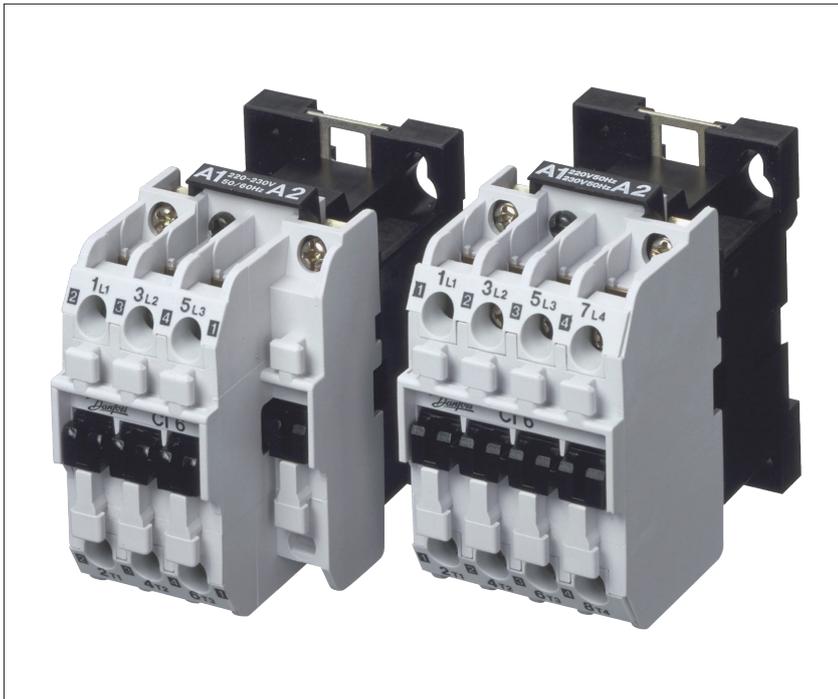


Datenblatt

CI-TI™-Schütze und -Motorschutzschalter

Typ CI 6 bis 50



Die CI-TI™-Schütze und -Motorschutzschalter bieten störungsfreie Schaltvorgänge und maximalen Schutz für Motoren und elektrische Geräte.

Die Komponenten sind kompakt, leicht zu installieren und äußerst zuverlässig.

Sie wurden mit umfassendem Anwendungswissen konstruiert, um hohe Anforderungen zu erfüllen.

Mehr als 60 Jahre Erfahrung in der Herstellung garantieren die herausragende Qualität und Lebensdauer unserer Schütze und Motorschutzschalter.

**Schütze CI 6 – CI 50
für Spulen mit
Wechselspannung (keine
eingebauten Hilfskontakte)**



Die Schütze CI 6 bis CI 50 von Danfoss sind für einen Leistungsbereich von 2,2 bis 25 kW geeignet.

Der CI 6 ist eine Kombination aus Schütz und Steuerrelais.

Bei CI 9 DC bis CI 30 DC und CI 9 EI bis CI 30 EI handelt es sich um Schütze für Spulen mit Gleichspannung und einen Leistungsbereich von 2,2 bis 15 kW. Die Schütze CI 9 EI bis CI 30 EI verfügen über ein eingebautes Schnittstellenrelais für SPS-Anwendungen mit 24 V DC.

Es gibt eine große Auswahl an Zubehör. So sind Hilfskontaktblöcke und Zeitblock, sowie Schnittstellenmodule und RC-Glieder erhältlich. Die Schütze CI 6 bis CI 50 umfassen zudem thermische Überlastrelais zum Schutz von Kurzschlussläufer Motoren.

Typ	Hauptkreis						Hilfskontakte		Bestell-Nr. ¹⁾
	AC-3-Last			I _{th} ⁴⁾ (AC-1) Offen [A]	I _{the} ⁵⁾ (AC-1) Gehäuse [A]	Max. I _{th} ⁶⁾ (AC-1) Offen [A]	Hauptkontakte (Schließer) Anzahl	Zusatzoptionen Anzahl	
	U _e 220 – 240 V [kW]	U _e 380 – 690 V [kW]	I _e [A]						
CI 6 ³⁾	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 ³⁾	16	25	20	30	3	1 – 4	037H0049
	4,0	7,5 ³⁾	16	25	20	30	4	1 – 4	037H0050
CI 16	4,0	7,5	16	40	25	45	3	1 – 4	037H0041
CI 20	5,5	10,0	20	40	25	45	3	1 – 4	037H0045
CI 25	5,5	11,0	25	40	25	45	3	1 – 4	037H0051
CI 30	8,5	15,0	32	40	30	50	3	1 – 4	037H0055
CI 32	8,5	15,0 ³⁾	32	63	63	–	3	1 – 4	037H0061
CI 37	10,0	18,5 ³⁾	37	80	63	–	3	1 – 4	037H0056
CI 45	11,0	22,0 ³⁾	45	80	80	90	3	1 – 4	037H0071
CI 50	15,0	25,0 ³⁾	52	80	80	90	3	1 – 4	037H0080

¹⁾ Das Kürzel für die Spulenspannung/-frequenz muss zur Danfoss-Bestellnummer hinzugefügt werden (siehe Tabelle auf Seite 4).

²⁾ AC-15-Betrieb: max. 500 VA / 6 A

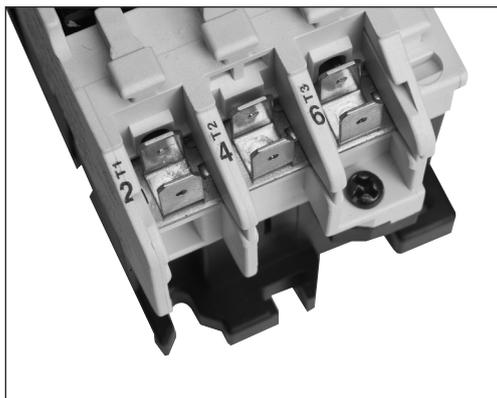
³⁾ U_e: max. 500 V

⁴⁾ Der Wert für den thermischen Strom I_{th} steht für die maximale Last bei 40 °C, was einer Installation des Schützes an der Luft (offen) entspricht.

⁵⁾ Der Wert für den thermischen Strom I_{the} steht für die maximale Last bei 60 °C, was einer Installation des Schützes in einem Gehäuse entspricht.

⁶⁾ Es müssen wärmebeständige Leitungen (min. 75 °C) verwendet werden.

Schütze CI 6 – CI 30 mit AMP-Anschlüssen für Spulen mit Wechselspannung



Die Schütze CI 6 bis CI 30 sind auch mit AMP-Anschlüssen für Hauptstromkreise erhältlich.

Die Spulen sind mit standardmäßigen Schraubanschlüssen ausgestattet.

Diese Ausführungen eignen sich besonders für Anwendungen, in denen Schütze in zahlreichen Standardmaschinen (Schweißmaschinen oder Klimaeinheiten) installiert werden.

Typ	Hauptkreis						Bestell-Nr. 1) 2)
	AC-3-Last			AC-1-Last			
	U _e 220 – 240 V [kW]	U _e 380 – 690 V [kW]	I _e [A]	I _{th} ⁴⁾ Offen [A]	I _{th} ⁵⁾ Gehäuse [A]	Max. I _{th} ⁶⁾ (Schließer) [A]	
CI 6 ³⁾	1,5	2,2	6	20	16	–	037H4016
CI 9	2,2	4,0	9	25	16	–	037H4023
CI 12	3,0	5,5	12	25	20	–	037H4033
CI 20	5,5	10,0	20	40	25	45	037H4060

1) Das Kürzel (Nummer) für die Spulenspannung-/frequenz muss zur Danfoss-Bestellnummer hinzugefügt werden (siehe Tabelle auf Seite 4).

2) Die Mindestbestellmenge beträgt für CI 6 bis CI 15 30 Stück und für CI 16 bis CI 30 25 Stück im Industriepack. Die Industriepacks müssen mit der Bestellnummer **037H40xxxx** bestellt werden.

3) AC-15-Betrieb: max. 500 VA / 6 A

4) Der Wert für den thermischen Strom I_{th} steht für die maximale Last bei 40 °C, was einer Installation des Schützes an der Luft (offen) entspricht.

5) Der Wert für den thermischen Strom I_{th} steht für die maximale Last bei 60 °C, was einer Installation des Schützes in einem Gehäuse entspricht.

6) Es müssen wärmebeständige Leitungen (min. 75 °C) verwendet werden.

**Spulenwechselspannungen
und Spulen für CI 6–CI 30**

Spulenspannung*)	Kürzel (Nummer)	Bestell-Nr.
24 V, 50 – 60 Hz	13	037H6484 ¹⁾
24 V, 50 Hz / 29 V, 60 Hz	16	037H6462
42 V, 50 Hz / 50 V, 60 Hz	17	037H6463
110 V, 50 Hz / 110 – 120 V, 60 Hz	23	037H6487 ¹⁾
208 – 230 V, 60 Hz	28	037H6450 ²⁾
220 – 230 V, 50 Hz / 220 V, 60 Hz	32	037H6488 ¹⁾
220 – 240 V, 50 Hz	31	037H6472
380 – 400 V, 50 Hz / 440 V, 60 Hz	37	037H6478
415 V, 50 Hz / 500 V, 60 Hz	38	037H6479
500 V, 50 Hz / 600 V, 60 Hz	94	037H6481

**Spulen mit
Wechselspannungen und
Spulen für CI 32 – CI 50**

Spulenspannung*)	Kürzel (Nummer)	Bestell-Nr.
24 V, 50 – 60 Hz	13	037H6084 ¹⁾
42 V, 50 Hz / 50 V, 60 Hz	17	037H6063
110 V, 50 Hz / 110 – 120 V, 60 Hz	23	037H6087 ¹⁾
208 – 230 V, 60 Hz	28	037H6050 ²⁾
220 – 230 V, 50 Hz/220 V, 60 Hz	32	037H6088 ¹⁾
220 – 230 V, 50 Hz	31	037H6072
380 – 400 V, 50 Hz / 440 V, 60 Hz	37	037H6078
415 V, 50 Hz / 500 V, 60 Hz	38	037H6079
500 V, 50 Hz / 600 V, 60 Hz	94	037H6081

*) Standardspulenspannung von -15 bis +10 %

¹⁾ Doppelfrequenzspule: Spannungsbereich ± 10 %

Dauerbetrieb: Umgebungstemperatur max. 55 °C, nicht umschlossen

Intermittierender Betrieb: 30 min/h mit Spannung versorgt: Umgebungstemperatur max. 65 °C

²⁾ Betriebsbedingungen und Toleranzen wie für Doppelfrequenzspulen

Korrekte Bestellung von Schützen

Beispiel: CI 9 mit vier Hauptkontakten und einer Spulenspannung von 24 V, 50 Hz

Sie können das Schütz auf zwei Arten bestellen:

1. Danfoss-Bestellnummer + Kürzel (Nummer):

037H002216

oder

2. Danfoss-Bestellnummer + Spulenspannung/-frequenz:

037H0022, 24 V / 50 Hz

Schütze CI 9 EI – CI 30 EI mit Schnittstellenrelais (keine eingebauten Hilfskontakte)



Die Schütze CI 9 EI bis CI 30 EI sind für einen Leistungsbereich von 4 bis 15 kW geeignet. Der Betrieb der Spule wird über eine elektronische Schaltung gesteuert. Die Schütze CI 9 EI bis CI 30 EI verfügen über ein eingebautes Schnittstellenrelais für SPS-Anwendungen mit 24 V DC. Es gibt eine große Auswahl an Zubehör. So sind Hilfskontaktblöcke und Zeitblock erhältlich. Die Schütze CI 9 EI bis CI 30 EI umfassen zudem thermische Überlastrelais zum Schutz von Kurzschlussläufer Motoren.

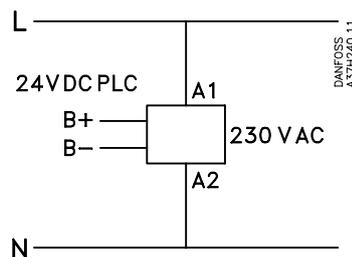
Typ	Hauptkreis					Steuerkreis		Bestell-Nr.
	AC-3-Last		I _e [A]	AC-1-Last		Spule A1 bis A2 [V]	SPS ⁵⁾ B+ bis B- [V]	
	U _e 220 – 240 V [kW]	U _e 380 – 690 V [kW]		I _{th} ¹⁾ Offen [A]	I _{the} ¹⁾ Gehäuse [A]			
CI 9 EI 24	2,2	4,0	9	25	16	24 DC	24 DC	037H801166
CI 9 EI 230	2,2	4,0	9	25	16	220 – 240 AC ⁴⁾	24 DC	037H806166
CI 15 EI 24	4,0	7,5 ³⁾	15	25	20	24 DC	24 DC	037H801366
CI 15 EI 230	4,0	7,5 ³⁾	15	25	20	220 – 240 AC ⁴⁾	24 DC	037H806366
CI 25 EI 24	5,5	11,0	25	40	25	24 DC	24 DC	037H801666
CI 25 EI 230	5,5	11,0	25	40	25	220 – 240 AC ⁴⁾	24 DC	037H806666
CI 30 EI 24	8,5	15,0	32	40	30	24 DC	24 DC	037H801766
CI 30 EI 230	8,5	15,0	32	40	30	220 – 240 AC ⁴⁾	24 DC	037H806766

- 1) Der Wert für den thermischen Strom I_{th} steht für die maximale Last bei 40 °C, was einer Installation des Schützes an der Luft (offen) entspricht.
- 2) Der Wert für den thermischen Strom I_{the} steht für die maximale Last bei 60 °C, was einer Installation des Schützes in einem Gehäuse entspricht.
- 3) U_e: max. 500 V
- 4) Spulen sind Doppelfrequenzspulen
- 5) Kabellänge von SPS zu B+ und B-: max. 50 m (aufgrund des Risikos von Interferenzen)

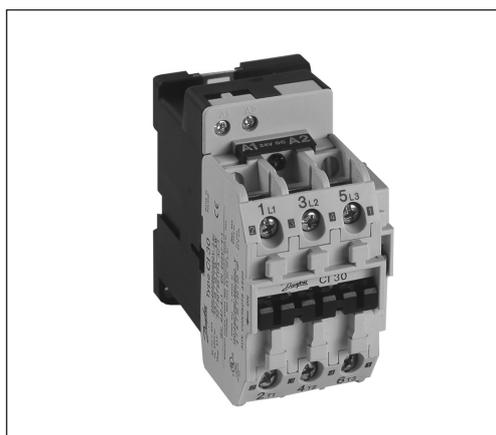
Bestellbeispiel
 CI 9 EI mit 230-V-AC-Spule und SPS-Schnittstelle (24 V DC):

Danfoss-Bestellnummer:
 037H806166

(Typ: CI 9 EI 230)



**Schütze CI 9 DC – CI 30 DC
(keine eingebauten
Hilfskontakte)**



Die Schütze CI 9 DC bis CI 30 DC sind für einen Leistungsbereich von 4 bis 15 kW geeignet. Der Betrieb der Spule wird über eine elektronische Schaltung gesteuert. Die Steuerspannung beträgt 12 V DC oder 24 V DC.

Eine typische Anwendung ist die Transportkühlung.

Es gibt eine große Auswahl an Zubehör. So sind Hilfskontaktblöcke und Zeitblock erhältlich.

Die Schütze CI 9 DC bis CI 30 DC umfassen zudem thermische Überlastrelais zum Schutz von Kurzschlussläufer Motoren.

Typ	Hauptkreis					Steuerkreis	Bestell-Nr.
	AC-3-Last			AC-1-Last		Spule ⁴⁾	
	U _e 220 – 240 V [kW]	U _e 380 – 690 V [kW]	I _e [A]	I _{th} ¹⁾ Offen [A]	I _{the} ²⁾ Gehäuse [A]	A1 bis A2 [V]	
CI 9 DC 24	2,2	4,0	9	25	16	24 DC	037H807166
CI 15 DC 12	4,0	7,5 ³⁾	16	25	20	12 DC	037H800366
CI 15 DC 24	4,0	7,5 ³⁾	16	25	20	24 DC	037H807366
CI 25 DC 24	5,5	11,0	25	40	25	24 DC	037H807666
CI 30 DC 24	8,5	15,0	32	40	30	24 DC	037H807766

¹⁾ Der Wert für den thermischen Strom I_{th} steht für die maximale Last bei 40 °C, was einer Installation des Schützes an der Luft (offen) entspricht.

²⁾ Der Wert für den thermischen Strom I_{the} steht für die maximale Last bei 60 °C, was einer Installation des Schützes in einem Gehäuse entspricht.

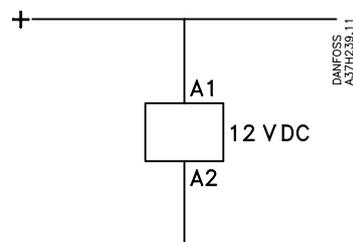
³⁾ U_e: max. 500 V

⁴⁾ Standardspulenspannung von -15 bis +10 %

Bestellbeispiel
CI 15 DC mit 12-V-DC-Spule:

Danfoss-Bestellnummer:
037H800366

(Typ: CI 15 DC 12)



Hilfskontaktblöcke CB für CI 6 – CI 50



Typ	Kontaktfunktion	Last				Farbcode	Bestell-Nr.
		I _e (AC-15) [A]	I _{th} ¹⁾ (AC-1) Offen [A]	I _{th} ²⁾ (AC-1) Gehäuse [V]	U _e		
CB-S	Start	6	10	10	500	Grün	037H0110
CB-I	Startimpuls ³⁾	6	10	10	500	Grün	037H0117
CB-NO	Schließen	6	10	10	500	Grün	037H0111
CB-NC	Öffnen	6	10	10	500	Rot	037H0112
CB-EM	Frühes Schließen	6	10	10	500	Weiß	037H0113
CB-LB	Verzögertes Schließen	6	10	10	500	Blau	037H0114

- 1) Der Wert für den thermischen Strom I_{th} steht für die maximale Last bei 40 °C, was einer Installation des Schützes an der Luft (offen) entspricht.
- 2) Der Wert für den thermischen Strom I_{th} steht für die maximale Last bei 60 °C, was einer Installation des Schützes in einem Gehäuse entspricht.
- 3) Ohne Selbsthaltefunktion

Hilfskontaktblock CB mit vergoldeten Kontakten (SPS-kompatibel)



Typ	Kontaktfunktion	Last		Farbcode	Bestell-Nr.
		I _e mA	U _e V		
CB-NO	Schließen	1 – 30	5 – 30	Weiß	037H0121
CB-NC	Öffnen	1 – 30	5 – 30	Blau	037H0122

Zubehör für Schütze CI 6 – CI 50



Mech. Verriegelung CI 9 DC – CI 30 DC
CI 9 EI – CI 30 EI



Mech. Verriegelung CI 32 – CI 50



RC-Glied CI 6 – CI 30



RCB



Kennzeichnungsschild CI 6 – CI 50



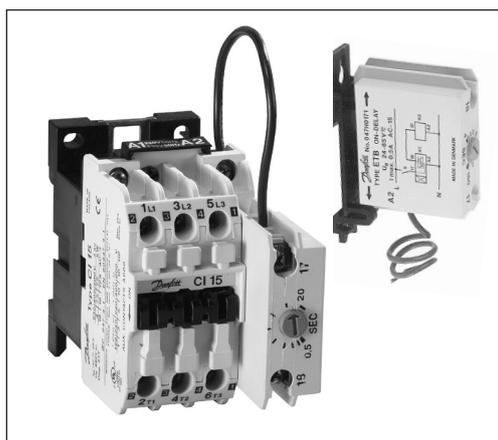
Beschriftungsetikett mit Clip CI 6 – CI 50 und CB

Die Hilfskontaktblöcke CB werden zwangsaktiviert, wenn sie an die Schütze CI 6 bis CI 30 montiert und daher Teil des Sicherheitsschalters sind.

Bei den standardmäßigen Hilfskontaktblöcken CB ist die silberne Spitze am beweglichen Kontakt quer gestanzt und kompatibel mit der SPS. Min. Last: 24 V, 10 mA

Beschreibung	Anmerkungen	Bestell-Nr.
Mech. Verriegelung für CI 6 – CI 30 CI 9 DC – CI 30 DC CI 9 EI – CI 30 EI	Kann zwischen Kontaktpaaren (1 – aus) montiert werden	037H009166
Mech. Verriegelung für CI 32 – CI 50	Kann zwischen Kontaktpaaren (1 – aus) montiert werden	037H010666
RC-Glied für CI 6 – CI 30	Reduziert Überspannungen bei der Abschaltung von Spulen	
	Typ RC 250 (110 – 250 V, 50 / 60 Hz)	037H0076
	Typ RC 415 (380 – 415 V, 50 / 60 Hz)	037H0077
Kennzeichnungsschild für CI 6 – CI 50	Kann an der Stelle für einen Hilfskontakt (10 – aus) montiert werden	037H010166

Aktivierungsverzögerungs-Timer mit Clip für Steuerspannung (Wechselspannung) mit 50 / 60 Hz



Die elektronischen Timer ETB mit Clip eignen sich für die Verwendung mit Schützen von Danfoss, um deren Aktivierung und Deaktivierung zu verzögern.

Die Timer können mit einem Clip direkt an den Schützen CI 6 bis CI 50 befestigt werden. Sie benötigen nur so wenig Platz wie ein einziger Hilfskontakt.

Wenn eine separate Montage an der Seite der Schütze erforderlich ist, kann ein Montagesockel für eine DIN-Schiene verwendet werden.

ETB



Typ	Zeitbereich	Spannungsbereich	Bestell-Nr.
		[V]	
ETB	0,5 – 20 s	24 – 65	047H0170
	4 – 160 s	24 – 65	047H0171
	0,5 – 20 s	110 – 240	047H0173
	4 – 160 s	110 – 240	047H0174
	0,5 – 20 min	110 – 240	047H0175

Deaktivierungsverzögerungs-Timer mit Clip für Steuerspannung (Wechselspannung) mit 50 / 60 Hz

Typ	Zeitbereich	Spannungsbereich	Bestell-Nr.
		[V]	
ETB	0,5 – 20 s	24 – 65	047H0180
	4 – 160 s	24 – 65	047H0181
	0,5 – 20 min	24 – 65	047H0182
	0,5 – 20 s	110 – 240	047H0183
	4 – 160 s	110 – 240	047H0184
	0,5 – 20 min	110 – 240	047H0185

Zubehör für ETB



Beschreibung	Anmerkungen	Bestell-Nr.
Sockel für DIN-Schiene für ETB	Für die separate Montage von Timern ETB mit Clip	047H016466

**Thermische Überlastrelais
TI 16C, TI 25C, TI 30C für
Schütze CI 6 – CI 30**



Die thermischen Überlastrelais TI 16C, TI 25C und TI 30C werden mit den Schützen CI 6 bis CI 30 zum Schutz von Kurzschlussläufer Motoren mit einer Leistung von 0,09 bis 15 kW eingesetzt. Die Relais verfügen über einen Einphasenschutz, d. h. bei einem Phasenausfall erfolgt eine schnellere Auslösung. Dies ist vor allem für Motoren wichtig, deren Wicklungen im Dreieck geschaltet sind.

Weitere Merkmale von TI 16C/25C/30C:

- Stopp-/Rückstelltaste
- Manuelle/automatische Rückstellung
- Prüftaste
- Doppelskala für Direkt- oder Stern-Dreieck-Anlauf
- Galvanisch getrennter Signalkontakt

Typ	Strombereich		Max. Sicherung ¹⁾				HRC ²⁾ II [A]	Bestell-Nr.
	Motor- starter [A]	Y/D- Starter [A]	gl, gL, gG		BS 88, Typ T			
			Art 1 [A]	Art 2 [A]	Art 1 [A]	Art 2 [A]		
TI 16C	0,13 – 0,20	–	25	–	32	–	1	047H0200
	0,19 – 0,29	–	25	–	32	2	1	047H0201
	0,27 – 0,42	–	25	2	32	2	1	047H0202
	0,4 – 0,62	–	25	2	32	4	1	047H0203
	0,6 – 0,92	–	25	4	32	6	3	047H0204
	0,85 – 1,3	–	25	4	32	6	3	047H0205
	1,2 – 1,9	–	25	6	32	10	6	047H0206
	1,8 – 2,8	3,2 – 4,8	25	6	32	10	15	047H0207
	2,7 – 4,2	4,7 – 7,3	25	16	32	20	15	047H0208
	4,0 – 6,2	6,9 – 10,7	35	20	40	25	15	047H0209
	6,0 – 9,2	10 – 16	50	20	50	25	35	047H0210
8,0 – 12	13 – 20,8	63	25	63	32	35	047H0211	
11 – 16	19 – 27	80	25	80	32	50	047H0212	
TI 25C	15 – 20	26 – 35	80	35 ³⁾	80	40	60	047H0213
	19 – 25	33 – 43	80	63	80	63	60	047H0214
TI 30C	24 – 32	41 – 55	80	63	80	63	60	047H0215

¹⁾ Zu Zuordnungsart 1 und 2 gemäß IEC 60947-4:

Zuordnungsart 1: Es ist zulässig, dass der Motorstarter im Kurzschlussfall beschädigt wird. Wenn der Motorstarter in einem Gehäuse montiert ist, darf dieses äußerlich nicht beschädigt werden. Nach einem Kurzschluss muss das thermische Überlastrelais teilweise oder vollständig ausgetauscht werden.

Zuordnungsart 2: Es ist nicht zulässig, dass der Motorstarter beschädigt wird. Ein leichter Kontaktabbrand bzw. eine leichte Kontaktverschweißung sind jedoch erlaubt.

²⁾ Gemäß HRC-Formular II sind TI 16C, TI 25C und TI 30C für den Betrieb in Kanada und den USA geeignet.

³⁾ 50 A in Norwegen

Auswahl des thermischen Überlastrelais

Die Auswahl eines thermischen Überlastrelais ist abhängig vom Volllaststrom des Motors und der Anlaufmethode:

- Beim Direktanlauf wird der Strombereich für den Motorstarter verwendet.
- Beim Stern-Dreieck-Anlauf wird der Strombereich für den Y/D-Starter verwendet.

Beispiel:

Volllaststrom: 16 A

- Beim Direktanlauf beträgt der geeignete Strombereich für den Motorstarter 11 bis 16 A. Demnach muss das thermische Überlastrelais **047H0212** ausgewählt werden.
- Beim Stern-Dreieck-Anlauf beträgt der geeignete Strombereich für den Y/D-Starter 10 bis 16 A. Demnach muss das thermische Überlastrelais **047H0210** ausgewählt werden. Der Strombereich 13 bis 20,8 A kann ebenfalls verwendet werden, allerdings löst das thermische Überlastrelais 047H0211 nicht so schnell aus, wenn eine Phase ausfällt.

**Thermische Überlastrelais
TI 80**


Die thermischen Überlastrelais TI 80 werden mit den Schützen CI 32 bis CI 50 zum Schutz von Kurzschlussläufer Motoren mit einer Leistung von 7,5 bis 25 kW eingesetzt.

Die Relais verfügen über einen Einphasenschutz, d. h. bei einem Phasenausfall erfolgt eine schnellere Auslösung. Dies ist vor allem für Motoren wichtig, deren Wicklungen im Dreieck geschaltet sind.

Weitere Merkmale von TI 80:

- Stopp-/Rückstelltaste
- Manuelle/automatische Rückstellung
- Prüftaste
- Doppelskala für Direkt- oder Stern-Dreieck-Anlauf
- Signalkontakt mit Wechselkontakt

Typ	Strombereich		Max. Sicherung ¹⁾				Bestell-Nr.
	Motor- starter [A]	Y/D- Starter [A]	gI, gL, gG		BS 88, Typ T		
			Art 1 [A]	Art 2 [A]	Art 1 [A]	Art 2 [A]	
TI 80	16 – 23	28 – 40	125	63	125	63	047H1013
	22 – 32	38 – 56	125	63	125	63	047H1014
	30 – 45	52 – 78	125	100	125	100	047H1015
	42 – 63	75 – 109	–	100	–	125	047H1016

¹⁾ Zu Zuordnungsart 1 und 2 gemäß IEC 60947-4:

Zuordnungsart 1: Es ist zulässig, dass der Motorstarter im Kurzschlussfall beschädigt wird. Wenn der Motorstarter in einem Gehäuse montiert ist, darf dieses äußerlich nicht beschädigt werden. Nach einem Kurzschluss muss das thermische Überlastrelais teilweise oder vollständig ausgetauscht werden.

Zuordnungsart 2: Es ist nicht zulässig, dass der Motorstarter beschädigt wird. Ein leichter Kontaktbrand bzw. eine leichte Kontaktverschweißung sind jedoch erlaubt.

Auswahl des thermischen Überlastrelais

Die Auswahl eines thermischen Überlastrelais ist abhängig vom Volllaststrom des Motors und der Anlaufmethode:

- Beim Direktanlauf wird der Strombereich für den Motorstarter verwendet.
- Beim Stern-Dreieck-Anlauf wird der Strombereich für den Y/D-Starter verwendet.

Beispiel:

Volllaststrom: 45 A

- Beim Direktanlauf beträgt der geeignete Strombereich für den Motorstarter 30 bis 45 A. Demnach muss das thermische Überlastrelais **047H1015** ausgewählt werden.
- Beim Stern-Dreieck-Anlauf beträgt der geeignete Strombereich für den Y/D-Starter 38 bis 56 A. Demnach muss das thermische Überlastrelais **047H1014** ausgewählt werden.

Zubehör für thermische Überlastrelais TI 16C–30C

Typ	Beschreibung	Anmerkungen	Bestell-Nr.
	Beschriftungsetikette mit Clip	Für thermische Überlastrelais TI 16C, 25C und 30C (250 – aus)	037H010566
	Halter für sep. Montage	Montage der thermischen Überlastrelais TI 16C, 25C und 30C auf einer DIN-Schiene (35 mm)	047H016566
	Sockel für TI 16C	Separate Montage der thermischen Überlastrelais TI 16C	047L040566
	Sockel für TI 80	Separate Montage der thermischen Überlastrelais TI 80 (20 – aus)	047L045666
	Verlängerung für Stopp-Drucktaste	Für thermische Überlastrelais TI 16C, 25C, 30C und 80 (3 mm)	047L040666
	Stromschienensatz	Für die direkte Montage der thermischen Überlastrelais TI 80 an Schützen	037H010866

Gehäuse für die CI für einen Strombereich bis zu 30 A


Die Gehäuse für die CI für einen Strombereich bis zu 30 A sind aus Kunststoff gefertigt und weisen eine sehr hohe Schutzart (IP55 gemäß IEC 60529) auf. Sie sind mit einer DIN-Schiene ausgestattet und es gibt ausreichend Platz für einen Timer-Block (ETB) an der Seite des Schützes. Im Unterteil des Gehäuse ist eine Erdungs- und eine Schleifenklemme vorhanden. Es sind Ausführungen mit vier Öffnungen für Kabeleinführungen M20/25 erhältlich.

Gehäuse BCI und BCI 1: An jedem Schütz können bis zu vier Hilfskontaktblöcke montiert werden. Gehäuse BCI 2: Neben dem Startkontakt können zwei Hilfskontaktblöcke an einem dreipoligen Schütz montiert werden.

Kunststoffgehäuse für Motorstarter bis zu 30 A (IP55)

Typ	Anwendung	Drucktasten	Öffnungen	Bestell-Nr.
BCI	Steuerrelais / Schütz	Keine	4 M20 / 4 M25	047B010666
BCI 1	Motorstarter	Stopp / Rückstellung	4 M20 / 4 M25	047B010466
BCI 2	Motorstarter	Start-Stopp / Rückstellung	4 M20 / 4 M25	047B010266

Bestellung von Motorstarterkomponenten
DOL-Starter (Schütze CI 6 – CI 30 + thermische Überlastrelais TI 16C – TI 30C + Gehäuse) 3 x 380 – 415 V

Motor ³⁾		Thermisches Überlastrelais		Schütz		Max. Sicherung ¹⁾		Gehäuse				Startkontakt		
Leistung [kW]	Volllaststrom [A]	Strombereich [A]	Typ	Bestell-Nr.	Typ	Bestell-Nr. ⁴⁾	gl, gL, gG Art 2 [A]	gl, gL, gG Art 1 [A]	mit Stopp/Rückstellung		mit Start-Stopp/Rückstellung		Nur bei Gehäuse mit Start-Stopp/Rückstellung	
									Typ	Bestell-Nr.	Typ	Bestell-Nr.	Typ	Bestell-Nr.
0,09	0,35	0,27 – 0,42	TI 16C	047H0202	CI 6	037H0015	2	25	BCI 1	047B010466	BCI 2	047B010266	CB-S	037H0110
0,12	0,46	0,4 – 0,62	TI 16C	047H0203	CI 6	037H0015	2	25	BCI 1	047B010466	BCI 2	047B010266	CB-S	037H0110
0,18	0,62	0,4 – 0,62	TI 16C	047H0203	CI 6	037H0015	2	25	BCI 1	047B010466	BCI 2	047B010266	CB-S	037H0110
0,25	0,82	0,6 – 0,92	TI 16C	047H0204	CI 6	037H0015	4	25	BCI 1	047B010466	BCI 2	047B010266	CB-S	037H0110
0,37	1,3	0,85 – 1,3	TI 16C	047H0205	CI 6	037H0015	4	25	BCI 1	047B010466	BCI 2	047B010266	CB-S	037H0110
0,55	1,7	1,2 – 1,9	TI 16C	047H0206	CI 6	037H0015	6	25	BCI 1	047B010466	BCI 2	047B010266	CB-S	037H0110
0,75	2,1	1,8 – 2,8	TI 16C	047H0207	CI 6	037H0015	6	25	BCI 1	047B010466	BCI 2	047B010266	CB-S	037H0110
1,1	2,9	2,7 – 4,2	TI 16C	047H0208	CI 6	037H0015	16	25	BCI 1	047B010466	BCI 2	047B010266	CB-S	037H0110
1,5	3,7	2,7 – 4,2	TI 16C	047H0208	CI 6	037H0015	16	25	BCI 1	047B010466	BCI 2	047B010266	CB-S	037H0110
2,2	5,3	4,0 – 6,2	TI 16C	047H0209	CI 6	037H0015	20	35	BCI 1	047B010466	BCI 2	047B010266	CB-S	037H0110
3	7,0	6,0 – 9,2	TI 16C	047H0210	CI 9	037H0021	20	50	BCI 1	047B010466	BCI 2	047B010266	CB-S	037H0110
4	9,0	6,0 – 9,2	TI 16C	047H0210	CI 9	037H0021	20	50	BCI 1	047B010466	BCI 2	047B010266	CB-S	037H0110
5,5	12	8,0 – 12	TI 16C	047H0211	CI 12	037H0031	25	63	BCI 1	047B010466	BCI 2	047B010266	CB-S	037H0110
7,5	16	11 – 16	TI 16C	047H0212	CI 16	037H0041	25	80	BCI 1	047B010466	BCI 2	047B010266	CB-S	037H0110
10	20	15 – 20	TI 25C	047H0213	CI 20	037H0045	35 ²⁾	80	BCI 1	047B010466	BCI 2	047B010266	CB-S	037H0110
11	22	19 – 25	TI 25C	047H0214	CI 25	037H0051	63 ²⁾	80	BCI 1	047B010466	BCI 2	047B010266	CB-S	037H0110
15	32	24 – 32	TI 30C	047H0215	CI 30	037H0055	63 ²⁾	80	BCI 1	047B010466	BCI 2	047B010266	CB-S	037H0110

¹⁾ Zu Zuordnungsart 1 und 2 gemäß IEC 60947-4:

Zuordnungsart 1: Es ist zulässig, dass der Motorstarter im Kurzschlussfall beschädigt wird. Wenn der Motorstarter in einem Gehäuse montiert ist, darf dieses äußerlich nicht beschädigt werden. Nach einem Kurzschluss muss das thermische Überlastrelais teilweise oder vollständig ausgetauscht werden.

Zuordnungsart 2: Es ist nicht zulässig, dass der Motorstarter beschädigt wird. Ein leichter Kontaktbrand bzw. eine leichte Kontaktverschweißung sind jedoch erlaubt.

²⁾ 50 A in Norwegen

³⁾ Prüfen Sie für jede Anwendung den Volllast- und den Anlaufstrom des entsprechenden Motors.

⁴⁾ Geben Sie die erforderliche Spulenspannung und -frequenz mithilfe des Kürzels (Nummer) an.

Thermische Überlastrelais


Typ	Strombereich	Bestell-Nr.
	Motorstarter [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
TI 25C	8,0 – 12	047H0211
	11 – 16	047H0212
TI 30C	15 – 20	047H0213
	19 – 25	047H0214
	24 – 32	047H0215

Konstruktionsnormen

Schütze, thermische Überlastrelais und Zubehörteile wurden in Übereinstimmung mit der IEC 60947-4-1/EN 60947-4-1 konstruiert und geprüft.

Umgebung

Gemäßigtes Klima
Geprüft und zugelassen gemäß EN 50016,
EN 40046 Teil 38 und IEC 60068
Max. Installationshöhe: 2000 m über NN,
gemäß IEC 60947-4-1

Impulsspannung

Typ	U _{imp} [kV]
CI 6 – CI 15	8
CI 16 – CI 30	8
CI 32 – CI 50	8
CI 9 DC	8
CI 9 EI – CI 30 EI	8

Umgebungstemperatur

Typ	Umgebungstemperatur	
	Betrieb [°C]	Lagerung/Transport [°C]
CI 6 – CI 50	-30 bis +70	-30 bis +70
CI 9 DC – CI 30 DC	-40 bis +80	-40 bis +80
CI 9 EI – CI 30 EI	-30 bis +60	-40 bis +80

**Schwingungs- und stoß-
geprüft sowie zugelassen
gemäß IEC 60068-2-6 und
IEC 60068-2-7**

Typ	Schwingungen ¹⁾	Stöße ²⁾
CI 6–CI 15	4 g, 10 – 200 Hz	9 g in 11 ms
CI 16–CI 30	4 g, 10 – 200 Hz	9 g in 11 ms
CI 32–CI 50	1 g, 5 – 1000 Hz	6 g in 11 ms
CI 9 DC–CI 30 DC	4 g, 5 – 200 Hz	10 g in 10 ms
CI 9 EI–CI 30 EI	4 g, 5 – 200 Hz	10 g in 10 ms

¹⁾ Betriebsbedingungen: Alle Richtungen mit stromloser Spule

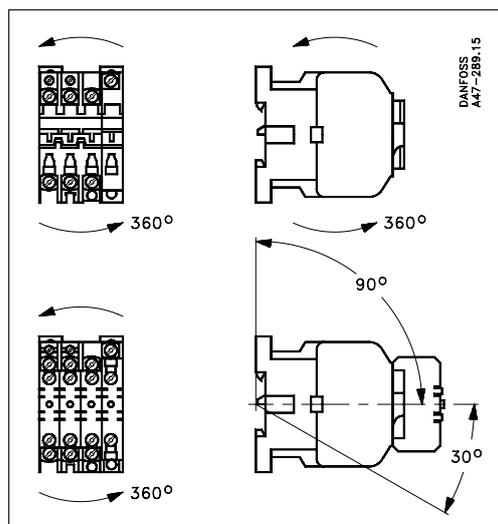
²⁾ Betriebsbedingungen: Parallel mit Anker und mit stromloser Spule

Datenblatt | Schütze CI 6 – CI 50
Umgebung

Typ	Kompensierter Temperaturbereich [°C]	Umgebungs-temperaturbereich [°C]	Schwingungen	Stöße senkrecht zum Kontaktsystem	Max. Schaltvorgänge pro Stunde
TI 16C	-5 bis 40	-50 bis 60	2 g bei 200 Hz	9 g in 7,5 ms	30
TI 25C	-5 bis 40	-50 bis 60	2 g bei 200 Hz	9 g in 7,5 ms	30
TI 30C	-5 bis 40	-50 bis 60	2 g bei 200 Hz	9 g in 7,5 ms	30
TI 80	-5 bis 40	-50 bis 60	2 g bei 200 Hz	9 g in 7,5 ms	30

Elektromagnetische Verträglichkeit

Typ	Störaussendung	Störfestigkeit
CI 9 DC – CI 30 DC	EN 50081-1	EN 50082-2
CI 9 EI – CI 30 EI	EN 50081-1	EN 50082-2

Einbaulage

Nennlebensdauer

Typ	Mechanisch Schaltvorgänge	Elektrisch AC-3-Last Schaltvorgänge	Umschaltungen pro Stunde AC-3-Last Schaltvorgänge
CI 6 – CI 30	10 x 10 ⁶	1 x 10 ⁶	1200
CI 32	5 x 10 ⁶	1 x 10 ⁶	300
CI 37 – CI 50	5 x 10 ⁶	0,5 x 10 ⁶	300

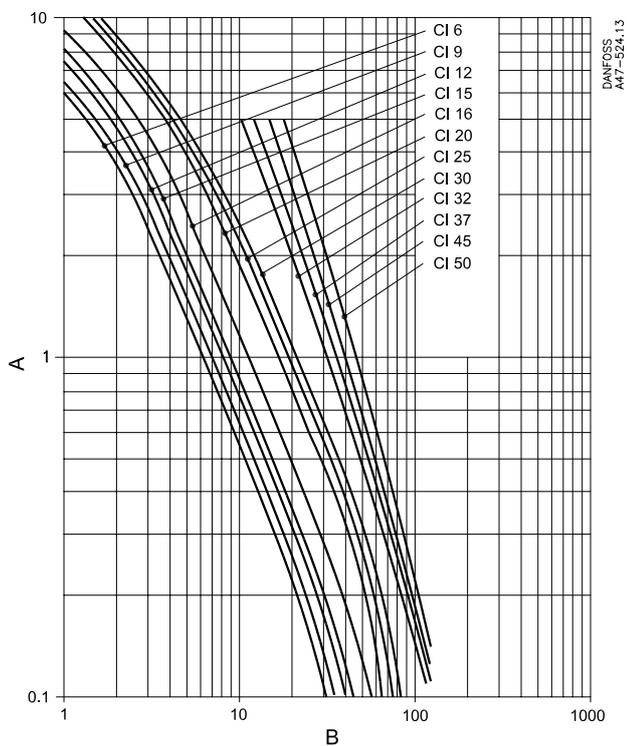
Zulassungen und Zertifikate

Typ	Zulassungsbehörde			
	Mit CE-Kennzeichnung gemäß 2014/35/EU	cULus	EAC	LLC CDCTYSK
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 / TI 25C / TI 30C	●	●	●	●
TI 80	●	●	●	●
CB	●	●	●	□
ETB	●	□	✓	□
CI 9 DC – CI 30 DC	●	●	●	□
CI 9 EI – CI 30 EI	●	●	●	□

- Zugelassen
- Keine Zulassung beantragt

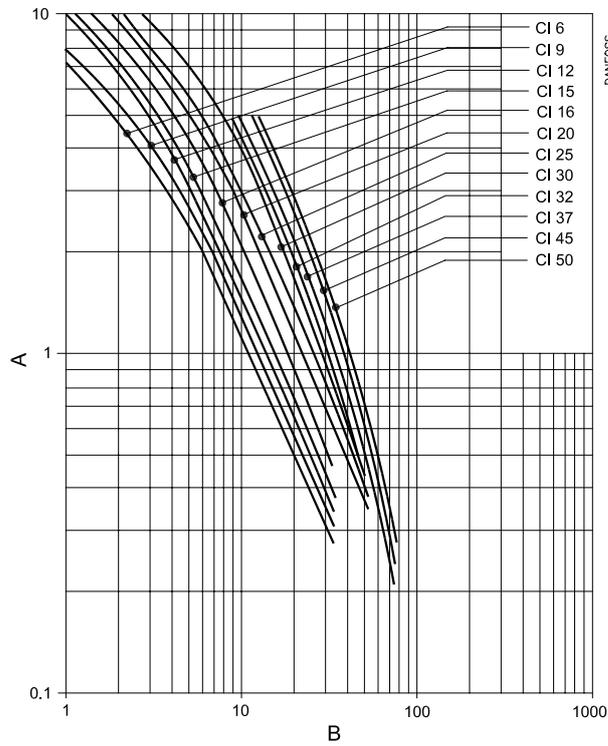
Kennlinien zur elektrischen Lebensdauer

Schütze CI 6/9/12/15, CI 16/20/25/30, CI 37/45/50,
Lastkategorie AC-3



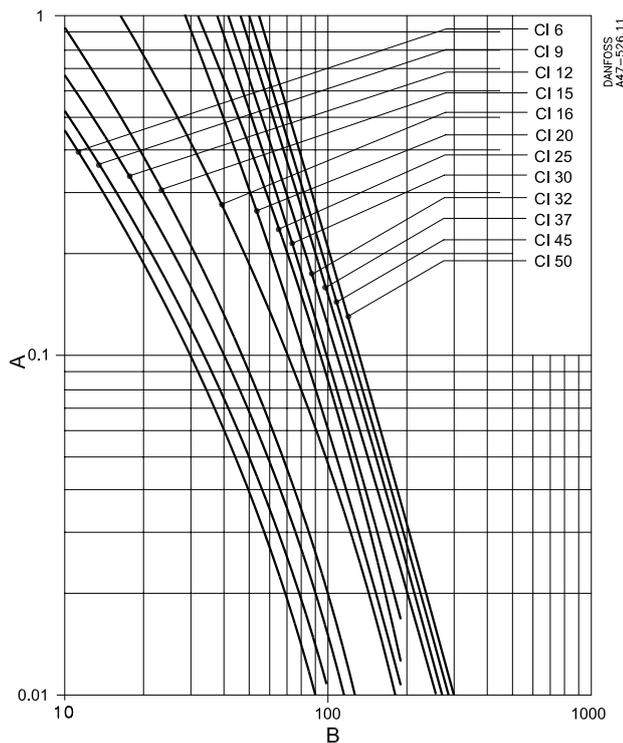
A: Elektrische Lebensdauer in Millionen Schaltvorgängen
B: Abschaltstrom (A)

Schütze CI 6/9/12/15, CI 16/20/25/30, CI 37/45/50,
Lastkategorie AC-1



A: Elektrische Lebensdauer in Millionen Schaltvorgängen
B: Abschaltstrom (A)

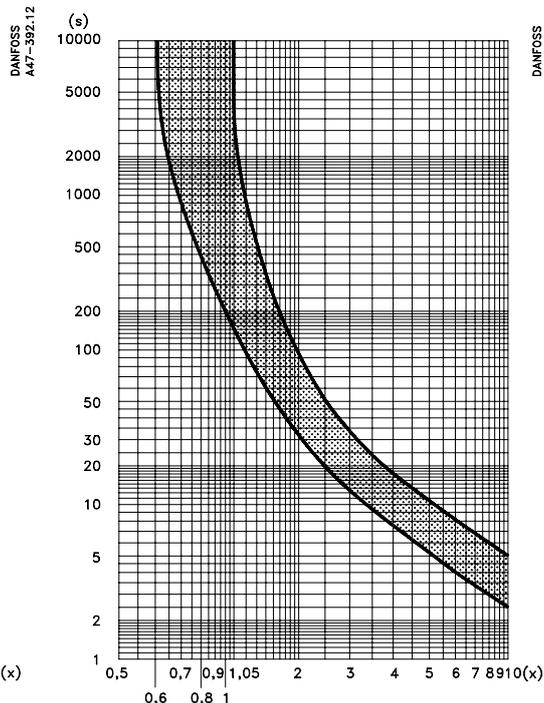
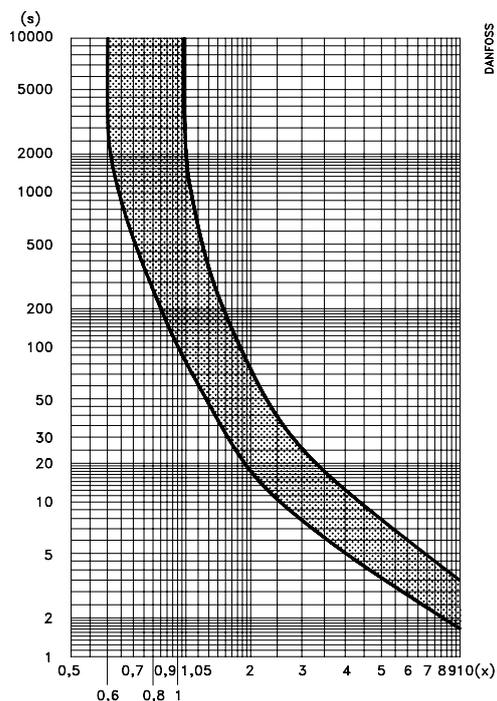
Schütze CI 6/9/12/15, CI 16/20/25/30, CI 37/45/50,
Lastkategorie AC-4



A: Elektrische Lebensdauer in Millionen Schaltvorgängen
B: Abschaltstrom (A)

Abschaltdiagramme

TI 16C, TI 25C, TI 30C



Erklärung der Diagramme

Mittelwertkennlinien
 Obere Kennlinie: Abschaltung von drei Phasen und der unsymmetrischen Last bei Minimaleinstellung
 Untere Kennlinie: Abschaltung der unsymmetrischen Last bei Maximaleinstellung

Bei einer Abschaltung im betriebswarmen Zustand betragen die Abschaltzeiten ca. 30 % der dargestellten Werte. Diese Werte gelten bei einer Umgebungstemperatur von 20 °C.

Abschaltung von drei Phasen: $x = \frac{\text{Messstrom}}{\text{Motornennstrom}}$

Abschaltung der unsymmetrischen Last: $x = \frac{\text{Messstrom Max. Skalenwert des Überlastrelais}}{\text{Motornennstrom}}$

Dreiphasige Überlast

- 1) Messen Sie den Überlaststrom.
- 2) Ermitteln Sie den Überlastfaktor (x), indem Sie den gemessenen Wert durch den Einstellwert des thermischen Überlastrelais (Volllaststrom des Motors) dividieren.
- 3) Bestimmen Sie (x) auf der Horizontalachse und ziehen Sie eine Linie senkrecht nach oben, bis diese die obere Kennlinie schneidet.
- 4) Ziehen Sie vom Schnittpunkt aus eine waagerechte Linie nach links und lesen Sie von der Vertikalachse die Zeit ab, nach der das thermische Überlastrelais den Motor abschaltet.

Abschaltung der unsymmetrischen Last

- 1) Messen Sie den Strom, den der Motor über eine der intakten Phasen aufnimmt.
- 2) Ermitteln Sie den Überlastfaktor (x), indem Sie den gemessenen Wert durch den maximalen Skalenwert des thermischen Überlastrelais dividieren.
- 3) Bestimmen Sie (x) auf der Horizontalachse und ziehen Sie eine Linie senkrecht nach oben, bis diese die untere Kennlinie schneidet.
- 4) Ziehen Sie vom Schnittpunkt aus eine waagerechte Linie nach links und lesen Sie von der Vertikalachse die Zeit ab, nach der das thermische Überlastrelais den Motor abschaltet.

Klemmenkennzeichnung

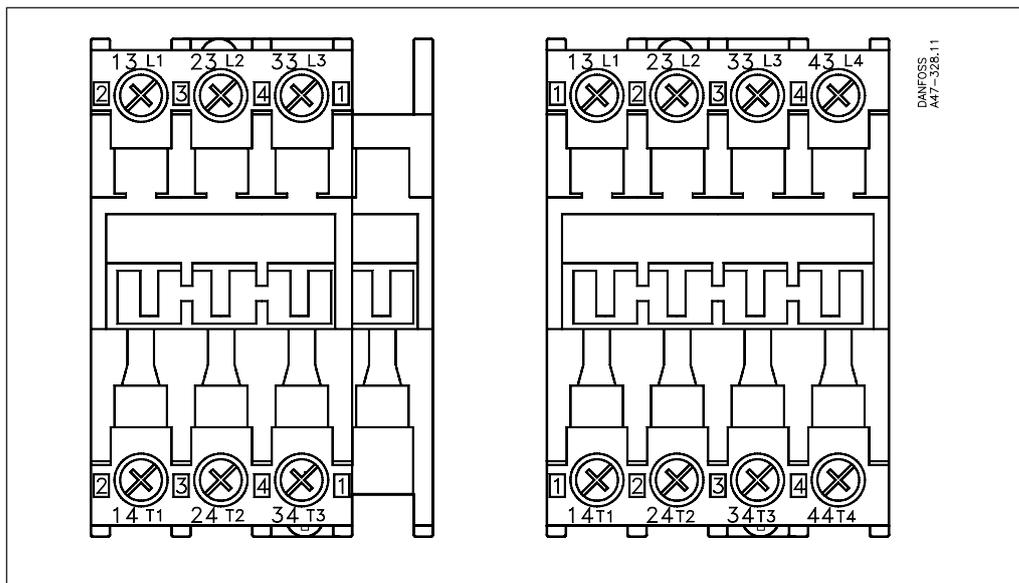
Die Kennzeichnung der Klemmen in Schützen von Danfoss entspricht der **EN 50005**. Die Idee dahinter lautet wie folgt:

1. Die Kennzeichnung zeigt an, welche Klemmen verbunden sind und welche Funktionen die Kontakte aufweisen.
2. Steuerrelais und Schütze, die von verschiedenen Herstellern stammen, jedoch die gleiche Anzahl an Kontakten haben, müssen identische Kennzeichnungen besitzen.

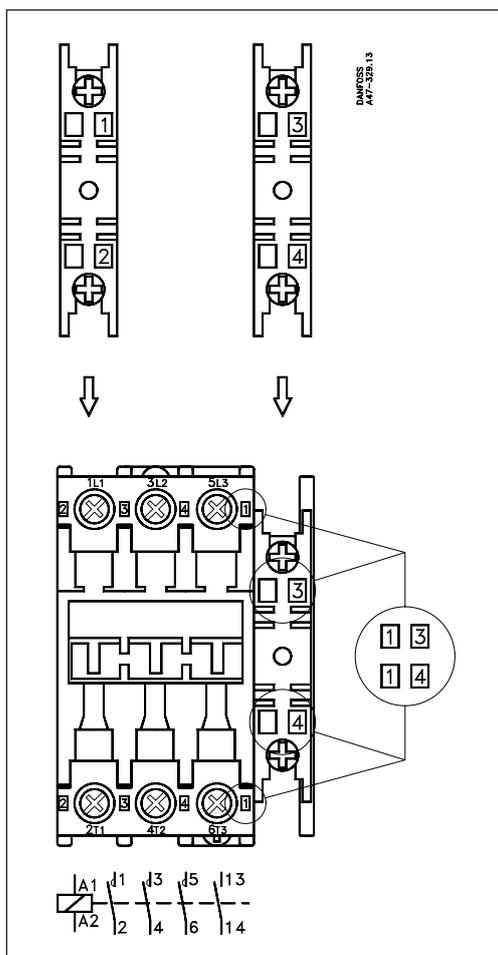
Die Klemmenkennzeichnung auf *Hauptkontakten* muss eine Ziffer sein.



Relaiskennzeichnung



Klemmenkennzeichnung



Hilfskontakte müssen mit einer zweistelligen Zahl gekennzeichnet sein.
 Erste Ziffer = Kontaktposition (Positionsnummer)
 Zweite Ziffer = Kontaktfunktion (Funktionsnummer)
 Die Funktionsnummern werden standardmäßig wie folgt verwendet:

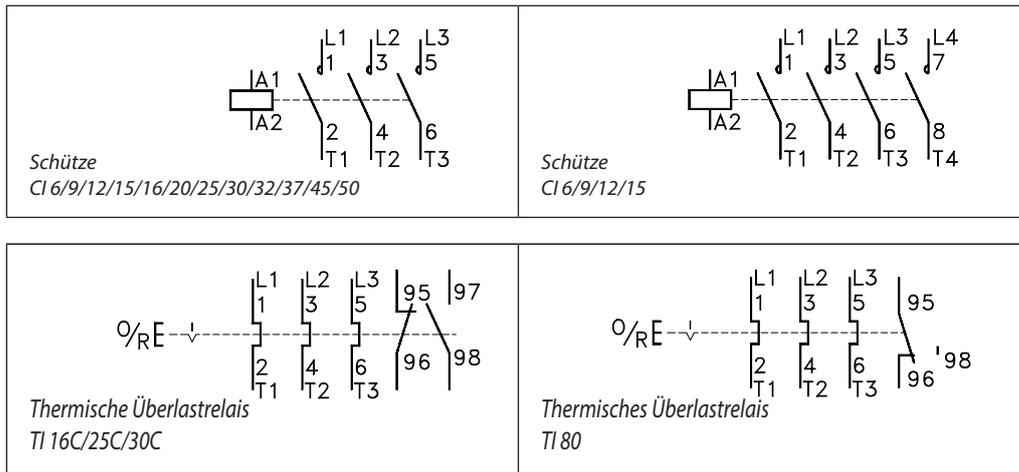
- 1 Öffner müssen die Funktionsnummern 1 und 2 aufweisen.
- 2 Schließer müssen die Funktionsnummern 3 und 4 aufweisen.
- 3 Spezielle Öffner (frühes oder verzögertes Öffnen) müssen die Funktionsnummern 5 und 6 aufweisen.
- 4 Spezielle Schließer (frühes oder verzögertes Schließen) müssen die Funktionsnummern 7 und 8 aufweisen.

Die Platzierung der Hilfskontakte an den Schützen wird deutlich über die an beiden Teilen aufgebrauchten Positionsnummern angegeben.

Kontaktsymbole und Klemmenkennzeichnungen

Steuerrelais und Hilfskontakte

<p>Startkontakt (1 NO) CB-S</p>	<p>Impulskontakt (1 NO) CB-I</p>
<p>Hilfskontakt (1 NO) CB-NO</p>	<p>Hilfskontakt (1 NO) CB-NC</p>
<p>Hilfskontakt (1 EM) CB-EM</p>	<p>Hilfskontakt (1 LB) CB-LB</p>



**Lastanschlüsse,
Hauptkontakte und
Schützspulen**

Typ	Anschlussart	Einadrig [mm ²]	Mehradrig		Empfohlenes Anzugsdrehmoment [Nm]
			ohne Endhülse [mm ²]	mit Endhülse [mm ²]	
CI 6, CI 9, CI 12, CI 15	Schraube und Klemmscheibe	0,75 – 2,5	0,75 – 2,5	0,5 – 2,5	0,8 – 2
CI 16, CI 20, CI 25, CI 30	Schraube und Klemmscheibe	1,5 – 10	2,5 – 6	1,5 – 4	0,8 – 2,5
CI 32, CI 37, CI 45, CI 50	Rahmenklemme	1,5 – 35	1,5 – 25	–	0,8 – 5
CI 9 DC, CI 15 DC	Schraube und Klemmscheibe	0,75 – 2,5	0,75 – 2,5	0,5 – 2,5	0,8 – 2
CI 25 DC, CI 30 DC	Schraube und Klemmscheibe	1,5 – 10	2,5 – 6	1,5 – 4	0,8 – 2,5
CI 9 EI, CI 15 EI	Schraube und Klemmscheibe	1,5 – 10	0,75 – 2,5	0,5 – 2,5	0,8 – 2
CI 25 EI, CI 30 EI	Schraube und Klemmscheibe	1,5 – 10	2,5 – 6	1,5 – 4	0,8 – 2,5
TI 16C, TI 25C, TI 30C	Schraube und Klemmscheibe	0,75 – 4	0,75 – 4	1 – 4	0,8 – 2
TI 80	Rahmenklemme	1,5 – 35	1,5 – 25	–	0,8 – 3,5
Spulen	Schraube und Klemmscheibe	0,75 – 1,5	0,75 – 1,5	0,75 – 1,5	0,5 – 1,4

**Direktanlauf, Lastkategorien
AC-2, AC-3, AC-4**

Typ		Nennlasten bei 50 – 60 Hz					
		220 – 230 V	240 V	380 – 400 V	415 V	500 V	690 V
CI 6	A	6	6	6	6	4	2,7
	kW	1,5	1,5	2,2	2,2	2,2	2,2
CI 9	A	9	9	9	9	7	5
	kW	2,2	2,2	4	4	4	4
CI 9 EI / DC	A	9	9	9	9	7	5
	kW	2,2	2,2	4	4	4	4
CI 12	A	12	12	12	12	9	7
	kW	3	3	5,5	5,5	5,5	5,5
CI 15	A	16	16	16	16	12	–
	kW	4	4	7,5	7,5	7,5	–
CI 15 EI/DC	A	16	16	16	16	12	–
	kW	4	4	7,5	7,5	7,5	–
CI 16	A	16	16	16	16	12	9
	kW	4	4	7,5	7,5	7,5	7,5
CI 20	A	20	20	20	20	15	11
	kW	5,5	5,5	10	10	10	10
CI 25	A	25	25	25	25	18	14
	kW	5,5	5,5	11	11	11	11
CI 25 EI / DC	A	25	25	25	25	18	14
	kW	5,5	5,5	11	11	11	11
CI 30	A	32	32	32	30	23	17
	kW	8,5	8,5	15	15	15	15
CI 30 EI/DC	A	32	32	32	30	23	17
	kW	8,5	8,5	15	15	15	15
CI 32	A	32	32	32	30	25	–
	kW	8,5	9	15	15	15	–
CI 37	A	37	37	37	37	29	–
	kW	10	11	18,5	18,5	18,5	–
CI 45	A	45	45	45	45	35	–
	kW	11	12,5	22	22	22	–
CI 50	A	52	52	52	52	40	–
	kW	15	16	25	25	25	–

Tabelle (Fortsetzung)
**Stern-Dreieck-Anlauf,
Lastkategorie AC-3**

Typ	Nennlasten bei 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	–

**Ohmsche Last (drei Phasen),
Lastkategorie AC-1**

Typ	Max. Betriebstemperatur: 40 °C (offene Installation)						
		220 – 230 V	240 V	380 – 400 V	415 V	500 V	690 V
CI 6	A	20	20	20	20	20	20
	kW	8	8	14	14	17	22
CI 9 / CI 12 / CI 15	A	25	25	25	25	25	25
	kW	9	10	16	17	20	28
CI 9 EI / DC CI 15 EI / DC	A	25	25	25	25	25	25
	kW	9	10	16	17	20	28
CI 16 / CI 20 / CI 25 / CI 30	A	40	40	40	40	40	40
	kW	15	16	26	27	33	45
CI 25 EI / DC CI 30 EI / DC	A	40	40	40	40	40	40
	kW	15	16	26	27	33	45
CI 32	A	63	63	63	63	63	–
	kW	23	24	41	43	51	–
CI 37 / CI 45 / CI 50	A	80	80	80	80	80	–
	kW	30	31	52	54	65	–

Tabelle (Fortsetzung)

**Ohmsche Last (drei Phasen),
Lastkategorie AC-1**

Typ	Max. Betriebstemperatur: 60 °C (Gehäuseinstallation)						
		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	–

**Ohmsche Last (drei Phasen),
Lastkategorie AC-1**

Typ	Max. Betriebstemperatur: 40 °C (offene Installation); nur hitzebeständiges Kabel (min. 75 °C)						
		220 – 230 V	240 V	380 – 400 V	415 V	500 V	690 V
CI 15	A	30	30	30	30	30	30
	kW	11	12	19	20	24	34
CI 15 EI	A	30	30	30	30	30	30
	kW	11	12	19	20	24	34
CI 16 / CI 20 / 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	–

**Schalten von dreiphasigen
Netztransformatoren
(AC-6a)**

Typ	Transformatorlast (Faktor n = 30, Einschaltstrom = n x Nenntransformatorstrom)						
		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	–

Lastkategorie

Schalten von Beleuchtungen

Typ	Glühlampen (AC-5b) Max. Betriebsstrom	Gasentladungslampen, einzelkompensiert (AC-5a)					
		Max. Betriebsstrom [A] bei Betriebstemperatur ¹⁾			Max. Kapazität [µF] bei I _{cc}		
		40 °C	60 °C		10 kA	20 kA	50 kA
CI 6 / CI 9 / CI 12 / CI 15	12	20	12		1000	500	200
CI 9 EI / CI 15 EI	12	20	12		1000	500	200
CI 9 DC / CI 15 DC	12	20	12		1000	500	200
CI 16 / CI 20 / CI 25 / CI 30	20	33	22		2700	1350	540
CI 25 EI / CI 30 EI	20	33	22		2700	1350	540
CI 25 DC / CI 30 DC	20	33	22		2700	1350	540
CI 32	35	40	27		3200	1600	540
CI 37 / CI 45 / CI 50	45	47	33		3200	1600	640

¹⁾ 40 °C steht für eine offene Installation
60 °C steht für eine Gehäuseinstallation

Schalten von Kondensatorlasten, Einzelkondensatoren Induktivität in den Leitungen zwischen parallel geschalteten Kondensatoren: min. 6 µH

Typ	Max. Blindleistung [kVar] ¹⁾							
	220 – 240 V		380 – 415 V		500 V		690 V	
	40 °C	60 °C	40 °C	60 °C	40 °C	60 °C	40 °C	60 °C
CI 6 / CI 9 / CI 12 / CI 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 / CI 20 / CI 25 / CI 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 / CI 45 / CI 50	14	10	24	18	31	21	–	–

¹⁾ 40 °C steht für eine offene Installation
60 °C steht für eine Gehäuseinstallation

Schalten von Kondensatorlasten, Regelkondensatoren Induktivität in den Leitungen zwischen parallel geschalteten Kondensatoren: min. 6 µH

Typ	Max. Blindleistung [kVar] ¹⁾							
	220 – 240 V		380 – 415 V		500 V		690 V	
	40 °C	60 °C	40 °C	60 °C	40 °C	60 °C	40 °C	60 °C
CI 6 / CI 9 / CI 12 / CI 15	5	4	6	6	6	6	6	6
CI 9 EI / CI 15 EI	5	4	6	6	6	6	6	6
CI 9 DC / CI 15 DC	5	4	6	6	6	6	6	6
CI 16 / CI 20 / CI 25 / CI 30	10	6	12	11	12	11	12	11
CI 25 EI / CI 30 EI	10	6	12	11	12	11	12	11
CI 25 DC / CI 30 DC	10	6	12	11	12	11	12	11
CI 32	11	7	12	12	12	12	–	–
CI 37 / CI 45 / CI 50	14	10	18	16	18	16	–	–

¹⁾ 40 °C steht für eine offene Installation
60 °C steht für eine Gehäuseinstallation

Schalten von Gleichstromlasten Lastkategorien DC-3 und DC-5, Kontakte in Reihe geschaltet

Typ	Max. Betriebsstrom [A]									
	DC-3, 3 Pole in Reihe					DC-5, 3 Pole in Reihe				
	24 V	48 V	110 V	220 V	440 V	24 V	48 V	110 V	220 V	440 V
CI 6 / CI 9	9	9	4,5	1,8	0,6	9	5	2	0,8	0,3
CI 9 EI / CI 15 EI	9	9	4,5	1,8	0,6	9	5	2	0,8	0,3
CI 9 DC / CI 15 DC	9	9	4,5	1,8	0,6	9	5	2	0,8	0,3
CI 12 / CI 15	16	16	6,5	2,5	0,6	16	8	3	1,2	0,4
CI 15 EI	16	16	6,5	2,5	0,6	16	8	3	1,2	0,4
CI 15 DC	16	16	6,5	2,5	0,6	16	8	3	1,2	0,4
CI 16 / CI 20 / CI 25 / CI 30	30	30	22	6	0,6	30	16	6	2,5	0,85
CI 25 EI / CI 30 EI	30	30	22	6	0,6	30	16	6	2,5	0,85
CI 25 DC / CI 30 DC	30	30	22	6	0,6	30	16	6	2,5	0,85

Schalten von Gleichstromlasten Lastkategorie DC-1, Kontakte in Reihe geschaltet

Typ	Max. Betriebsstrom [A]														
	24 V			48 V			110 V			220 V			440 V		
	ein-polig	zwei-polig	drei-polig	ein-polig	zwei-polig	drei-polig	ein-polig	zwei-polig	drei-polig	ein-polig	zwei-polig	drei-polig	ein-polig	zwei-polig	drei-polig
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 / CI 30 EI	30	30	30	25	30	30	8	22	30	1,5	8	16	0,3	1,2	4,5
CI 25 DC / CI 30 DC	30	30	30	25	30	30	8	22	30	1,5	8	16	0,3	1,2	4,5

Verlustleistung
Kontaktwiderstand und Verlustleistung

Typ	Typische Impedanz pro Pol [mΩ]	Verlustleistung alle 3 Pole		Leistungsaufnahme der Spule AC [W]	Gesamtverlustleistung	
		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 9 DC	1,8	0,4	3,4	1,5	1,9	5,3
CI 15 DC	1,6	1,1	3	1,5	2,6	4,5
CI 25 DC	1,1	2,1	5,3	1,5	3,6	6,8
CI 30 DC	0,8	2,2	3,8	1,5	3,7	5,3
CI 9 EI	1,8	0,4	3,4	1,5	1,9	5,3
CI 15 EI	1,6	1,1	3	1,5	2,6	4,5
CI 25 EI	1,1	2,1	5,3	1,5	3,6	6,8
CI 30 EI	0,8	2,2	3,8	1,5	3,7	5,3

Typ	Mittlere Leistung	
	Min. Einstellung [W]	Max. Einstellung [W]
TI 16C	In der Regel 2,15	In der Regel 4,87
TI 25C	In der Regel 2,15	In der Regel 4,87
TI 30C	In der Regel 2,15	In der Regel 4,87
TI 80	In der Regel 5,17	In der Regel 10,8

Bemessungskurzzeitstromfestigkeit I_{cw}

Typ	Stromübertragungszeit in s						Min. Kühlung in min	
	0,2	1	2	4	10	100		
	Bemessungskurzzeitstromfestigkeit in A (I _{cw})							
CI 6, CI 9, CI 12, CI 15	550	250	200	160	120	60	40	3
CI 9 EI, CI 15 EI	550	250	200	160	120	60	40	3
CI 9 DC, CI 15 DC	550	250	200	160	120	60	40	3
CI 16, CI 20, CI 25, CI 30	1000	700	500	360	240	110	80	6
CI 25 EI, CI 30 EI	1000	700	500	360	240	110	80	6
CI 25 DC, CI 30 DC	1000	700	500	360	240	110	80	6
CI 32	–	1000	800	580	380	200	100	12
CI 37, CI 45, CI 50	–	1300	1000	900	580	240	120	12

Datenblatt | Schütze CI 6 – CI 50
Anschlüsse, Hilfskontakte

Typ	Anschlussart	Einadrig [mm ²]	Mehradrig		Anzugs- drehmoment [Nm]
			ohne Endhülse [mm ²]	mit Endhülse [mm ²]	
CB für CI 6 – CI 50	Schraube und Klemmscheibe	0,75 – 2,5	0,75 – 2,5	0,75 – 1,5	1 – 1,5
TI 16C, TI 25C, TI 30C, TI 80	Schraube und Klemmscheibe	0,75 – 1,5	0,75 – 1,5	0,5 – 1,5	0,3 – 1

Spulen, Leistungsaufnahme und Betriebsdauer

Typ	Einschaltstrom			Haltestrom			Anzugsspannung		Abschaltspannung		Kontaktschließzeit		Kontaktöffnungszeit	
	AC		DC	AC		DC	AC	DC	AC	DC	AC	DC	AC	DC
	VA	W	W	VA	W	W	V	V	V	V	ms	ms	ms	ms
CI 6 – CI 30	75	65		9	2,7		$(0,85 - 1,1) \times U_s$		$(0,35 - 0,65) \times U_s$			10 – 17		8 – 10
CI 32 – CI 50	140	80		11	3		$(0,85 - 1,1) \times U_s$		$(0,35 - 0,65) \times U_s$			9 – 16		7 – 13
CI 9 DC – CI 30 DC			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

**RC-Glied
(Überspannungsschutz)**

Typ	Anmerkungen	Überspannungsfaktor $n = \frac{U_{max}}{U_n}$
RC	Geeignet für Schütze CI 6 – CI 30	1 – 1,5
RCB	Geeignet für Schütze CI 32 – CI 50	1 – 2,0

**Max. Last Steuerkreis
(Kontaktsystem)**

Typ	Last		Max. Sicherung	
	AC-15	DC-13	gl, gL, gG	BS 88, Typ T
TI 16C	500 V	250 V	4 A	6 A
TI 25C	2 A	2 A		
TI 30C	200 VA	20 W		
TI 80	500 V	250 V	4 A	6 A
	2 A	2 A		
	200 VA	20 W		

**UL-/CSA-Spezifikationen
UL-/CSA-zugelassene Lasten**

Typ	Motorlast (AC-3) [PS]						Andere Lasten (AC-1) [A]			
	einphasig		dreiphasig				UL		CSA	
	115 V	230 V	200 V	240 V	460 V	575 V	40 °C ¹⁾	60 °C ¹⁾	40 °C ¹⁾	60 °C ¹⁾
CI 6	0,5	1	1,5	2	3	5	16	16	20	20
CI 9	0,5	1,5	2	3	5	7,5	16	16	20	20
CI 12	0,75	2	3	4	7,5	10	20	20	20	20
CI 15	1	3	3	5	10	10	25	25	25	25
CI 16	1	3	5	5	10	15	40	40	40	40
CI 20	1,5	3	5	5	10	15	40	40	40	40
CI 25	2	4	7,5	7,5	15	20	40	40	40	40
CI 30	2	5	10	10	20	20	40	40	40	40
CI 32	3	5	10	10	20	25	70	63	70	63
CI 37	3	7,5	15	15	25	30	80	70	80	70
CI 45	4	7,5	15	15	30	30	80	70	80	70
CI 50	5	10	15	15	30	40	80	70	80	70

¹⁾ 40 °C steht für eine offene Installation
60 °C steht für eine Gehäuseinstallation

**Hilfskontakte, UL-/CSA-
zugelassene Lasten**

Typ	Anmerkungen	Last	
		AC	
		Kategorie	VA
CB	Für Schütze CI 6 – CI 50	A600	720

Timer mit Clip vom Typ ETB

Spezifikationen	
Kontaktfunktionen	Einpoliger Kontakt ohne galvanische Trennung (Triac)
Zeitbereich	0,5 – 20 s, 4 – 160 s, 0,5 – 20 min
Wechselspannungsbereich	24 – 65 V / 50 – 60 Hz und 110 – 240 V / 50 – 60 Hz
Gleichspannungsbereich	24 – 65 V und 110 – 240 V
Spannungstoleranz	-15 – 10 %
Umgebungstemperatur (Betrieb)	-10 – 55 °C
Umgebungstemperatur (Lagerung und Transport)	-40 – 70 °C
Wiederholgenauigkeit	±2 % bei konstanter Spannung und Temperatur
Zeit für Rückstellung (Haltezeit)	Min. 400 ms
Leitungsquerschnitt	0,75 – 2,5 mm ²

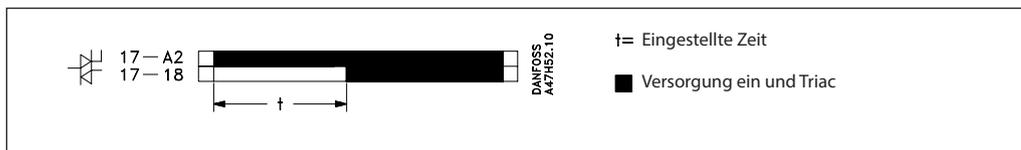
Last		
Max. Last AC	$I_{th} = 0,5 \text{ A (AC-15)}$	
Min. Last AC	15 mA	
Max. Last DC	$I_{th} = 0,5 \text{ A, } I_{max} = 7 \text{ A für 20 ms}$	
Min. Last DC	5 mA	
Aufnahme	Spannung [V]	Leistung [mW]
Verzögerte Einschaltung AC	65	300
Verzögerte Einschaltung AC	240	370
Verzögerte Ausschaltung AC	65	720
Verzögerte Ausschaltung AC	240	900
Verzögerte Einschaltung AC	65	520
Verzögerte Einschaltung AC	240	810

Funktionsbeschreibung

Aktivierungsverzögerung

Wenn an die Klemmen 17 und A2 eine Spannung angelegt ist, beginnt das eingestellte Zeitintervall. Ist die eingestellte Zeit abgelaufen,

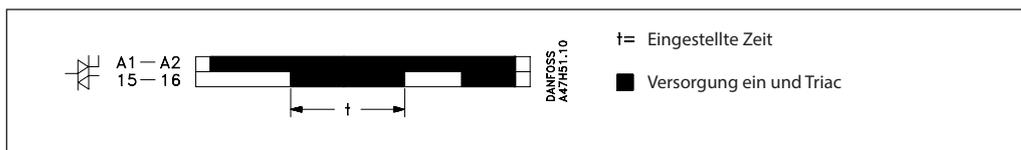
wird Klemme 18 mit Spannung versorgt und das Schütz aktiviert. Wenn die Spannungsversorgung zum Timer mit Clip unterbrochen wird, wird das Schütz deaktiviert.



Deaktivierungsverzögerung

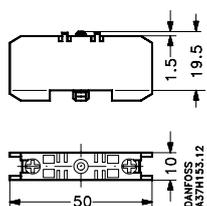
An die Klemmen A1 und A2 wird Spannung angelegt. Wenn bei Klemme 15 eine Spannung ankommt, wird Klemme 16 mit Spannung versorgt und das Schütz aktiviert.

Wird die Verbindung zu Klemme 15 unterbrochen, beginnt das Zeitintervall. Wenn das Zeitintervall abgelaufen ist, wird das Schütz deaktiviert. Liegt an A1 und A2 keine Spannung mehr an, wird das Schütz deaktiviert.

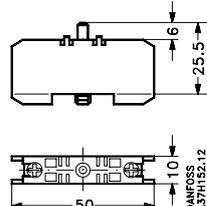


Abmessungen, Zubehör

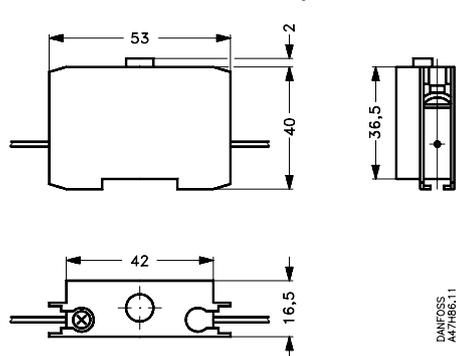
Hilfskontaktblock CB



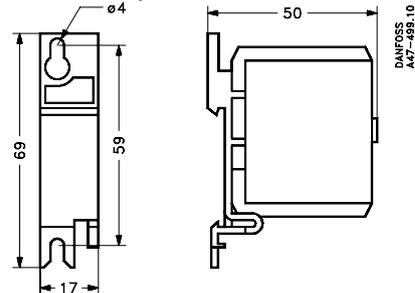
Startkontaktblock CB-S



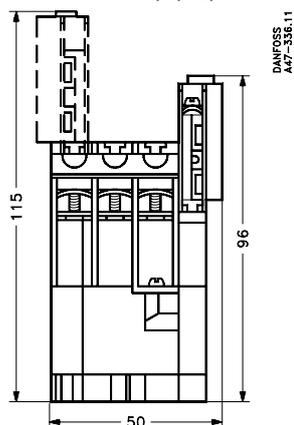
Elektronischer Timer ETB mit Clip



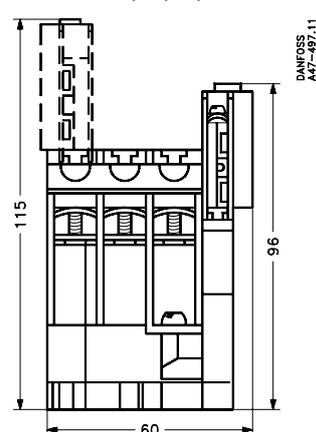
Separate Montage des elektronischen Timers ETB mit Clip



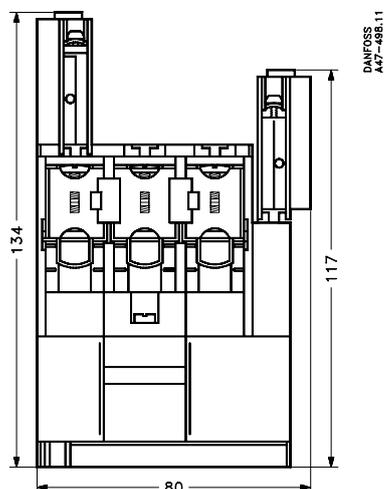
Elektronischer Timer ETB mit Clip montiert an CI 6, 9, 12, 15



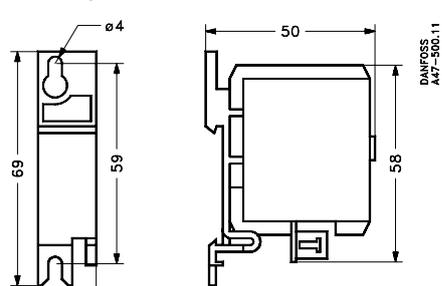
Elektronischer Timer ETB mit Clip montiert an CI 16, 20, 25, 30



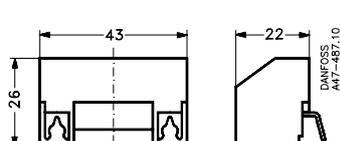
Elektronischer Timer ETB mit Clip montiert an CI 32, 37, 45, 50



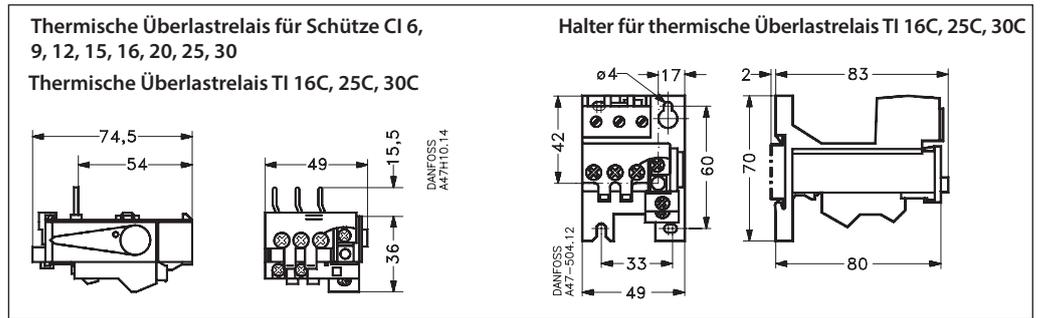
An Sockel separat montiertes Schnittstellenmodul IFB



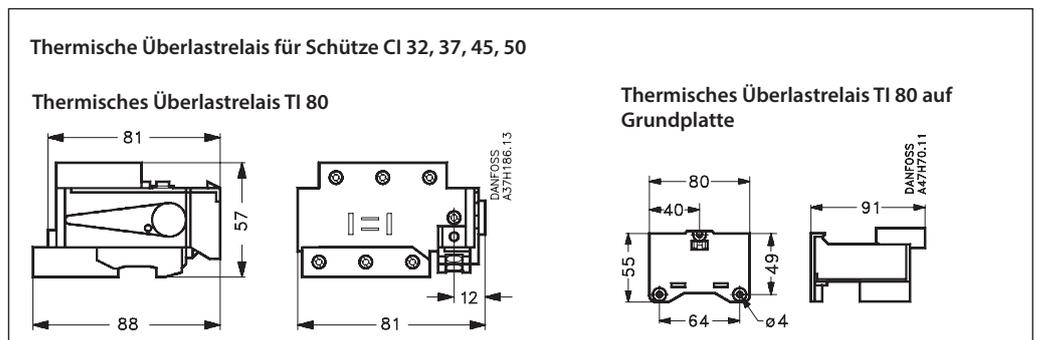
RC-Glied für Schütze CI 6, 9, 12, 15, 16, 20, 25, 30



**Abmessungen
Thermische Überlastrelais
TI 16C – TI 30C**

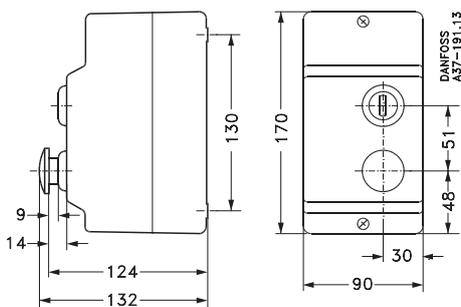


**Abmessungen
Thermische Überlastrelais
TI 80**

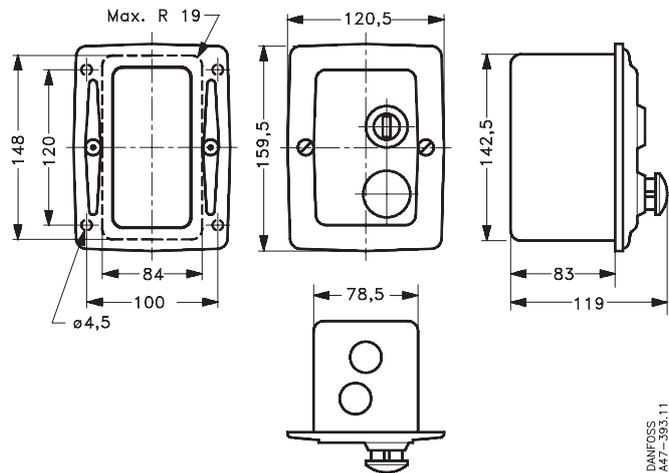


Gehäuse

Kunststoffgehäuse BCI, BCI 1, BCI 2
für Schütze CI 6, 9, 12, 15, 16, 20, 25, 30



Unterputz-Metallgehäuse CITF 2
für Schütze CI 6, 9, 12, 15, 16



Die in Katalogen, Prospekten und anderen schriftlichen Unterlagen, wie z.B. Zeichnungen und Vorschlägen enthaltenen Angaben und technischen Daten sind vom Käufer vor Übernahme und Anwendung zu prüfen. Der Käufer kann aus diesen Unterlagen und zusätzlichen Diensten keinerlei Ansprüche gegenüber Danfoss oder Danfoss Mitarbeitern ableiten, es sei denn, dass diese vorsätzlich oder grob fahrlässig gehandelt haben. Danfoss behält sich das Recht vor, ohne vorherige Bekanntmachung im Rahmen des Angemessenen und Zumutbaren Änderungen an ihren Produkten – auch an bereits in Auftrag genommenen – vorzunehmen. Alle in dieser Publikation enthaltenen Warenzeichen sind Eigentum der jeweiligen Firmen. Danfoss und das Danfoss Logo sind Warenzeichen der Danfoss A/S. Alle Rechte vorbehalten.