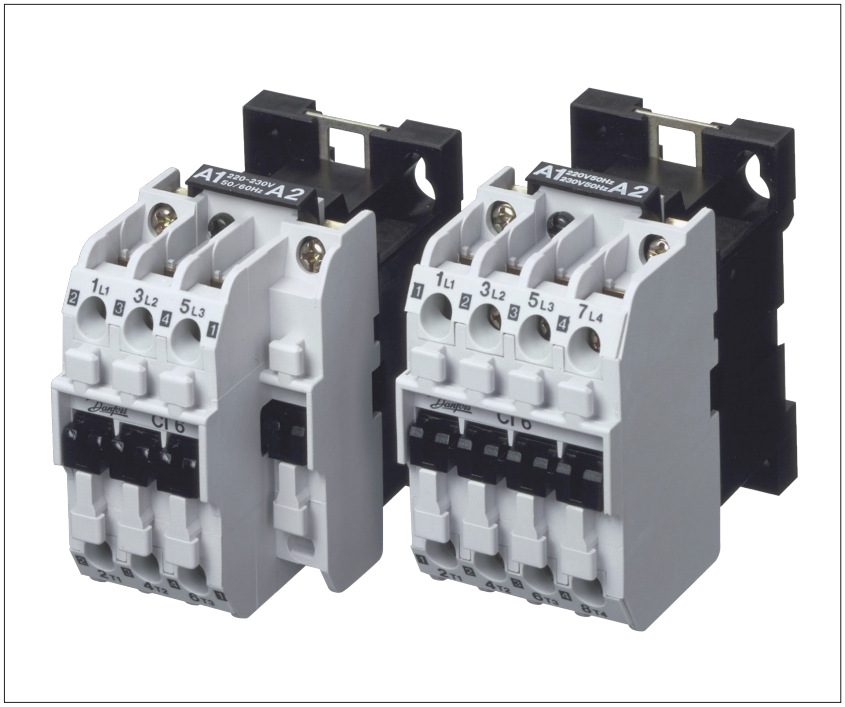
ENGINEERING
TOMORROW

Datenblatt

CI-TI™-Schütze und -Motorschutzschalter

Typ CI 6 bis 50



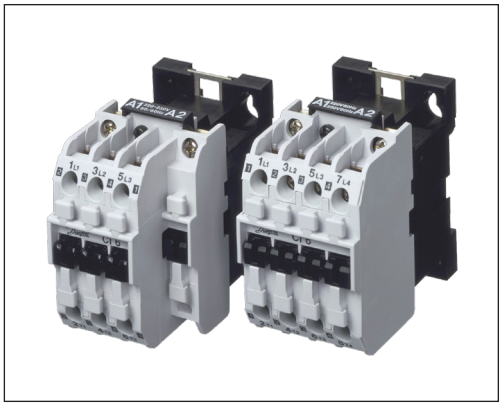
Die CI-TI™-Schütze und -Motorschutzschalter bieten störungsfreie Schaltvorgänge und maximalen Schutz für Motoren und elektrische Geräte.

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)

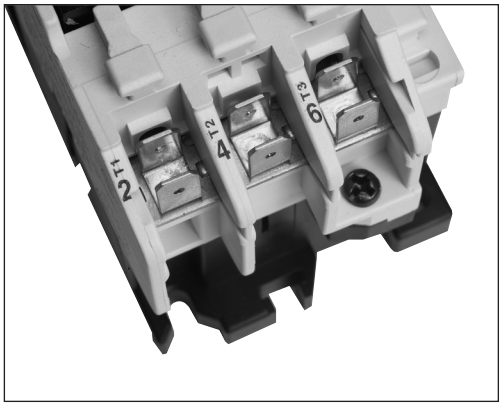


Die Schütze CI 6 bis CI 50 von Danfoss sind für einen Leistungsbereich von 2,2 bis 25 kW geeignet.
Der CI 6 ist eine Kombination aus Schütz und Steuerrelais.
Bei CI 9 DC bis CI 30 DC und CI 9 EI bis CI 30 EI handelt es sich um Schütze für Spulen mit Gleichspannung und einen Leistungsbereich von 2,2 bis 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 [2]	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] Ue: max. 500 V
[4] Der Wert für den thermischen Strom Ith 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 Ithe 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_{the} [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 Ith 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 Ithe 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**

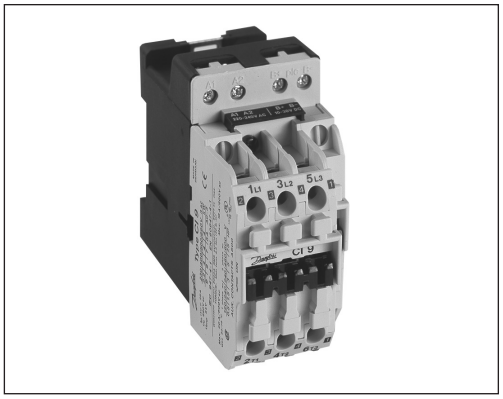
Spulen mit Wechselspannungen und Spulen für CI 32 – CI 50

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 zweArten 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.

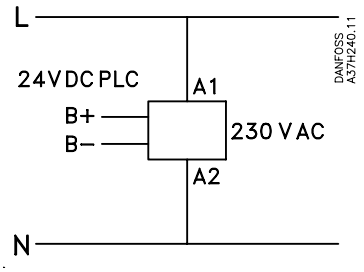
Typ	Hauptkreis					Steuerkreis		Bestell-Nr.
	AC-3-Last			AC-1-Last		Spule	SPS [5]	
	U_e 220 – 240 V [kW]	U_e 380 – 690 V [kW]	I_e [A]	I_{th} [1] Offen [A]	I_{the} [1] Gehäuse [A]	A1 bis A2 [V]	B+ bis B- [V]	
CI 9 EI 24	2,2	4,0	9	25	16	24 DC	24 DC	**037H801166**
CI 9 EI 230	2,2	4,0	9	25	16	220 – 240 AC [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)

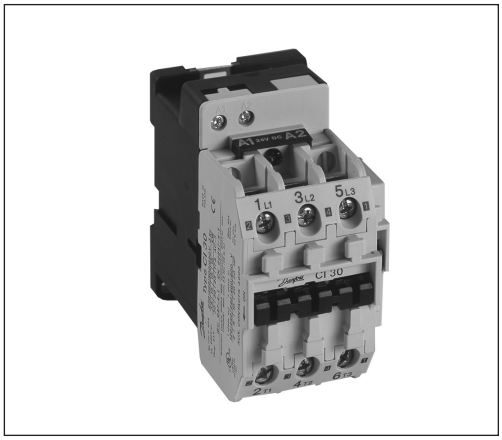
Bestellbeispiel
CI 9 EI mit 230-V-AC-Spule und SPS-Schnittstelle (24 V DC):

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.

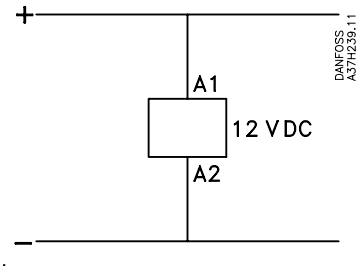
Typ	Hauptkreis					Steuerkreis	Bestell-Nr.
	AC-3-Last			AC-1-Last		Spule [4]	
	U_e 220 – 240 V [kW]	U_e 380 – 690 V [kW]	I_e [A]	I_{th} [1] Offen [A]	I_{the} [2] Gehäuse [A]	A1 bis A2 [V]	
CI 9 DC 24	2,2	4,0	9	25	16	24 DC	**037H807166**
CI 15 DC 12	4,0	7,5 [3]	16	25	20	12 DC	**037H800366**
CI 15 DC 24	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_{the} [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_{the} 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**

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**

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

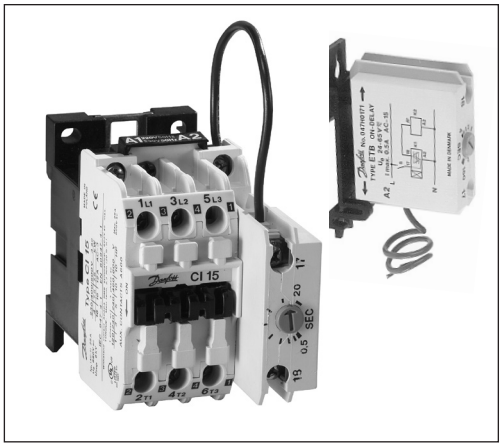


Kennzeichnungsschild CI 6 – CI 50



Beschriftungsetikett mit Clip CI 6 – CI 50 und CB

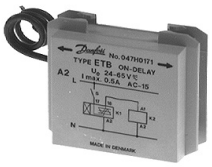
Aktivierungsverzögerungs-Timer mit Clip für Steuerspannung (Wechselspannung) mit 50 / 60 Hz



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 [V]	Bestell-Nr.
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

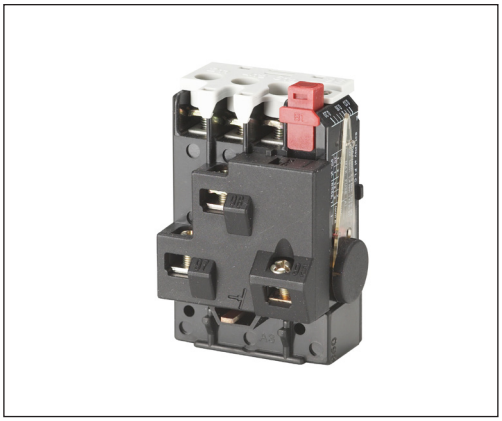
Typ	Zeitbereich	Spannungsbereich [V]	Bestell-Nr.
ETB	0,5 – 20 s	24 – 65	**047H0180**
	4 – 160 s	24 – 65	**047H0181**
	0,5 – 20 min	24 – 65	**047H0182**
	0,5 – 20 s	110 – 240	**047H0183**
	4 – 160 s	110 – 240	**047H0184**
	0,5 – 20 min	110 – 240	**047H0185**

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]	gl, 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 Kontaktabbrand 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.
	Beschriftungslabel 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 Erdungsund 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]	Volllast-strom [A]	Strombereich [A]	Typ	Bestell-Nr.	Typ	Bestell-Nr. [4]	gI, gL, gG Art 2 [A]	gI, 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 Kontaktabbrand 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 Motorstarter [A]	Bestell-Nr.
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
	11 – 16	047H0212
TI 25C	15 – 20	047H0213
	19 – 25	047H0214
TI 30C	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 stoßgeprüft 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

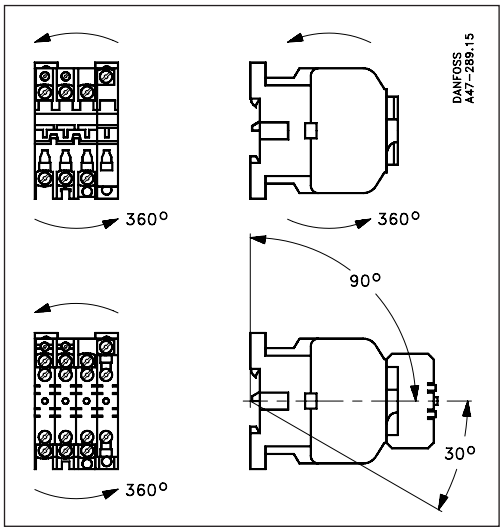
Umgebung

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	10×10^6	1×10^6	1200
CI 32	5×10^6	1×10^6	300
CI 37 – CI 50	5×10^6	$0{,}5 \times 10^6$	300

Zulassungen und Zertifikate

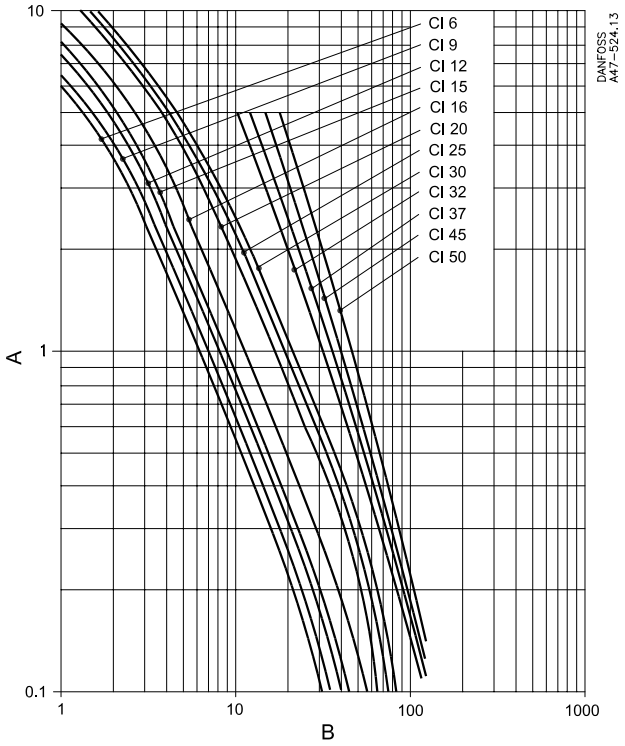
Typ	Zulassungsbehörde			
	Mit CE-Kennzeichnung gemäß 2014/35/EU	cULus	EAC	LLC CDC TYSK
CI 6	●	●	●	●
CI 9	●	●	●	●
CI 12	●	●	●	●
CI 15	●	●	●	●
CI 16	●	●	●	●
CI 20	●	●	●	●
CI 25	●	●	●	●
CI 30	●	●	●	●
CI 32	●	●	●	●
CI 37	●	●	●	●
CI 45	●	●	●	●
CI 50	●	●	●	●
TI 16C / TI 25C / TI 30C	●	●	●	●
TI 80	●	●	●	●
CB	●	●	●	☐
ETB	●	☐	✓	☐
CI 9 DC – CI 30 DC	●	●	●	☐
CI 9 EI – CI 30 EI	●	●	●	☐

● Zugelassen

☐ Keine Zulassung beantragt

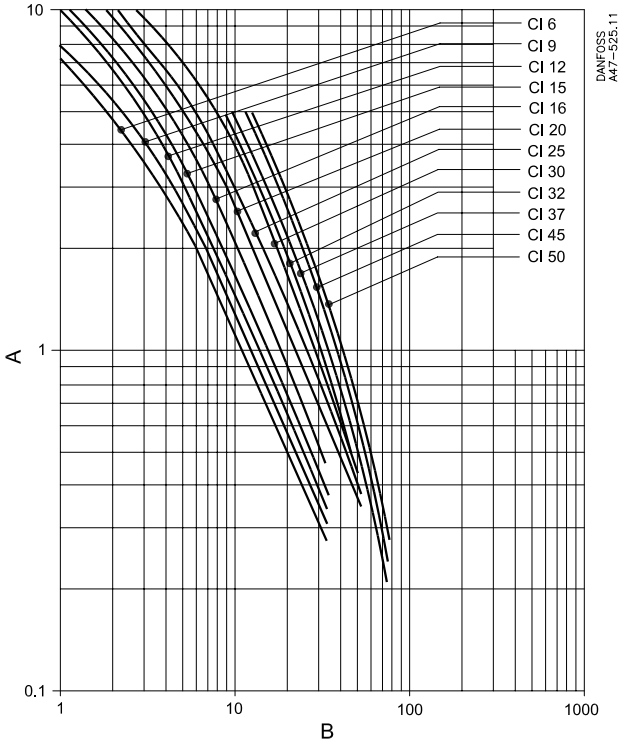
Kennlinien zur elektrischen Lebensdauer

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



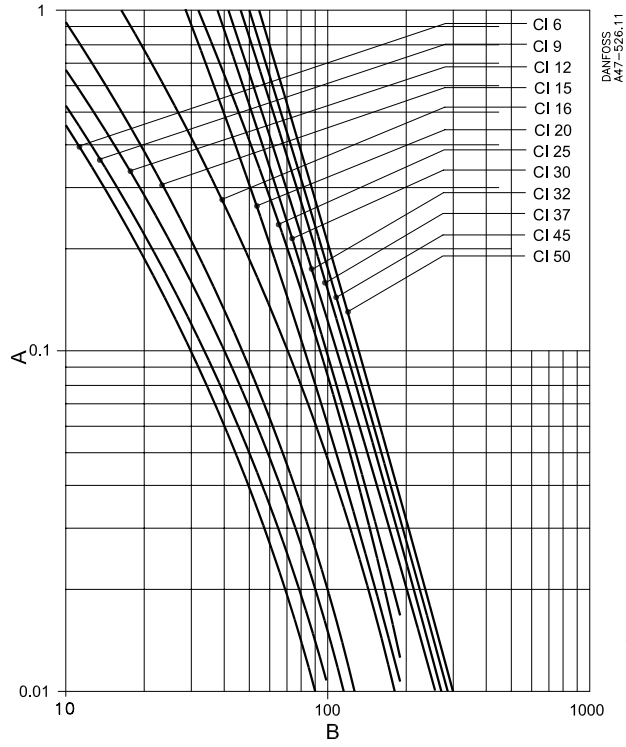
A: Elektrische Lebensdauer in Millionen Schaltvorgängen Schaltvorgänge
B: Abschaltstrom (A)

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



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

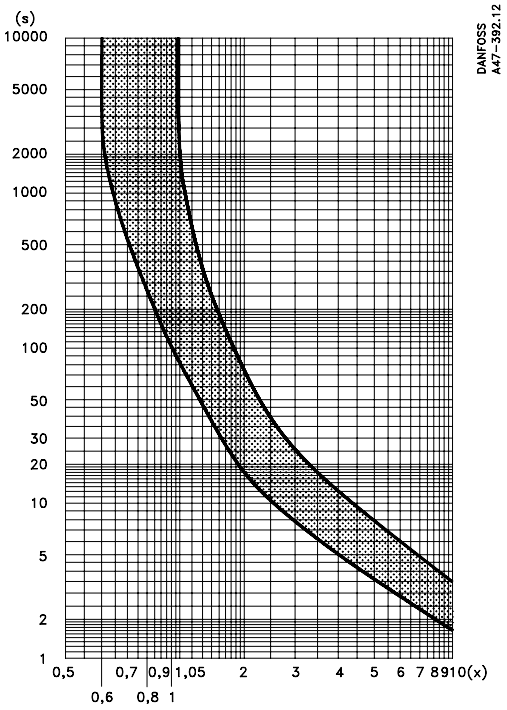
Schütze CI 6/9/12/15, CI 16/20/25/30, CI 37/45/50, Lastkategorie AC-4

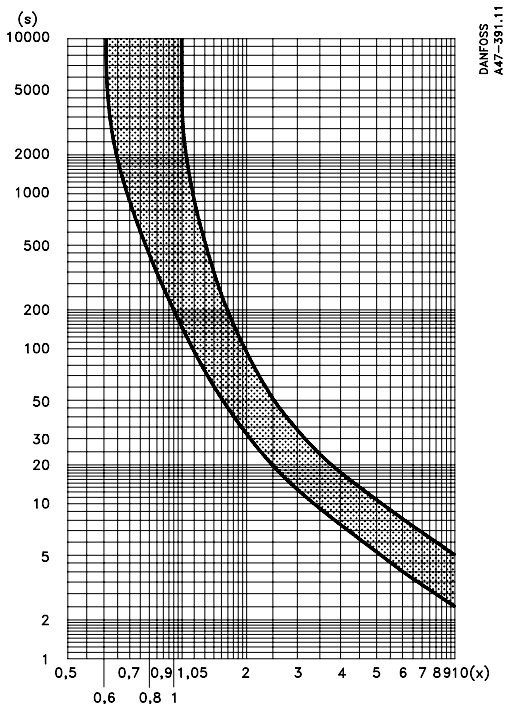


A: Elektrische Lebensdauer in Millionen Schaltvorgängen Schaltvorgänge
B: Abschaltstrom (A)

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 = Messstrom / Motornennstrom

Abschaltung der unsymmetrischen Last: x = Messstrom Max. Skalenwert des Überlastrelais

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

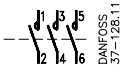
1) Messen Sie den Strom, den der Motor über eine der intakten Phasen aufnimmt.
2) Ermitteln Sie den Überlastfaktor (x), indem Sie den gemessenen Wert durch den maximalen Skalenwert des thermischen Überlastrelais dividieren.
3) Bestimmen Sie (x) auf der Horizontalachse und ziehen Sie eine Linie senkrecht 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

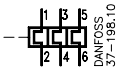
Die Kennzeichnung der Klemmen in Schützen von Danfoss entspricht der **EN 50005**. Die Idee dahinter lautet wie folgt:

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.

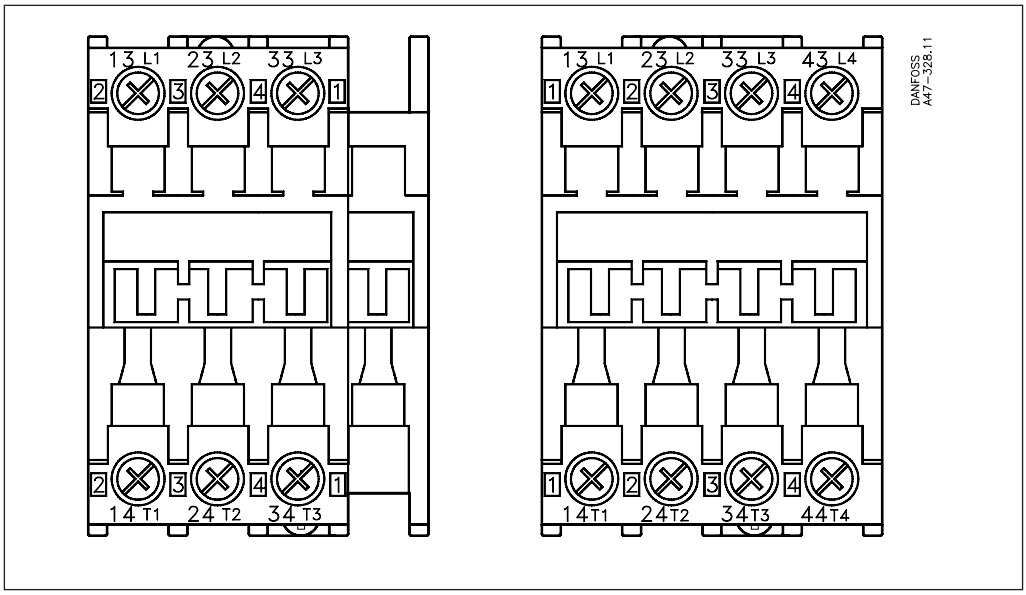


Kontaktsatz mit drei Hauptkontakten

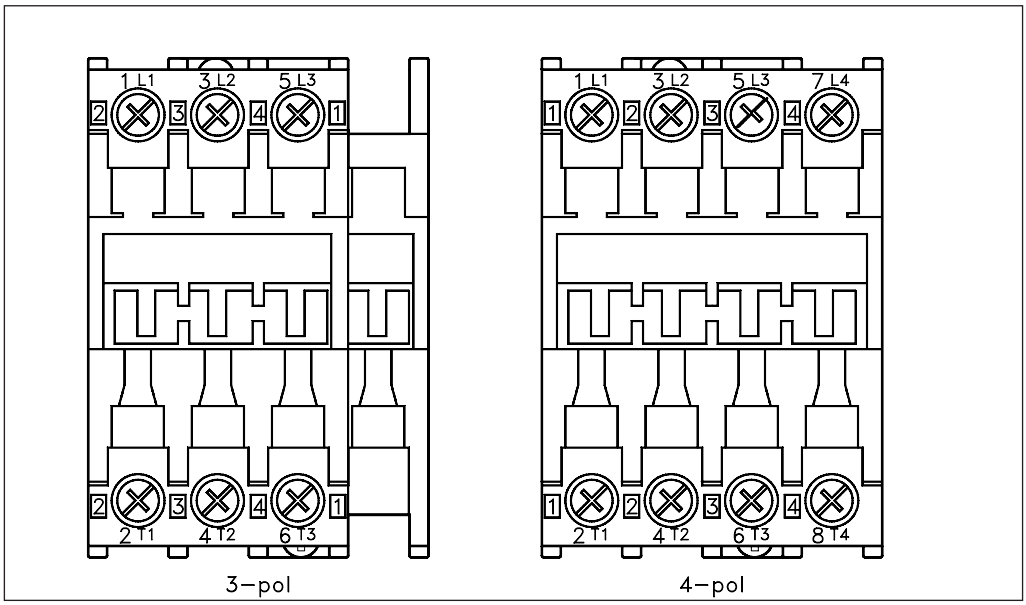


Thermisches Überlastrelais mit drei Bimetall-Elementen

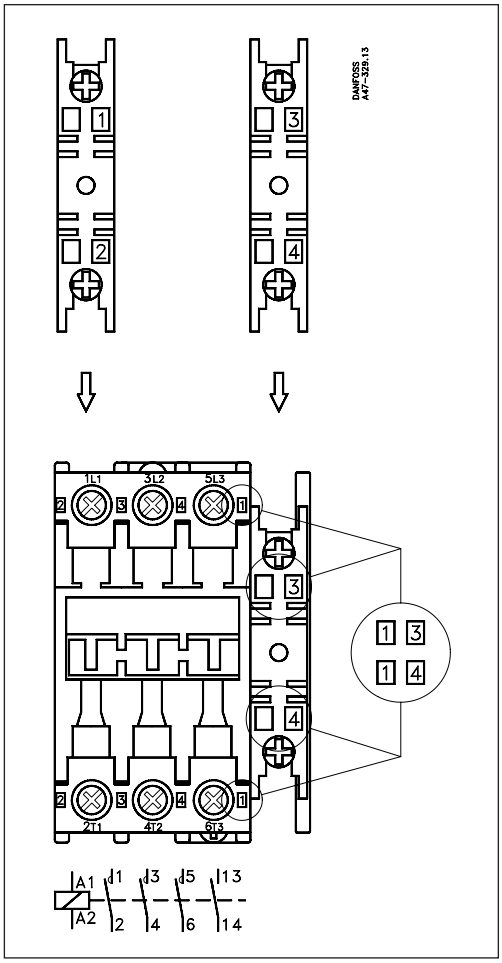
Relaiskennzeichnung



Schützkennzeichnung



Klemmenkennzeichnung



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



Öffner müssen die Funktionsziffern 1 und 2 aufweisen.



Schließer müssen die Funktionsziffern 3 und 4 aufweisen.



Spezielle Öffner (frühes oder verzögertes Öffnen) müssen die Funktionsziffern 5 und 6 aufweisen.

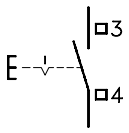
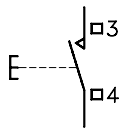
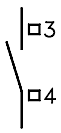
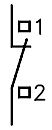
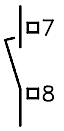
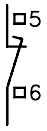


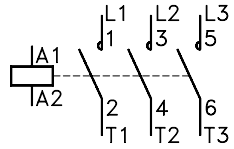
Spezielle Schließer (frühes oder verzögertes Schließen) müssen die Funktionsziffern 7 und 8 aufweisen.

Die Platzierung der Hilfskontakte an den Schützen wird deutlich über die an beiden Teilen aufgebrachten Positionsziffern angegeben.

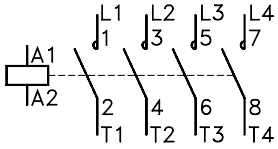
Kontaktsymbole und Klemmenkennzeichnungen

Steuerrelais und Hilfskontakte

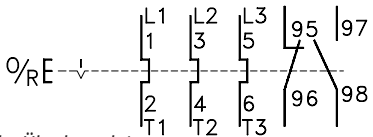
 *Startkontakt (1 NO)* *CB-S*	 *Impulskontakt (1 NO)* *CB-I*
 *Hilfskontakt (1 NO)* *CB-NO*	 *Hilfskontakt (1 NO)* *CB-NC*
 *Hilfskontakt (1 EM)* *CB-EM*	 *Hilfskontakt (1 LB)* *CB-LB*



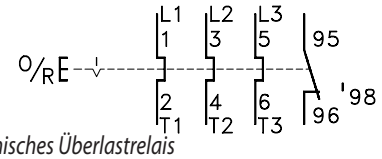
Schütze
CI 6/9/12/15/16/20/25/30/32/37/45/50



Schütze
CI 6/9/12/15



Thermische Überlastrelais
TI 16C/25C/30C



Thermisches Überlastrelais
TI 80

Last-anschlüsse, Hauptkontakte und Schützspulen

Typ	Anschlussart	Einadrig [mm²]	Mehradrig		Empfohlenes Anzugsdrehmoment [Nm]
			ohne Endhülse [mm²]	mit Endhülse [mm²]	
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 CI 9 DC	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 CI 15 DC	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 CI 25 DC	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 CI 30 DC	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 CI 15 DC	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 CI 25 DC	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 CI 30 DC	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 CI 9 DC	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 CI 15 DC	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 CI 25 DC	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 CI 30 DC	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}		
	A	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/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 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 / 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

Bemessungskurzzeitstrom-festigkeit I_{cw}

Typ	Stromübertragungszeit in s							Min. Kühlung in min
	0,2	1	2	4	10	100	1000	
	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

Anschlüsse, Hilfskontakte

Typ	Anschlussart	Einadrig [mm²]	Mehradrig		Anzugs-drehmoment [Nm]
			ohne Endhülse [mm²]	mit Endhülse [mm²]	
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) × U_s		(0,35 – 0,65) × U_s		10 – 17		8 – 10	
CI 32 – CI 50	140	80		11	3		(0,85 – 1,1) × U_s		(0,35 – 0,65) × 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) × U_s	(0,6 – 1,2) × U_s	(0,4 – 0,55) × U_s	(0,3 – 0,5) × 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	gI, gL, gG	BS 88, Typ T
TI 16C TI 25C TI 30C	500 V 2 A 200 VA	250 V 2 A 20 W	4 A	6 A
TI 80	500 V 2 A 200 VA	250 V 2 A 20 W	4 A	6 A

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

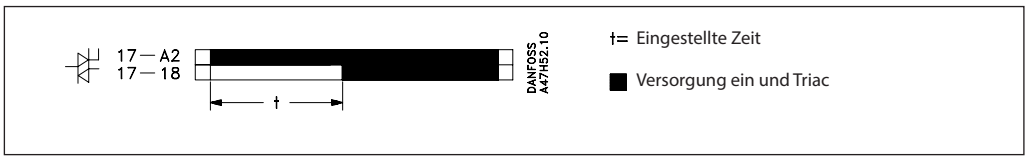
Timer mit Clip vom Typ ETB

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

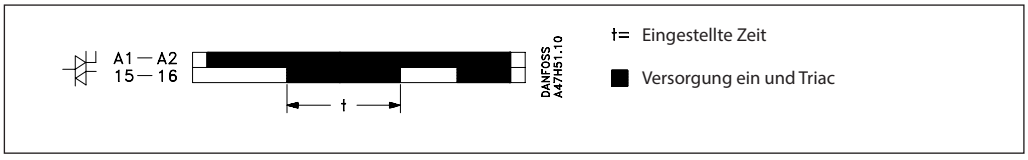
Last		
Max. Last AC	I_{th} = 0,5 A (AC-15)	
Min. Last AC	15 mA	
Max. Last DC	I_{th} = 0,5 A, I_{max} = 7 A für 20 ms	
Min. Last DC	5 mA	
Aufnahme	**Spannung [V]**	**Leistung [mW]**
Verzögerte Einschaltung AC	65	300
Verzögerte Einschaltung AC	240	370
Verzögerte Ausschaltung AC	65	720
Verzögerte Ausschaltung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

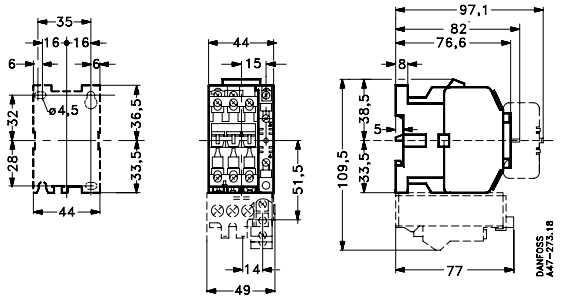


Deaktivierungsverzögerung
An die Klemmen A1 und A2 wird Spannung angelegt.
Wenn bei Klemme 15 eine Spannung ankommt, wird Klemme 16 mit Spannung versorgt und das Schütz aktiviert.
Wird die Verbindung zu Klemme 15 unterbrochen, beginnt das Zeitintervall.
Wenn das Zeitintervall abgelaufen ist, wird das Schütz deaktiviert.
Liegt an A1 und A2 keine Spannung mehr an, wird das Schütz deaktiviert.

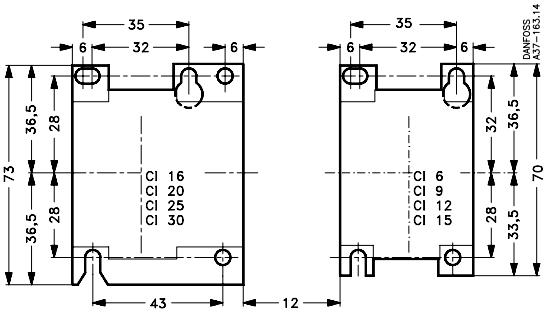


Abmessungen

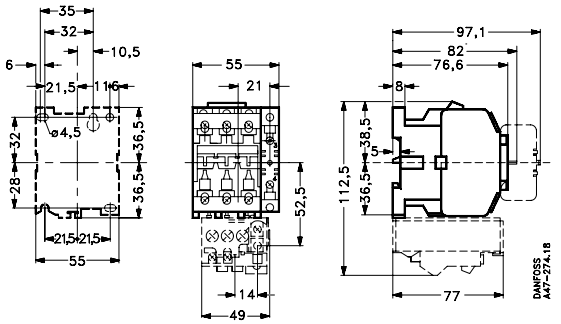
Steuerrelais, Schütze und Motorschalter CI 6, 9, 12, 15
Bohrmaße



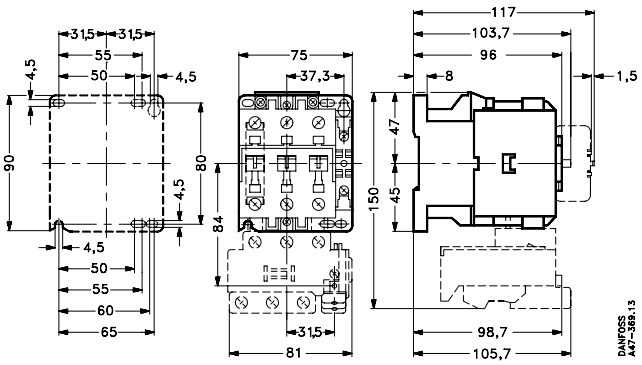
CI 6 – CI 30 mit mechanischer Verriegelung
Bohrmaße



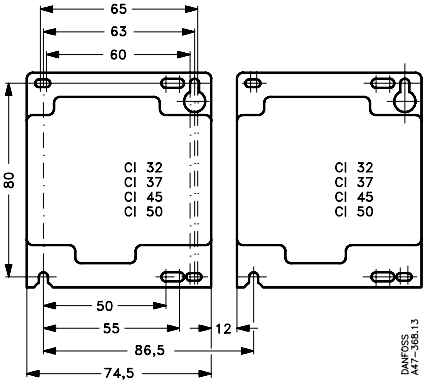
Schütze und Motorschalter CI 16, 20, 25, 30
Bohrmaße



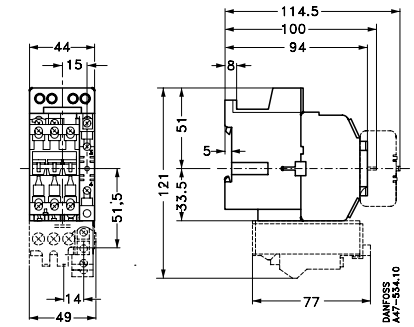
Schütze und Motorschalter CI 32, 37, 45, 50
Bohrmaße



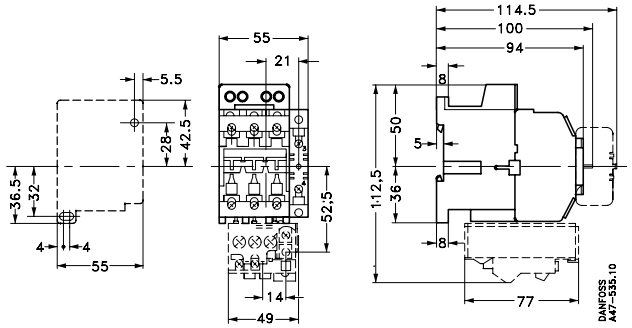
CI 32 – CI 50 mit mechanischer Verriegelung
Bohrmaße



Schütze und Motorschalter
CI 9 EI, 15 EI, 9 DC, 15 DC

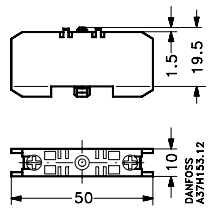


Schütze und Motorschalter
CI 25 EI, 30 EI, 25 DC, 30 DC

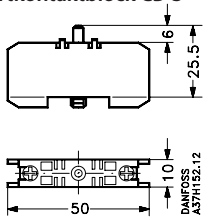


Abmessungen, Zubehör

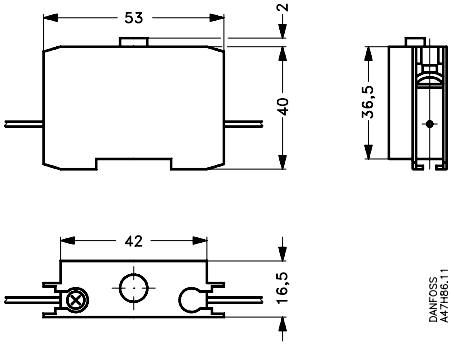
Hilfskontaktblock CB



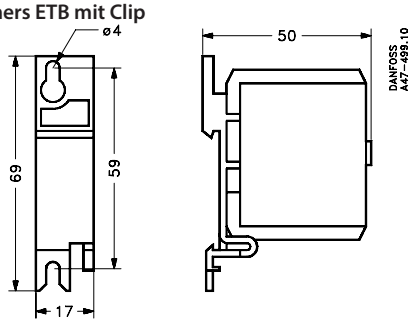
Startkontaktblock CB-S



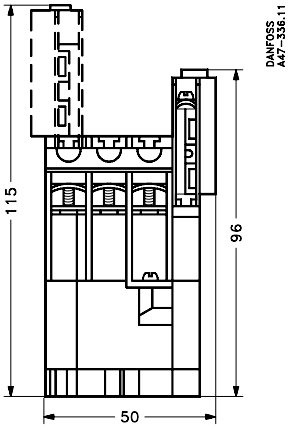
Elektronischer Timer ETB mit Clip



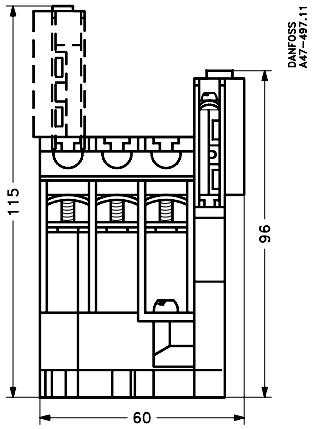
Separate Montage des elektronischen Timers ETB mit Clip



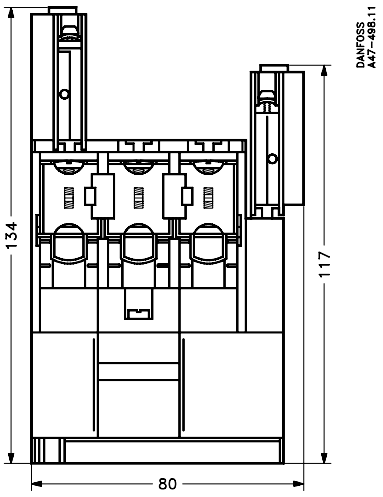
Elektronischer Timer ETB mit Clip montiert an CI 6, 9, 12, 15



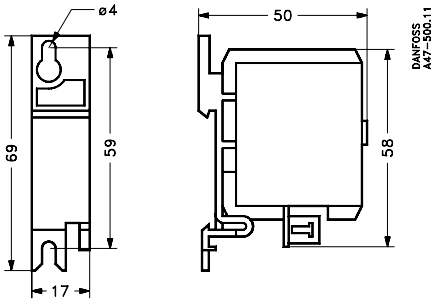
Elektronischer Timer ETB mit Clip montiert an CI 16, 20, 25, 30



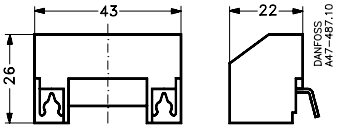
Elektronischer Timer ETB mit Clip montiert an CI 32, 37, 45, 50



An Sockel separat montiertes Schnittstellenmodul IFB



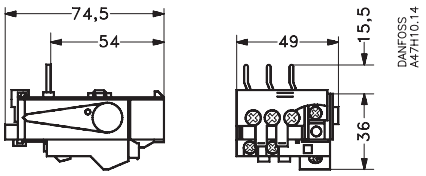
RC-Glied für Schütze CI 6, 9, 12, 15, 16, 20, 25, 30



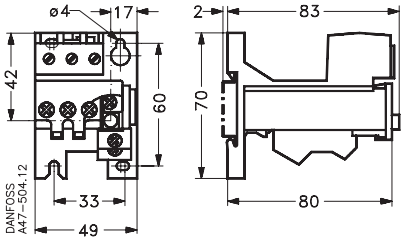
Abmessungen Thermische Überlastrelais TI 16C – TI 30C

Thermische Überlastrelais für Schütze CI 6, 9, 12, 15, 16, 20, 25, 30

Thermische Überlastrelais TI 16C, 25C, 30C



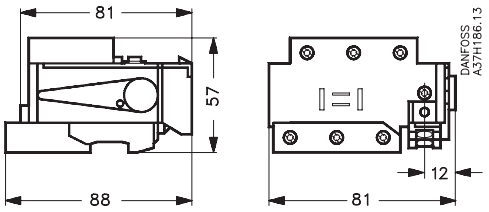
Halter für thermische Überlastrelais TI 16C, 25C, 30C



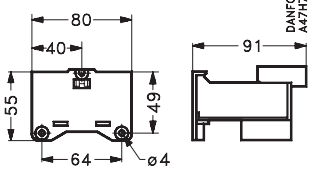
Abmessungen Thermische Überlastrelais TI 80

Thermische Überlastrelais für Schütze CI 32, 37, 45, 50

Thermisches Überlastrelais TI 80

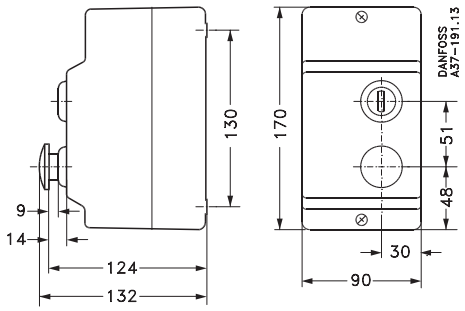


Thermisches Überlastrelais TI 80 auf Grundplatte

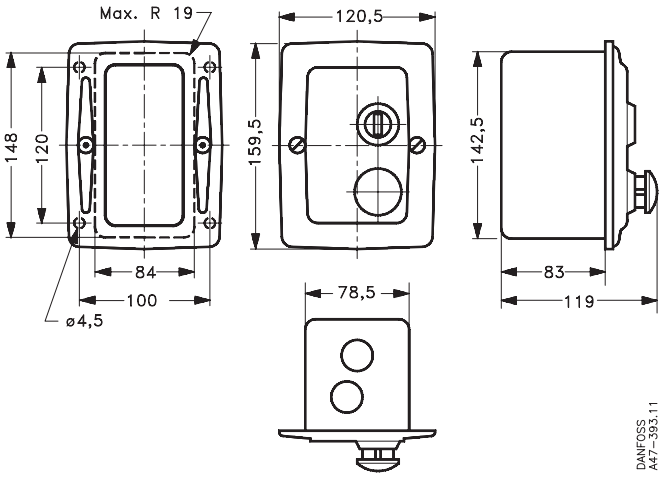


Gehäuse

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.