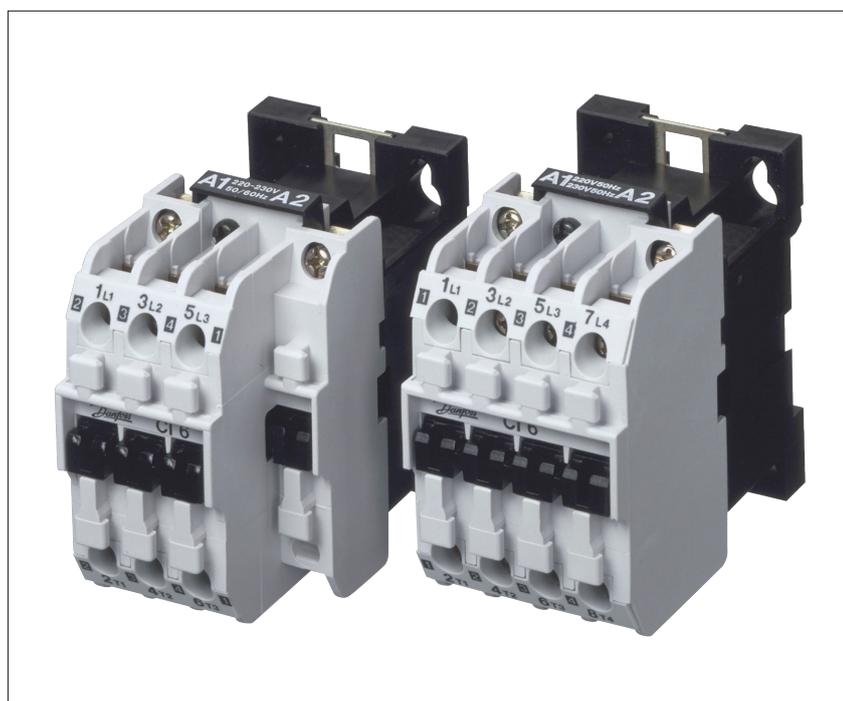


Opuscolo tecnico

# Contattori e dispositivi di avviamento per motori CI-TI™ CI 6 - CI 50



I contattori Danfoss CI 6 – CI 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 contactore.

CI 9 DC – CI 30 DC e CI 9 EI – CI 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 – CI 50 comprendono anche relè termici per la protezione dei motori asincroni.

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



I contattori Danfoss CI 6 – CI 50 coprono la gamma di potenza 2,2 – 25 kW. CI 6 è costruito come un Contattore combinato/ relè di controllo. CI 9 CC – CI 30 CC e CI 9 EI – 30 EI CI sono i contattori per DC Tensione bobina entro l'intervallo di potenza 2,2 – 15 kW. La gamma CI 9 EI – CI 30 EI CI ha integrato interfaccia relè per applicazioni con PLC 24 V uscita CC. Gli accessori includono una vasta selezione di clip-on contatto ausiliario e blocchi temporizzatori, interfaccia moduli e i link a RC. La serie CI 6 – CI 50 gamma include anche i relè di sovraccarico termico Protezione dei motori a gabbia di scoiattolo.

| Tipo               | Circuito principale                   |                                       |                       |  |  |   |                                   | Contatti ausiliari<br>Varianti Numero | Codice <sup>1)</sup> |
|--------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|-----------------------|--|--|---|-----------------------------------|---------------------------------------|----------------------|
|                    | Carico AC-3                           |                                       |                       | I <sub>th</sub> <sup>4)</sup><br>(AC-1)<br>Aperto<br>[A] | I <sub>the</sub> <sup>5)</sup><br>(AC-1)<br>Prot.<br>[A] | Max. I <sub>th</sub> <sup>6)</sup><br>(AC-1)<br>Aperto<br>[A] | Contatti principali<br>(chiusura) |                                       |                      |
|                    | U <sub>e</sub><br>220 – 240 V<br>[kW] | U <sub>e</sub><br>380 – 690 V<br>[kW] | I <sub>e</sub><br>[A] |  |  |   |                                   |                                       |                      |
| CI 6 <sup>2)</sup> | 1.5                                   | 2.2                                   | 6                     | 20   | 16   | –   | 3                                 | 1 – 4                                 | <b>037H0015</b>      |
|                    | 1.5                                   | 2.2                                   | 6                     | 20   | 16   | –   | 4                                 | 1 – 4                                 | <b>037H0018</b>      |
| CI 9               | 2.2                                   | 4.0                                   | 9                     | 25   | 16   | –   | 3                                 | 1 – 4                                 | <b>037H0021</b>      |
|                    | 2.2                                   | 4.0                                   | 9                     | 25   | 16   | –   | 4                                 | 1 – 4                                 | <b>037H0022</b>      |
| CI 12              | 3.0                                   | 5.5                                   | 12                    | 25   | 20   | –   | 3                                 | 1 – 4                                 | <b>037H0031</b>      |
|                    | 3.0                                   | 5.5                                   | 12                    | 25   | 20   | –   | 4                                 | 1 – 4                                 | <b>037H0032</b>      |
| CI 15              | 4.0                                   | 7.5 <sup>3)</sup>                     | 16                    | 25   | 20   | 30  | 3                                 | 1 – 4                                 | <b>037H0049</b>      |
|                    | 4.0                                   | 7.5 <sup>3)</sup>                     | 16                    | 25   | 20   | 30  | 4                                 | 1 – 4                                 | <b>037H0050</b>      |
| CI 16              | 4.0                                   | 7.5                                   | 16                    | 40   | 25   | 45  | 3                                 | 1 – 4                                 | <b>037H0041</b>      |
| CI 20              | 5.5                                   | 10.0                                  | 20                    | 40   | 25   | 45  | 3                                 | 1 – 4                                 | <b>037H0045</b>      |
| CI 25              | 5.5                                   | 11.0                                  | 25                    | 40   | 25   | 45  | 3                                 | 1 – 4                                 | <b>037H0051</b>      |
| CI 30              | 8.5                                   | 15.0                                  | 32                    | 40   | 30   | 50  | 3                                 | 1 – 4                                 | <b>037H0055</b>      |
| CI 32              | 8.5                                   | 15.0 <sup>3)</sup>                    | 32                    | 63   | 63   | –   | 3                                 | 1 – 4                                 | <b>037H0061</b>      |
| CI 37              | 10.0                                  | 18.5 <sup>3)</sup>                    | 37                    | 80   | 63   | –   | 3                                 | 1 – 4                                 | <b>037H0056</b>      |
| CI 45              | 11.0                                  | 22.0 <sup>3)</sup>                    | 45                    | 80   | 80   | 90  | 3                                 | 1 – 4                                 | <b>037H0071</b>      |
| CI 50              | 15.0                                  | 25.0 <sup>3)</sup>                    | 52                    | 80   | 80   | 90  | 3                                 | 1 – 4                                 | <b>037H0080</b>      |

<sup>1)</sup> Suffisso che definisce Tensione/frequenza bobina deve essere aggiunto a Danfoss nr. di codice (Vedere la tabella a pagina 4).

<sup>2)</sup> Operazione AC-15: max. 500 VA/6 A

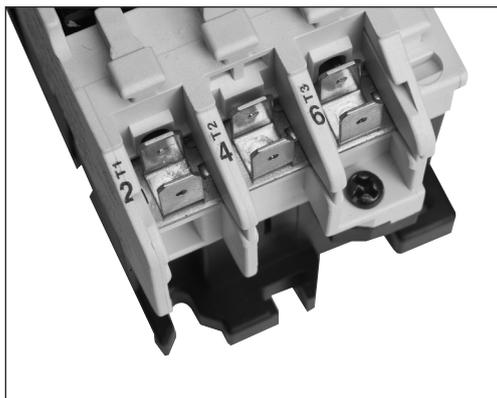
<sup>3)</sup> U<sub>e</sub> max.: 500 V

<sup>4)</sup> Il valore di corrente termica I<sub>th</sub> esprime il carico massimo a 40 °C, che corrisponde all'installazione del contattore all'aperto.

<sup>5)</sup> Il valore di corrente termica I<sub>the</sub> esprime il carico massimo a 60 °C, che corrisponde all'installazione del contattore in un involucro di protezione.

<sup>6)</sup> Utilizzare conduttori resistenti alle alte temperatura (min. 75 °C).

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



I contattori CI 6 – CI 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).

| Tipo               | Circuito principale          |                              |              |                                |                                |                                       | Codice <sup>1)</sup> <sup>2)</sup> |
|--------------------|------------------------------|------------------------------|--------------|--------------------------------|--------------------------------|---------------------------------------|------------------------------------|
|                    | Carico AC-3                  |                              |              | Carico AC-1                    |                                |                                       |                                    |
|                    | $U_e$<br>220 – 240 V<br>[kW] | $U_e$<br>380 – 690 V<br>[kW] | $I_e$<br>[A] | $I_{th}^{4)}$<br>Aperto<br>[A] | $I_{the}^{5)}$<br>Prot.<br>[A] | max. $I_{th}^{6)}$<br>(chiude)<br>[A] |                                    |
| CI 6 <sup>3)</sup> | 1.5                          | 2.2                          | 6            | 20                             | 16                             | –                                     | <b>037H4016</b>                    |
| CI 9               | 2.2                          | 4.0                          | 9            | 25                             | 16                             | –                                     | <b>037H4023</b>                    |
| CI 12              | 3.0                          | 5.5                          | 12           | 25                             | 20                             | –                                     | <b>037H4033</b>                    |
| CI 20              | 5.5                          | 10.0                         | 20           | 40                             | 25                             | 45                                    | <b>037H4060</b>                    |

<sup>1)</sup> Suffix defining coil voltage/frequency must be added to the Danfoss code no. (see table on page 4).

<sup>2)</sup> L'ordine minimo è di 30 pezzi per taglie CI 6 fino a CI 15 e 25 pezzi per CI 16 fino a CI 30 in imballi industriali. imballi industriali devono essere ordinati come 037H40xxxx.

<sup>3)</sup> Operazione AC-15: max. 500 VA/6 A

<sup>4)</sup> Il valore di corrente termica  $I_{th}$  esprime il carico massimo a 40 °C, che corrisponde all'installazione del contattore all'aperto.

<sup>5)</sup> 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.

<sup>6)</sup> Utilizzare conduttori resistenti alle alte temperature (min. 75 °C).

**Le tensioni di alimentazione e bobine AC per CI 6 – CI 30**

| Tensione della bobina *           | N. suffisso | Codice                        |
|-----------------------------------|-------------|-------------------------------|
| 24 V, 50 – 60 Hz                  | 13          | <b>037H6484</b> <sup>1)</sup> |
| 24 V, 50 Hz / 29 V, 60 Hz         | 16          | <b>037H6462</b>               |
| 42 V, 50 Hz / 50 V, 60 Hz         | 17          | <b>037H6463</b>               |
| 110 V, 50 Hz / 110 – 120 V, 60 Hz | 23          | <b>037H6487</b> <sup>1)</sup> |
| 208 – 230 V, 60 Hz                | 28          | <b>037H6450</b> <sup>2)</sup> |
| 220 – 230 V, 50 Hz / 220 V, 60 Hz | 32          | <b>037H6488</b> <sup>1)</sup> |
| 220 – 240 V, 50 Hz                | 31          | <b>037H6472</b>               |
| 380 – 400 V, 50 Hz / 440 V, 60 Hz | 37          | <b>037H6478</b>               |
| 415 V, 50 Hz / 500 V, 60 Hz       | 38          | <b>037H6479</b>               |
| 500 V, 50 Hz / 600 V, 60 Hz       | 94          | <b>037H6481</b>               |

**Le tensioni di alimentazione e bobine AC per CI 32 – CI 50**

| Tensione della bobina *           | N. suffisso | Codice                        |
|-----------------------------------|-------------|-------------------------------|
| 24 V, 50 – 60 Hz                  | 13          | <b>037H6084</b> <sup>1)</sup> |
| 42 V, 50 Hz / 50 V, 60 Hz         | 17          | <b>037H6063</b>               |
| 110 V, 50 Hz / 110 – 120 V, 60 Hz | 23          | <b>037H6087</b> <sup>1)</sup> |
| 208 – 230 V, 60 Hz                | 28          | <b>037H6050</b> <sup>2)</sup> |
| 220 – 230 V, 50 Hz / 220 V, 60 Hz | 32          | <b>037H6088</b> <sup>1)</sup> |
| 220 – 230 V, 50 Hz                | 31          | <b>037H6072</b>               |
| 380 – 400 V, 50 Hz / 440 V, 60 Hz | 37          | <b>037H6078</b>               |
| 415 V, 50 Hz / 500 V, 60 Hz       | 38          | <b>037H6079</b>               |
| 500 V, 50 Hz / 600 V, 60 Hz       | 94          | <b>037H6081</b>               |

\*) Tensione della bobina standard -15%, +10%.

<sup>1)</sup> Bobina a doppia 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

<sup>2)</sup> Le condizioni d'esercizio e le tolleranze corrispondono a quelle delle bobine a doppia frequenza.

**Ordinazione del contattori**

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

*Due modalità di ordinazione:*

**1. Codice Danfoss + Suffisso:**

*037H0022.16*

*o*

**2. Codice Danfoss + Tensione bobina/ frequenza:**

*037H0022, 24 V/50 Hz*

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



I contattori CI 9 EI – CI 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 – CI 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.

| Tipo         | Circuito principale          |                              |              |                                |                                | Circuito di controllo      |                   | Codice            |
|--------------|------------------------------|------------------------------|--------------|--------------------------------|--------------------------------|----------------------------|-------------------|-------------------|
|              | Carico AC-3                  |                              |              | Carico AC-3                    |                                | Bobina                     | PLC <sup>5)</sup> |                   |
|              | $U_e$<br>220 – 240 V<br>[kW] | $U_e$<br>380 – 690 V<br>[kW] | $I_e$<br>[A] | $I_{th}^{1)}$<br>Aperto<br>[A] | $I_{the}^{2)}$<br>Prot.<br>[A] | A1 – A2<br>[V]             | B+ - B-<br>[V]    |                   |
| CI 9 EI 24   | 2.2                          | 4.0                          | 9            | 25                             | 16                             | 24 DC                      | 24 DC             | <b>037H801166</b> |
| CI 9 EI 230  | 2.2                          | 4.0                          | 9            | 25                             | 16                             | 220 – 240 AC <sup>4)</sup> | 24 DC             | <b>037H806166</b> |
| CI 15 EI 24  | 4.0                          | 7.5 <sup>3)</sup>            | 15           | 25                             | 20                             | 24 DC                      | 24 DC             | <b>037H801366</b> |
| CI 15 EI 230 | 4.0                          | 7.5 <sup>3)</sup>            | 15           | 25                             | 20                             | 220 – 240 AC <sup>4)</sup> | 24 DC             | <b>037H806366</b> |
| CI 25 EI 24  | 5.5                          | 11.0                         | 25           | 40                             | 25                             | 24 DC                      | 24 DC             | <b>037H801666</b> |
| CI 25 EI 230 | 5.5                          | 11.0                         | 25           | 40                             | 25                             | 220 – 240 AC <sup>4)</sup> | 24 DC             | <b>037H806666</b> |
| CI 30 EI 24  | 8.5                          | 15.0                         | 32           | 40                             | 30                             | 24 DC                      | 24 DC             | <b>037H801766</b> |
| CI 30 EI 230 | 8.5                          | 15.0                         | 32           | 40                             | 30                             | 220 – 240 AC <sup>4)</sup> | 24 DC             | <b>037H806766</b> |

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

<sup>2)</sup> 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.

<sup>3)</sup>  $U_e$  max 500 V

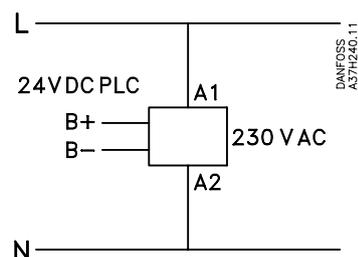
<sup>4)</sup> Le bobine sono a doppia frequenza

<sup>5)</sup> Lunghezza del cavo dal PLC a B+ e B- max. 50 M a causa dei rischi di interferenza.

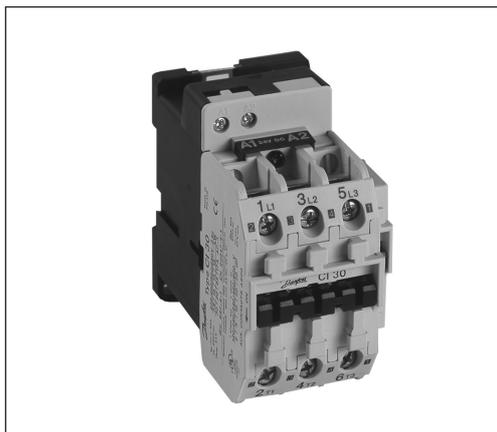
**Esempio di ordinazione**  
CI 9 EI con bobina da 230 V CA  
e interfaccia PLC da 24 V CC:

Codice Danfoss:  
037H806166

(Tipo: CI 9 EI230)



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



I contattori CI 9 DC – CI 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.

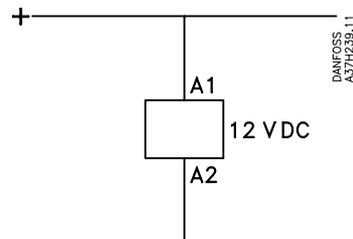
| Tipo        | Circuito principale                   |                                       |                       |  |  | Circuito di controllo | Codice            |
|-------------|---------------------------------------|---------------------------------------|-----------------------|--|--|-----------------------|-------------------|
|             | Carico AC-3                           |                                       |                       | Carico AC-1                                    |  | Bobina <sup>4)</sup>  |                   |
|             | U <sub>e</sub><br>220 – 240 V<br>[kW] | U <sub>e</sub><br>380 – 690 V<br>[kW] | I <sub>e</sub><br>[A] | I <sub>th</sub> <sup>1)</sup><br>Aperto<br>[A] | I <sub>the</sub> <sup>2)</sup><br>Prot.<br>[A] |                       |                   |
| CI 9 DC 24  | 2.2                                   | 4.0                                   | 9                     | 25   | 16   | 24 DC                 | <b>037H807166</b> |
| CI 15 DC 12 | 4.0                                   | 7.5 <sup>3)</sup>                     | 16                    | 25   | 20   | 12 DC                 | <b>037H800366</b> |
| CI 15 DC 24 | 4.0                                   | 7.5 <sup>3)</sup>                     | 16                    | 25   | 20   | 24 DC                 | <b>037H807366</b> |
| CI 25 DC 24 | 5.5                                   | 11.0                                  | 25                    | 40   | 25   | 24 DC                 | <b>037H807666</b> |
| CI 30 DC 24 | 8.5                                   | 15.0                                  | 32                    | 40   | 30   | 24 DC                 | <b>037H807766</b> |

- <sup>1)</sup> Il valore di corrente termica I<sub>th</sub> esprime il carico massimo a 40 °C, che corrisponde all'installazione del contattore all'aperto.
- <sup>2)</sup> Il valore di corrente termica I<sub>the</sub> esprime il carico massimo a 60 °C, che corrisponde all'installazione del contattore in un involucro protezione.
- <sup>3)</sup> U<sub>e</sub> max 500 V.
- <sup>4)</sup> Tensione standard -15% +10% della bobina

*Esempio d'ordine*  
CI 15 DC con bobina da 12 V CC:

Codice Danfoss:  
037H800366

(Tipo: CI 15 DC 12)



**Blocchi di contatto ausiliare  
CB per CI 6 – CI 50**



| Tipo  | Funzione del contatto        | Carico                             |  |  |                | Colore | Codice   |
|-------|------------------------------|------------------------------------|--|--|----------------|--------|----------|
|       |                              | I <sub>e</sub><br>(AC - 15)<br>[A] | I <sub>th</sub> <sup>1)</sup><br>(AC-1)<br>Aperto<br>[A] | I <sub>the</sub> <sup>2)</sup><br>(AC-1)<br>Prot.<br>[V] | U <sub>e</sub> |        |          |
| CB-S  | avviamento                   | 6                                  | 10   | 10   | 500            | verde  | 037H0110 |
| CB-I  | impulso d'avv. <sup>3)</sup> | 6                                  | 10   | 10   | 500            | verde  | 037H0117 |
| CB-NO | chiude                       | 6                                  | 10   | 10   | 500            | verde  | 037H0111 |
| CB-NC | apre                         | 6                                  | 10   | 10   | 500            | rosso  | 037H0112 |
| CB-EM | chiusura anticipata          | 6                                  | 10   | 10   | 500            | bianco | 037H0113 |
| CB-LB | late break                   | 6                                  | 10   | 10   | 500            | Blu    | 037H0114 |

1) Il valore di corrente termica I<sub>th</sub> esprime il carico massimo a 40 °C, che corrisponde all'installazione del contattore all'aperto.  
 2) Il valore di corrente termica I<sub>the</sub> 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)**



| Tipo  | Funzione del contatto | Carico               |                     | Colore | Codice   |
|-------|-----------------------|----------------------|---------------------|--------|----------|
|       |                       | I <sub>e</sub><br>mA | U <sub>e</sub><br>V |        |          |
| CB-NO | chiude                | 1 – 30               | 5 – 30              | bianco | 037H0121 |
| CB-NC | apre                  | 1 – 30               | 5 – 30              | Blu    | 037H0122 |

I blocchi di contatto ausiliari installati sul CI 6 – CI 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 – CI 50**



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



Interblocco meccanico  
CI 32 – CI 50



Elemento RC  
CI 6 – CI 30



RCB-



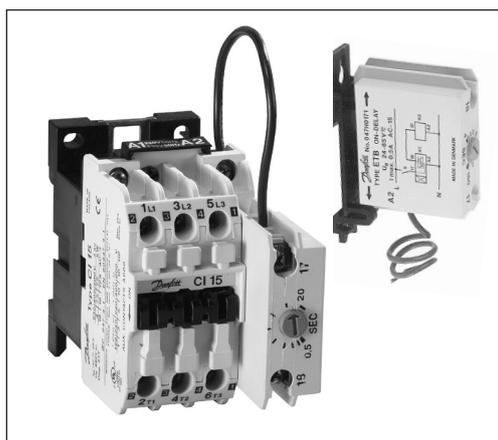
Targhette  
CI 6 – CI 50



Targhette  
CI 6 – CI 50 and CB-

| Descrizione  | Commenti   | Codice     |
|--|--|------------|
| Interblocco meccanico per CI 6 – CI 30<br>CI 9DC – CI 30DC,<br>CI 9EI – 30EI | Tra coppie si può creare un interblocco meccanico (1-off).         | 037H009166 |
| Interblocco meccanico per CI 32 – CI 50                                      | Tra coppie si può creare un interblocco meccanico                  | 037H010666 |
| Dispositivo RC per CI 6 – CI 30  | Riduce i picchi di tensione durante la diseccitazione delle bobine |            |
|  | Tipo RC 48 (24 – 48 V, 50/60 Hz)                                   | 037H0076   |
|  | Tipo RC 250 (110 – 250 V, 50/60 Hz)                                | 037H0077   |
| Piastra Rating per CI 6 – CI 50  | Tipo RC 415 (380 – 415 V, 50/60 Hz)                                | 037H010166 |

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

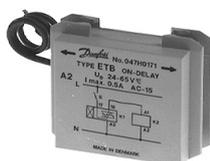


I temporizzatori elettronici ETB si agganciano ai contattori Danfoss per regolarne le aperture e le chiusure.

I temporizzatori da aggancio possono essere installati direttamente sui contattori CI 6 – CI 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.

**ETB**



| Tipo | Intervallo di tempo | Tensione [V] | Codice          |
|------|---------------------|--------------|-----------------|
| ETB  | 0.5 – 20 s          | 24 – 65      | <b>047H0170</b> |
|      | 4 – 160 s           | 24 – 65      | <b>047H0171</b> |
|      | 0.5 – 20 s          | 110 – 240    | <b>047H0173</b> |
|      | 4 – 160 s           | 110 – 240    | <b>047H0174</b> |
|      | 0.5 – 20 min        | 110 – 240    | <b>047H0175</b> |

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

| Tipo | Intervallo di tempo | Tensione [V] | Codice          |
|------|---------------------|--------------|-----------------|
| ETB  | 0.5 – 20 s          | 24 – 65      | <b>047H0180</b> |
|      | 4 – 160 s           | 24 – 65      | <b>047H0181</b> |
|      | 0.5 – 20 min        | 24 – 65      | <b>047H0182</b> |
|      | 0.5 – 20 s          | 110 – 240    | <b>047H0183</b> |
|      | 4 – 160 s           | 110 – 240    | <b>047H0184</b> |
|      | 0.5 – 20 min        | 110 – 240    | <b>047H0185</b> |

**Accessorio per ETB**



| Descrizione               | Commenti  | Codice            |
|---------------------------|---|-------------------|
| Base su guida DIN per ETB | Per l'installazione separate dei temporizzatori ETB | <b>047H016466</b> |

**Relè termici  
TI 16C, TI 25C, TI 30C per  
contattori CI 6 – CI 30**


Il relè termici TI 16C, TI 25C e TI 30C si usano unitamente ai contattori CI 6 – CI 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 manuale e automatico
- pulsante di prova
- doppia scala per avviamento diretto o avviamento Y/D (stella/triangolo)
- contatto di segnale isolato galvanicamente

| Tipo     | Campo                  |                                     | Max. fusibile <sup>1)</sup> |                  |               |            | HRC <sup>2)</sup><br>II<br>[A] | Codice   |
|----------|------------------------|-------------------------------------|-----------------------------|------------------|---------------|------------|--------------------------------|----------|
|          | 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] |                                |          |
| 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 <sup>3)</sup> | 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 |

<sup>1)</sup> 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.

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

<sup>3)</sup> 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

**Relè termici TI 80**


I relè termici TI 80 si usano unitamente ai contattori CI 32 – CI 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

| Tipo  | Campo                  |                                      | Max. fusibile <sup>1)</sup> |            |               |            | Codice          |
|-------|------------------------|--------------------------------------|-----------------------------|------------|---------------|------------|-----------------|
|       | Avviamento diretto [A] | Avviamento Y/D stella/ triangolo [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         | <b>047H1013</b> |
|       | 22 – 32                | 38 – 56                              | 125                         | 63         | 125           | 63         | <b>047H1014</b> |
|       | 30 – 45                | 52 – 78                              | 125                         | 100        | 125           | 100        | <b>047H1015</b> |
|       | 42 – 63                | 75 – 109                             | –                           | 100        | –             | 125        | <b>047H1016</b> |

<sup>1)</sup> 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**

| Tipo | Descrizione                    | Contenuti   | Codice            |
|------|--------------------------------|---|-------------------|
|      | Targhette                      | Relè di sovraccarico termico TI 16C, 25 °C e 30C (250-off)                        | <b>037H010566</b> |
|      | Supporto per montaggio set.    | Montaggio dei relè di sovraccarico termico TI 16C, 25 °C e 30C su barra DIN 35 mm | <b>047H016566</b> |
|      | Base per TI 16C                | Montaggio separato Relè di sovraccarico termico TI 16C                            | <b>047L040566</b> |
|      | Base per TI 80                 | Montaggio separato Relè di sovraccarico termico TI 80 (20-off)                    | <b>047L045666</b> |
|      | Estensione Pulsante Di Arresto | Relè di sovraccarico termico TI 16C – TI 80 (3 mm)                                | <b>047L040666</b> |
|      | Serie di barre di corrente     | Per montaggio diretto di relè di sovraccarico termico TI 80 sui contattori        | <b>037H010866</b> |

**Protezioni per la gamma CI fino a 30 A**


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 tem-porizzatore (ETB) sul lato del contattore. Sul fono sono dotati di terminale di messa a terra e di con-nessione. 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.

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

| Tipo  | Applicazione                     | Pulsanti                      | Fori          | Codice            |
|-------|----------------------------------|-------------------------------|---------------|-------------------|
| BCI   | Relè di controllo/<br>Contattore | Nessuno                       | 4 M 20/4 M 25 | <b>047B010666</b> |
| BCI 1 | Disp. di avviamento              | Arresto/Riarmo                | 4 M 20/4 M 25 | <b>047B010466</b> |
| BCI 2 | Disp. di avviamento              | Avviamento-arresto/<br>riarmo | 4 M 20/4 M 25 | <b>047B010266</b> |

**Ordinazione dei componenti del dispositivo per avviamento motori**
**Dispositivo di avviamento DOL (contattori CI 6 – CI 30 + relè termici TI 16C – TI 30C + involucro) 3 x 380 – 415 V**

| Motor <sup>3)</sup> |                           | Relè termico |        |                 | Contattore |                      | Max. fusibile <sup>1)</sup> |                       | Involucro          |                   |                               |                   | Contatti di avv.                         |                 |
|---------------------|---------------------------|--------------|--------|-----------------|------------|----------------------|-----------------------------|-----------------------|--------------------|-------------------|-------------------------------|-------------------|--|-----------------|
| Uscita [kW]         | Corrente pieno carico [A] | Campo [A]    | Tipo   | Codice          | Tipo       | Codice <sup>4)</sup> | gI, gL, gG Type 2 [A]       | gI, gL, gG Type 1 [A] | con arresto/riarmo |                   | con avviamento arresto/riarmo |                   | Necessario solo con avv.- arresto/riarmo |                 |
|                     |                           |              |        |                 |            |                      |                             |                       | Tipo               | Codice            | Tipo                          | Codice            | Tipo                                     | Codice          |
| 0.09                | 0.35                      | 0.27 – 0.42  | TI 16C | <b>047H0202</b> | CI 6       | <b>037H0015</b>      | 2                           | 25                    | BCI 1              | <b>047B010466</b> | BCI 2                         | <b>047B010266</b> | CB-S                                     | <b>037H0110</b> |
| 0.12                | 0.46                      | 0.4 – 0.62   | TI 16C | <b>047H0203</b> | CI 6       | <b>037H0015</b>      | 2                           | 25                    | BCI 1              | <b>047B010466</b> | BCI 2                         | <b>047B010266</b> | CB-S                                     | <b>037H0110</b> |
| 0.18                | 0.62                      | 0.4 – 0.62   | TI 16C | <b>047H0203</b> | CI 6       | <b>037H0015</b>      | 2                           | 25                    | BCI 1              | <b>047B010466</b> | BCI 2                         | <b>047B010266</b> | CB-S                                     | <b>037H0110</b> |
| 0.25                | 0.82                      | 0.6 – 0.92   | TI 16C | <b>047H0204</b> | CI 6       | <b>037H0015</b>      | 4                           | 25                    | BCI 1              | <b>047B010466</b> | BCI 2                         | <b>047B010266</b> | CB-S                                     | <b>037H0110</b> |
| 0.37                | 1.3                       | 0.85 – 1.3   | TI 16C | <b>047H0205</b> | CI 6       | <b>037H0015</b>      | 4                           | 25                    | BCI 1              | <b>047B010466</b> | BCI 2                         | <b>047B010266</b> | CB-S                                     | <b>037H0110</b> |
| 0.55                | 1.7                       | 1.2 – 1.9    | TI 16C | <b>047H0206</b> | CI 6       | <b>037H0015</b>      | 6                           | 25                    | BCI 1              | <b>047B010466</b> | BCI 2                         | <b>047B010266</b> | CB-S                                     | <b>037H0110</b> |
| 0.75                | 2.1                       | 1.8 – 2.8    | TI 16C | <b>047H0207</b> | CI 6       | <b>037H0015</b>      | 6                           | 25                    | BCI 1              | <b>047B010466</b> | BCI 2                         | <b>047B010266</b> | CB-S                                     | <b>037H0110</b> |
| 1.1                 | 2.9                       | 2.7 – 4.2    | TI 16C | <b>047H0208</b> | CI 6       | <b>037H0015</b>      | 16                          | 25                    | BCI 1              | <b>047B010466</b> | BCI 2                         | <b>047B010266</b> | CB-S                                     | <b>037H0110</b> |
| 1.5                 | 3.7                       | 2.7 – 4.2    | TI 16C | <b>047H0208</b> | CI 6       | <b>037H0015</b>      | 16                          | 25                    | BCI 1              | <b>047B010466</b> | BCI 2                         | <b>047B010266</b> | CB-S                                     | <b>037H0110</b> |
| 2.2                 | 5.3                       | 4.0 – 6.2    | TI 16C | <b>047H0209</b> | CI 6       | <b>037H0015</b>      | 20                          | 35                    | BCI 1              | <b>047B010466</b> | BCI 2                         | <b>047B010266</b> | CB-S                                     | <b>037H0110</b> |
| 3                   | 7.0                       | 6.0 – 9.2    | TI 16C | <b>047H0210</b> | CI 9       | <b>037H0021</b>      | 20                          | 50                    | BCI 1              | <b>047B010466</b> | BCI 2                         | <b>047B010266</b> | CB-S                                     | <b>037H0110</b> |
| 4                   | 9.0                       | 6.0 – 9.2    | TI 16C | <b>047H0210</b> | CI 9       | <b>037H0021</b>      | 20                          | 50                    | BCI 1              | <b>047B010466</b> | BCI 2                         | <b>047B010266</b> | CB-S                                     | <b>037H0110</b> |
| 5.5                 | 12                        | 8.0 – 12     | TI 16C | <b>047H0211</b> | CI 12      | <b>037H0031</b>      | 25                          | 63                    | BCI 1              | <b>047B010466</b> | BCI 2                         | <b>047B010266</b> | CB-S                                     | <b>037H0110</b> |
| 7.5                 | 16                        | 11 – 16      | TI 16C | <b>047H0212</b> | CI 16      | <b>037H0041</b>      | 25                          | 80                    | BCI 1              | <b>047B010466</b> | BCI 2                         | <b>047B010266</b> | CB-S                                     | <b>037H0110</b> |
| 10                  | 20                        | 15 – 20      | TI 25C | <b>047H0213</b> | CI 20      | <b>037H0045</b>      | 35 <sup>2)</sup>            | 80                    | BCI 1              | <b>047B010466</b> | BCI 2                         | <b>047B010266</b> | CB-S                                     | <b>037H0110</b> |
| 11                  | 22                        | 19 – 25      | TI 25C | <b>047H0214</b> | CI 25      | <b>037H0051</b>      | 63 <sup>2)</sup>            | 80                    | BCI 1              | <b>047B010466</b> | BCI 2                         | <b>047B010266</b> | CB-S                                     | <b>037H0110</b> |
| 15                  | 32                        | 24 – 32      | TI 30C | <b>047H0215</b> | CI 30      | <b>037H0055</b>      | 63 <sup>2)</sup>            | 80                    | BCI 1              | <b>047B010466</b> | BCI 2                         | <b>047B010266</b> | CB-S                                     | <b>037H0110</b> |

<sup>1)</sup> 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.

<sup>2)</sup> 50 A in Norvegia

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

<sup>4)</sup> Indicare la tensione e la frequenza mediante suffisso.

**Relè termico**


| Tipo   | Campo                  |                 |
|--------|------------------------|-----------------|
|        | Avviamento diretto [A] | Codice          |
| TI 16C | 0.13 – 0.20            | <b>047H0200</b> |
|        | 0.19 – 0.29            | <b>047H0201</b> |
|        | 0.27 – 0.42            | <b>047H0202</b> |
|        | 0.4 – 0.62             | <b>047H0203</b> |
|        | 0.6 – 0.92             | <b>047H0204</b> |
|        | 0.85 – 1.3             | <b>047H0205</b> |
|        | 1.2 – 1.9              | <b>047H0206</b> |
|        | 1.8 – 2.8              | <b>047H0207</b> |
|        | 2.7 – 4.2              | <b>047H0208</b> |
|        | 4.0 – 6.2              | <b>047H0209</b> |
|        | 6.0 – 9.2              | <b>047H0210</b> |
| TI 25C | 8.0 – 12               | <b>047H0211</b> |
|        | 11 – 16                | <b>047H0212</b> |
| TI 30C | 15 – 20                | <b>047H0213</b> |
|        | 19 – 25                | <b>047H0214</b> |
|        | 24 – 32                | <b>047H0215</b> |

**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               | $U_{imp}$ [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 |                           |
|--------------------|----------------------|---------------------------|
|                    | Funzionamento [°C]   | Trasporto/stoccaggio [°C] |
| 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                  |

**Vibrazione e urto  
Collaudato e approvato a  
norma IEC 68-2-6 e  
IEC 68-2-7**

| Tipo               | Vibrazione <sup>1)</sup> | Urto <sup>2)</sup> |
|--------------------|--------------------------|--------------------|
| 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      |

<sup>1)</sup> Condizioni d'esercizio: Tutte le direzioni con bobina diseccitata.

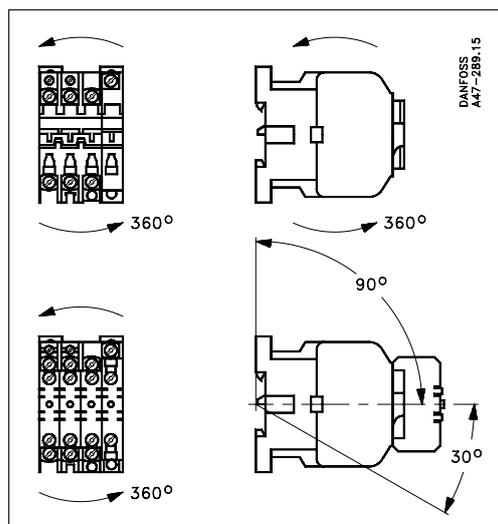
<sup>2)</sup> Condizioni d'esercizio: Parallele all'armatura con bobina diseccitata.

**Ambiente**

| Tipo   | Temperatura compensata [°C] | Temperatura ambiente [°C] | Vibrazione    | Urto perpendicolare al sistema di contatto | Max. operazione per ora |
|--------|-----------------------------|---------------------------|---------------|--|-------------------------|
| TI 16C | -5 – 40                     | -50 – 60                  | 2 g at 200 Hz | 9 g for 7.5 ms                             | 30                      |
| TI 25C | -5 – 40                     | -50 – 60                  | 2 g at 200 Hz | 9 g for 7.5 ms                             | 30                      |
| TI 30C | -5 – 40                     | -50 – 60                  | 2 g at 200 Hz | 9 g for 7.5 ms                             | 30                      |
| TI 80  | -5 – 40                     | -50 – 60                  | 2 g at 200 Hz | 9 g for 7.5 ms                             | 30                      |

**Compatibilità elettromagnetica**

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

**Direzione di montaggio**

**Durata nominale**

| Tipo          | Durata meccanica Operazioni | Durata elettrica carico AC-3 Operazioni | Commutazioni carico AC-3 Operazioni |
|---------------|-----------------------------|---|-------------------------------------|
| CI 6 – CI 30  | 10 x 10 <sup>6</sup>        | 1 x 10 <sup>6</sup>                     | 1200                                |
| CI 32         | 5 x 10 <sup>6</sup>         | 1 x 10 <sup>6</sup>                     | 300                                 |
| CI 37 – CI 50 | 5 x 10 <sup>6</sup>         | 0.5 x 10 <sup>6</sup>                   | 300                                 |

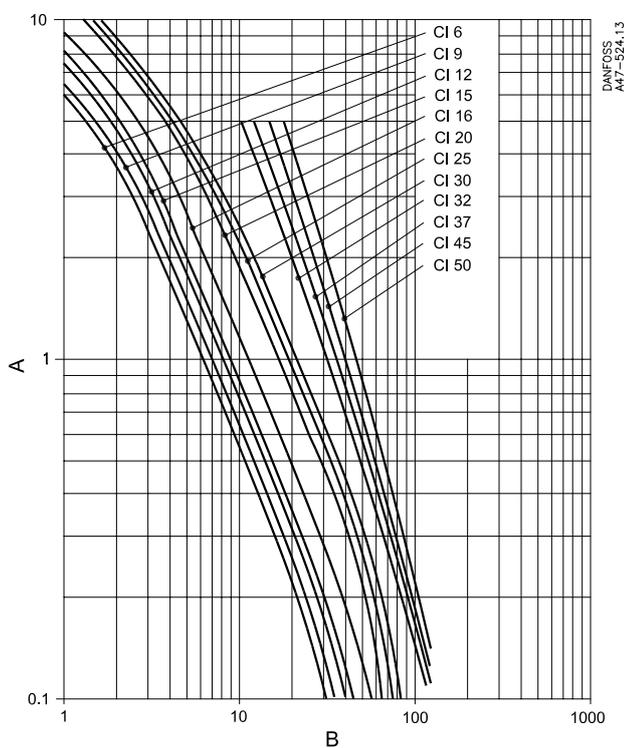
**Approvazioni e certificati**

| Tipo              | Autorità di omologazione                           |       |     |              |
|-------------------|--|-------|-----|--------------|
|                   | Marchio CE in conformità con LVD 2014/35 2014/35EU | 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 | ●  | ●     | ●   | □            |

- Approved
- No approval applied

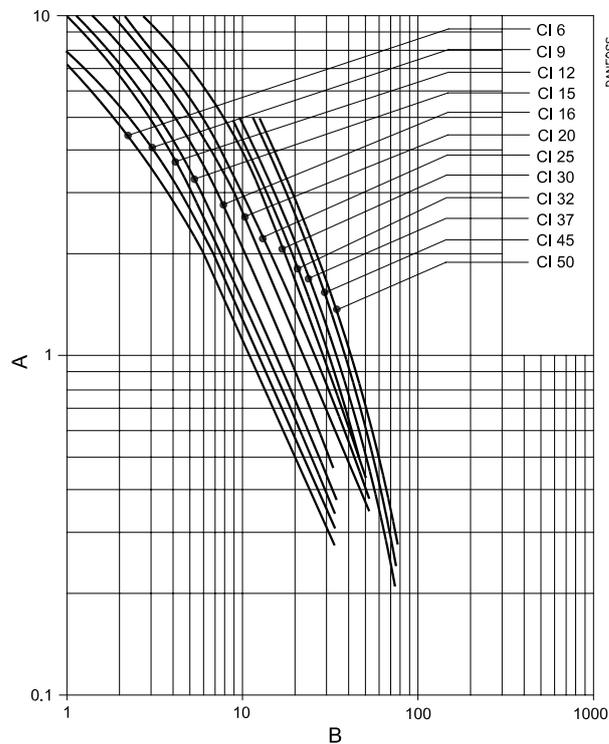
Electrical life curves

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



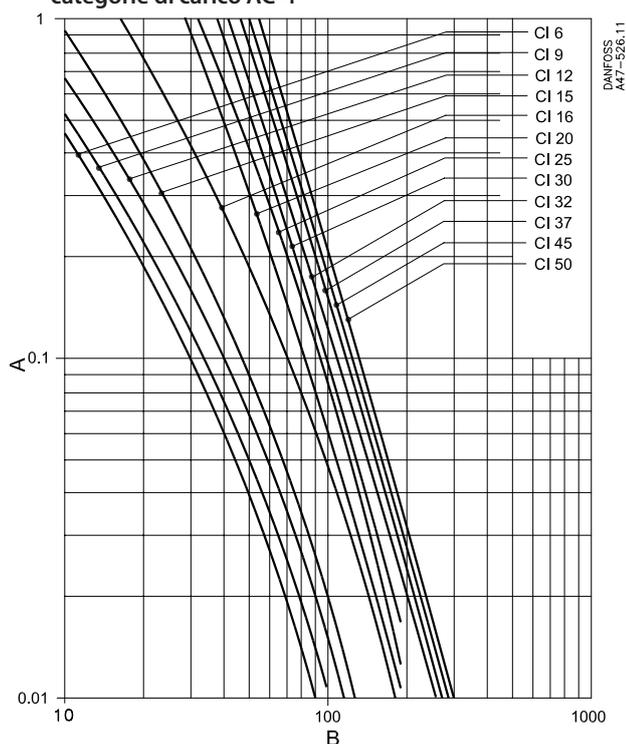
**A:** Durata elettrica espressa in milioni di operazioni di apertura/chiusura  
**B:** Corrente di intervento (A)

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)

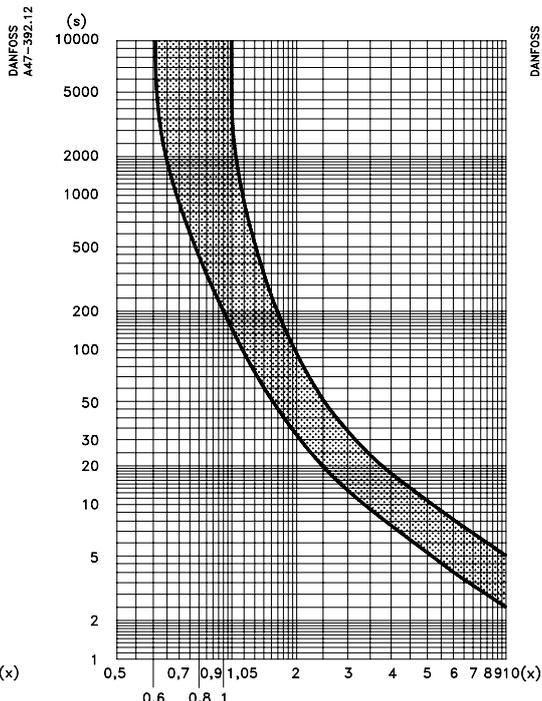
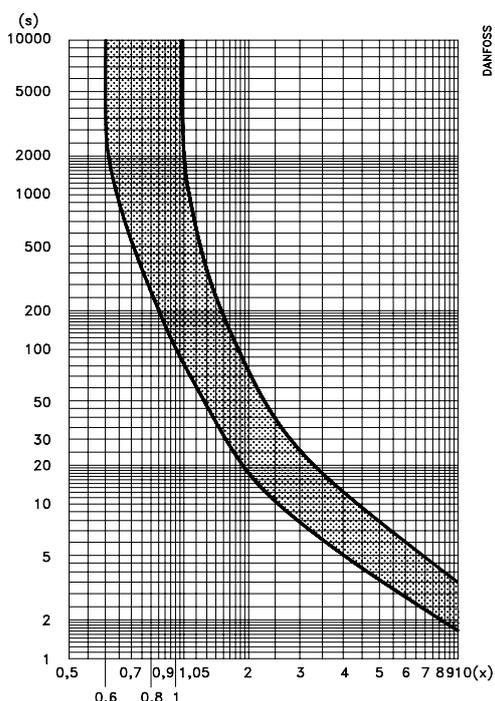
Contattori CI 6/9/12/15, CI 16/20/25/30, CI 37/45/50, categorie di carico AC-4



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

Curve d'intervento

TI16C, TI 25C, TI 30C



Spiegazione del grafico

Curve di valore medio

Upper curve: 3-phase tripping and asymmetric load tripping at min. setting.

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.

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

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

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

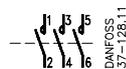
- 1) Misurare la corrente che il motore preleva da una delle fasi intatte
- 2) Trovare il fattore (x) di sovraccarico dividendo il valore misurato per il valore di impostazione del relè termico.
- 3) Ricavare (x) sull'asse orizzontale e tracciare una linea verticale ascendente, fino all'intersezione 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**

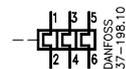
La marcatura dei terminali dei contattori Danfoss è a norma DIN EN 50005. Gli aspetti positivi di questa codifica sono:

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.

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

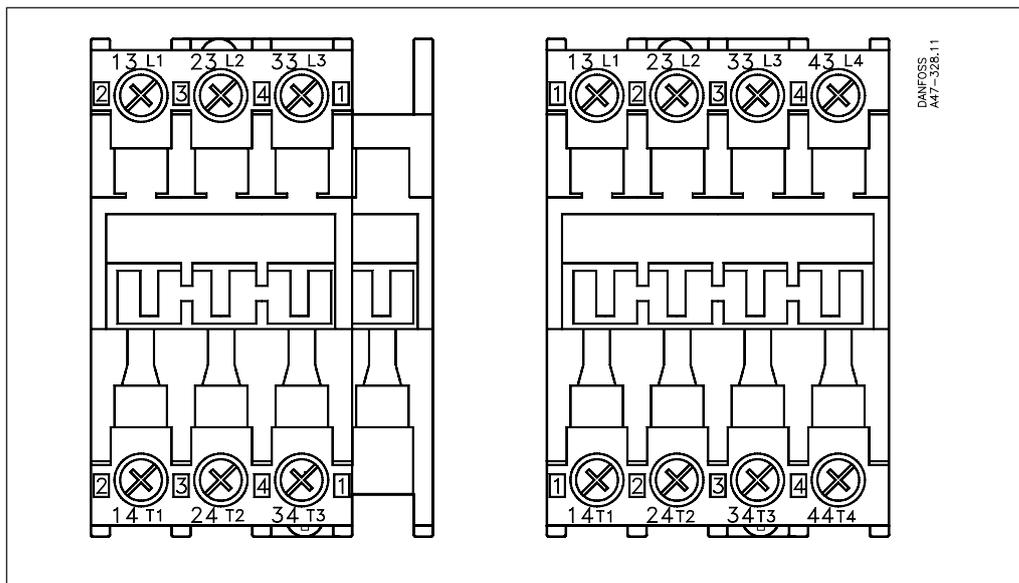


Configurazione con tre contatti principali

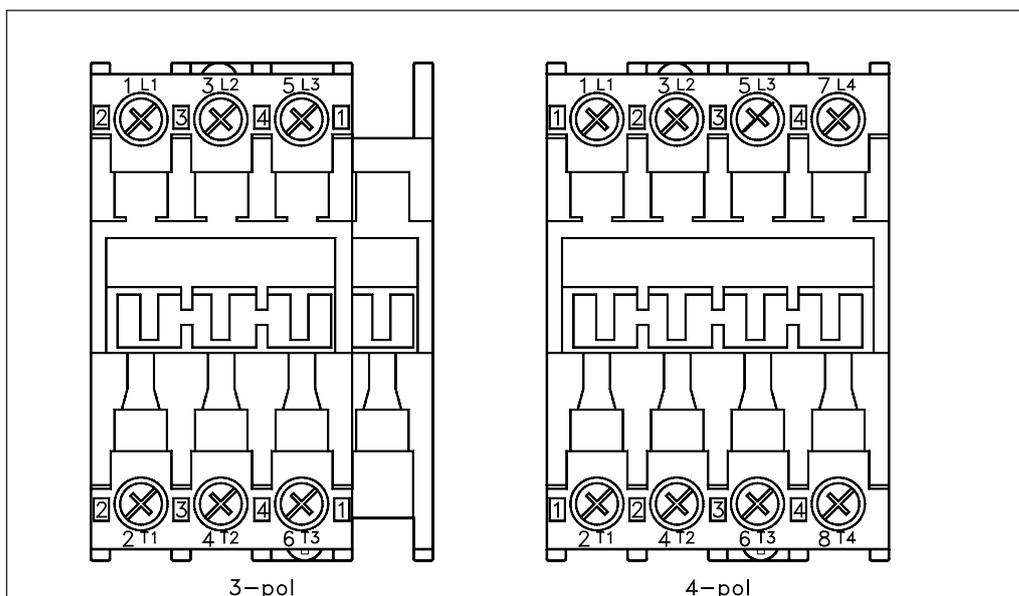


Relè termici con tre elementi bimetallici.

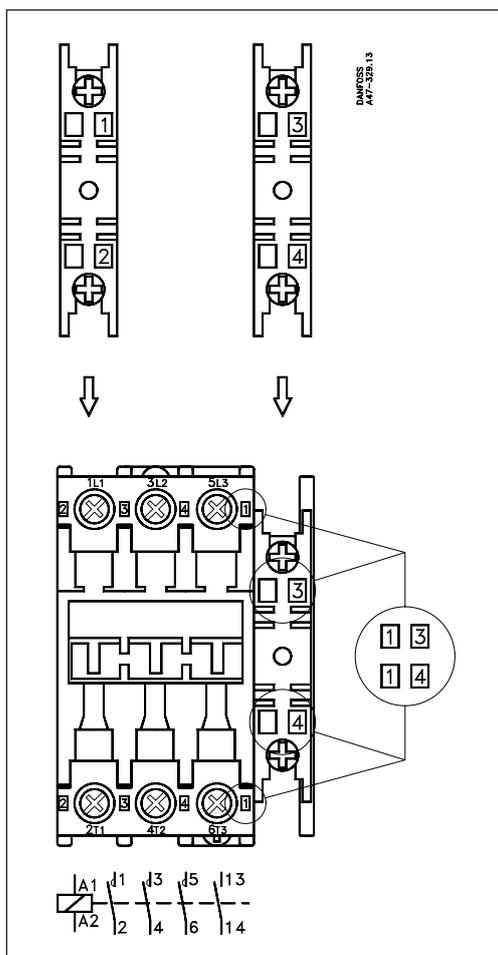
**Marcatura del relè**



**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:

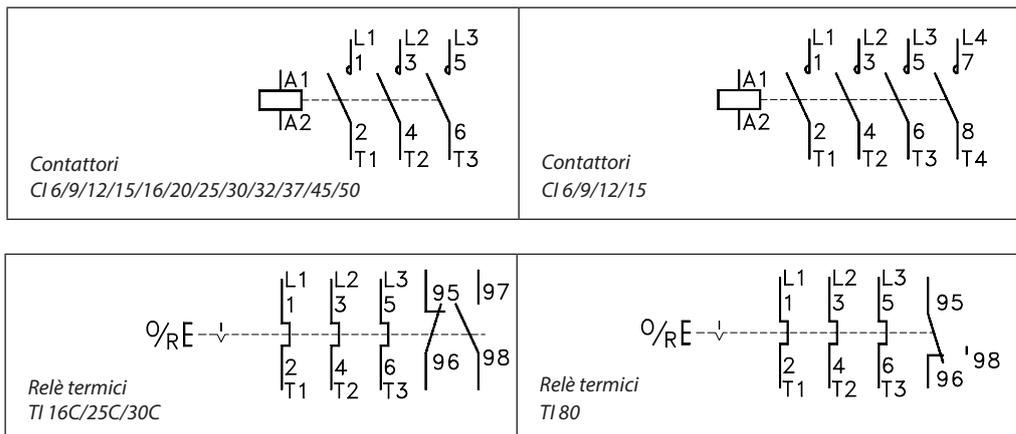
- I contatti aperti sono indicati con i numeri 1 e 2.
- I contatti chiusi sono indicati con i numeri 3 e 4.
- L'apertura eccezionale (anticipata o ritarta) si indica con i numeri 5 e 6.
- La chiusura eccezionale (anticipata o ritarta) si indica con i numeri 7 e 8.

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<br>[mm <sup>2</sup> ] | Multipolare                                     |   | Coppia di serraggio adeguata<br>[Nm] |
|----------------------------|------------------------|--------------------------------|---|---|--------------------------------------|
|                            |                        |                                | senza manicotto terminale<br>[mm <sup>2</sup> ] | con manicotto terminale<br>[mm <sup>2</sup> ] |                                      |
| CI 6, CI 9, CI 12, CI 15   | Vite e rondella        | 0.75 – 2.5                     | 0.75 – 2.5                                      | 0.5 – 2.5                                     | 0.8 – 2                              |
| CI 16, CI 20, CI 25, CI 30 | Vite e rondella        | 1.5 – 10                       | 2.5 – 6   | 1.5 – 4                                       | 0.8 – 2.5                            |
| CI 32, CI 37, CI 45, CI 50 | Scatola collegamenti   | 1.5 – 35                       | 1.5 – 25  | –   | 0.8 – 5                              |
| CI 9 DC, CI 15 DC          | Vite e rondella        | 0.75 – 2.5                     | 0.75 – 2.5                                      | 0.5 – 2.5                                     | 0.8 – 2                              |
| CI 25 DC, CI 30 DC         | Vite e rondella        | 1.5 – 10                       | 2.5 – 6   | 1.5 – 4                                       | 0.8 – 2.5                            |
| CI 9 EI, CI 15 EI          | Vite e rondella        | 1.5 – 10                       | 0.75 – 2.5                                      | 0.5 – 2.5                                     | 0.8 – 2                              |
| CI 25 EI, CI 30 EI         | Vite e rondella        | 1.5 – 10                       | 2.5 – 6   | 1.5 – 4                                       | 0.8 – 2.5                            |
| TI 16C, TI 25C, TI 30C     | Vite e rondella        | 0.75 – 4                       | 0.75 – 4  | 1 – 4   | 0.8 – 2                              |
| TI 80                      | Scatola collegamenti   | 1.5 – 35                       | 1.5 – 25  | –   | 0.8 – 3.5                            |
| Bobine                     | Vite e rondella        | 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<br>CI 15 EI/ DC  | A   | 25          | 25    | 25          | 25    | 25    | 25    |
|                              | kW  | 9           | 10    | 16          | 17    | 20    | 28    |
| CI 16/CI 20/<br>CI 25/CI 30  | A   | 40          | 40    | 40          | 40    | 40    | 40    |
|                              | kW  | 15          | 16    | 26          | 27    | 33    | 45    |
| CI 25 EI/ DC<br>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 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    | –     |

**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 16/CI 20/<br>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    | –     |

**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 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    | –     |

**Categoria di carico**

**Commutazione per carichi di illuminazione**

| Tipo           | Lampade incandescenti (AC-5b)<br>Max. corrente d'esercizio | Lampade fluorescenti, compensate individualmente (AC-5a)                 |       |       |                                 |       |       |
|----------------|--|--|-------|-------|---------------------------------|-------|-------|
|                |  | Max. corrente d'esercizio [A] alla temperatura d'esercizio <sup>1)</sup> |       |       | Max. condensatore [µF] at Icc = |       |       |
|                |  | A  | 40 °C | 60 °C | 10 kA                           | 20 kA | 50 kA |
| CI 6/9/12/15   | 12   | 20   | 10    | 12    | 1000                            | 500   | 200   |
| CI 9 EI/15 EI  | 12   | 20   | 12    | 12    | 1000                            | 500   | 200   |
| CI 9 DC/15 DC  | 12   | 20   | 12    | 12    | 1000                            | 500   | 200   |
| CI 16/20/25/30 | 20   | 33   | 22    | 22    | 2700                            | 1350  | 540   |
| CI 25 EI/30 EI | 20   | 33   | 22    | 22    | 2700                            | 1350  | 540   |
| CI 25 DC/30 DC | 20   | 33   | 22    | 22    | 2700                            | 1350  | 540   |
| CI 32          | 35   | 40   | 27    | 27    | 3200                            | 1600  | 540   |
| CI 37/45/50    | 45   | 47   | 33    | 33    | 3200                            | 1600  | 640   |

<sup>1)</sup> 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 [kVA] <sup>1)</sup> |       |             |       |       |       |       |       |
|-------------------|---|-------|-------------|-------|-------|-------|-------|-------|
|                   | 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    | –     | –     |

<sup>1)</sup> 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 [kVA] <sup>1)</sup> |       |             |       |       |       |       |       |
|----------------|---|-------|-------------|-------|-------|-------|-------|-------|
|                | 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    | –     | –     |

<sup>1)</sup> 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 6/9         | 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  |

**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 [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   | Potenza media    |                  |
|--------|------------------|------------------|
|        | Reg. minima [W]  | Reg. massima [W] |
| TI 16C | normalmente 2.15 | normalmente 4.87 |
| TI 25C | normalmente 2.15 | normalmente 4.87 |
| TI 30C | normalmente 2.15 | normalmente 4.87 |
| TI 80  | normalmente 5.17 | normalmente 10.8 |

**Corrente non distruttiva di breve durata I<sub>cw</sub>**

| 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 <sub>cw</sub> ) |      |      |     |     |     |      |                     |
| 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 <sup>2</sup> ] | Multipolar                              |                                       | Coppia di serraggio [Nm] |
|-------------------------------|------------------------|-----------------------------|---|---------------------------------------|--------------------------|
|                               |                        |                             | senza manicotto term [mm <sup>2</sup> ] | con manicotto term [mm <sup>2</sup> ] |                          |
| 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                  |

**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   | Suitable for contactors CI 6 – CI 30  | 1 – 1.5  |
| RCB  | Suitable for contactors CI 32 – CI 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<br>2 A           | 250 V<br>2 A         | 4 A           | 6 A          |
| TI 25C | 200 VA                 | 20 W                 |               |              |
| TI 30C |                        |                      |               |              |
| TI 80  | 500 V<br>2 A<br>200 VA | 250 V<br>2 A<br>20 W | 4 A           | 6 A          |

**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 <sup>1)</sup>      | 60 °C <sup>1)</sup> | 40 °C <sup>1)</sup> | 60 °C <sup>1)</sup> |
| 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                  |

<sup>1)</sup> 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**

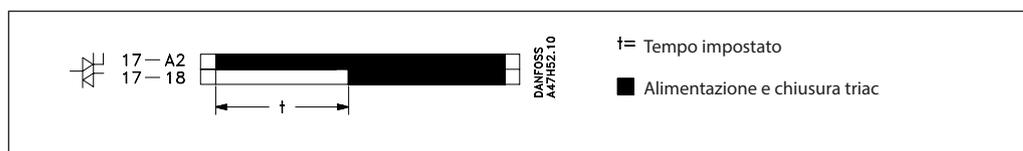
| Caratteristiche                                  |   |
|--|---|
| Funzione del contatto                            | contatto unipolare senza isolamento galvanico (Triac) |
| Intervalli di tempo                              | 0,5 – 20 s, 4 – 160 s, 0,5 – 20 min.                  |
| Campo di tensione in CA                          | 24 – 65 V/50 – 60 Hz and 110 – 240 V/50 – 60 Hz       |
| Campo di tensione in CC                          | 24 – 65 V and 110 – 240 V                             |
| Tolleranza sull tensione                         | -15 – 10%   |
| Temperatura d'esercizio (funzionamento)          | -10 – 55%   |
| Temperatura d'esercizio (stoccaggio e trasporto) | -40 – 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 <sup>2</sup>                            |

| 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            | consigliata [V]   | Assorbimento [mW] |
| Avvio ritardato CA | 65  | 300               |
| Avvio ritardato CA | 240   | 370               |
| Ritardo arresto CA | 65  | 720               |
| Ritardo arresto CA | 240   | 900               |
| Avvio ritardato CA | 65  | 520               |
| Avvio ritardato CA | 240   | 810               |

**Descrizione di  
funzionamento**

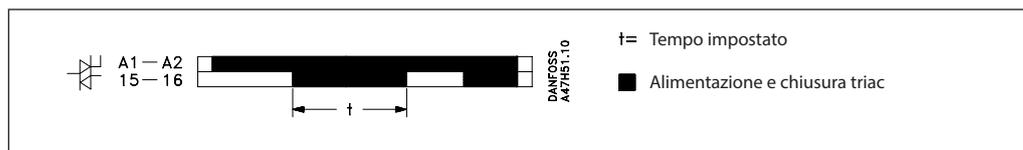
**Accensione ritardata**

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



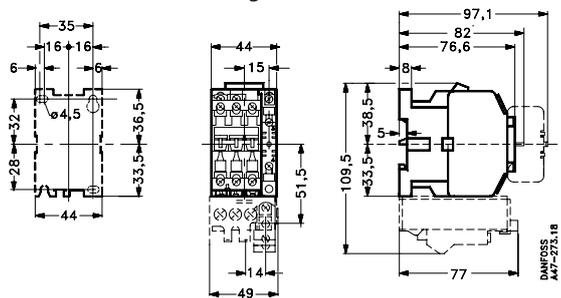
**Spegnimento ritardato**

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.

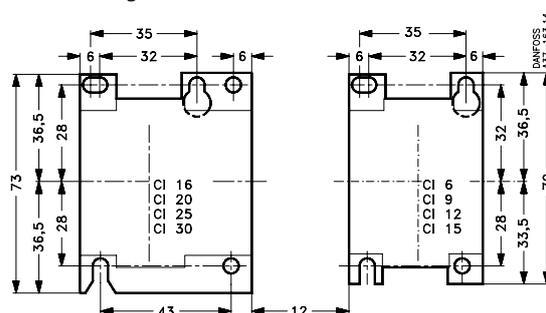


**Dimensioni**

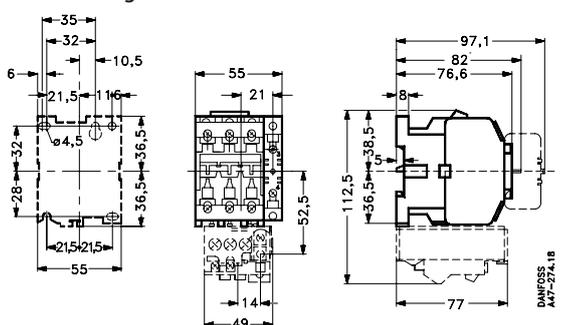
Relè di controllo, contattori e dispositivi di avviamento motori, CI 6, 9, 12, 15 Interassi e ingombro



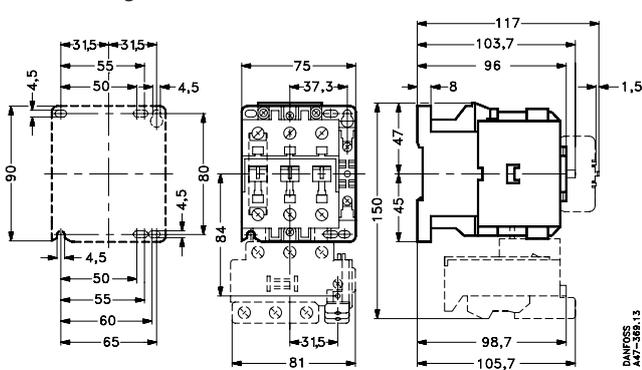
CI 6 – CI 30 con interblocco meccanico Interassi e ingombro



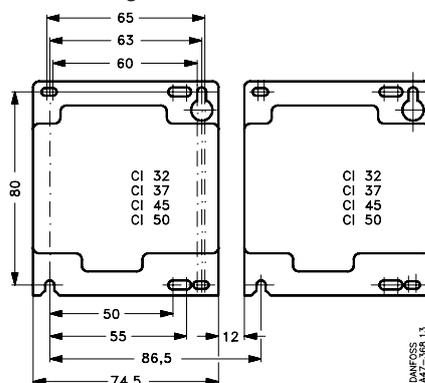
Contattori e dispositivi di avviamento motori CI 16, 20, 25, 30 Interassi e ingombro



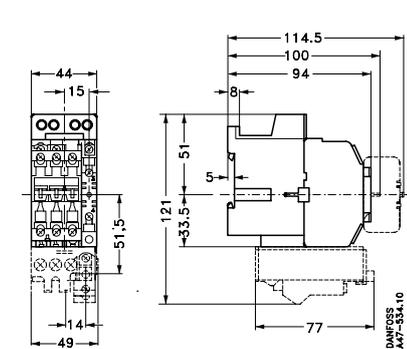
Contattori e dispositivi di avviamento motori CI 32, 37, 45, 50 Interassi e ingombro



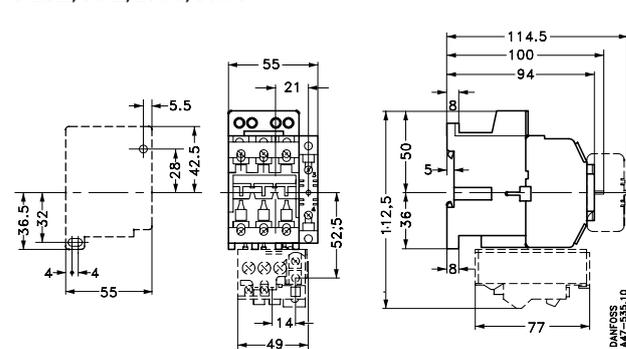
CI 32 – CI 50 con interblocco meccanico Interassi e ingombro



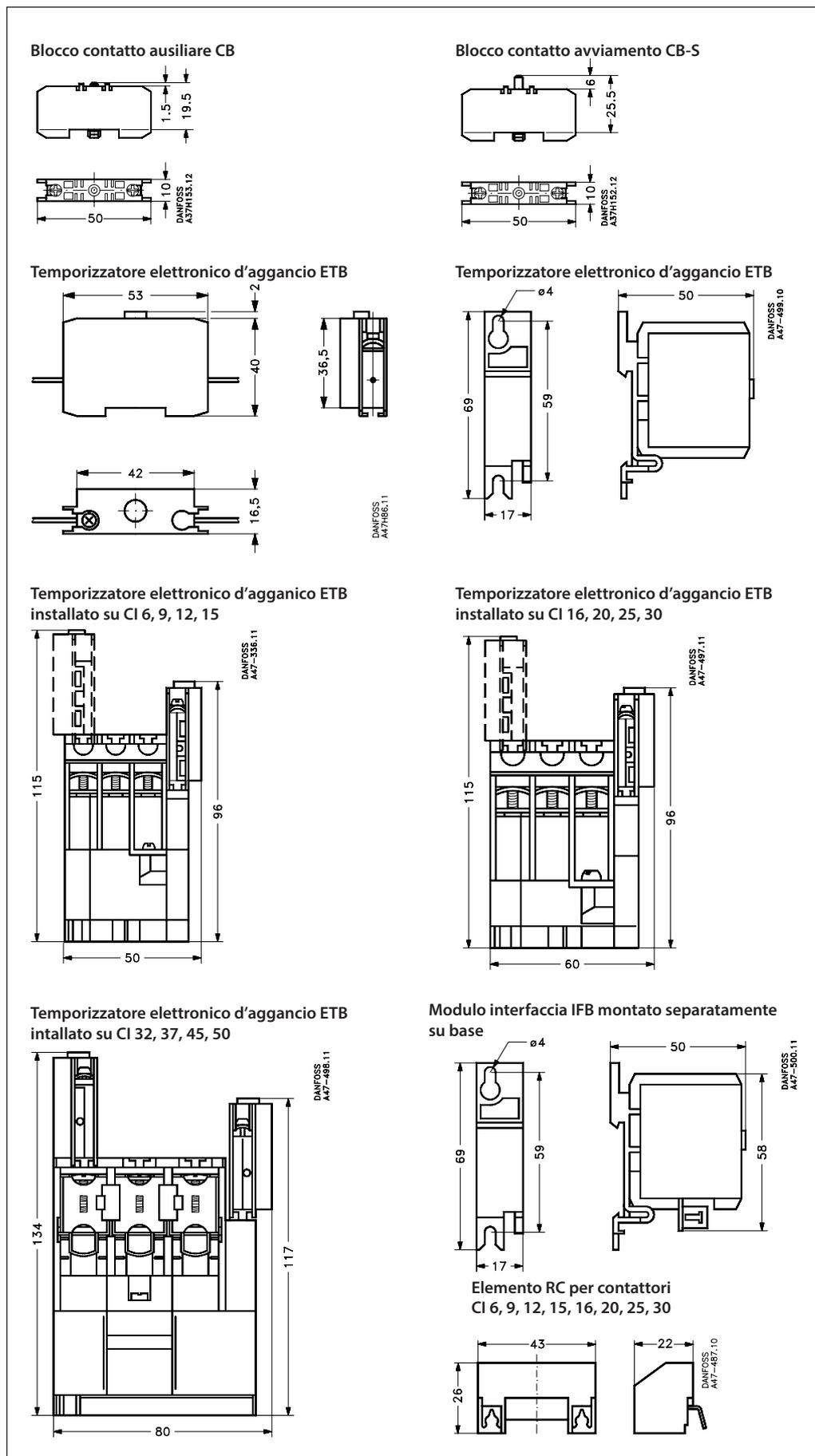
Contattori e dispositivi di avviamento motori CI 9EI, 15EI, 9DC, 15DC



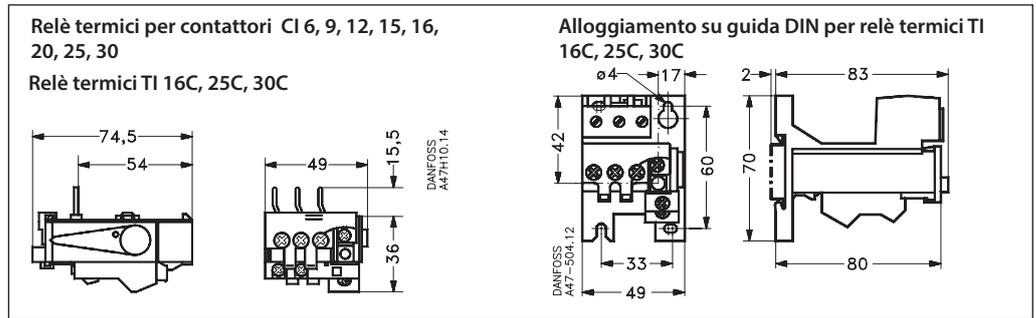
Contattori e dispositivi di avviamento motori CI 25EI, 30 EI, 25DC, 30DC



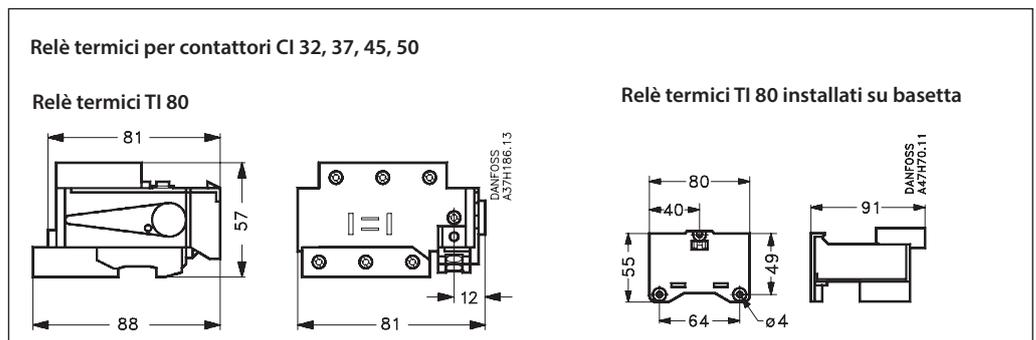
Dimensioni,  
Accessori



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

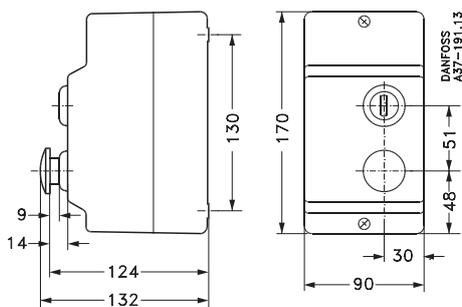


**Dimensioni**  
**Relè termici**  
**TI 80**



**Protezione**

Involucro protettivo in plastica BCI, BCI 1, BCI 2  
per contattori CI 6, 9, 12, 15, 16, 20, 25, 30



Involucro protettivo in metallo CITF 2  
per contattori CI 6, 9, 12, 15, 16

