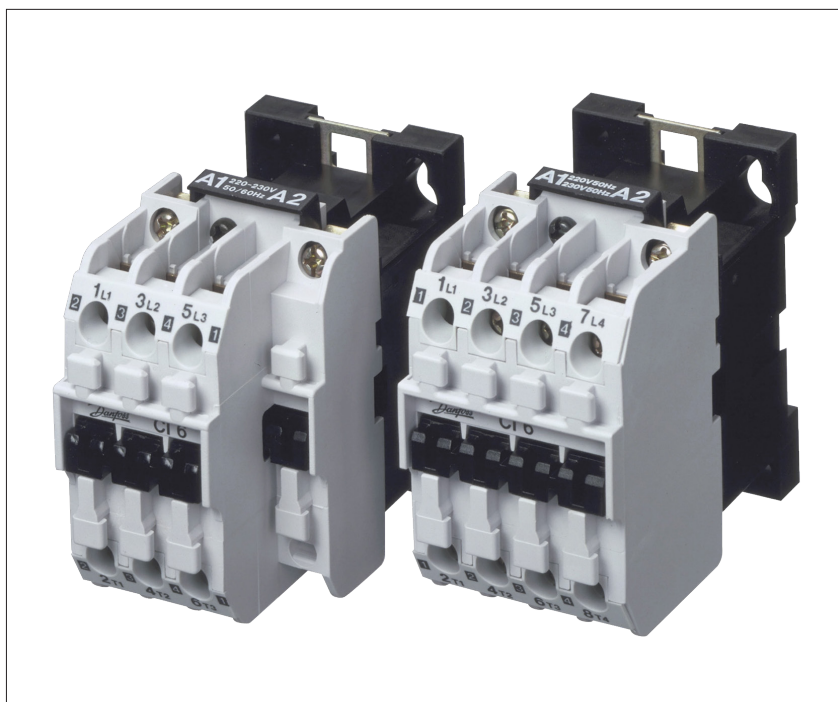


Folleto técnico

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



Los contactores Danfoss CI 6 – CI 50 cubren la gama de potencia de 2,2 a 25 kW.

El CI 6 está diseñado como una combinación de contactor/relé de control.

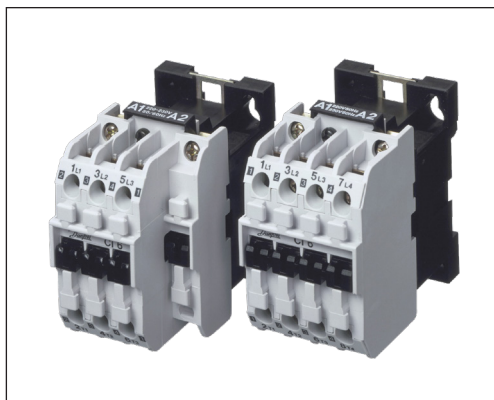
Los CI 9 DC – CI 30 DC y los CI 9 EI – CI 30 EI son contactores para tensión de bobina de c.c. dentro de la gama de potencia de 2,2 – 15 kW.

La gama CI 9 EI – CI 30 EI tiene incorporado un relé de interface para aplicaciones de PLC con salida de 24 V CC.

Los accesorios incluyen una amplia selección de bloques de contactos auxiliares fijados por muelle y temporizadores, módulos de interface y acoplamientos RC.

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

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



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

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

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

<sup>2)</sup> Carga AC-15: máx. 500 VA/ 6A

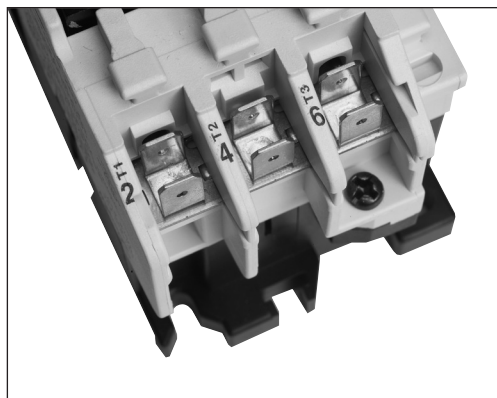
<sup>3)</sup>  $U_e$  max.: 500 V

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

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

<sup>6)</sup> Debe utilizarse conductor resistente al calor (min. 75 °C).

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



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

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

| Tipo               | Circuito principal                    |                                       |                       |                                                 |                                                  |                                                         | No de código <sup>1) 2)</sup> |
|--------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|-----------------------|-------------------------------------------------|--------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|-------------------------------|
|                    | Carga AC-3                            |                                       |                       | Carga AC-1                                      |                                                  |                                                         |                               |
|                    | 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>4)</sup><br>Abierto<br>[A] | I <sub>the</sub> <sup>5)</sup><br>Encaps.<br>[A] | max. I <sub>th</sub> <sup>6)</sup><br>(conectar)<br>[A] |                               |
| CI 6 <sup>3)</sup> | 1.5                                   | 2.2                                   | 6                     | 20                                              | 16                                               | –                                                       | 037H4015                      |
| CI 9               | 2.2                                   | 4.0                                   | 9                     | 25                                              | 16                                               | –                                                       | 037H4021                      |
| CI 12              | 3.0                                   | 5.5                                   | 12                    | 25                                              | 20                                               | –                                                       | 037H4033                      |
| CI 15              | 4.0                                   | 7.5                                   | 15                    | 25                                              | 20                                               | 30                                                      | 037H4049                      |
| CI 16              | 4.0                                   | 7.5                                   | 16                    | 40                                              | 25                                               | 45                                                      | 037H4041                      |
| CI 20              | 5.5                                   | 10.0                                  | 20                    | 40                                              | 25                                               | 45                                                      | 037H4060                      |
| CI 25              | 5.5                                   | 11.0                                  | 25                    | 40                                              | 25                                               | 45                                                      | 037H4051                      |
| CI 30              | 8.5                                   | 15.0                                  | 32                    | 40                                              | 30                                               | 50                                                      | 037H4055                      |

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

<sup>2)</sup> Para los Industri-packs, la orden mínima es de 30 uds. para CI 6 – CI 15 y 25 uds. para CI 16 – CI 30. Los Industri-packs deben pedirse como 037H40xxxx.

<sup>3)</sup> Carga AC-15: máx. 500 VA/ 6A

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

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

<sup>6)</sup> Debe utilizarse conductor resistente al calor (min. 75 °C).

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

| Tensión bobina *                  | N.º de sufijo | Nº de código                  |
|-----------------------------------|---------------|-------------------------------|
| 24 V, 50 – 60 Hz                  | 13            | <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>               |

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

| Tensión bobina *                  | N.º de sufijo | Nº de código                  |
|-----------------------------------|---------------|-------------------------------|
| 24 V, 50 – 60 Hz                  | 13            | <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>               |

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

<sup>1)</sup> Bobina de frecuencia doble: gama de tensión  $\pm 10\%$

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

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

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

**Pedido de contactores**

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

Elegir una de las 2 formas de pedido siguientes:

1. Nº de código Danfoss + Nº de apéndice :

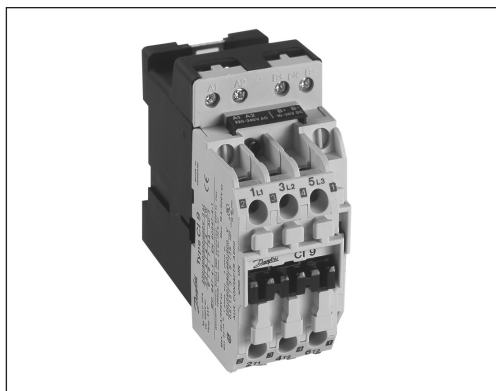
037H0022.16

ó

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

037H0022, 24V / 50 Hz

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



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

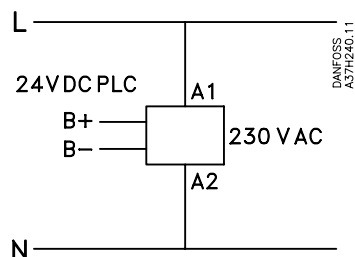
| Tipo         | Circuito principal            |                               |                |                                          |                                            | Circuito de control        |                   | No de código |
|--------------|-------------------------------|-------------------------------|----------------|-----------------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

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

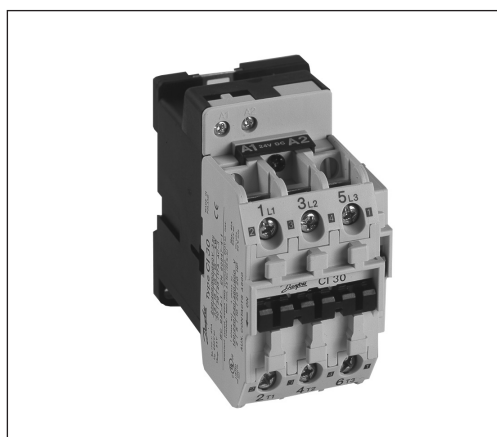
**Ejemplo de pedido**  
 Un CI 9 con bobina de 230 V CA  
 y un interface PLC de 24 V CC:

Nº de código Danfoss:  
**037H8061**

(Tipo: CI 9 EI230)



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



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

| Tipo        | Circuito principal                    |                                     |                       |                                              |                                                | Circuito de control  | Nº de código |
|-------------|---------------------------------------|-------------------------------------|-----------------------|----------------------------------------------|------------------------------------------------|----------------------|--------------|
|             | Carga AC-3                            |                                     |                       | Carga AC-1                                   |                                                | Bobina <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>Open<br>[A] | I <sub>the</sub> <sup>2)</sup><br>Encl.<br>[A] | A1 – A2<br>[V]       |              |
| CI 9 DC 24  | 2.2                                   | 4.0                                 | 9                     | 25                                           | 16                                             | 24 DC                | 037H807166   |
| CI 15 DC 12 | 4.0                                   | 7.5 <sup>3)</sup>                   | 16                    | 25                                           | 20                                             | 12 DC                | 037H800366   |
| CI 15 DC 24 | 4.0                                   | 7.5 <sup>3)</sup>                   | 16                    | 25                                           | 20                                             | 24 DC                | 037H807366   |
| CI 25 DC 24 | 5.5                                   | 11.0                                | 25                    | 40                                           | 25                                             | 24 DC                | 037H807666   |
| CI 30 DC 24 | 8.5                                   | 15.0                                | 32                    | 40                                           | 30                                             | 24 DC                | 037H807766   |

<sup>1)</sup> El valor de corriente térmica I<sub>th</sub> expresa la carga máxima a 40 °C, lo que corresponde a la instalación del contactor al aire libre.

<sup>2)</sup> El valor de corriente térmica I<sub>the</sub> expresa la carga máxima a 60 °C, lo que corresponde a la instalación encapsulada del contactor.

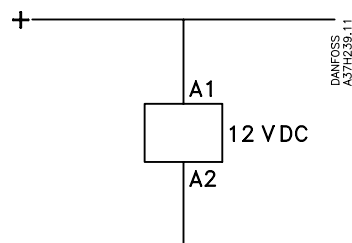
<sup>3)</sup> U<sub>e</sub> max 500 V.

<sup>4)</sup> Tolerancia de tensión de bobina estándar -15% +10%

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

Nº de código Danfoss:  
037H800366

(Tipo: CI 15 DC 12)



**Bloques de contactos auxiliares CB para CI 6 – CI 50**



| Tipo  | Función del contacto              | Carga                              |                                                           |                                                             |                | Código de color | Nº de código |
|-------|-----------------------------------|------------------------------------|-----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|----------------|-----------------|--------------|
|       |                                   | I <sub>e</sub><br>(AC - 15)<br>[A] | I <sub>th</sub> <sup>1)</sup><br>(AC-1)<br>Abierto<br>[A] | I <sub>the</sub> <sup>1)</sup><br>(AC-1)<br>Carcasa.<br>[V] | U <sub>e</sub> |                 |              |
| CB-S  | Arranque                          | 6                                  | 10                                                        | 10                                                          | 500            | Verde           | 037H0110     |
| CB-I  | Impulso de arranque <sup>3)</sup> | 6                                  | 10                                                        | 10                                                          | 500            | Verde           | 037H0117     |
| CB-NO | Conectar                          | 6                                  | 10                                                        | 10                                                          | 500            | Verde           | 037H0111     |
| CB-NC | Cierre                            | 6                                  | 10                                                        | 10                                                          | 500            | Rojo            | 037H0112     |
| CB-EM | Prematuro                         | 6                                  | 10                                                        | 10                                                          | 500            | Blanco          | 037H0113     |
| CB-LB | Interrupción tardía               | 6                                  | 10                                                        | 10                                                          | 500            | azúl            | 037H0114     |

<sup>1)</sup> El valor de corriente térmica I<sub>th</sub> expresa la carga máxima a 40 °C, lo que corresponde a la instalación del contactor al aire libre.

<sup>2)</sup> El valor de corriente térmica I<sub>the</sub> expresa la carga máxima a 60 °C, lo que corresponde a la instalación encapsulada del contactor.

<sup>3)</sup> Sin función de automantenimiento

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



| Tipo  | Función del contacto | Carga                |                     | Código de color | No de código |
|-------|----------------------|----------------------|---------------------|-----------------|--------------|
|       |                      | I <sub>e</sub><br>mA | U <sub>e</sub><br>V |                 |              |
| CB-NO | Conectar             | 1 – 30               | 5 – 30              | Blanco          | 037H0121     |
| CB-NC | Cierre               | 1 – 30               | 5 – 30              | azúl            | 037H0122     |

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

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

**Accesorios para contactores CI 6 – CI 50**



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



**Enclavamiento mecánico CI 32 – CI 50**



**Elemento RC CI 6 – CI 30**



RCB-



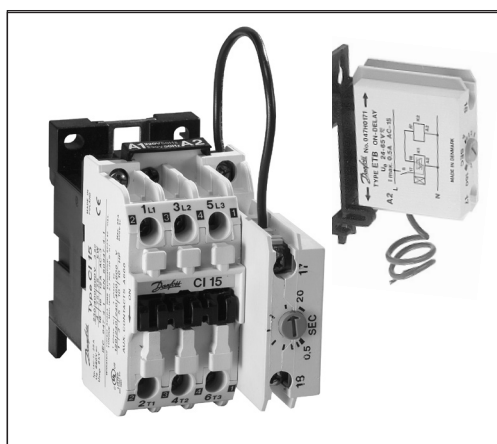
**Placa de características CI 6 – CI 50**



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

| Descripción                                                                           | Comentarios                                                                                                    | Nº de código |
|---------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| Enclavamiento mecánico para CI 6 – CI 30<br>CI 9 DC – CI 30 DC,<br>CI 9 EI – CI 30 EI | El enclavamiento mecánico puede efectuarse por pares (1 unidad)                                                | 037H009166   |
| Enclavamiento mecánico for CI 32 – CI 50                                              | El enclavamiento mecánico puede efectuarse por pares                                                           | 037H010666   |
| Elemento RC para CI 6 – CI 30                                                         | Reduce la sobretensión producida al desconectar la bobina                                                      |              |
|                                                                                       | Tipo RC 250 (110 – 250 V, 50 / 60 Hz)                                                                          | 037H0076     |
|                                                                                       | Tipo RC 415 (380 – 415 V, 50 / 60 Hz)                                                                          | 037H0077     |
| Placa de características para CI 6 – CI 50                                            | Placa de características, puede montarse en espacio destinado a los contactos auxiliares (10 unidades)         | 037H010166   |
| Marcadores con clip para CI 5 – CI 60 y bloques de contactos auxiliares               | Marcadores con clip que se pueden montar en CI 6 – CI 50 y bloques de contactos auxiliares tipo CB- (250 uds.) | 037H010566   |

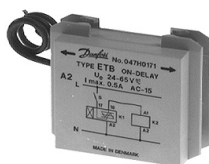
## ON-delay clip-on timers for AC control voltage 50 / 60 Hz



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

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

## ETB



| Tipo | Intervalo tiempo | Rango de tensión [V] | No de código    |
|------|------------------|----------------------|-----------------|
| ETB  | 0.5 – 20 s       | 24 – 65              | <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> |

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

| Tipo | Intervalo tiempo | Rango de tensión [V] | No de código    |
|------|------------------|----------------------|-----------------|
| ETB  | 0.5 – 20 s       | 24 – 65              | <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> |

## Accesorios para ETB



| Descripción                  | Comentarios                                          | No de código      |
|------------------------------|------------------------------------------------------|-------------------|
| Soporte de raíl DIN para ETB | Para montaje separado de temporizadores ETB con clip | <b>047H016466</b> |



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



Los relés térmicos TI 16C, TI 25C y TI 30C se utilizan con los contactores CI 6 – CI 30 para la protección de motores asíncronos de 0.09kW a 15 kW.

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

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

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

| Tipo     | Intervalo                |                                    | Fusibles máx. ¹) |              |               |               | HRC ²)<br>II<br>[A] | Nº de código |
|----------|--------------------------|------------------------------------|------------------|--------------|---------------|---------------|---------------------|--------------|
|          | Arranque de motor<br>[A] | Arranque estrella/triángulo<br>[A] | gI, gL, gG       |              | BS 88, tipo T |               |                     |              |
|          |                          |                                    | Tipo 1<br>[A]    | Tipo2<br>[A] | Tipo 1<br>[A] | Tipo 2<br>[A] |                     |              |
| TI 16C   | 0.13 – 0.20              | –                                  | 25               | –            | 32            | –             | 1                   | 047H0200     |
|          | 0.19 – 0.29              | –                                  | 25               | –            | 32            | 2             | 1                   | 047H0201     |
|          | 0.27 – 0.42              | –                                  | 25               | 2            | 32            | 2             | 1                   | 047H0202     |
|          | 0.4 – 0.62               | –                                  | 25               | 2            | 32            | 4             | 1                   | 047H0203     |
|          | 0.6 – 0.92               | –                                  | 25               | 4            | 32            | 6             | 3                   | 047H0204     |
|          | 0.85 – 1.3               | –                                  | 25               | 4            | 32            | 6             | 3                   | 047H0205     |
|          | 1.2 – 1.9                | –                                  | 25               | 6            | 32            | 10            | 6                   | 047H0206     |
|          | 1.8 – 2.8                | 3.2 – 4.8                          | 25               | 6            | 32            | 10            | 15                  | 047H0207     |
|          | 2.7 – 4.2                | 4.7 – 7.3                          | 25               | 16           | 32            | 20            | 15                  | 047H0208     |
|          | 4.0 – 6.2                | 6.9 – 10.7                         | 35               | 20           | 40            | 25            | 15                  | 047H0209     |
|          | 6.0 – 9.2                | 10 – 16                            | 50               | 20           | 50            | 25            | 35                  | 047H0210     |
| 8.0 – 12 | 13 – 20.8                | 63                                 | 25               | 63           | 32            | 35            | 047H0211            |              |
|          | 11 – 16                  | 19 – 27                            | 80               | 25           | 80            | 32            | 50                  | 047H0212     |
| TI 25C   | 15 – 20                  | 26 – 35                            | 80               | 35 ³)        | 80            | 40            | 60                  | 047H0213     |
|          | 19 – 25                  | 33 – 43                            | 80               | 63           | 80            | 63            | 60                  | 047H0214     |
| TI 30C   | 24 – 32                  | 41 – 55                            | 80               | 63           | 80            | 63            | 60                  | 047H0215     |

<sup>1)</sup> Tipo de normalización 1 y 2, según IEC 947-4:

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

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

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

<sup>3)</sup> 50 A en Noruega.

**Elección de relé térmico**

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

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

**Ejemplo:**

Corriente de plena carga: 16 A.

- Para un arranque directo la gama de motor de arranque adecuada es de 11 a 16 A, se elige el relé térmico **047H0212**.
- Para un arranque estrella/triángulo la gama de arranque estrella/triángulo es de 10 a 16 A, se elige el relé térmico **047H0210**. La gama de 13 – 20,8 A también podría elegirse, pero el relé térmico 047H0211 no se abriría tan rápido si falla una de las fases.

## Relés térmicos TI 80



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

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

Otras características de los TI 80:

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

| Tipo  | Intervalo               |                                  | Fusible máx <sup>1)</sup> |            |               |            | N.º de código |
|-------|-------------------------|----------------------------------|---------------------------|------------|---------------|------------|---------------|
|       | Arrancador de motor [a] | Arranque estrella/ triángulo [A] | gI, gL, gG                |            | BS 88, Tipo T |            |               |
|       |                         |                                  | Tipo 1 [A]                | Tipo 2 [A] | Tipo 1 [A]    | Tipo 2 [A] |               |
| TI 80 | 16 – 23                 | 28 – 40                          | 125                       | 63         | 125           | 63         | 047H1013      |
|       | 22 – 32                 | 38 – 56                          | 125                       | 63         | 125           | 63         | 047H1014      |
|       | 30 – 45                 | 52 – 78                          | 125                       | 100        | 125           | 100        | 047H1015      |
|       | 42 – 63                 | 75 – 109                         | –                         | 100        | –             | 125        | 047H1016      |

<sup>1)</sup> Tipo de normalización 1 y 2, según IEC 947-4:

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

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

### Elección de relé térmico

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

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

### Ejemplo:

Corriente de plena carga: 45 A.

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

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

## Accesorios para relés térmicos TI 16C – TI 30C

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

## Cajas de protección para la gama CI hasta 30 A



Las cajas protectoras para la gama de contactores CI hasta 30 A están fabricadas en plástico y ofrecen un alto grado de protección (IP 55 según IEC 529).

Las cajas están dotadas de raíles DIN y en el lateral hay espacio suficiente para un bloque temporizador (ETB). En el fondo de la caja hay un terminal de tierra y uno de bucle. Existen versiones con cuatro entradas pretroqueladas para entradas de cable de M20/25.

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

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

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

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

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

## Pedidos de componentes de arrancadores de motor

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

| Motor <sup>3)</sup> |                            | Relé térmico |        |                 | Contactor |                            | Fusible máx <sup>1)</sup> |                      | Caja protectora     |                   |                                    |                   | Contacto de arranque                     |                 |
|---------------------|----------------------------|--------------|--------|-----------------|-----------|----------------------------|---------------------------|----------------------|---------------------|-------------------|------------------------------------|-------------------|------------------------------------------|-----------------|
| Potencia            | Corriente nominal de carga | Gama         | Tipo   | Nº de código    | Tipo      | Nº de código <sup>4)</sup> | gl, gL, gG Tipo 2 [A]     | gl, gL gG Tipo 1 [A] | con pulsador rearme |                   | con pulsador arranqueparada/rearme |                   | Sólo necesario con arranqueparada/rearme |                 |
| [kW]                | [A]                        | [A]          |        |                 |           |                            |                           |                      | Tipo                | Nº de código      | Tipo                               | No de código      | Tipo                                     | Nº de código    |
| 0.09                | 0.35                       | 0.27 – 0.42  | TI 16C | <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> Tipo de normalización 1 y 2, según IEC 60947-4:

Tipo de normalización 1: Es permisible cualquier tipo de desperfecto al arrancador. Si el arrancador está encapsulado, la cápsula no debe presentar daños exteriores.

Después de un cortocircuito, el relé térmico deberá ser sustituido total o parcialmente.

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

<sup>2)</sup> 50 A en Noruega.

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

<sup>4)</sup> Indicar la tensión y frecuencia de bobina requeridas por el nº de apéndice.

**Relés térmicos**


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

**Estándares de diseño**

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

**Medio ambiente**

Clima templado  
Ensayado y aprobado según DIN 50 016 y 40 046 - parte 38 e IEC 68  
Altura máxima de instalación: 2.000 NN, según IEC 60947-4-1

**Tensión de impulso**

| Tipo               | U <sub>imp</sub> |
|--------------------|------------------|
|                    | [kV]             |
| CI 6 – CI 15       | 8                |
| CI 16 – CI 30      | 8                |
| CI 32 – CI 50      | 8                |
| CI 9 DC            | 8                |
| CI 9 EI – CI 30 EI | 8                |

**Temperatura ambiente**

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

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

| Tipo               | Vibrazione <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> Condiciones de trabajo: Todas direcciones con bobina desenergizada.

<sup>2)</sup> Condiciones de trabajo: Paralelamente con inducido y con bobina desenergizados.

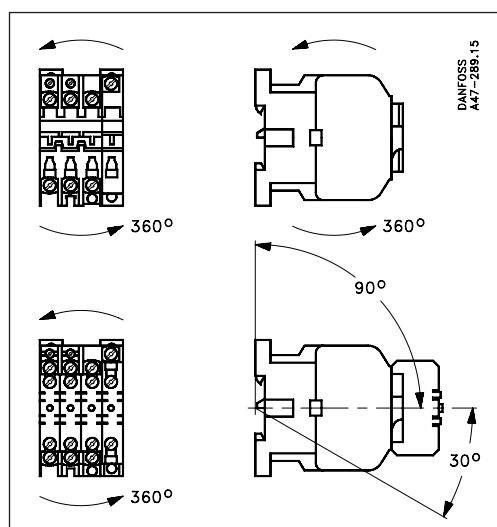
### Medio ambiente

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

### Compatibilidad electromagnética

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

### Dirección de montaje



### Vida útil nominal

| Tipo          | Vida útil mecánica Operaciones | Vida útil eléctrica Carga AC-3 Operaciones | Conmutaciones por hora Carga AC-3 Operaciones |
|---------------|--------------------------------|--------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| CI 6 – CI 30  | 10 x 10 <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                                           |

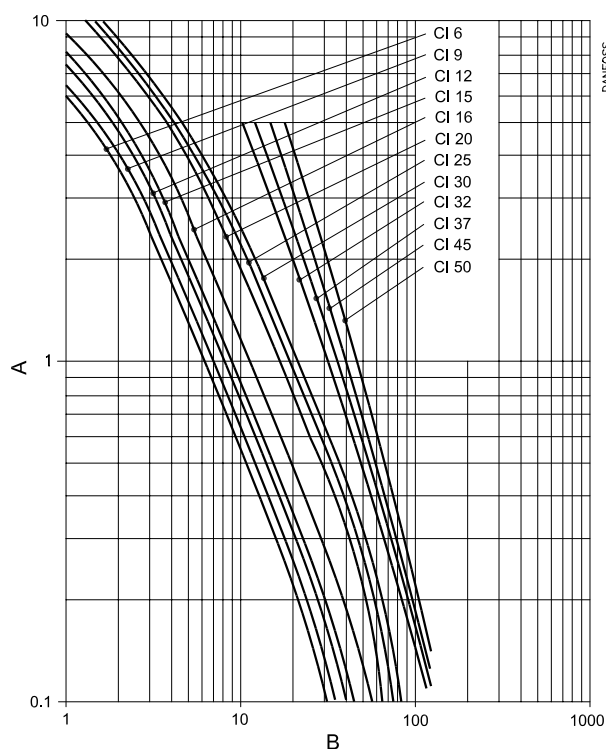
### Homologaciones

| Tipo              | Organismo homologador                      |       |     |              |
|-------------------|--------------------------------------------|-------|-----|--------------|
|                   | Con marcado CE de acuerdo a LVD 2014/35/UE | cULus | EAC | LLC CDC TYSK |
| CI 6              | ●                                          | ●     | ●   | ●            |
| CI 9              | ●                                          | ●     | ●   | ●            |
| CI 12             | ●                                          | ●     | ●   | ●            |
| CI 15             | ●                                          | ●     | ●   | ●            |
| CI 16             | ●                                          | ●     | ●   | ●            |
| CI 20             | ●                                          | ●     | ●   | ●            |
| CI 25             | ●                                          | ●     | ●   | ●            |
| CI 30             | ●                                          | ●     | ●   | ●            |
| CI 32             | ●                                          | ●     | ●   | ●            |
| CI 37             | ●                                          | ●     | ●   | ●            |
| CI 45             | ●                                          | ●     | ●   | ●            |
| CI 50             | ●                                          | ●     | ●   | ●            |
| TI 16C/25C/30C    | ●                                          | ●     | ●   | ●            |
| TI 80             | ●                                          | ●     | ●   | ●            |
| CB-               | ●                                          | ●     | ●   | □            |
| ETB               | ●                                          | □     | ✓   | □            |
| CI 9DC – CI 30 DC | ●                                          | ●     | ●   | □            |
| CI 9EI – CI 30 EI | ●                                          | ●     | ●   | □            |

- Aprobación
- Aprobación no solicitada

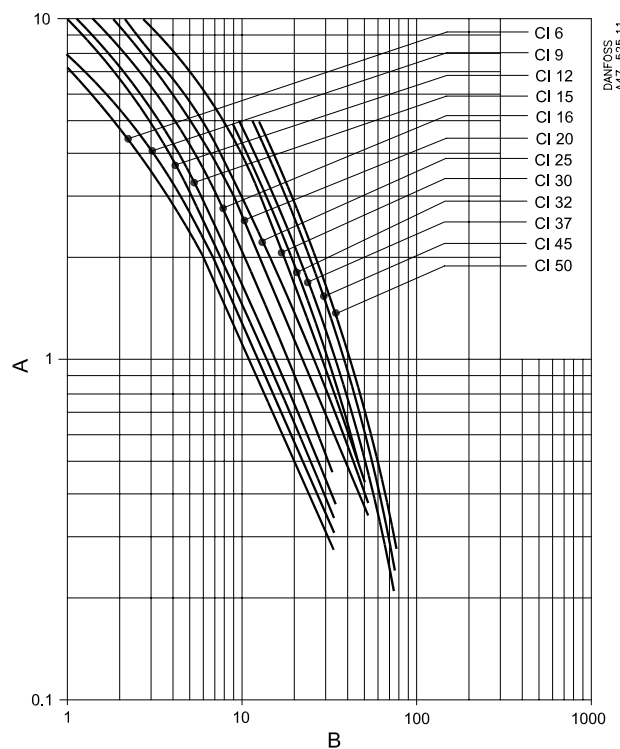
## Curva de vida útil eléctrica

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



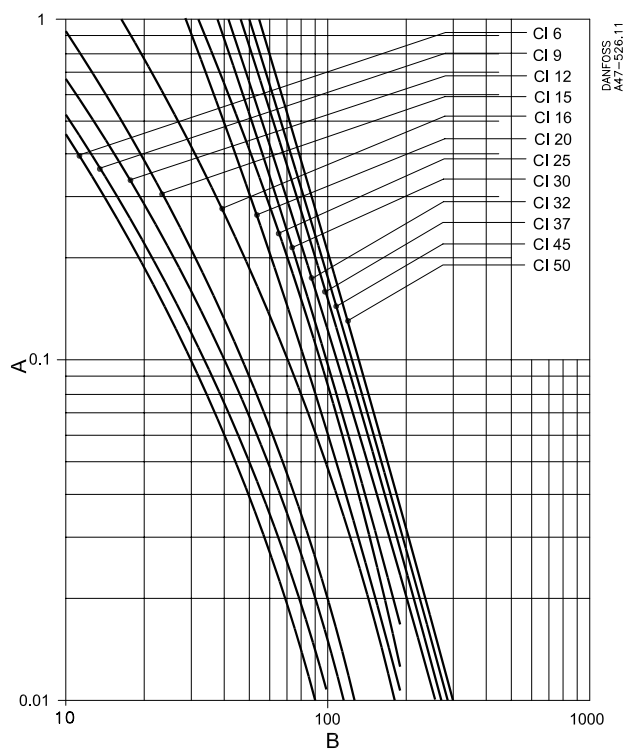
**A:** Vida útil eléctrica en millones de operaciones de conexión/desconexión.  
**B:** Corriente de ruptura (A)

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



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

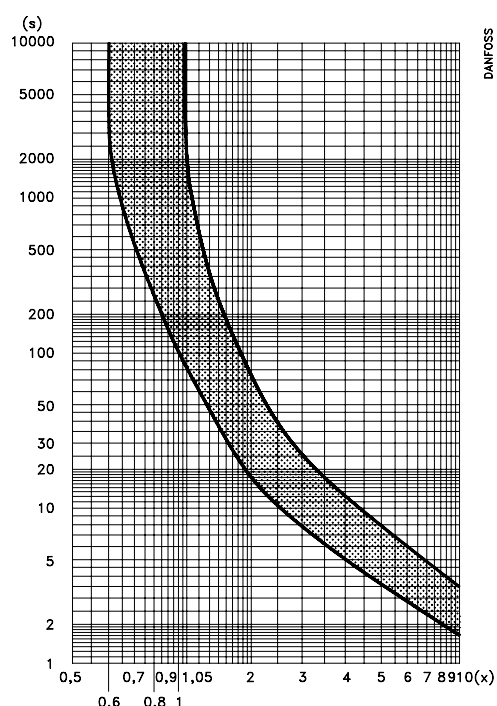
**Categorías de carga AC-4 para contactores**  
CI 6/9/12/15, CI 16/20/25/30, CI 37/45/50



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

## Curvas características de disparo

TI16C, TI 25C, TI 30C



### Explicación de los gráficos

Curvas de valor medio

Curva superior: disparo trifásico y disparo de carga asimétrica

con ajuste mínimo.

Curva inferior: disparo de carga asimétrica con ajuste máximo.

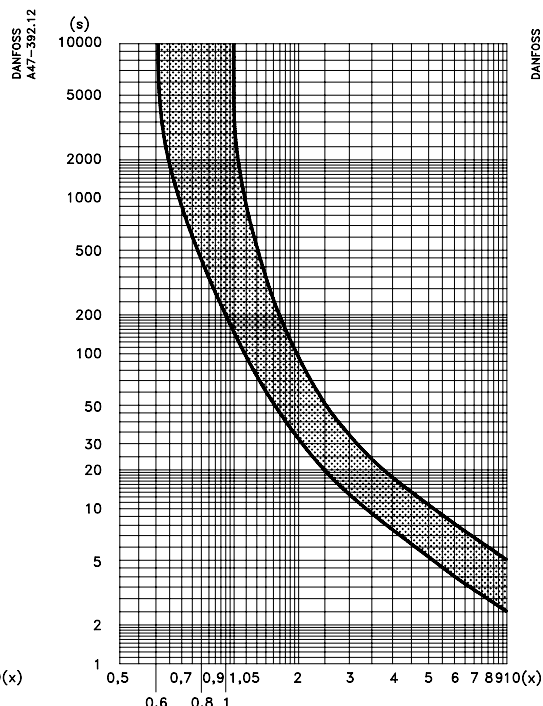
Cuando ocurre el disparo trabajando a temperatura, los tiempos de disparo son aproximadamente el 30% de los valores ilustrados en las curvas. Estos valores se aplican a una temperatura ambiente de 20 °C.

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

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

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

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



### Sobrecarga trifásica

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

### Disparo de sobrecarga asimétrica

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

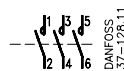
## Marcado de bornes

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

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

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

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

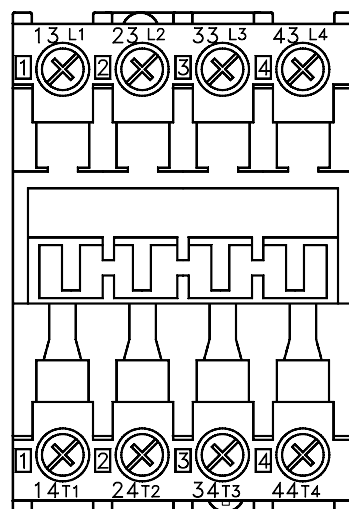
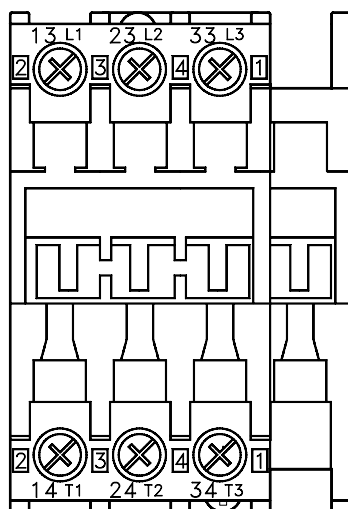


Juego de contactos con tres contactos principales.

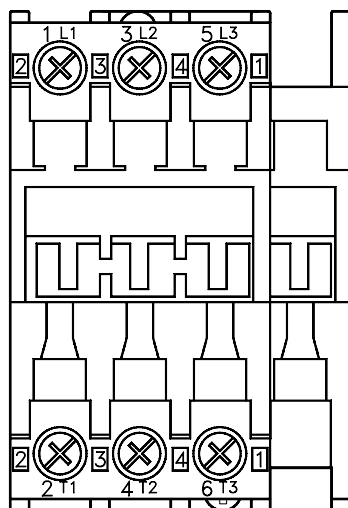


Relé térmico con tres elementos bimetálicos.

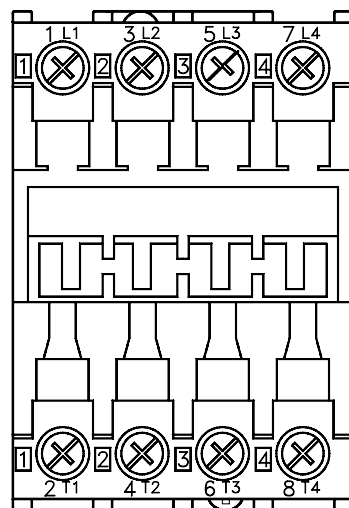
## Marcado de bornes de relé



## Marcado de bornes de contactor



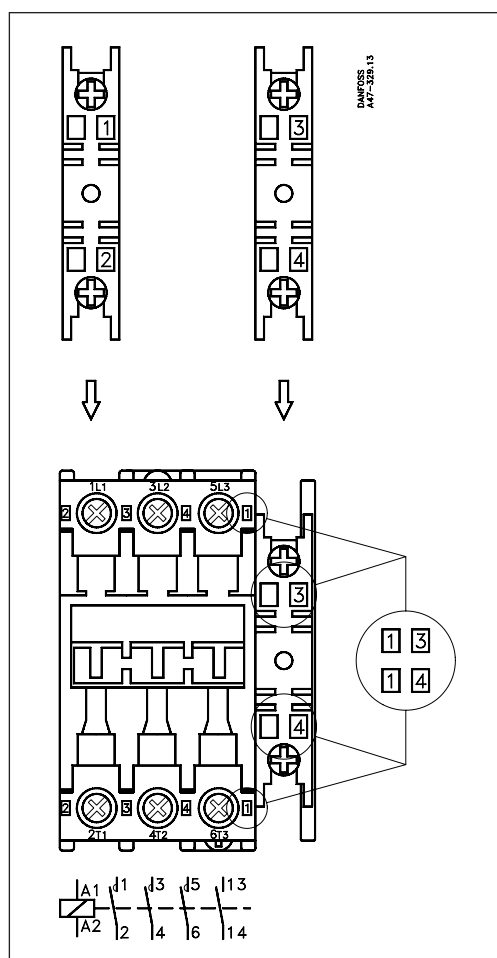
3-pol



4-pol



## Marcado de bornes



El marcado de los terminales de los contactos auxiliares hay que efectuarlo con números de dos cifras.

La primera cifra = posición del contacto (cifra de posición)

La segunda cifra = función del contacto (cifra de función)

Las cifras de funciones tienen las siguiente designaciones estandarizadas:

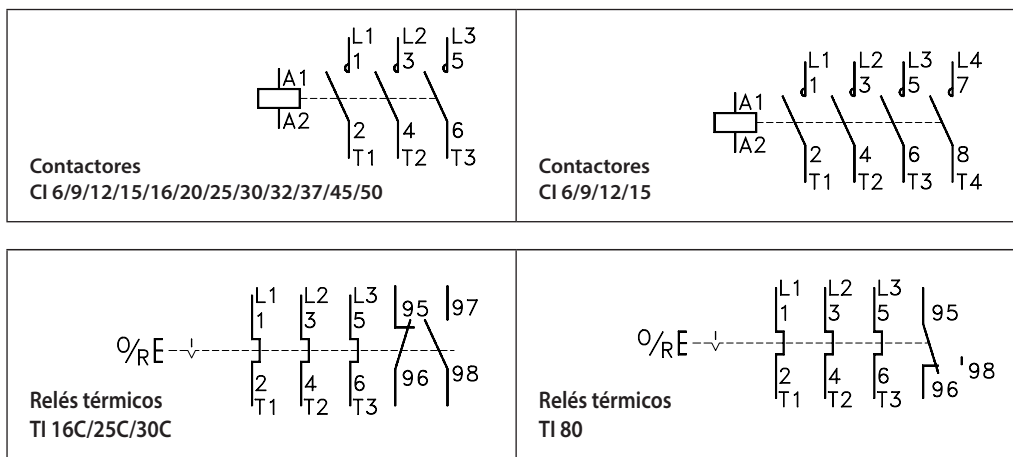
- 1 Los contactos de desconexión tienen que tener las cifras de función 1 y 2.
- 3 Los contactos de conexión tienen que tener las cifras 3 y 4.
- 5 Los contactos especiales de desconexión (adelantada o retardada) tienen que tener las cifras de función 5 y 6.
- 7 Los contactos especiales de conexión (adelantada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

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

## Símbolos de los contactos y marcado de terminales

### Relés de control y contactos auxiliares

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



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

| Tipo                       | Método de conexión     | Unifilar<br>[mm²] | Multifilar                          |                                     | Par de apriete<br>recomendado<br>[Nm] |
|----------------------------|------------------------|-------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|---------------------------------------|
|                            |                        |                   | sin maguito<br>de terminal<br>[mm²] | con maguito<br>de terminal<br>[mm²] |                                       |
| CI 6, CI 9, CI 12, CI 15   | Screw and clamp washer | 0.75 – 2.5        | 0.75 – 2.5                          | 0.5 – 2.5                           | 0.8 – 2                               |
| CI 16, CI 20, CI 25, CI 30 | Screw and clamp washer | 1.5 – 10          | 2.5 – 6                             | 1.5 – 4                             | 0.8 – 2.5                             |
| CI 32, CI 37, CI 45, CI 50 | Box terminal           | 1.5 – 35          | 1.5 – 25                            | –                                   | 0.8 – 5                               |
| CI 9 DC, CI 15 DC          | Screw and clamp washer | 0.75 – 2.5        | 0.75 – 2.5                          | 0.5 – 2.5                           | 0.8 – 2                               |
| CI 25 DC, CI 30 DC         | Screw and clamp washer | 1.5 – 10          | 2.5 – 6                             | 1.5 – 4                             | 0.8 – 2.5                             |
| CI 9 EI, CI 15 EI          | Screw and clamp washer | 1.5 – 10          | 0.75 – 2.5                          | 0.5 – 2.5                           | 0.8 – 2                               |
| CI 25 EI, CI 30 EI         | Screw and clamp washer | 1.5 – 10          | 2.5 – 6                             | 1.5 – 4                             | 0.8 – 2.5                             |
| TI 16C, TI 25C, TI 30C     | Screw and clamp washer | 0.75 – 4          | 0.75 – 4                            | 1 – 4                               | 0.8 – 2                               |
| TI 80                      | Box terminal           | 1.5 – 35          | 1.5 – 25                            | –                                   | 0.8 – 3.5                             |
| Coils                      | Screw and clamp washer | 0.75 – 1.5        | 0.75 – 1.5                          | 0.75 – 1.5                          | 0.5 – 1.4                             |

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

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

## Tables (continuación)

Arranque estrella/triángulo,  
categorías de carga AC-3

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

Carga óhmica trifásica,  
categoría de carga AC-1

| Tipo                         | Temperatura máx. de funcionamiento 40 °C (montado sin caja) |             |       |             |       |       |       |
|------------------------------|-------------------------------------------------------------|-------------|-------|-------------|-------|-------|-------|
|                              |                                                             | 220 – 230 V | 240 V | 380 – 400 V | 415 V | 500 V | 690 V |
| CI 6                         | A                                                           | 20          | 20    | 20          | 20    | 20    | 20    |
|                              | kW                                                          | 8           | 8     | 14          | 14    | 17    | 22    |
| CI 9/CI 12/CI 15             | A                                                           | 25          | 25    | 25          | 25    | 25    | 25    |
|                              | kW                                                          | 9           | 10    | 16          | 17    | 20    | 28    |
| CI 9 EI/ DC<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    | –     |

## Tables (continuación)

Carga óhmica trifásica,  
categoría de carga AC-1

| Tipo              | Temperatura máx. de funcionamiento 60 °C (montado en caja) |             |       |             |       |       |       |
|-------------------|------------------------------------------------------------|-------------|-------|-------------|-------|-------|-------|
|                   |                                                            | 220 – 230 V | 240 V | 380 – 400 V | 415 V | 500 V | 690 V |
| CI 6/CI 9         | A                                                          | 16          | 16    | 16          | 16    | 16    | 16    |
|                   | kW                                                         | 6,4         | 6,7   | 11          | 12    | 14    | 18    |
| CI 9 EI           | A                                                          | 16          | 16    | 16          | 16    | 16    | 16    |
|                   | kW                                                         | 6,4         | 6,7   | 11          | 12    | 14    | 18    |
| CI 12/CI 15       | A                                                          | 20          | 20    | 20          | 20    | 20    | 20    |
|                   | kW                                                         | 7           | 8     | 13          | 14    | 16    | 22    |
| CI 15 EI          | A                                                          | 20          | 20    | 20          | 20    | 20    | 20    |
|                   | kW                                                         | 7           | 8     | 13          | 14    | 16    | 22    |
| CI 16/CI 20/CI 25 | A                                                          | 25          | 25    | 25          | 25    | 25    | 25    |
|                   | kW                                                         | 9           | 10    | 16          | 17    | 20    | 28    |
| CI 25 EI          | A                                                          | 25          | 25    | 25          | 25    | 25    | 25    |
|                   | kW                                                         | 9           | 10    | 16          | 17    | 20    | 28    |
| CI 30             | A                                                          | 30          | 30    | 30          | 30    | 30    | 30    |
|                   | kW                                                         | 11          | 12    | 19          | 20    | 24    | 35    |
| CI 30 EI          | A                                                          | 30          | 30    | 30          | 30    | 30    | 30    |
|                   | kW                                                         | 11          | 12    | 19          | 20    | 24    | 35    |
| CI 32/CI 37       | A                                                          | 63          | 63    | 63          | 63    | 63    | –     |
|                   | kW                                                         | 23          | 24    | 41          | 43    | 51    | –     |
| CI 45/CI 50       | A                                                          | 80          | 80    | 80          | 80    | 80    | –     |
|                   | kW                                                         | 30          | 31    | 52          | 54    | 65    | –     |

Carga óhmica trifásica,  
categoría de carga AC-1

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

Conmutación trifásica de  
transformadores (carga  
AC-6a)

| Tipo     | Carga de transformador, (factor n = 30, corriente de arranque = n X corriente nominal de transformador) |             |       |             |       |       |       |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-------|-------------|-------|-------|-------|
|          |                                                                                                         | 220 – 230 V | 240 V | 380 – 400 V | 415 V | 500 V | 690 V |
| CI 6     | A                                                                                                       | 3           | 3     | 3           | 30    | 3     | 3     |
|          | kVA                                                                                                     | 1           | 1     | 2           | 2     | 2     | 3     |
| CI 9     | A                                                                                                       | 4           | 4     | 4           | 4     | 4     | 4     |
|          | kVA                                                                                                     | 1           | 1     | 2           | 2     | 3     | 4     |
| CI 9 EI  | A                                                                                                       | 4           | 4     | 4           | 4     | 4     | 4     |
|          | kVA                                                                                                     | 1           | 1     | 2           | 2     | 3     | 4     |
| CI 12    | A                                                                                                       | 5           | 5     | 5           | 5     | 5     | 5     |
|          | kVA                                                                                                     | 2           | 2     | 3           | 3     | 4     | 5     |
| CI 15    | A                                                                                                       | 6           | 6     | 6           | 6     | 6     | 6     |
|          | kVA                                                                                                     | 2           | 2     | 4           | 4     | 5     | 7     |
| CI 15 EI | A                                                                                                       | 6           | 6     | 6           | 6     | 6     | 6     |
|          | kVA                                                                                                     | 2           | 2     | 4           | 4     | 5     | 7     |
| CI 16    | A                                                                                                       | 7           | 7     | 7           | 7     | 7     | 7     |
|          | kVA                                                                                                     | 2           | 2     | 4           | 5     | 6     | 8     |
| CI 20    | A                                                                                                       | 9           | 9     | 9           | 9     | 9     | 9     |
|          | kVA                                                                                                     | 3           | 3     | 6           | 6     | 7     | 10    |
| CI 25    | A                                                                                                       | 11          | 11    | 11          | 11    | 11    | 11    |
|          | kVA                                                                                                     | 4           | 4     | 7           | 7     | 9     | 13    |
| CI 25 EI | A                                                                                                       | 11          | 11    | 11          | 11    | 11    | 11    |
|          | kVA                                                                                                     | 4           | 4     | 7           | 7     | 9     | 13    |
| CI 30    | A                                                                                                       | 13          | 13    | 13          | 13    | 13    | 13    |
|          | kVA                                                                                                     | 5           | 5     | 9           | 9     | 11    | 15    |
| CI 30 EI | A                                                                                                       | 13          | 13    | 13          | 13    | 13    | 13    |
|          | kVA                                                                                                     | 5           | 5     | 9           | 9     | 11    | 15    |
| CI 32    | A                                                                                                       | 14          | 14    | 14          | 14    | 14    | –     |
|          | kVA                                                                                                     | 5           | 5     | 9           | 10    | 12    | –     |
| CI 37    | A                                                                                                       | 17          | 17    | 17          | 17    | 17    | –     |
|          | kVA                                                                                                     | 6           | 7     | 11          | 12    | 14    | –     |
| CI 45    | A                                                                                                       | 20          | 20    | 20          | 20    | 20    | –     |
|          | kVA                                                                                                     | 7           | 8     | 13          | 14    | 17    | –     |
| CI 50    | A                                                                                                       | 23          | 23    | 23          | 23    | 23    | –     |
|          | kVA                                                                                                     | 9           | 9     | 15          | 16    | 19    | –     |

## Categorías de carga

### Conexión de alumbrado

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

<sup>1)</sup> 40 °C montado sin caja  
60 °C montado con caja

### Conexión de cargas capacitivas, condensadores individuales La inductancia en cables conductores entre condensadores en paralelo, debe ser mín. 6 μH

| Tipo              | Potencia reactiva máx. [kVAr] <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 montado sin caja  
60 °C montado con caja

### Conexión de cargas capacitivas, condensadores reguladores La inductancia en cables conductores entre condensadores en paralelo, debe ser mín. 6 μH

| Tipo           | Potencia reactiva máx. [kVAr] <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 montado sin caja  
60 °C montado con caja

### Conexión de cargas de CC Categoría de carga DC-3 y DC-5, contactos en serie

| Tipo           | Corriente máx. de funcionamiento [A] |      |       |       |       |                          |      |       |       |       |
|----------------|--------------------------------------|------|-------|-------|-------|--------------------------|------|-------|-------|-------|
|                | DC-3, trifásica en serie             |      |       |       |       | DC-5, trifásica en serie |      |       |       |       |
|                | 24 V                                 | 48 V | 110 V | 220 V | 440 V | 24 V                     | 48 V | 110 V | 220 V | 440 V |
| CI 6/9         | 9                                    | 9    | 4.5   | 1.8   | 0.6   | 9                        | 5    | 2     | 0.8   | 0.3   |
| CI 9 EI/15 EI  | 9                                    | 9    | 4.5   | 1.8   | 0.6   | 9                        | 5    | 2     | 0.8   | 0.3   |
| CI 9 DC/15 DC  | 9                                    | 9    | 4.5   | 1.8   | 0.6   | 9                        | 5    | 2     | 0.8   | 0.3   |
| CI 12/15       | 16                                   | 16   | 6.5   | 2.5   | 0.6   | 16                       | 8    | 3     | 1.2   | 0.4   |
| CI 15 EI       | 16                                   | 16   | 6.5   | 2.5   | 0.6   | 16                       | 8    | 3     | 1.2   | 0.4   |
| CI 15 DC       | 16                                   | 16   | 6.5   | 2.5   | 0.6   | 16                       | 8    | 3     | 1.2   | 0.4   |
| CI 16/20/25/30 | 30                                   | 30   | 22    | 6     | 0.6   | 30                       | 16   | 6     | 2.5   | 0.85  |
| CI 25 EI/30 EI | 30                                   | 30   | 22    | 6     | 0.6   | 30                       | 16   | 6     | 2.5   | 0.85  |
| CI 25 DC/30 DC | 30                                   | 30   | 22    | 6     | 0.6   | 30                       | 16   | 6     | 2.5   | 0.85  |

### Conexión de cargas de CC Categoría de carga DC-1, contactos en serie

| Tipo                    | Corriente máx. de funcionamiento [A] |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|-------------------------|--------------------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
|                         | 24 V                                 |        |        | 48 V   |        |        | 110 V  |        |        | 220 V  |        |        | 440 V  |        |        |
|                         | 1-polo                               | 2-polo | 3-polo | 1-polo | 2-polo | 3-polo | 1-polo | 2-polo | 3-polo | 1-polo | 2-polo | 3-polo | 1-polo | 2-polo | 3-polo |
| CI 6/CI 9               | 9                                    | 9      | 9      | 9      | 9      | 9      | 3.5    | 8      | 9      | 0.55   | 3.5    | 6      | 0.2    | 0.55   | 2      |
| CI 9 EI                 | 9                                    | 9      | 9      | 9      | 9      | 9      | 3.5    | 8      | 9      | 0.55   | 3.5    | 6      | 0.2    | 0.55   | 2      |
| CI 9 DC                 | 9                                    | 9      | 9      | 9      | 9      | 9      | 3.5    | 8      | 9      | 0.55   | 3.5    | 6      | 0.2    | 0.55   | 2      |
| CI 12/CI 15             | 16                                   | 16     | 16     | 16     | 16     | 16     | 5.2    | 15     | 16     | 0.8    | 5.2    | 10     | 0.2    | 0.8    | 3      |
| CI 15 EI                | 16                                   | 16     | 16     | 16     | 16     | 16     | 5.2    | 15     | 16     | 0.8    | 5.2    | 10     | 0.2    | 0.8    | 3      |
| CI 15 DC                | 16                                   | 16     | 16     | 16     | 16     | 16     | 5.2    | 15     | 16     | 0.8    | 5.2    | 10     | 0.2    | 0.8    | 3      |
| CI 16/CI 20/CI 25/CI 30 | 30                                   | 30     | 30     | 25     | 30     | 30     | 8      | 22     | 30     | 1.5    | 8      | 16     | 0.3    | 1.2    | 4.5    |
| CI 25 EI/30 EI          | 30                                   | 30     | 30     | 25     | 30     | 30     | 8      | 22     | 30     | 1.5    | 8      | 16     | 0.3    | 1.2    | 4.5    |
| CI 25 DC/30 DC          | 30                                   | 30     | 30     | 25     | 30     | 30     | 8      | 22     | 30     | 1.5    | 8      | 16     | 0.3    | 1.2    | 4.5    |

## Pérdida

### Resistencia de contactos y pérdida de potencia

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

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

### Corriente de corta duración admisible I<sub>cw</sub>

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

**Conexiones, contactos auxiliares**

| Tipo                          | Método de conexión     | Unifilar [mm <sup>2</sup> ] | Multifilar                                  |                                             | Par de apriete recomendado [Nm] |
|-------------------------------|------------------------|-----------------------------|---------------------------------------------|---------------------------------------------|---------------------------------|
|                               |                        |                             | sin manguito de terminal [mm <sup>2</sup> ] | con manguito de terminal [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                         |

**Bobinas, consumo y tiempos de funcionamiento**

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

**Acoplamiento RC (supresor de carga)**

| Tipo | Comentarios                    | Factor de sobretensión<br>$n = \frac{U_{max}}{U_n}$ |
|------|--------------------------------|-----------------------------------------------------|
| RC   | Para contactores CI 6 – CI 30  | 1 – 1.5                                             |
| RCB  | Para contactores CI 32 – CI 50 | 1 – 2.0                                             |

**Carga máx. circuito de control (sistema de contactos)**

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

**UL/CSA especificaciones  
Cargas homologadas por UL/CSA**

| Tipo  | Carga de motor (AC-3) [hp] |       |           |       |       |       | Otras cargas (AC-1) [A] |                     |                     |                     |
|-------|----------------------------|-------|-----------|-------|-------|-------|-------------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
|       | Monofásica                 |       | Trifásica |       |       |       | UL                      |                     | CSA                 |                     |
|       | 115 V                      | 230 V | 200 V     | 240 V | 460 V | 575 V | 40 °C <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 montado sin caja  
60 °C montado con caja

**Contactos auxiliares, cargas homologadas por UL/CSA**

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

Temporizador con clip,  
tipo ETB

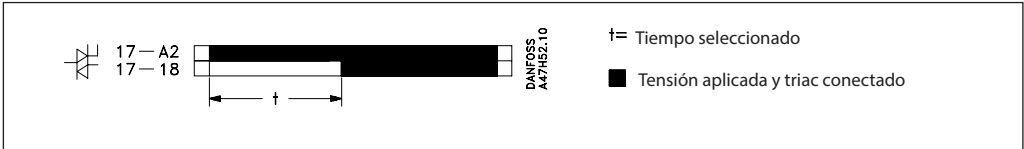
| Especificaciones                                   |                                                     |
|----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| Funciones de los contactos                         | Contacto unipolar sin aislamiento galvánico (Triac) |
| Gamas de tiempo                                    | 0.5 – 20 s, 4 – 160 s, 0.5 – 20 mín.                |
| Gama de tensión CA                                 | 24-65 V/50-60 Hz y 110 – 240 V / 50 – 60 Hz         |
| Gama de tensión CC                                 | 24 – 65 V y 110 – 240 V                             |
| Tolerancia de tensión                              | -15 a +10%                                          |
| Temperatura ambiente (funcionamiento)              | -10 a +55%                                          |
| Temperatura ambiente (almacenamiento y transporte) | -40 a 70 °C                                         |
| Repetibilidad                                      | ± 2% con tensión y temperatura constantes           |
| Tiempo de rearme (tiempo de reposo)                | Mín. 400 ms                                         |
| Sección transversal de los cables                  | 0.75 – 2.5 mm²                                      |

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

Funcionamiento

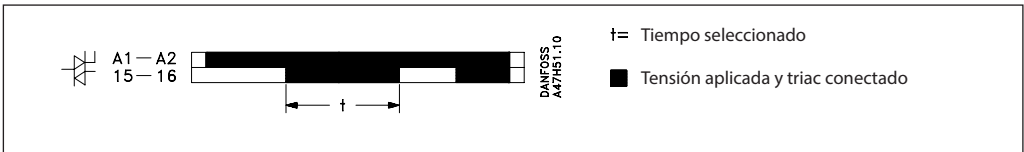
Retardo a ON

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



Retardo a OFF

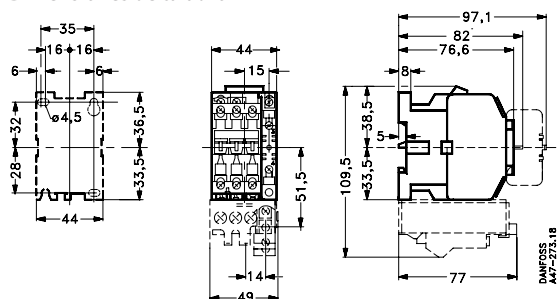
Se aplica tensión a los terminales A1 y A2. Cuando el terminal 15 recibe tensión, el terminal 16 se activa y el contactor se conecta. Cuando se desconecta el terminal 15, empieza el intervalo de tiempo seleccionado. Cuando el intervalo ha transcurrido, el contactor es desenergizado. Si se retira la tensión de A1 – A2, el contactor se desconecta.



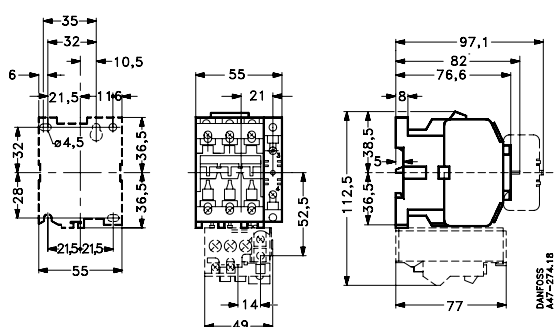


## Dimensiones

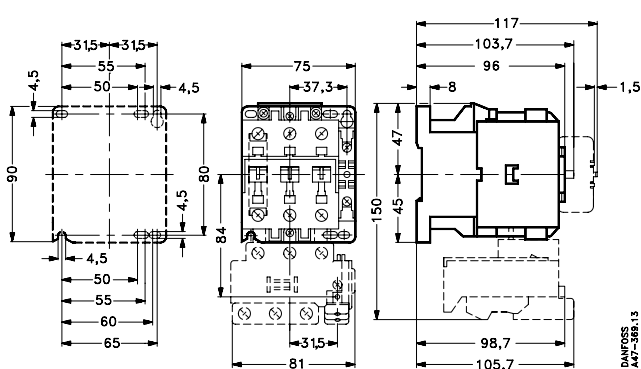
**Relés de control, contactores y arrancadores, CI 6, 9, 12, 15**  
**Dimensiones de taladro**



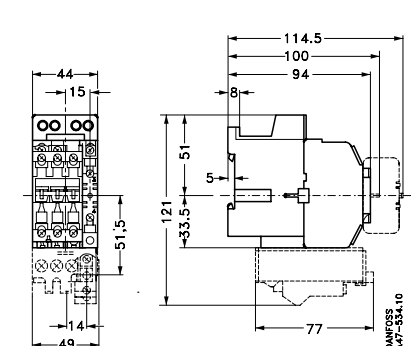
### Contadores y arrancadores CI 16, 20, 25, 30



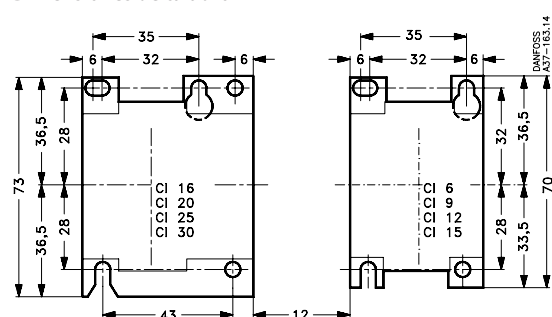
**Contactores y arrancadores CI 32, 37, 45, 50**  
**Dimensiones de taladro**



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

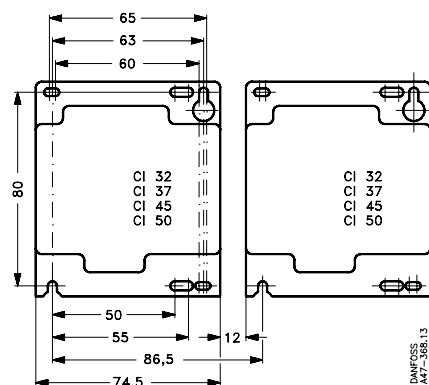


CI 6 – 30 con enclavamiento mecánico

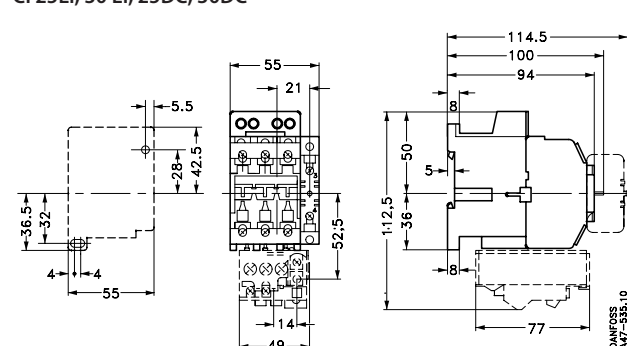


### CI 32 – CI 50 con enclavamiento mecánico

#### Dimensiones de taladro

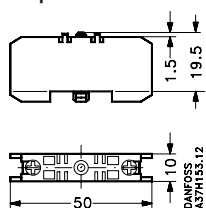


**Contactores y arrancadores**  
CI 25EI, 30 EI, 25DC, 30DC

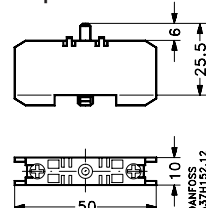


**Dimensiones,  
Accesorios**

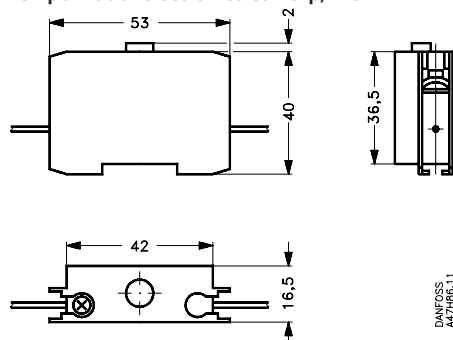
**Bloque de contactos auxiliares, CB**



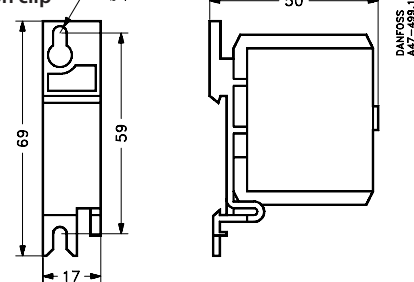
**Bloque de contactos de arranque, CB-S**



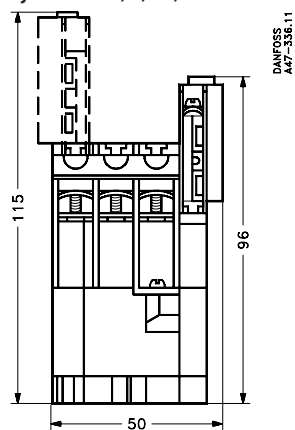
**Temporizador electrónico con clip, ETB**



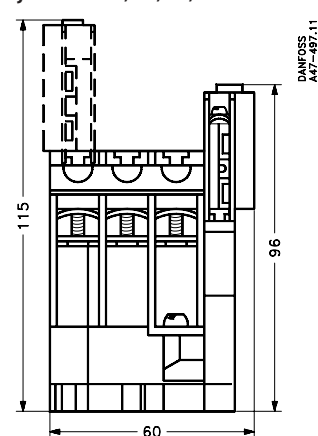
**Montaje separado del temporizador electrónico, ETB con clip**



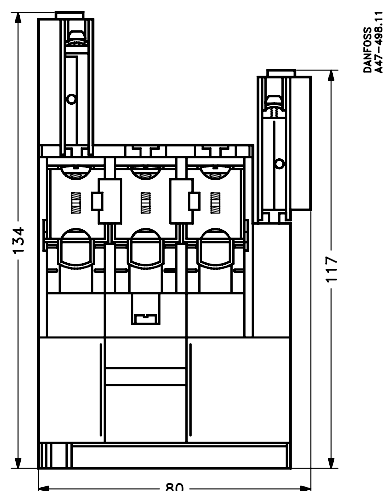
**Temporizador electrónico con clip, ETB  
fijado a CI 6, 9, 12, 15**



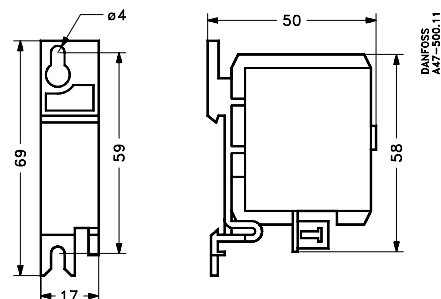
**Temporizador electrónico con clip, ETB  
fijado a CI 16, 20, 25, 30**



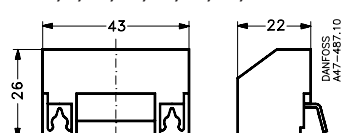
**Temporizador electrónico con clip, ETB  
fijado a CI 32, 37, 45, 50**



**Montaje por separado en la base del módulo de  
interfaz IFB**



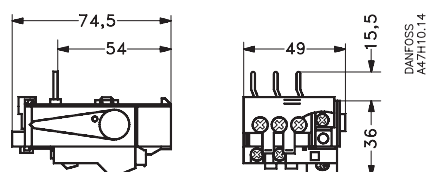
**Acoplamiento RC para contactores  
CI 6, 9, 12, 15, 16, 20, 25, 30**



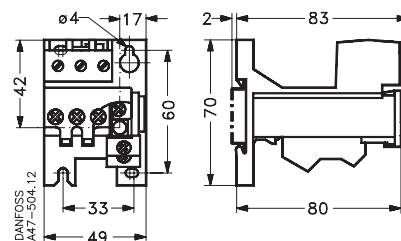
## Dimensiones Relés térmicos TI 16C – TI 30C

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

Relés térmicos TI 16C, 25C, 30C



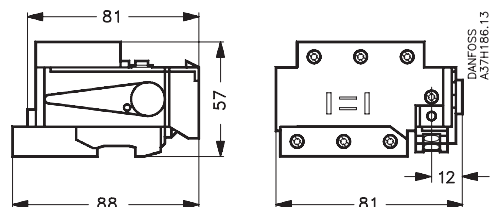
Soporte para relés térmicos TI 16C, 25C, 30C



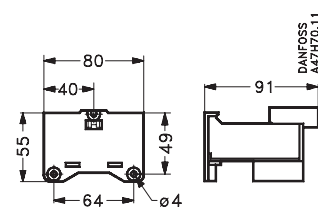
## Dimensiones Relés térmicos TI 80

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

Relés térmicos TI 80

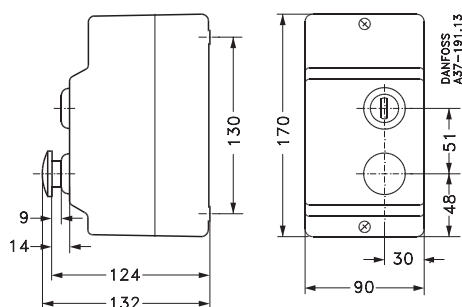


Soporte para relés térmicos TI 80



## Caja protectoras

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



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

