare un interblocco meccanico (1-off).	037H009166
Interblocco meccanico per CI 32-50	Tra coppie si può creare un interblocco meccanico	037H010666
Dispositivo RC per CI 6-30	Riduce i picchi di tensione durante la diseccitazione delle bobine	
	Tipo RC 48 (24-48 V, 50/60 Hz)	037H0075
	Tipo RC 250 (110-250 V, 50/60 Hz)	037H0076
Dispositivo RC per CI 32-50	Riduce i picchi di tensione durante la diseccitazione delle bobine	
	Tipo RCB 48 (24-48 V, 50/60 Hz)	037H3224
	Tipo RCB 280 (110-280 V, 50/60 Hz)	037H3225
Targhetta dati CI 6-50	La targhetta con i dati caratteristici può essere montata sui contatto ausiliare (10-off)	037H010166
Targhetta per blocchi di contatto ausiliari CI 6-50	Targhette identificative montate su CI 6-50 e blocchi di contatto ausiliare CB- (250-off)	037H010566

Descrizione



I temporizzatori elettronici ETB si agganciano ai contattori Danfoss per regolarne le aperture e le chiusure.

I temporizzatori da aggancio possono essere installati direttamente sui contattori CI 6-50 ed occupano lo stesso spazio di un contatto ausiliare.

Se fosse necessaria un'installazione separata, sul lato dei contattori, è disponibile a questo scopo una base su guida DIN.

Ordinazione

Temporizzatore d'accensione per tensione di controllo in CA a 50/60 Hz

Intervallo di tempo	Tensione V	Codice	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



Temporizzatore di spegnimento per tensione di controllo in CA 50/60 Hz

Intervallo di tempo	Tensione V	Codice	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	

Temporizzatore d'accensione per tensione di controllo in CA

Intervallo di tempo	Tensione V	Codice	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	

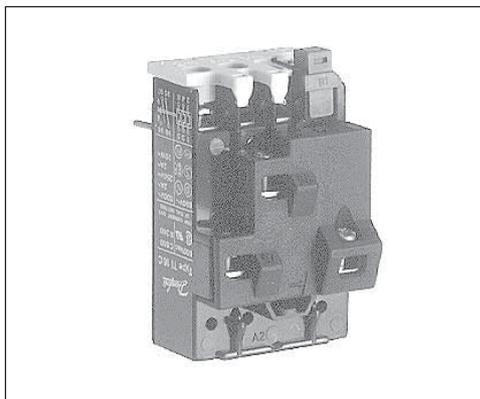
Base per ETB



Accessorio per ETB

Descrizione	Commenti	Codice
Base su guida DIN per ETB	Per l'installazione separate dei temporizzatori ETB	047H016466

Descrizione



Il relè termico TI 16C, TI 25C e TI 30C si usano unitamente ai contattori CI 6-30 per la protezione dei motori a gabbia di scoiattolo da 0.09 kW a 15 kW. Il relè hanno anche protezione nei confronti dei carichi asimmetrici, che consiste in una rapida disattivazione in caso di perdita di una fase. Questa caratteristica è importante per motori con avvolgimenti collegati a triangolo.

Altre caratteristiche dei TI 16C/25C/30C:

- pulsante di arresto e riarmo
- riarmo manual e automatico
- pulsante di prova
- doppia scala per avviamento diretto o avviamento Y/D (stella/triangolo)
- contatto di segnale isolato galvanicamente

Ordinazione

Relè termici

TI 16C, TI 25C, TI 30C per contattori CI 6-30

Campo		Max. fusibile ¹⁾				HRC ²⁾	Codice	Tipo
Avviamento diretto A	Avviamento Y/D stella/ triangolo A	gl, gL, gG		BS 88, type T				
		tipo 1 A	tipo 2 A	tipo 1 A	tipo 2 A	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⁾ Per coordinazione 1 e 2 IEC 947-4:

Coordinazione tipo 1: È permesso qualsiasi tipo di danno al dispositivo di avviamento. Se il dispositivo di avviamento è racchiuso da un involucro, quest'ultimo non dovrà subire danni esterni. Dopo un cortocircuito il relè termico dovrà essere in parte o completamente sostituito.

Coordinazione tipo 2: Il dispositivo di avviamento non ammette nessun tipo di danno, salvo leggere bruciature o saldature del contatto.

²⁾ TI 16C, TI 25C e TI 30C sono idonei per uso in Canada e USA, giacché soddisfano la norma HCR, tabella II.

³⁾ 50 A in Norvegia.

Selezione del relè termico

La scelta del relè termico deve basarsi sulla corrente del motore a pieno regime e sul metodo di avviamento:

- Se l'avviamento è diretto, si consulta la colonna "Avviamento diretto".
- Se l'avviamento è del tipo a stella/triangolo si consulta la colonna Y/D.

Esempio:

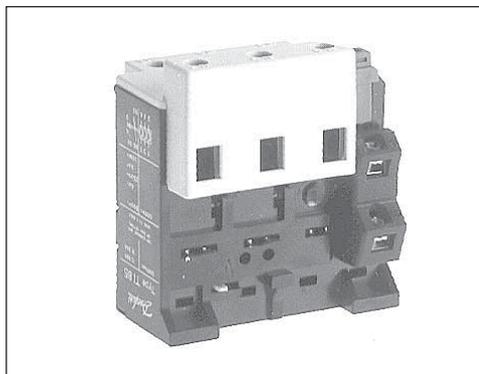
Corrente a pieno carico: 16 A

- Con l'avviamento diretto, il campo adeguato è 11-16 A, corrispondente al relè termico **047H0212**.

- Con l'avviamento stella/triangolo, il campo adeguato è 10-16 A, corrispondente al relè termico **047H0210**.

È applicabile anche il campo 13-20.8 A ma il relè termico 047H0211 non procederà ad una disattivazione altrettanto rapida in caso di perdita di una fase

Descrizione



I relè termici TI 80 si usano unitamente ai contattori CI 32-50 per proteggere i motori asincroni da 7.5 kW a 25 kW.

I relè hanno anche protezione nei confronti dei carichi asimmetrici, che consiste in una rapida disattivazione in caso di perdita di una fase. Questa caratteristica è importante specialmente per motori con avvolgimenti collegati a triangolo. Altre caratteristiche dei TI 80:

- pulsante di arresto/ riarmo
- riarmo manuale e automatico
- pulsante di prova
- doppia scala per avviamento diretto o avviamento Y/D (stella/ triangolo)
- contatto del segnale in scambio

Ordinazione

Relè termici TI 80

Campo		Max. fusibile ¹⁾				Codice	Tipo
Avviamento diretto A	Avviamento Y/D stella/ triangolo A	gl, gL, gG		BS 88, tipo 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⁾ Per coordinazione tipo 1 e 2 IEC 947-4 :
 Coordinazione tipo 1: È permesso qualsiasi tipo di danno al dispositivo di avviamento. Se il dispositivo di avviamento è racchiuso da un involucro, quest'ultimo non dovrà subire danni esterni. Dopo un cortocircuito il relè termico dovrà essere in parte o completamente sostituito.
 Coordinazione tipo 2: Il dispositivo di avviamento non ammette nessun tipo di danno, salvo leggere bruciature o saldature del contatto.

Selezione del relè termico

La scelta del relè termico deve basarsi sulla corrente del motore a pieno regime e sul metodo di avviamento:

- Se l'avviamento è diretto, si consulta la colonna "Avviamento diretto".
- Se l'avviamento è del tipo a stella/ triangolo, si consulta la colonna Y/D.

Esempio:

- Corrente a pieno carico: 45 A
- Con l'avviamento diretto, il campo adeguato è 30-45 A, corrispondente al relè termico **047H1015**.
 - Con l'avviamento stella/triangolo, il campo adeguato è 38-56 A, corrispondente al relè termico **047H1014**.

Accessori per i relè termici TI 16C - 30C

	Descrizione	Commenti	Codice
Targhette 	Targhette	Per relè termici TI 16C, 25C e 30C (250-off)	037H010566
Staffa di assemblaggio 	Staffa di assemblaggio	Antivibrazione del dispositivo di avviamento con relè termico TI 16C, 25C e 30C e contattori CI 6-30 (10-off).	037H010266
Alloggiamento DIN 	Alloggiamento per mont. separato	Per montaggio relè termici TI 16C, 25C e 30C su guida DIN da 35 mm	047H016566
Base per TI 16C Blocco terminale tripolare 	Blocco terminale tripolare	Montaggio separato del relè termici TI 16C	613B1002
	Base		047L040566
Base per TI 80 	Base	Montaggio separato del relè TI 80	047L045666
Estensione del pulsante d'arresto 	Estensione del pulsante d'arresto	Per relè termici TI 16C-80 (3 mm)	047L040666
Bandelle 	Bandelle	Per montaggio diretto del relè termico TI 80 sui contattori	037H010866

Descrizione



Gli involucri di protezione della gamma CI fino a 30 A sono realizzati in plastica e offrono un elevato grado di protezione (IP 55 a IEC 529).

Sono provvisti di guida DIN e dispongono di spazio abbondante per collocare un blocco temporizzatore (ETB) sul lato del contattore. Sul fondo sono dotati di terminale di messa a terra e di connessione. Esistono versioni con quattro fori per l'entrata di cavi M20/25.

Involucri BCI e BCI 1: Su ciascun contattore possono essere installati quattro blocchi di contatti ausiliari.

Box BCI 2: Oltre al contatto di avviamento, sul contattore tripolare, possono essere installati due blocchi di contatto ausiliare.

Involucro CITF: sul contattore tripolare può essere montato un contatto di avviamento.

Ordinazione

Involucri di protezione in plastica per dispositivi di avviamento motori fino a 30 A (IP 55)

Applicazione	Pulsanti	Fori	Codice	Tipo
Relè di controllo/ Contattore	Nessuno	4 M 20/4 M 25	047B010666	BCI
Disp. di avviamento	Arresto/Riamao	4 M 20/4 M 25	047B010466	BCI 1
	Avviamento-arresto/ riamao	4 M 20/4 M 25	047B010266	BCI 2

Involucri di protezione in acciaio per dispositivi di avviamento motori fino a 16 A (IP 55)

Applicazione	Pulsanti	Fori	Codice	Tipo
Disp. di avviamento	Avviamento-arresto/ riamao	4 Ø 22.7	047B022566	Box CITF

Ordinazione dei componenti del dispositivo per avviamento motori

Dispositivo di avviamento DOL (contattori CI 6-30 + relè termici TI 16C-30C + involucro) 3 x 380-415 V

Motore ³⁾		Relè termico			Contattore		Max. fusibile ¹⁾		Involucro				Contatti di avv.	
Uscita kW	Corrente pieno carico A	Campo A	Tipo	Codice	Tipo	Codice ⁴⁾	gl, gL, gG Tipo 2 A	gl, gL, gG Tipo 1 A	con arresto/riamao		con avviamento arresto/riamao		Necessario solo con avv.- arresto/riamao	
									Type	Code no.	Type	Code no	Type	Code no
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 ³⁾	80	BCI 1	047B010466	BCI 2	047B010266	CB-S	037H0110
15	32	24 - 32	TI 30C	047H0215	CI 30	037H0055	63 ³⁾	80	BCI 1	047B010466	BCI 2	047B010266	CB-S	037H0110

¹⁾ Per coordinazione 1 e 2 IEC 60947-4:

Coordinazione tipo 1: È permesso qualsiasi tipo di danno al dispositivo di avviamento. Se il dispositivo di avviamento è racchiuso da un involucro, quest'ultimo non dovrà subire danni esterni. Dopo un cortocircuito il relè termico dovrà essere in parte o completamente sostituito.

Coordinazione tipo 2: Il dispositivo di avviamento nessun tipo di danno, salvo leggere bruciature o saldature del contatto.

²⁾ 50 A in Norvegia

³⁾ Per ciascuna applicazione, controllare la corrente di marcia e la corrente di spunto dei motori interessati.

⁴⁾ Indicare la tensione e la frequenza mediante suffisso.

Relè termico

Campo	Codice	Tipo
Avviamento diretto 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	



TI 16C - 30C

Valori di tensione per bobine a CA e bobine per CI 6 - 30

Tensione bobina	Suffisso
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

Standard di costruzione

I contattori, i relè termici e gli accessori sono stati progettati e collaudati a norma IEC 60947-4-1/ EN 60947-4-1.

Ambiente

Clima temperato

Collaudati e approvati a norma DIN 50 016 e 40 046 parte 38 e IEC 68

Max. altezza d'installazione: 2000 NN, a norma IEC 60947-4-1

Tensione

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

Tipo	Temperatura ambiente	
	Funzionamento	Trasporto/stoccaggio
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

Vibrazione e urto

Collaudato e approvato a norma IEC 68-2-6 e IEC 68-2-7

Tipo	Vibrazione ¹⁾	Urto ²⁾
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

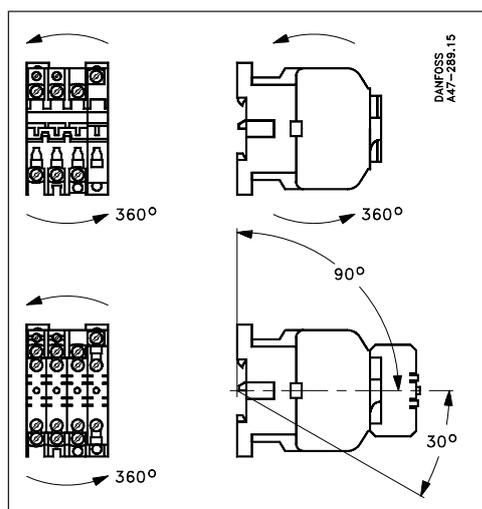
¹⁾ Condizioni d'esercizio: Tutte le direzioni con bobina diseccitata.

²⁾ Condizioni d'esercizio: Parallele all'armatura con bobina diseccitata.

Tipo	Temperatura compensata	Temperatura ambiente	Vibrazione	Urto perpendicolare al sistema di contatto	Max. operazione per ora
TI 16C	-5 a +40 °C	-50 a +60 °C	2 g a 200 Hz	9 g para 7.5 ms	30
TI 25C					
TI 30C					
TI 80					

Tipo	Emissione	Immunità
CI 9DC - 30 DC	EN 50081-1	EN 50082-2
CI 9EI - 30 EI	EN 50081-1	EN 50082-2

Direzione di montaggio



Durata nominale

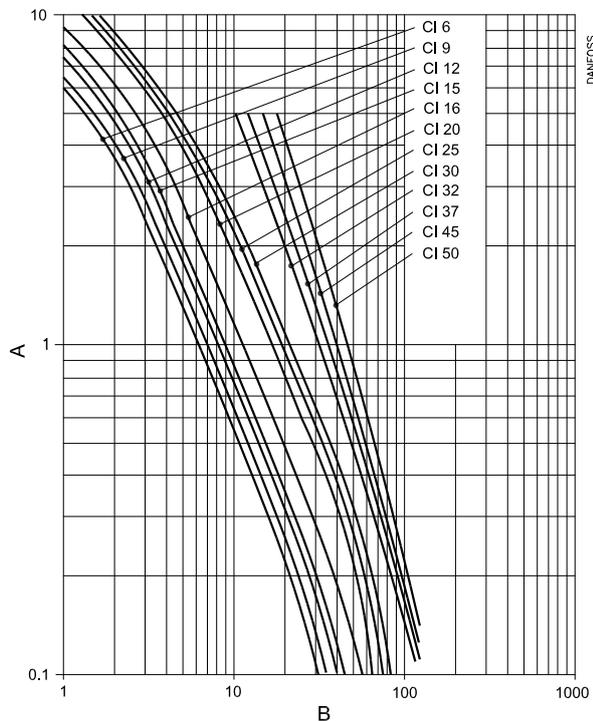
Tipo	Durata meccanica	Durata elettrica carico AC-3	Commutazioni carico AC-3
	Operazioni	Operazioni	
CI 6-30	10 x 10 ⁶	1 x 10 ⁶	1200
CI 32	5 x 10 ⁶	1 x 10 ⁶	300
CI 37-50	5 x 10 ⁶	0.5 x 10 ⁶	300

Approvazioni e certificati

Ente omologante	UL-recognized UL-listed CSA, Canada	Lloyds Register of Shipping, UK	Bureau Veritas Francia	VERTAS Norvegia
Tipo di prodotto				
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	●	□	□	□

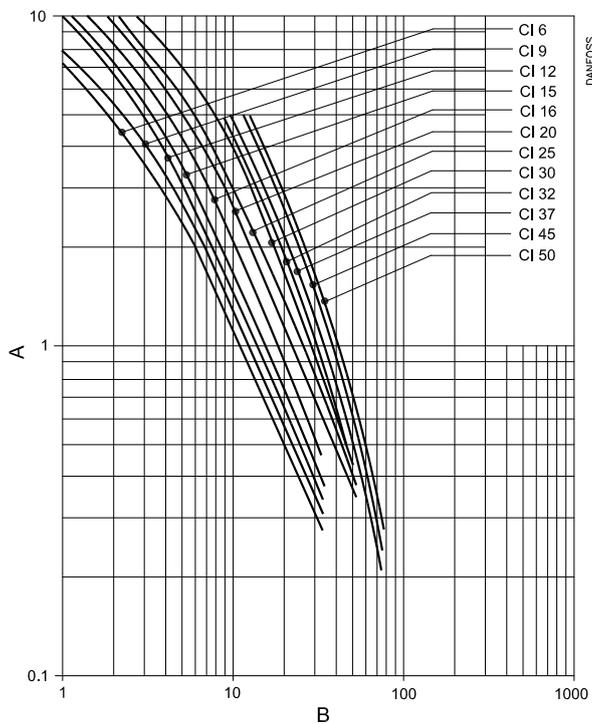
● Approvato
□ In attesa di approvazione

Contattori CI 6/9/12/15, CI 16/20/25/30, CI 37/45/50, categorie di carico AC-3



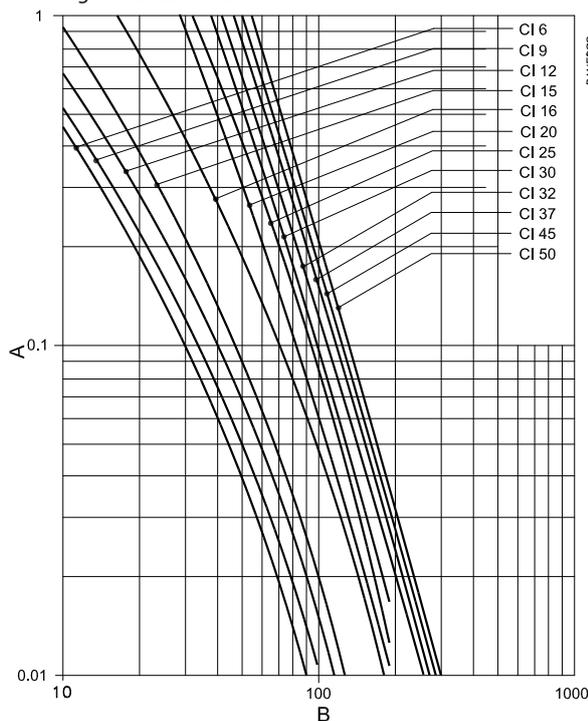
A: Durata elettrica espressa in milioni di operazioni di apertura/chiusura
B: Corrente di intervento (A)

Contattori CI 6/9/12/15, CI 16/20/25/30, CI 37/45/50, categorie di carico AC-1



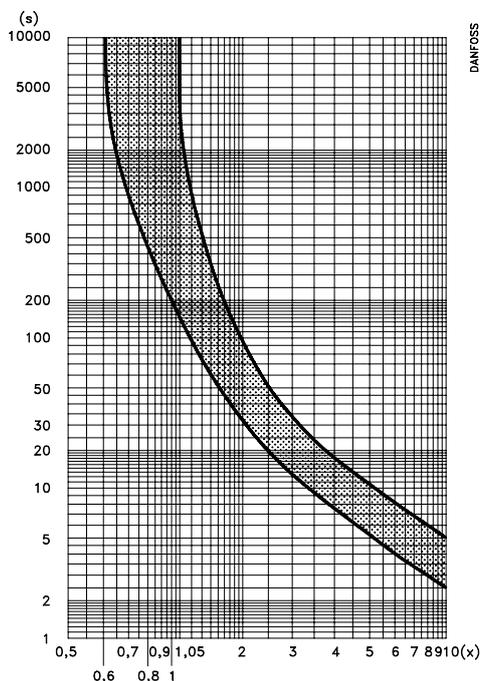
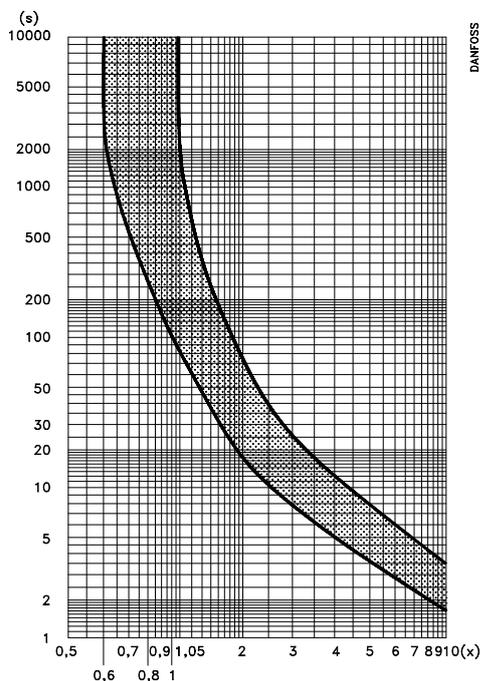
A: Durata elettrica espressa in milioni di operazioni di apertura/chiusura
B: Corrente di intervento (A)

Contattori CI 6/9/12/15, CI 16/20/25/30, CI 37/45/50, categorie di carico AC-4



A: Durata elettrica espressa in milioni di operazioni di apertura/chiusura
B: Corrente di intervento (A)

Curve d'intervento



Spiegazione del grafico

Curve di valore medio

Curva superiore: intervento trifasico e carico asimmetrico al minimo valore di impostazione.

Curva inferiore: intervento con carico asimmetrico al massimo valore di impostazione.

Se l'ambiente operativo è surriscaldato, i tempi di apertura sono il 30% circa dei valori mostrati. Questi valori fanno riferimento ad una temperatura ambiente di 20°C.

Intervento trifasico: $x = \frac{\text{Corrente misurata}}{\text{corrente nom. del motore}}$

Intervento con carico asimmetrico: $x = \frac{\text{Corrente misurata}}{\text{max. valore di scala del relè termico}}$

Tempo di apertura $2 < T_p \leq 10$ s a $7.2 \times I_e$ classe 10 A

Attenzione! Generalmente il relè termico è sempre impostato sulla corrente del motore a pieno regime

Sovraccarico a tre fasi

- 1) Misurare la corrente di sovraccarico
- 2) Trovare il fattore (x) di sovraccarico dividendo il valore misurato per il valore di impostazione del relè termico (corrente a pieno regime).
- 3) Ricavare (x) sull'asse orizzontale e tracciare una linea verticale ascendente, fino all'intersezione con la curva inferiore.

- 4) Dal punto di intersezione tracciare una linea orizzontale verso sinistra e ricavare, sull'asse verticale il tempo che trascorre prima che il sovraccarico interrompa il motore.

Intervento con carico asimmetrico

- 1) Misurare la corrente che il motore preleva da una delle fasi intatte
- 2) Trovare il fattore (x) di sovraccarico dividendo il valore misurato per il valore di impostazione del relè termico.
- 3) Ricavare (x) sull'asse orizzontale e tracciare una linea verticale ascendente, fino all'intersezione con la curva inferiore.
- 4) Dal punto di intersezione, tracciare una linea orizzontale verso sinistra e ricavare, sull'asse verticale, il tempo che trascorre prima che il sovraccarico interrompa il motore.

Marcatura dei terminali

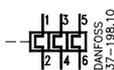
La marcatura dei terminali dei contattori Danfoss è a norma **DIN EN 50005**. Gli aspetti positivi di questa codifica sono:

La marcatura dei contatti principali deve essere costituita da un numero di una sola cifra.

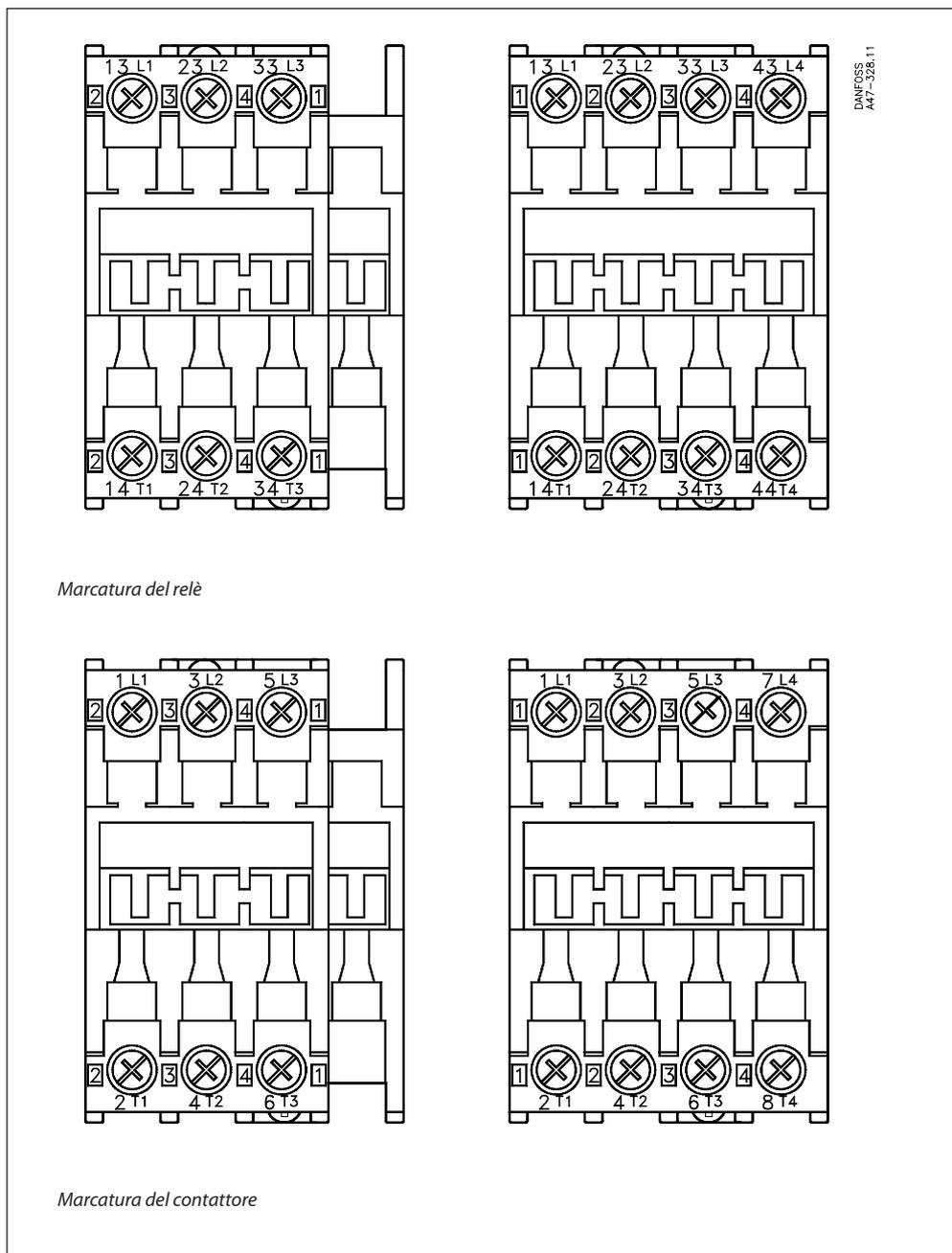
1. Dalla marcatura è possibile dedurre che terminali sono associati e che funzione hanno i contatti.
2. I relè di controllo e i contattori di costruttori diversi, ma con lo stesso numero di contatti, devono presentare la stessa marcatura dei terminali.



Configurazione con tre contatti principali



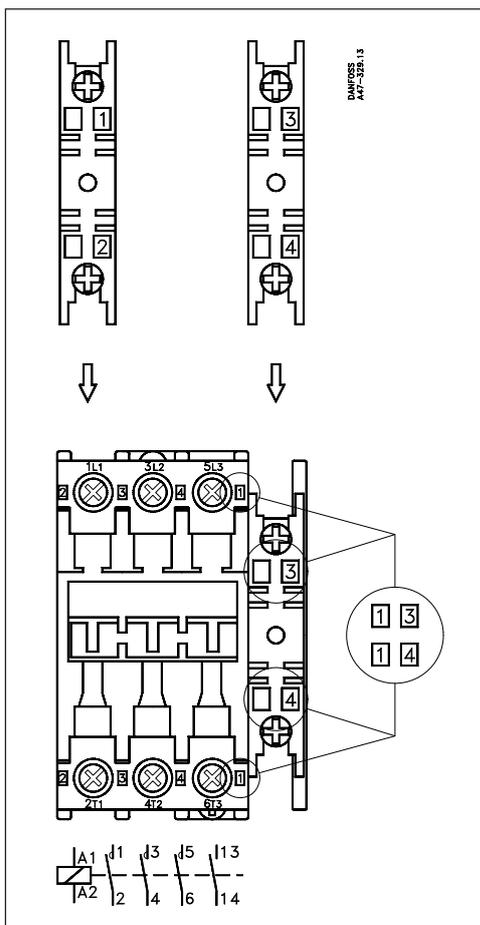
Relè termici con tre elementi bimetallici.



Marcatura del relè

Marcatura del contattore

Marcatura dei terminali



I *contatti ausiliari* devono essere indicati con un numero di due cifre.

La prima cifra = posizione del contatto (cifra di posizione)

La seconda cifra = funzione del contatto (cifra di posizione)

Le cifre che indicano la funzione hanno un significato fisso:

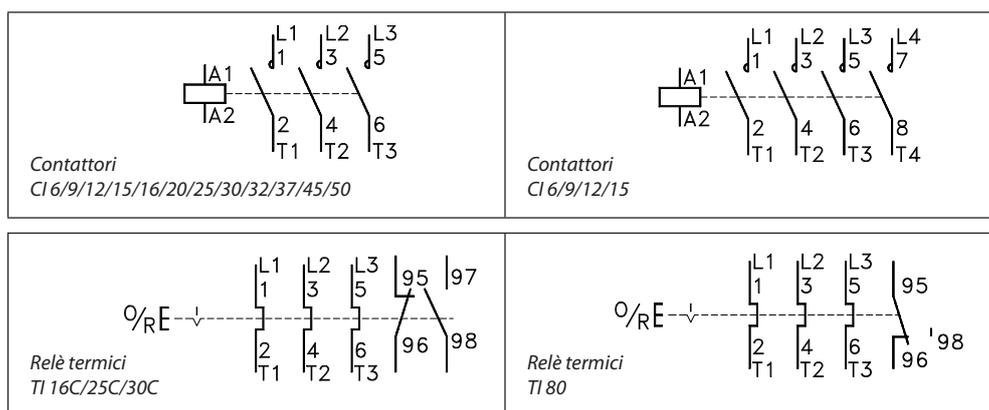
- I contatti aperti sono indicati con i numeri 1 e 2.
- I contatti chiusi sono indicati con i numeri 3 e 4.
- L'apertura eccezionale (anticipata o ritarta) si indica con i numeri 5 e 6.
- La chiusura eccezionale (anticipata o ritarta) si indica con i numeri 7 e 8.

La collocazione di contatti ausiliari sui contattori è indicata chiaramente dai numeri di posizione stampigliati su entrambe le parti.

Simboli dei contatti e marcatura dei terminali

Relè di controllo e contatti ausiliari

<p><i>Pulsante di marcia con blocco meccanico (1 NO) CB-S</i></p>	<p><i>Pulsante semplice (1 NO) CB-I</i></p>
<p><i>Contatto ausiliare (1 NO) CB-NO</i></p>	<p><i>Contatto ausiliare (1 NO) CB-NC</i></p>
<p><i>Contatto ausiliare (1 EM) CB-EM</i></p>	<p><i>Contatto ausiliare (1 LB) CB-LB</i></p>



Carico

Conessioni, contatti principali

Tipo	Metodo di collegamento	Unipolar [mm ²]	Multipolar		Coppia di serraggio adeguata [Nm]
			senza manicotto terminale [mm ²]	con manicotto terminale [mm ²]	
CI 6, CI 9, CI 12, CI 15	Rondella ad avvitamento epresa	0.75 - 2.5	0.75 - 2.5	0.5 - 2.5	0.8 - 2
CI 16, CI 20, CI 25, CI 30	Rondella ad avvitamento epresa	1.5 - 10	2.5 - 6	1.5 - 4	0.8 - 2.5
CI 32, CI 37, CI 45, CI 50	Vite e box terminale	1.5 - 35	1.5 - 25	-	0.8 - 5
CI 9 DC, CI 15 DC	Rondella ad avvitamento epresa	0.75 - 2.5	0.75 - 2.5	0.5 - 2.5	0.8 - 2
CI 25 DC, CI 30 DC	Rondella ad avvitamento epresa	1.5 - 10	2.5 - 6	1.5 - 4	0.8 - 2.5
CI 9 EI, CI 15 EI	Rondella ad avvitamento epresa	1.5 - 10	0.75 - 2.5	0.5 - 2.5	0.8 - 2
CI 25 EI, CI 30 EI	Rondella ad avvitamento epresa	1.5 - 10	2.5 - 6	1.5 - 4	0.8 - 2.5
TI 16C, TI 25C, TI 30C	Rondella ad avvitamento epresa	0.75 - 4	0.75 - 4	1 - 4	0.8 - 2
TI 80	Vite e box terminale	1.5 - 35	1.5 - 25	-	0.8 - 3.5
Bobina	Rondella ad avvitamento epresa	0.75 - 1.5	0.75 - 1.5	0.75 - 1.5	0.5 - 1.4

Avviamento diretto, categorie di carico AC-2, AC-3, AC-4

Tipo		Carichi nominale con 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	

Tabelle (continue)

Avviamento a stella e triangolo, categorie di carico AC-3

Tipo	Carichi nominali con 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	

Carico ohmico a tre fasi, categorie di carico AC-1

Tipo	Temperatura d'esercizio max. 40 °C (aperto)						
		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	

Tabelle (continuata)

Carico ohmico a tre fasi, categoria di carico AC-1

Tipo		Temperatura d'esercizio max. 60 °C (con involucro di protezione)					
		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	
CI 45/CI 50	A	80	80	80	80	80	
	kW	30	31	52	54	65	

Carico ohmico a tre fasi, categoria di carico AC-1

Tipo		Temperatura d'esercizio max. 40 °C (all'aperto) solo cavo per alte temperatura (min. 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	50	50	50	50	50	50
	kW	18	19	32	34	41	56
CI 30 DC	A	90	90	90	90	90	
	kW	34	35	59	61	74	
CI 45/CI 50	A	90	90	90	90	90	
	kW	34	35	59	61	74	

Trasformatori di potenza a tre fasi di commutazione (AC-6a)

Tipo		Carico del trasformatore, (fattore n = 30, corrente di spunto = n x corrente nominale trasform.)					
		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	11	11	11	11	11	11
	kVA	4	4	7	7	9	13
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	
CI 45	A	23	23	23	23	23	
	kVA	9	9	15	16	19	
CI 50	A	23	23	23	23	23	
	kVA	9	9	15	16	19	

Categoria di carico

Commutazione di lampade

Tipo	Lampade incandescenti (AC-5b) Max. corrente d'esercizio	Lampade fluorescenti, compensate individualmente (AC-5a)				
		Max. corrente d'esercizio [A] alla temperatura d'esercizio ¹⁾			Max. condensatore [µF] at I _{cc} =	
		A	40 °C	60 °C	10 kA	20 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 è ritenuta una condizione non protetta
60°C è ritenuta una condizione protetta

Commutazione di carichi capacitativi, condensatori individuali

L'induttanza dei conduttori tra condensatori collegati in parallelo deve essere di 6 µH minimo

Tipo	Max. potenza reattiva [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 è ritenuta una condizione non protetta
60°C è ritenuta una condizione protetta

Commutazione di carichi capacitativi, condensatori di regolazione

L'induttanza dei conduttori tra condensatori collegati in parallelo deve essere di 6 µH minimo.

Tipo	Max. potenza reattiva [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/CI 45/CI 50	14	10	18	16	18	16		

¹⁾ 40°C è ritenuta una condizione non protetta
60°C è ritenuta una condizione protetta

Commutazione di carichi in corrente continua

Categorie di carico DC-3 e DC-5, contatti collegati in serie

Tipo	Max. corrente d'esercizio [A]									
	DC-3, 3 poli in serie					DC-5, 3 poli in 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

Commutazione di carichi in corrente continua

Categoria di carico DC-1, contatti collegati in serie

Tipo	Max. corrente d'esercizio [A]														
	24 V			48 V			110 V			220 V			440 V		
	1-polo	2-poli	3-poli	1-polo	2-poli	3-poli	1-polo	2-poli	3-poli	1-polo	2-poli	3-poli	1-polo	2-poli	3-poli
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

Perdita di potenza

Resistenza del contatto e perdita di potenza

Tipo	Impedenza normale per polo mΩ	Perdite di potenza tutti e tr i poli		Consumo bobina c.a. W	Perdite totali di potenza	
		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	Potenza media	
	Reg. minima	Reg. massima
TI 16C	normalmente 2.15 W	normalmente 4.87 W
TI 25C		
TI 30C		
TI 80	normalmente 5.17 W	normalmente 10.8 W

Corrente non distruttiva di breve durata I_{cw}

Tipo	Tempo di trasferimento della corrente in sec.							Min. raffr. in min.
	0.2	1	2	4	10	100	1000	
	Corrente di resistenza in 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

Collegamenti, contatti ausiliari

Tipo	Metodo di collegamento	Unipolar [mm ²]	Multipolar		Coppia di serraggio [Nm]
			senza manicotto term. [mm ²]	con manicotto term. [mm ²]	
CB- per CI 6-50	Rondella ad avviamento epresa	0.75 - 2.5	0.75-2.5	0.75-1.5	1-1.5
TI 16C, TI 25C, TI 30C, TI 80	Rondella ad avviamento epresa	0.75 - 1.5	0.75-1.5	0.5 -1.5	0.3 -1

Consumo della bobina e tempi di funzionamento

Tipo	Potenza di spunto			Potenza di manten			Tensione di innesto		Tensione di arresto		Tempo di chiusura		Tempo di apertura		
	CA		CC	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

Element RC (soppressore di carico)

Tipo	Commenti	Fattore di sovratensione $n = \frac{U_{max}}{U_n}$
RC	Idoneo per contattori CI 6-30	1-1.5
RCB	Idoneo per contattori CI 32-50	1-2.0

Carico massimo del circuito di controllo (sistema di contatto)

Tipo	Carico		Max. fusibile	
	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		

Specifiche di UL/CSA
Carichi approvati UL/CSA

Tipo	Carico del motore (AC-3) [hp]						Altri carichi (AC-1) [A]			
	1 fase		3 fase				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 è ritenuta una condizione non protetta
60 °C è ritenuta una condizione protetta

Contatti ausiliari, carichi approvati UL/CSA

Tipo	Commenti	Capacità di carico	
		CA	
		Categoria	VA
CB-	For contactors CI 6...CI 50	A600	720

Temporizzatore d'aggancio ETB

Caratteristiche

Funzione del contatto	contatto unipolare senza isolamento galvanico (Triac)	
Intervalli di tempo	0.5-20 s, 4-160 s, 0.5-20 min.	
Campo di tensione in CA	24-65 V/50-60 Hz e 110-240 V/50-60 Hz	
Campo di tensione in CC	24-65 V e 110-240 V	
Tolleranza sull tensione	da -15 a +10%	
Temperatura d'esercizio (funzionamento)	da -10 a +55%	
Temperatura d'esercizio (stoccaggio e trasporto)	da -40 a 70 °C	
Precisione e ripetibilità	± 2% con tensione e temperatura costanti	
Tempo di riarmo (tempo di sosta)	Min. 400 ms	
Sezione trasversale del conduttore	0.75-2.5 mm ²	

Carico

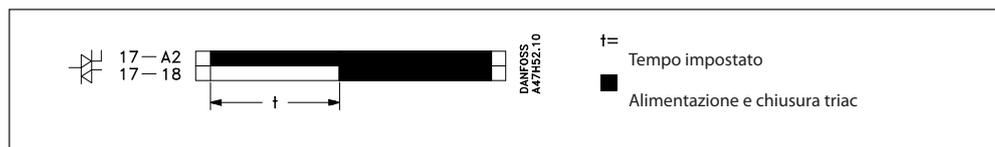
Max. carico CA	$I_{th} = 0,5 \text{ A AC-15}$	
Min. carico CA	15 mA	
Max. carico CC	$I_{th} = 0,5 \text{ A}, I_{max} = 7 \text{ A for 20 ms}$	
Min. carico CC	5 mA	
Consumo	Voltage	Power
	V	mW
Chiusura ritardata in CA	65	300
	240	370
Apertura ritardata in CA	65	720
	240	900
Chiusura ritardata in CA	65	520
	240	810

Descrizione di funzionamento

Accensione ritardata

L'intervallo di tempo impostato inizia nel momento in cui si applica tensione ai terminali 17 e A2. Passato questo lasso di tempo, il terminale 18 è sotto tensione e il contattore energizzato.

Interrompendo la tensione che alimenta il temporizzatore, si disconnette il contattore.

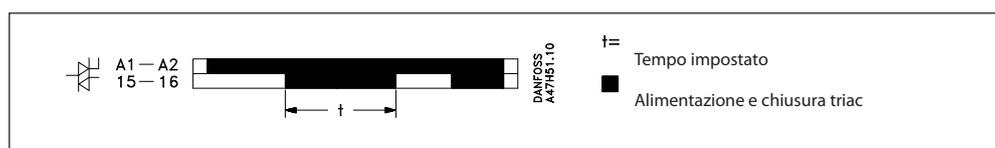


Spegnimento ritardato

La tensione raggiunge i terminali A1 e A2. Quando il terminale 15 riceve la tensione, il terminale 16 si trova sotto tensione e il contattore energizzato. Scollegando il terminale 15, inizia l'intervallo di tempo selezionato.

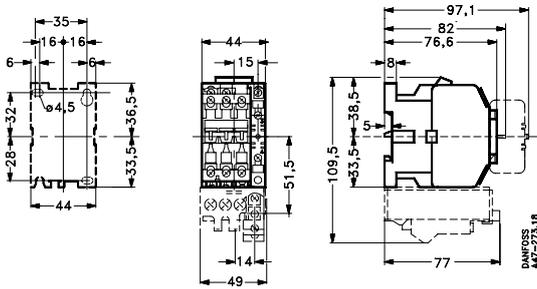
Passato questo lasso di tempo, il contattore si disconnette.

Interrompendo la tensione che arriva ad A1-A2 si arresta il contattore.

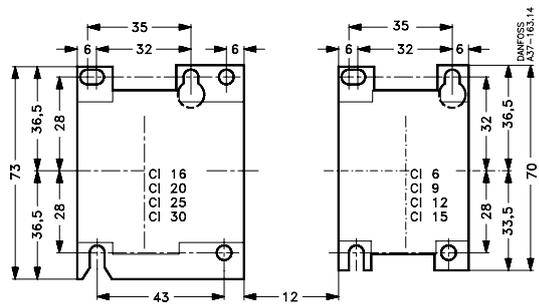


Dimensioni

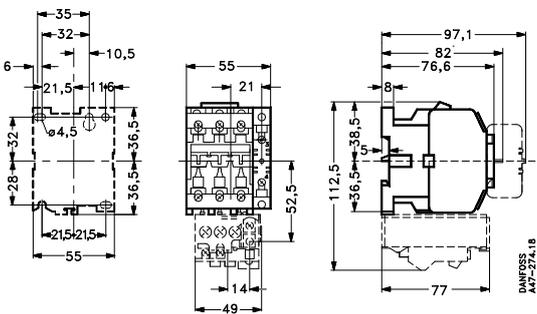
Relè di controllo, contattori e dispositivi di avviamento motori, CI 6, 9, 12, 15
Interassi e ingombro



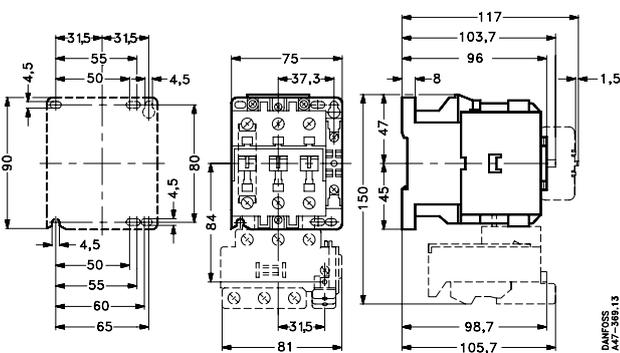
CI 6-30 con interblocco meccanico
Interassi e ingombro



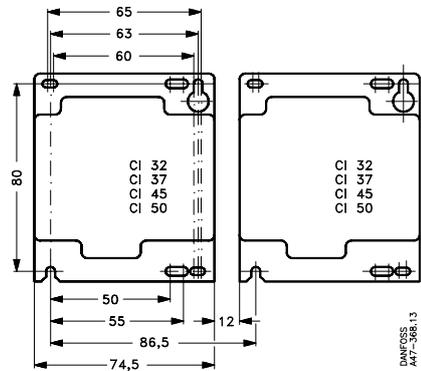
Contattori e dispositivi di avviamento motori CI 16, 20, 25, 30
Interassi e ingombro



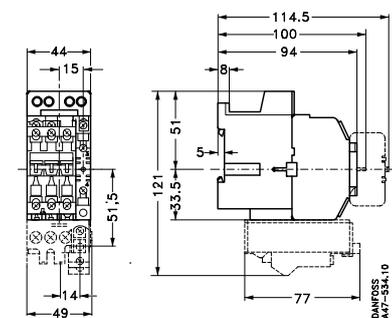
Contattori e dispositivi di avviamento motori CI 32, 37, 45, 50
Interassi e ingombro



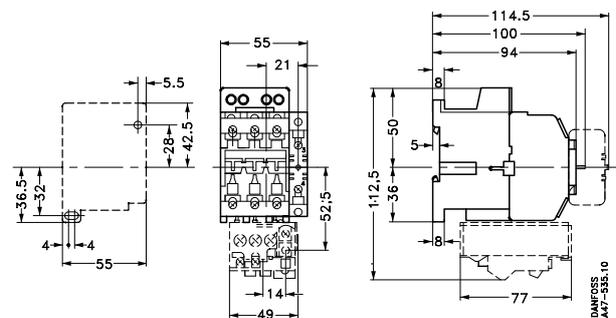
CI 32-50 con interblocco meccanico
Interassi e ingombro



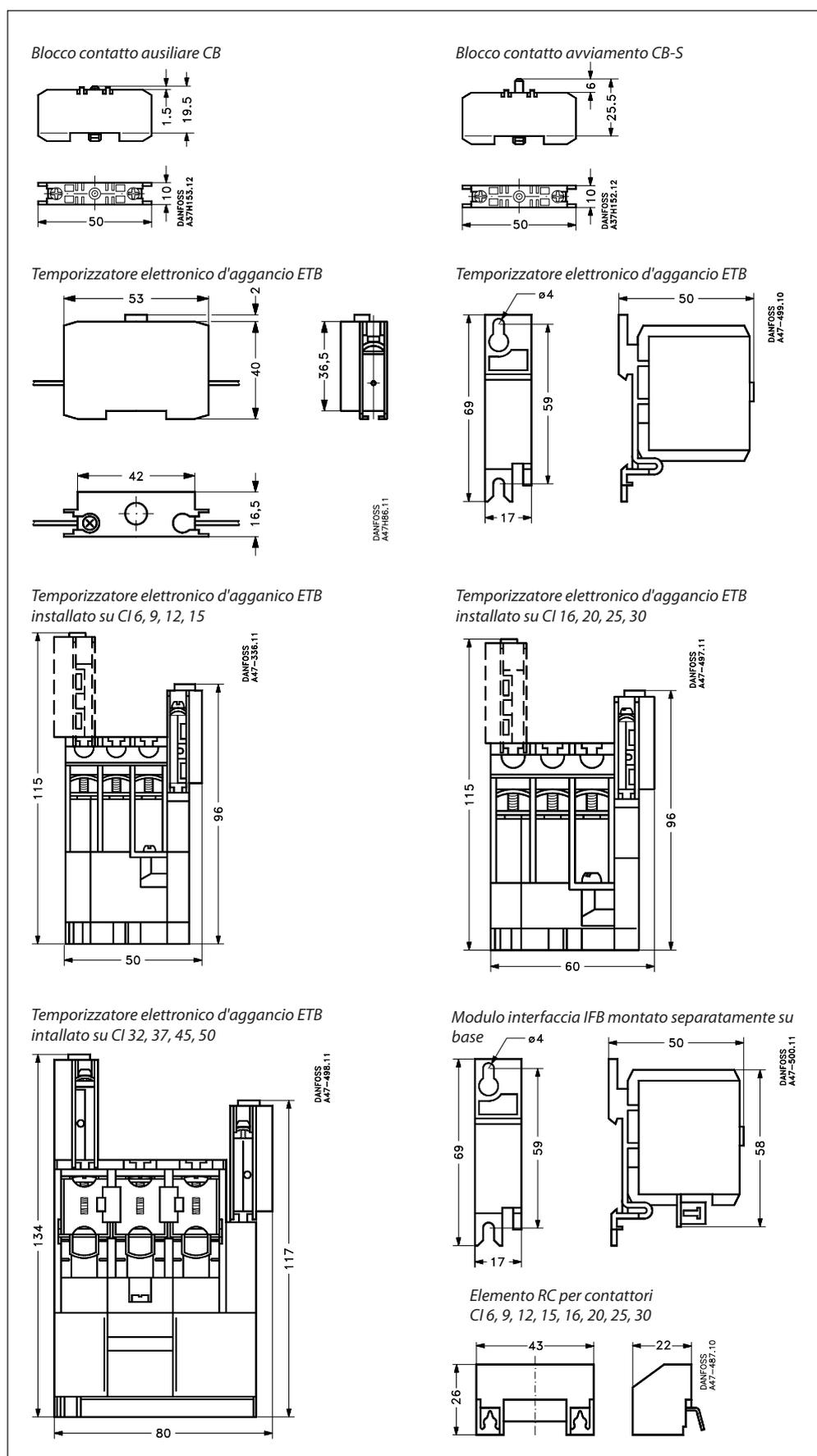
Contattori e dispositivi di avviamento motori
CI 9EI, 15EI, 9DC, 15DC



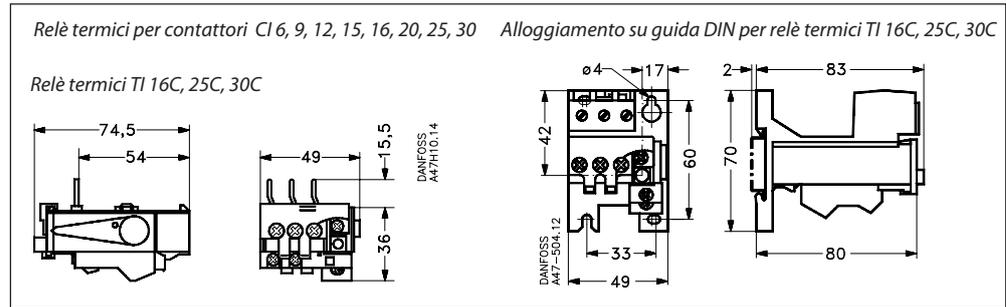
Contattori e dispositivi di avviamento motori
CI 25EI, 30 EI, 25DC, 30DC



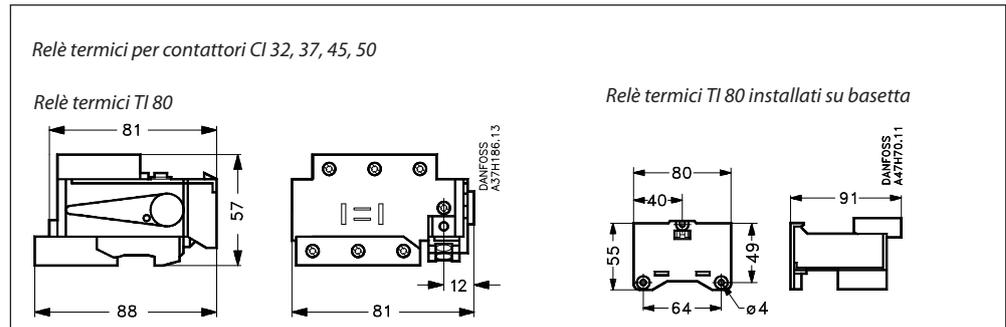
**Dimensioni,
Accessori**



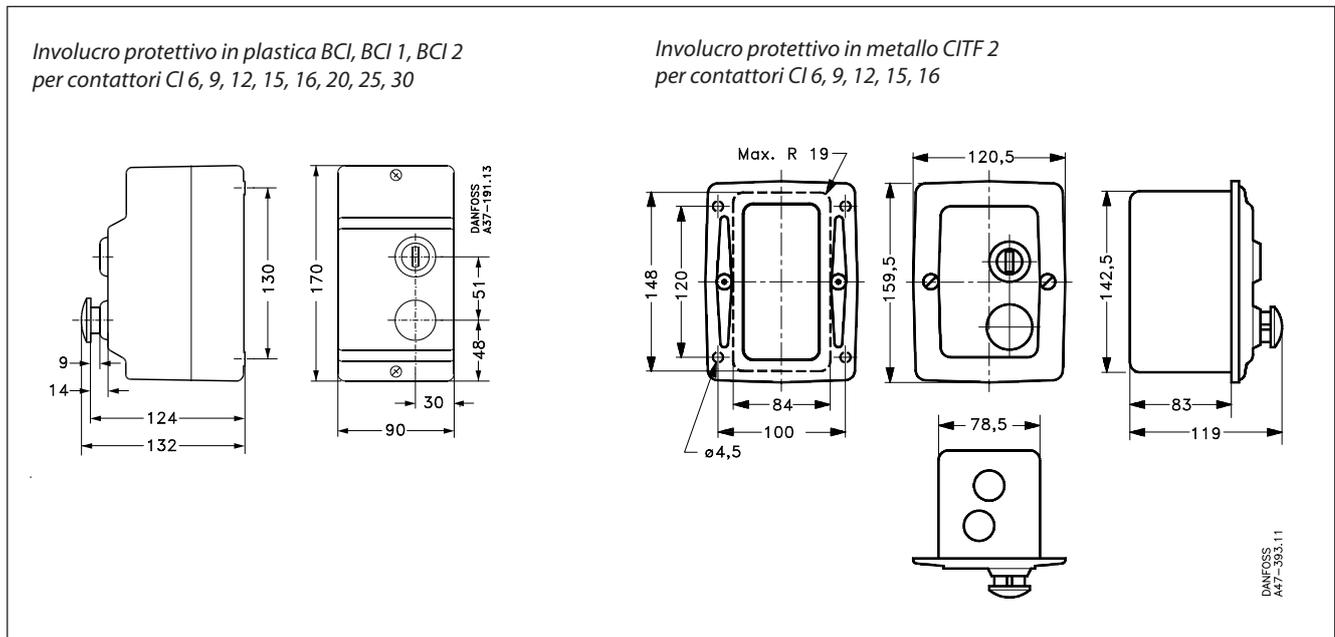
**Dimensioni
Relè termici
TI 16C-30C**



**Dimensioni
Relè termici
TI 80**



Protezione



La Danfoss non si assume alcuna responsabilità circa eventuali errori nei cataloghi, pubblicazioni o altri documenti scritti. La Danfoss si riserva il diritto di modificare i suoi prodotti senza previo avviso, anche per i prodotti già in ordine sempre che tali modifiche si possano fare senza la necessità di cambiamenti nelle specifiche che sono già state concordate. Tutti i marchi di fabbrica citati sono di proprietà delle rispettive società. Il nome Danfoss e il logotipo Danfoss sono marchi depositati della Danfoss A/S. Tutti i diritti riservati.