



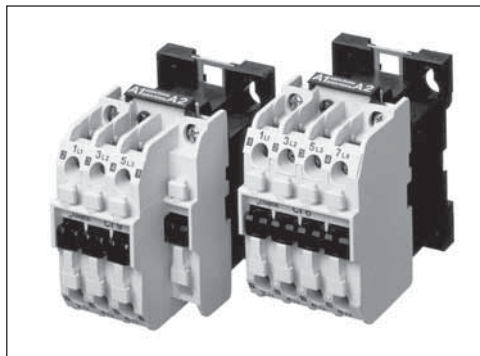
## CI-TI™ Kontaktorer og Motorværn

CI 6 - 50

**Indhold**

Side

CI 6 - 50.....	3
CI 6-30 med AMP tilslutninger .....	4
CI 9 EI - 30 EI .....	6
CI 9 DC - 30 DC.....	7
Hjælpekontaktorer type CB og tilbehør for CI 6-50 .....	8
Elektroniske clip-on timers type ETB.....	9
Termorelæer TI 16C, TI 25C og TI 30C .....	10
Termorelæer TI 80.....	11
Tilbehør til termorelæer TI 16C - 30 C .....	11
Kapslinger til CI, BCI og BCI 1 .....	12
Bestilling af motorværnkomponenter.....	12
Konstruktionsstandarder .....	13
Nominal levetid / godkendelser og certifikater .....	14
Elektrisk levetidskurve.....	15
Udløsekurver.....	16
Klemmemærkninger.....	17-19
Belastninger/ driftkategori/ Effekttab.....	19-24
UL/CSA specifikationer.....	24
Clip-on Timer ETB/ Funktionsbeskrivelse .....	25
Måleskitser.....	26-28



Kontaktorer CI 6-50 med AC-spolespænding dækker effektområdet 2.2-25 kW.

CI 6 er udformet som kombineret kontaktor/styrerelæ. Kontaktorer CI 9 DC - 30 DC og CI 9 EI - CI 30 EI med DC spolespænding dækker effektområdet 2.2-15 kW.

Serien CI 9 EI - CI 30 har indbygget interface relæ til PLC anvendelse med 24 V DC udgang.

Tilbehøret omfatter bl.a. et bredt udvalg af clipsbare hjælpekontakter og timere, interface-blokke og RC-led.

Til overstrømsbeskyttelse af asynkronmotorer inden for de samme effektområder findes et program af termorelæer.

## Bestilling

Minikontaktorer CI 6 - 50, til a.c. spolespænding

Hovedkreds							Hjælpe- kontakter Påbygnings- mulighed Antal	EAN 13 nr. 570242-			Best. nr. <sup>1)</sup>  50 Hz	Type
AC-3 belastning		I <sub>e</sub>	I <sub>th</sub> <sup>5)</sup> (AC-1) Åben A	I <sub>the</sub> <sup>6)</sup> (AC-1) Kapslet A	Max. I <sub>th</sub> <sup>7)</sup> (AC-1) Åben A	Hoved- kontakter (slutte) Antal		Spolespænding <sup>2)</sup>				
U <sub>e</sub> 220-240 V kW	U <sub>e</sub> <b>380-690 V</b> kW							24 V, 50 Hz	220-230 V, 50 Hz	380-400 V, 50 Hz		
1.5	<b>2.2</b>	6	20	16	-	3	1-4	3055258	2106692	3057382	<b>037H0015</b>	CI 6 <sup>3)</sup>
1.5	<b>2.2</b>	6	20	16	-	4	1-4	3048762	2106722	3057535	<b>037H0018</b>	CI 6 <sup>3)</sup>
2.2	<b>4.0</b>	9	25	16	-	3	1-4	3007196	3021178	3004485	<b>037H0021</b>	CI 9
2.2	<b>4.0</b>	9	25	16	-	4	1-4	3009480	3012459	3012329	<b>037H0022</b>	CI 9
3.0	<b>5.5</b>	12	25	20	-	3	1-4	3009053	3015252	3009961	<b>037H0031</b>	CI 12
3.0	<b>5.5</b>	12	25	20	-	4	1-4	3016105	3010554	3022120	<b>037H0032</b>	CI 12
4.0	<b>7.5</b> <sup>4)</sup>	16	25	20	-	3	1-4	3030330	3027668	3028245	<b>037H0049</b>	CI 15
4.0	<b>7.5</b> <sup>4)</sup>	16	25	20	30	4	1-4	3057283	3027699	3054633	<b>037H0050</b>	CI 15
4.0	<b>7.5</b>	16	40	25	45	3	1-4	3005109	3007069	3010738	<b>037H0041</b>	CI 16
5.5	<b>10.0</b>	20	40	25	45	3	1-4	3054619	2106821	3057436	<b>037H0045</b>	CI 20
5.5	<b>11.0</b>	25	40	25	45	3	1-4	3000807	3009985	3023431	<b>037H0051</b>	CI 25
8.5	<b>15.0</b>	32	40	30	50	3	1-4	3057504	3046928	3057528	<b>037H0055</b>	CI 30
8.5	<b>15.0</b>	32	63	63	-	3	1-4	3021864	3009237	3004683	<b>037H0061</b>	CI 32
10.0	<b>18.5</b> <sup>4)</sup>	37	80	63	-	3	1-4	3057399	2106661	3057405	<b>037H0056</b>	CI 37
11.0	<b>22.0</b> <sup>4)</sup>	45	80	80	90	3	1-4	3000661	3008155	3017379	<b>037H0071</b>	CI 45
15.0	<b>25.0</b> <sup>4)</sup>	52	80	80	90	3	1-4	3057338	3046874	3057498	<b>037H0080</b>	CI 50

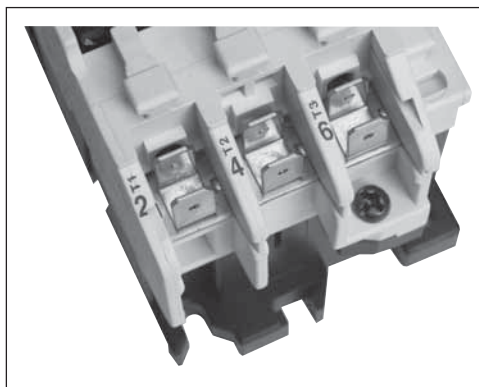
<sup>1)</sup> Spolespænding/frekvens eller Appendix-nr. (se nedenstående skema) tilføjes Danfoss best.nr.

<sup>2)</sup> Andre spolespændinger, se nedenstående skema

<sup>3)</sup> Styrelæ, 2 A, AC-15

<sup>4)</sup> Den termiske strømverdi I<sub>th</sub> angiver den maksimale belastning ved 40°C

<sup>5)</sup> Den termiske strømverdi I<sub>the</sub> angiver den maksimale belastning ved 60°C

**Beskrivelse**


CI 6-30 kontaktorer fås også med AMP tilslutninger i hovedkredse.

Spolerne er forsynet med standard skrueterminal. Denne version kan være særlig anvendelig i applikationer, hvor kontaktorerne er monteret i et bredt udvalg af standardiserede maskiner (svejsemaskiner eller A/C enheder).

**Bestilling**
*Kontaktorer CI 6-30 til AC spolespænding med AMP tilslutning*

Hovedkreds						Bestilling	
AC-3 belastning			AC-1 belastning			Best.nr. <sup>1) 2)</sup>	Type
U <sub>e</sub> 220-240 V kW	U <sub>e</sub> 380-690 V kW	I <sub>e</sub> A	I <sub>th</sub> <sup>4)</sup> Åben A	I <sub>thc</sub> <sup>5)</sup> Kapslet A	max. I <sub>th</sub> <sup>6)</sup> (slutte) A		
1.5	2.2	6	20	16	-	<b>037H0016</b>	CI 6 <sup>3)</sup>
2.2	4.0	9	25	16	-	<b>037H0023</b>	CI 9
3.0	5.5	12	25	20	-	<b>037H0033</b>	CI 12
4.0	7.5	15	25	20	30	<b>037H0042</b>	CI 15
4.0	7.5	16	40	25	45	<b>037H0040</b>	CI 16
5.5	10.0	20	40	25	45	<b>037H0060</b>	CI 20
5.5	11.0	25	40	25	45	<b>037H0052</b>	CI 25
8.5	15.0	32	40	30	50	<b>037H0057</b>	CI 30

<sup>1)</sup> Spolespænding/frekvens eller Appendix-nr. (se skema side 3) tilføjes Danfoss best.nr.

<sup>2)</sup> Minimum bestilling er 30 stk. for CI 6 til 15 og 25 stk. for CI 16 til CI 30 i industripack. Skal bestilles som **037H40xxxx**.

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

<sup>4)</sup> Den termiske strømværdi I<sub>th</sub> angiver den maksimale belastning ved 40°C (åben).

<sup>5)</sup> Den termiske strømværdi I<sub>thc</sub> angiver den maksimale belastning ved 60°C (kapslet).

<sup>6)</sup> Varmebestandig ledning (min. 75 °C) anvendes.

*AMP tilslutning til spoler*

Spoler til AMP kontaktorer er forsynet med standard skrueterminal.

Hvis nødvendig skal ekstra løse AMP tilslutninger bestilles separat. Et sæt indeholder 10 stk.

Danfoss best. nr. **037H0348**

## AC spolespændinger og spoler til CI 6-50

Spolespænding *	Appendixnr.	Spoler til CI 6 - 30		Spoler til CI 32 - 50	
		EAN 13 nr. 57024230-	Best. nr. 57024230-	EAN 13 nr.	Best. nr.
24 V, 50-60 Hz	13	21949	<b>037H6484</b> <sup>1)</sup>	20485	<b>037H6084</b> <sup>1)</sup>
20 V, 50 Hz / 24 V, 60 Hz	14	05949	<b>037H6461</b>	10974	
24 V, 50 Hz / 29 V, 60 Hz	16	21154	<b>037H6462</b>	05253	<b>037H6062</b>
42 V, 50 Hz / 50 V, 60 Hz	17	13814	<b>037H6463</b>	17256	<b>037H6063</b>
92 V, 50 Hz / 110 V, 60 Hz	21	04454	<b>037H6465</b>	00913	<b>037H6065</b>
110 V, 55 Hz / 110-120 V, 60 Hz	23	20393	<b>037H6487</b> <sup>1)</sup>	18772	<b>037H6087</b> <sup>1)</sup>
208-230 V, 60 Hz	28	10912	<b>037H6450</b> <sup>2)</sup>	10622	<b>037H6050</b> <sup>2)</sup>
183 V, 50 Hz / 220 V, 60 Hz	29	00333	<b>037H6469</b>	17102	<b>037H6069</b>
220-230 V, 50 Hz / 220 V, 60 Hz	32	01118	<b>037H6488</b> <sup>1)</sup>	11643	<b>037H6088</b> <sup>1)</sup>
220-230 V, 50 Hz	31	-	-	08049	<b>037H6072</b>
220-240 V, 50 Hz	31	23998	<b>037H6472</b>	-	-
317 V, 50 Hz / 380 V, 60 Hz	92	02238	<b>037H6476</b>	-	-
380-400 V, 50 Hz / 440 V, 60 Hz	37	10318	<b>037H6478</b>	11827	<b>037H6078</b>
415 V, 50 Hz / 500 V, 60 Hz	38	15825	<b>037H6479</b>	19083	<b>037H6079</b>
500 V, 50 Hz / 600 V, 60 Hz	94	02351	<b>037H6481</b>	08988	<b>037H6081</b>

\*) Standard spændingstolerance -15%, +10%

<sup>1)</sup> Dobbeltfrekvensspole: spændingstolerance ±10%.

Kontinuerlig drift: omgivelsestemperatur max. 55 °C ukapslet.

Intermitterende drift, indkoblet 30 min/time: omgivelsestemperatur max. 65 °C

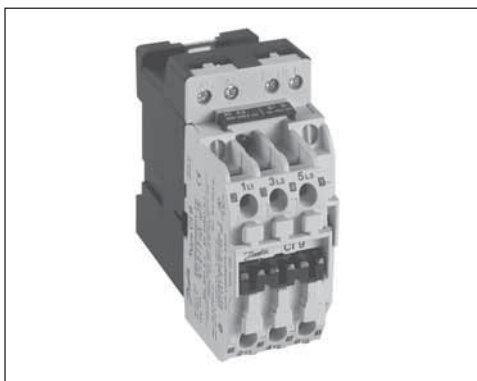
<sup>2)</sup> Driftbetingelser og tolerancer som for dobbeltfrekvensspoler.

## Korrekt bestilling af kontaktorer

Eksempel: CI 9 med 4 hovedkontakter og 24 V, 50 Hz spolespænding.

Vælg én af følgende 3 bestillingsformer:

1. Danfoss best.nr. + Appendix-nr.: 037H0022.16  
eller
2. Danfoss best.nr. + spolesp./frekvens:  
037H0022, 24 V/50 Hz  
eller
3. Via el-grossister vha. EAN 13 nr.:  
570242301892

**Beskrivelse**


Kontaktorer CI 9 EI - CI 30 EI dækker effektområdet 4 - 15 kW. Rækken har elektronisk styret spolesystem. Der er indbygget 24 V DC interface for PLC samt friløbsdiode for transientbeskyttelse. Tilbehøret omfatter bl.a. et bredt udvalg af termorelæer, hjælpekontakter og timere.

**Bestilling**

Interface kontaktorer CI 9 EI - CI 30 EI (Ingen indbyggede hjælpekontakter)

Hovedkreds					Styrekreds		Bestilling		
AC-3 belastning			AC-1 belastning		Spole	PLC <sup>5)</sup>	EAN 13 nr. 570242312-	Best. nr.	Type
$U_e$ 220-240 V kW	$U_e$ <b>380-690 V</b> kW	$I_e$ A	$I_{th}^{1)}$ Åben A	$I_{th}^{2)}$ Kapslet A	A1 - A2 <sup>4)</sup> V	B+ - B- V			
2.2	<b>4.0</b>	9	25	16	24 DC	24 DC	4077	<b>037H8011</b>	CI 9 EI24
					220-240 AC				
4.0	<b>7.5<sup>3)</sup></b>	15	25	20	24 DC	24 DC	4084	<b>037H8013</b>	CI 15 EI24
					220-240 AC				
5.5	<b>11.0</b>	25	40	25	24 DC	24 DC	4251	<b>037H8016</b>	CI 25 EI24
					220-240 AC				
8.5	<b>15.0</b>	32	40	30	24 DC	24 DC	4268	<b>037H8017</b>	CI 30 EI24
					220-240 AC				

<sup>1)</sup> Den termiske strømværdi  $I_{th}$  angiver max. belastning ved 40°C

<sup>2)</sup> Den termiske strømværdi  $I_{the}$  angiver max. belastning ved 60°C

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

<sup>4)</sup> Alle spoler er dobbelt frekvens spoler

<sup>5)</sup> Kabel længde fra PLC til B+ og B- max 50 m pga. interferens risiko.

**Bestilling af kontaktorer**

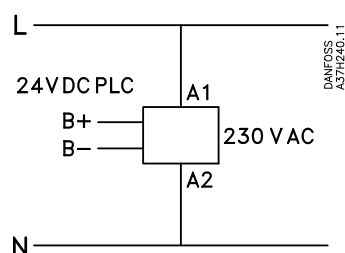
Eksempel:

CI 9 EI med 230 V AC spole  
og 24 V DC PLC interface.  
(Type CI 9 EI230)

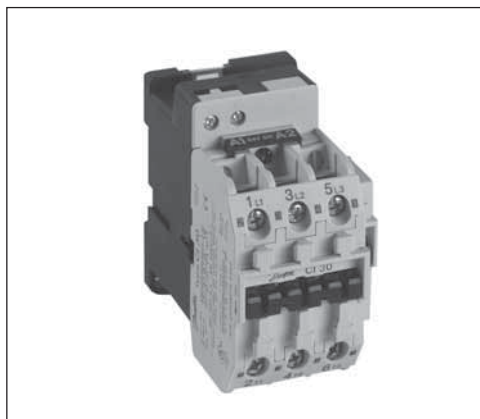
- Danfoss bestillingsnummer: 037H8061

eller

- EAN 13 nr. : 5702423121625



## Beskrivelse



Kontaktorer CI 9 DC - CI 30 DC dækker effektområdet 2,2 - 15 kW. Rækken har elektronisk styret spolesystem for 12 eller 24 V DC. Tilbehøret omfatter bl.a. et bredt udvalg af termorelæer, hjælpekontakter og timere.

**Bestilling**

Kontaktorer CI 9 DC - CI 30 DC (Ingen indbyggede hjælpekontakter)

Hovedkreds					Styrekreds	Bestilling		
AC-3 belastning			AC-1 belastning		Spole <sup>4)</sup>	EAN 13 nr. 57024231-	Best. nr.	Type
$U_e$ 220-240 V kW	$U_e$ <sup>3)</sup> 380-690 V kW	$I_e$ A	$I_{th}$ <sup>1)</sup> Åben A	$I_{th}$ <sup>2)</sup> Kapslet A	A1 - A2 V			
2.2	4.0	9	25	16	12 DC	24053	037H800166	CI 9 DC12
					24 DC	24107	037H807166	CI 9 DC24
					48 DC	62031	037H808166	CI 9 DC48
4.0	7.5	16	15	25	12 DC	24060	037H800366	CI 15 DC12
					24 DC	24114	037H807366	CI 15 DC24
					48 DC	61348	037H808366	CI 15 DC48
5.5	11.0	25	40	25	12 DC	24220	037H800666	CI 25 DC12
					24 DC	24299	037H807666	CI 25 DC24
					48 DC	61355	037H808666	CI 25 DC48
8.5	15.0	32	40	30	12 DC	24244	037H800766	CI 30 DC12
					24 DC	24305	037H807766	CI 30 DC24
					48 DC	61362	037H808766	CI 30 DC48

<sup>1)</sup> Den termiske strømværdi  $I_{th}$  angiver max. belastning ved 40°C

<sup>2)</sup> Den termiske strømværdi  $I_{the}$  angiver max. belastning ved 60°C

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

<sup>4)</sup> Spændingstolerancer -15% +10%

## Bestilling af kontaktorer

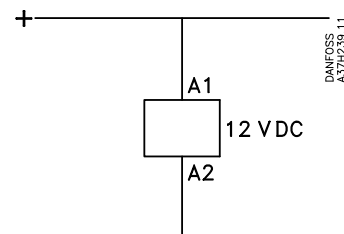
Eksempel:

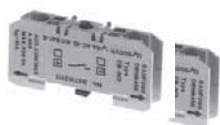
CI 9 DC med 12 V DC spole.  
(Type CI 9 DC12)

- Danfoss bestillingsnummer: 037H800166

eller

- EAN 13 nr. : 5702423124053





CB-


 Mekanisk spærring  
CI 6 - 30

 Mekanisk spærring  
CI 9 DC - 30 DC  
CI 9 EI - 30 EI

 Mekanisk spærring  
CI 32 - 50


RC-



RCB-


 Mærkeplade  
CI 6 - 50

 Mærkeclips  
CI 6 - 50 og CB-

## Hjælpekontakter, type CB- (max. 4 stk. pr. kontaktor)

Kontaktfunktion	Belastning (Max. 500 VA)				Farvekode	EAN 13 nr. 57024230-	Best.nr.	Type
	$I_e$ (AC - 15) A	$I_{th}^{(1)}$ (AC-1) Åben A	$I_{the}^{(2)}$ (AC-1) Kapslet A	$U_e$ V				
Start	6	10	10	500	grøn	09862	<b>037H0110</b>	CB-S
Start-impuls <sup>3)</sup>	6	10	10	500	grøn	38718	<b>037H0117</b>	CB-I
Slutte	6	10	10	500	grøn	13623	<b>037H0111</b>	CB-NO
Bryde	6	10	10	500	rød	15832	<b>037H0112</b>	CB-NC
Tidlig slutte	6	10	10	500	hvid	10004	<b>037H0113</b>	CB-EM
Sen bryde	6	10	10	500	blå	23028	<b>037H0114</b>	CB-LB

<sup>1)</sup> Den termiske strømverdi  $I_{th}$  angiver max. belastning ved 40°C

<sup>2)</sup> Den termiske strømverdi  $I_{the}$  angiver max. belastning ved 60°C

<sup>3)</sup> Uden selvholddefunktion

## Hjælpekontakter, type CB- med guldbelagte kontakter (PLC-kompatibel)

Kontaktfunktion	Belastning		Farvekode	EAN 13 nr. 57024230-	Best.nr.	Type
	$I_e$ mA	$U_e$ V				
Slutte	1-30	5-30	hvid	11629	<b>037H0121</b>	CB-NO
Bryde	1-30	5-30	blå	07066	<b>037H0122</b>	CB-NC

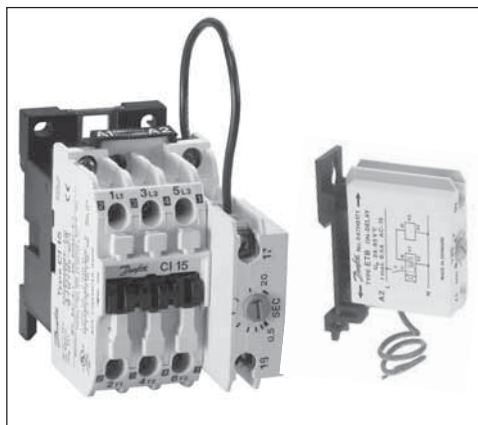
Hjælpekontakter type CB-NO og CB-NC er tvangsførte ved montering på CI 6-30 og kan derfor indgå i sikkerhedskoblinger.

I standard hjælpekontakt CB- er de bevægelige sølvkontakter krydsprægede og PLC-kompatible. Min. belastning 24 V, 10 mA.

## Tilbehør til kontaktorer CI6-50

Betegnelse	Bemærkninger	EAN 13 nr. 5702423-	Best.nr.
Mekanisk spærring til CI 6-30	Mekanisk spærring kan etableres parvis (10 stk)	023936	<b>037H010066</b>
Mekanisk spærring til CI 6-30 CI 9DC-30DC, CI 9EI-30EI	Mekanisk spærring kan etableres parvis (1 stk.).	141227	<b>037H009166</b>
Mekanisk spærring til CI 32-50	Mekanisk spærring kan etableres parvis	023608	<b>037H010666</b>
RC-led til CI 6-30	Formindsker overspændinger ved udkobling af spoler Type RC 48 (24-48 V, 50/60 Hz) Type RC 250 (110-250 V, 50/60 Hz) Type RC 415 (380-415 V, 50/60 Hz)	030149	<b>037H0075</b>
		030217	<b>037H0076</b>
		030194	<b>037H0077</b>
RC-led til CI 32-50	Formindsker overspændinger ved udkobl. af spoler Type RCB 48 (24-48 V, 50/60 Hz) Type RCB 280 (110-280 V, 50/60 Hz) Type RCB 480 (380-480 V, 50/60 Hz)	032679	<b>037H3224</b>
		032488	<b>037H3225</b>
		032471	<b>037H3226</b>
Mærkeplade til CI 6-50	Mærkepladen kan monteres på en hjælpekontakts plads (10 stk.)	022397	<b>037H010166</b>
Mærkeclips til CI 6-50 og hjælpekontakter	Mærkeclips kan monteres på CI 6-50 og hjælpekontakter type CB- (250 stk.)	007189	<b>037H010566</b>



**Beskrivelse**


Clip-on timere ETB anvendes sammen med Danfoss kontakter til forsinkelse af deres ind- og udkoblingstidspunkter. Clip-on timerne kan clipses direkte på kontakterne CI 6 - 50 og optager kun samme plads som én hjælpekontakt. Til separat montage findes sokkel med DIN-skinne beslag.

**Bestilling**
*Indkoblingsforsinkede clip-on timere til AC spolespænding 50/60 Hz*

Tidsområde	Spændingsområde V	EAN 13 nr. 57024230-	Best. nr.	Type
0.5-20 s	24-65	14231	<b>047H0170</b>	ETB
4-160 s	24-65	13388	<b>047H0171</b>	
0.5-20 min	24-65	13579	<b>047H0172</b>	
0.5-20 s	110-240	00241	<b>047H0173</b>	
4-160 s	110-240	17546	<b>047H0174</b>	
0.5-20 min	110-240	01576	<b>047H0175</b>	

ETB


*Udkoblingsforsinkede clip-on timere til AC spolespænding 50/60 Hz*

Tidsområde	Spændingsområde V	EAN 13 nr. 57024230-	Best. nr.	Type
0.5-20 s	24-65	16068	<b>047H0180</b>	ETB
4-160 s	24-65	00449	<b>047H0181</b>	
0.5-20 min	24-65	09282	<b>047H0182</b>	
0.5-20 s	110-240	06175	<b>047H0183</b>	
4-160 s	110-240	21413	<b>047H0184</b>	
0.5-20 min	110-240	05963	<b>047H0185</b>	

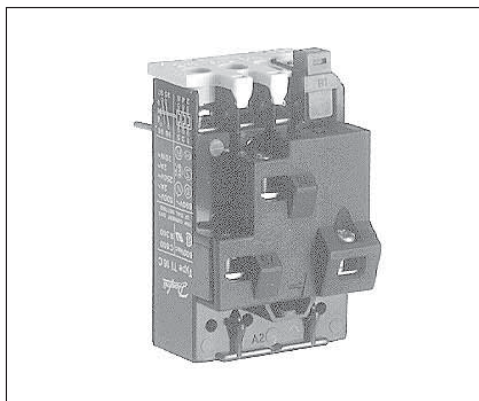
*Indkoblingsforsinkede clip-on timere til DC spolespænding*

Tidsområde	Spændingsområde V	EAN 13 nr. 57024230-	Best. nr.	Type
0.5-20 s	24-65	00166	<b>047H0190</b>	ETB
4-160 s	24-65	06465	<b>047H0191</b>	
0.5-20 s	110-240	14057	<b>047H0193</b>	
4-160 s	110-240	17294	<b>047H0194</b>	

DIN-skinne til ETB


*Tilbehør til ETB*

Betegnelse	Bemærkninger	EAN 13 nr. 57024230-	Best.nr.
DIN -skinne til ETB	Til separat montage af clip-on timere ETB	47833	<b>047H016466</b>

**Beskrivelse**


Termorelæer TI 16C, TI 25C og TI 30C anvendes, sammenbygget med kontaktorer CI 6-30, til overstrømsbeskyttelse af asynkronmotorer fra 0,09 kW til 15 kW.

Termorelæerne har differentialbeskyttelse, dvs. accelereret udkobling i tilfælde af fasebrud, som har særlig betydning ved motorer med trekantforbundne viklinger.

Øvrige karakteristiske for TI 16C/25C/30C:

- stop/reset knap
- manuel/automatisk reset
- testknap
- dobbeltskala til direkte start eller Y/D-start
- signalkontakt galvanisk adskilt

**Termorelæer TI 16C, TI 25C og TI 30C til kontaktorer CI 6-30**

Område		Max. for-sikring <sup>1)</sup>				HRC <sup>2)</sup> Form II A	EAN 13 nr. 57024230-	Best.nr.	Type
Motor- værn A	Y/D starter A	gl, gL, gG		BS 88, type T					
		type 1	type 2	type 1	type 2				
		A	A	A	A				
0.13- 0.20	-	25	-	32	-	1	18895	<b>047H0200</b>	TI 16C
0.19- 0.29	-	25	-	32	2	1	17065	<b>047H0201</b>	
0.27- 0.42	-	25	2	32	2	1	13487	<b>047H0202</b>	
0.4- 0.62	-	25	4	32	4	1	03563	<b>047H0203</b>	
0.6- 0.92	-	25	4	32	6	3	17614	<b>047H0204</b>	
0.85- 1.3	-	25	4	32	6	3	06748	<b>047H0205</b>	
1.2- 1.9	-	25	6	32	10	6	18383	<b>047H0206</b>	
1.8-2.8	3.2-4.8	25	6	32	10	15	14293	<b>047H0207</b>	
2.7- 4.2	4.7-7.3	25	16	32	20	15	14392	<b>047H0208</b>	
4.0- 6.2	6.9-10.7	35	20	40	25	15	06717	<b>047H0209</b>	
6.0- 9.2	10-16	50	20	50	25	35	07097	<b>047H0210</b>	
8.0- 12	13-20.8	63	25	63	32	35	08193	<b>047H0211</b>	
11-16	19-27	80	25	80	32	50	15856	<b>047H0212</b>	
15-20	26-35	80	35 <sup>3)</sup>	80	40	60	03594	<b>047H0213</b>	TI 25C
19-25	33-43	80	63	80	63	60	15405	<b>047H0214</b>	
24-32	41-55	80	63	80	63	60	69156	<b>047H0215</b>	TI 30C

<sup>1)</sup> Efter IEC 947-4 koordinationsstype 1 og 2:

Koordinationsstype 1: Enhver skade på motorværnet er tilladt. Er motorværnet i en kapsling må denne ikke vise udvendige skader.

Efter kortslutning skal termorelæet udskiftes helt eller delvist.

Koordinationsstype 2: Der må ikke ske nogen skade på motorværnet. Dog accepteres let kontaktabbrænding og svejsning af kontakterne.

<sup>2)</sup> Efter HRC-form II gælder for type TI 16 C, TI 25 C og TI 30 C for anvendelse i Canada og USA

<sup>3)</sup> 50 A i Norge

**Valg af termorelæ**

Termorelæet vælges ud fra motorens fuldlaststrøm og startmetode:

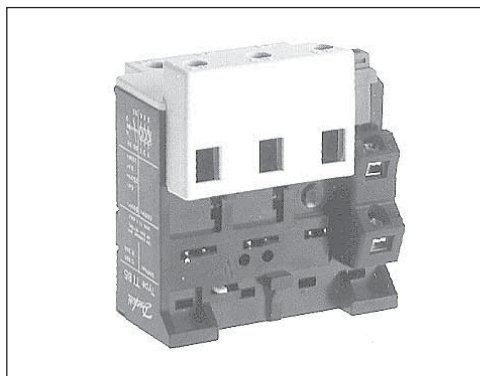
- Ved direkte start benyttes området for motorværn.
- Ved stjerne/trekant start benyttes området for Y/D starter.

**Eksempel:**

Fuldlaststrøm: 16 A.

- Til direkte start passer motorværnsområde 11-16 A, dvs. termorelæ **047H0212**
- Til stjerne/trekant start er det bedste Y/D starterområde 10-16 A, dvs. termorelæ **047H0210**.

Området 13-20.8 A kunne også benyttes, men termorelæ 047H0211 vil ikke udløse lige så hurtigt ved udfald af én fase.

**Beskrivelse**


Termorelæer TI 80 anvendes, sammenbygget med kontaktorer CI 32-50, til overstrømsbeskyttelse af asynkronmotorer fra 7.5 kW til 25 kW.

Termorelæerne har differentialbeskyttelse, dvs. accelereret udkobling i tilfælde af fasebrud, som har særlig betydning ved motorer med trekantforbundne viklinger.

Øvrige karakteristiske for TI 80:

- stop/reset knap
- manuel/automatisk reset
- testknap
- dobbelskala til direkte start eller Y/D-start
- signalkontakt med omskifter

**Bestilling**
**Termorelæer TI 80**

Område		Max. forsikring <sup>1)</sup>				EAN 13 nr. 57024230-	Best.nr.	Type
Motorværn	Y/D-starter	gl, gL, g		GBS 88, type T				
		type 1 A	type 2 A	type 1 A	type 2 A			
16 - 23	28 - 40	125	63	125	63	15641	<b>047H1013</b>	TI 80
22 - 32	38 - 56	125	63	125	63	10189	<b>047H1014</b>	
30 - 45	52 - 78	125	100	125	100	19939	<b>047H1015</b>	
42 - 63	75 - 109		100		100	19632	<b>047H1016</b>	

<sup>1)</sup> Efter IEC 947-4 koordinationstype 1 og 2:

Koordinationstype 1: Enhver skade på motorværet er tilladt. Er motorværet i en kapsling må denne ikke vise udvendige skader.

Efter kortslutning skal termorelæet udskiftes helt eller delvist.

Koordinationstype 2: Der må ikke ske nogen skade på motorværet. Dog accepteres let kontaktbrænding og svejsning af kontakterne.

**Valg af termorelæ**

Termorelæet vælges ud fra motorens fuldlaststrøm og startmetode:








- Ved direkte start benyttes området for motorværn.
- Ved stjerne/trekant start benyttes området for Y/D starter.

**Eksempel:**

Fuldlaststrøm: 45 A.

- Til direkte start passer motorværnsområdet 30-45 A, dvs. termorelæ **047H1015**
- Til stjerne/trekant start er det Y/D starterområdet 38-56 A, dvs. termorelæ **047H1014**.

**Tilbehør til termorelæer TI 16C-30C og TI 80**

	Betegnelsen	Bemærkninger	EAN 13 nr. 57024230-	Best.-nr.
Mærkeclips 	Mærkeclips	Monteres på termorelæer TI 16C, 25C, 30C og TI 80 (250stk.)	07189	<b>037H010566</b>
Samleclips 	Samleclips	Vibrationssikring af motorværn med termorelæer TI 16C-30C og kontaktorer CI 6-30 (10 stk.)	12572	<b>037H010266</b>
DIN-holder 	DIN-holder	Til separat montage af termorelæer TI 16C-30C på 35 mm DIN-skinne	61754	<b>047H016566</b>
Sokkel til TI 16C 3-polet klemrække 	3-polet klemrække	Til separat montage af termorelæer TI 16C	-	<b>613B1002</b>
	Sokkel		13616	<b>047L040566</b>
Sokkel til TI 80 	Sokkel	Til separat montage af termorelæer TI 80 (20 stk.)	21420	<b>047L045666</b>
Trykknappforlænger 	Trykknappforlænger	Til termorelæer TI 16C-80 (3 mm)	17928	<b>047L040666</b>
Strømskinnesæt 	Strømskinnesæt	Til direkte montage af termorelæer TI 80 på kontaktorer CI 32-50 (sæt af 3 stk.)	10073	<b>037H010866</b>

**Beskrivelse**


Kapslinger til motorværn op til 30 A er af kunststof og har en meget høj tæthedsgrad (IP 55 efter IEC 529).

Kapslingen er forsynet med DIN-skinne, og der er god plads til bl.a. tidsblok (ETB) eller ledningsklemmer ved siden af kontaktoeren.

I bunden er der en jordklemme og en nullemme. Kapslinger med 4 stk. udslagsblanketter til forskruinger M 20/25. Kabelforskrutninger medleveres ikke.

I kapslingerne BCI, BCI 1 kan der på hvert grundmodul monteres op til fire hjælpekontaktblokke.

I kapslingerne BCI 2 kan der på et tre-polet grundmodul foruden startkontakten monteres to hjælpekontaktblokke.

I kapslingen Box CITF kan der på et tre-polet grundmodul monteres én startkontakt.

**Bestilling**
*Kunststofkapslinger til motorværn op til 30 A (IP 55)*

Anvendelse	Trykknapper	Udstødsblanketter	EAN 13 nr. 57024230-	Best. nr.	Type
Styrerelæ/ Kontaktor	Ingen	4 M 20/ 4 M 25	45877	<b>047B010666</b>	BCI
Motorværn	Stop/reset	4 M 20 / 4 M 25	45570	<b>047B010466</b>	BCI 1
	Start-Stop/reset	4 M 20/ 4 M 25	45211	<b>047B010266</b>	BCI 2

*Planforsænket metalkapsling til motorværn op til 16 A (IP 55)*

Anvendelse	Trykknapper	Udstødsblanketter	EAN 13 nr. 57024230-	Best. nr.	Type
Motorværn	Start-Stop/reset	4 Ø 22.7	00654	<b>047B022566</b>	Box CITF

**Bestilling**
*Motorværn (kontaktor CI 6-50 + termorelæ TI 16C-80 + kapsling) 3 x 380-415 V*

Motor <sup>3)</sup>		Termorelæ			Kontakt		Max. forsikr. <sup>1)</sup>		Kapsling				Startkontakt	
Effekt kW	Fuld- last- strøm A	Område A	Type	Best. nr.	Type	Best. nr. <sup>4)</sup>	gl, gL, gG Type 2 A	gl, gL gG Type 1 A	med stop-reset		med start-stop/reset		Kun nødvendig med start-stop/reset	
									Type	Best. nr.	Type	Best. nr.	Type	Best. nr.
0.09	0.35	0.27 - 0.42	TI 16C	<b>047H0202</b>	CI 6	<b>037H0015</b>	2	25	BCI 1	<b>047B010466</b>	BCI 2	<b>047B010266</b>	CB-S	<b>037H0110</b>
0.12	0.46	0.4 - 0.62	TI 16C	<b>047H0203</b>	CI 6	<b>037H0015</b>	2	25	BCI 1	<b>047B010466</b>	BCI 2	<b>047B010266</b>	CB-S	<b>037H0110</b>
0.18	0.62	0.4 - 0.62	TI 16C	<b>047H0203</b>	CI 6	<b>037H0015</b>	2	25	BCI 1	<b>047B010466</b>	BCI 2	<b>047B010266</b>	CB-S	<b>037H0110</b>
0.25	0.82	0.6 - 0.92	TI 16C	<b>047H0204</b>	CI 6	<b>037H0015</b>	4	25	BCI 1	<b>047B010466</b>	BCI 2	<b>047B010266</b>	CB-S	<b>037H0110</b>
0.37	1.3	0.85 - 1.3	TI 16C	<b>047H0205</b>	CI 6	<b>037H0015</b>	4	25	BCI 1	<b>047B010466</b>	BCI 2	<b>047B010266</b>	CB-S	<b>037H0110</b>
0.55	1.7	1.2 - 1.9	TI 16C	<b>047H0206</b>	CI 6	<b>037H0015</b>	6	25	BCI 1	<b>047B010466</b>	BCI 2	<b>047B010266</b>	CB-S	<b>037H0110</b>
0.75	2.1	1.8 - 2.8	TI 16C	<b>047H0207</b>	CI 6	<b>037H0015</b>	6	25	BCI 1	<b>047B010466</b>	BCI 2	<b>047B010266</b>	CB-S	<b>037H0110</b>
1.1	2.9	2.7 - 4.2	TI 16C	<b>047H0208</b>	CI 6	<b>037H0015</b>	16	25	BCI 1	<b>047B010466</b>	BCI 2	<b>047B010266</b>	CB-S	<b>037H0110</b>
1.5	3.7	2.7 - 4.2	TI 16C	<b>047H0208</b>	CI 6	<b>037H0015</b>	16	25	BCI 1	<b>047B010466</b>	BCI 2	<b>047B010266</b>	CB-S	<b>037H0110</b>
2.2	5.3	4.0 - 6.2	TI 16C	<b>047H0209</b>	CI 6	<b>037H0015</b>	20	35	BCI 1	<b>047B010466</b>	BCI 2	<b>047B010266</b>	CB-S	<b>037H0110</b>
3	7.0	6.0 - 9.2	TI 16C	<b>047H0210</b>	CI 9	<b>037H0021</b>	20	50	BCI 1	<b>047B010466</b>	BCI 2	<b>047B010266</b>	CB-S	<b>037H0110</b>
4	9.0	6.0 - 9.2	TI 16C	<b>047H0210</b>	CI 9	<b>037H0021</b>	20	50	BCI 1	<b>047B010466</b>	BCI 2	<b>047B010266</b>	CB-S	<b>037H0110</b>
5.5	12	8.0 - 12	TI 16C	<b>047H0211</b>	CI 12	<b>037H0031</b>	25	63	BCI 1	<b>047B010466</b>	BCI 2	<b>047B010266</b>	CB-S	<b>037H0110</b>
7.5	16	11 - 16	TI 16C	<b>047H0212</b>	CI 16	<b>037H0041</b>	25	80	BCI 1	<b>047B010466</b>	BCI 2	<b>047B010266</b>	CB-S	<b>037H0110</b>
10	20	15 - 20	TI 25C	<b>047H0213</b>	CI 20	<b>037H0045</b>	35 <sup>2)</sup>	80	BCI 1	<b>047B010466</b>	BCI 2	<b>047B010266</b>	CB-S	<b>037H0110</b>
11	22	19 - 25	TI 25C	<b>047H0214</b>	CI 25	<b>037H0051</b>	63 <sup>3)</sup>	80	BCI 1	<b>047B010466</b>	BCI 2	<b>047B010266</b>	CB-S	<b>037H0110</b>
15	32	24 - 32	TI 30C	<b>047H0215</b>	CI 30	<b>037H0055</b>	63 <sup>3)</sup>	80	BCI 1	<b>047B010466</b>	BCI 2	<b>047B010266</b>	CB-S	<b>037H0110</b>

<sup>1)</sup> Efter IEC 60947-4 koordinationsstype 1 og 2:  
Koordinationsstype 1: Der må i tilfælde af kortslutning ikke ske skade på personer eller anlæg. Dog behøver kontaktor og termorelæ ikke at være funktionsdygtige efter kortslutningen.  
Koordinationsstype 2: Der må ikke ske nogen skade på motorværnet. Dog accepteres let kontaktbrænding og svejsning af kontakterne.

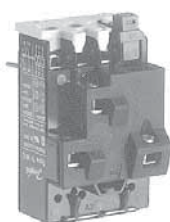
<sup>2)</sup> 50 A i Norge

<sup>3)</sup> Kontroller i hvert tilfælde den aktuelle motors fuldlaststrøm og startstrøm.

<sup>4)</sup> Bekræft ønsket spolespænding og frekvens med appendixnr.

**Termorelæer**

Område	Best. nr.	Type
Motorværn A		
0.13 - 0.20	<b>047H0200</b>	TI 16C
0.19 - 0.29	<b>047H0201</b>	
0.27 - 0.42	<b>047H0202</b>	
0.4 - 0.62	<b>047H0203</b>	
0.6 - 0.92	<b>047H0204</b>	
0.85 - 1.3	<b>047H0205</b>	
1.2 - 1.9	<b>047H0206</b>	
1.8 - 2.8	<b>047H0207</b>	
2.7 - 4.2	<b>047H0208</b>	
4.0 - 6.2	<b>047H0209</b>	
6.0 - 9.2	<b>047H0210</b>	
8.0 - 12	<b>047H0211</b>	
11 - 16	<b>047H0212</b>	
15 - 20	<b>047H0213</b>	TI 25C
19 - 25	<b>047H0214</b>	TI 30C
24 - 32	<b>047H0215</b>	



TI 16C - 30C

**AC spolespænding og spoler til CI 6 - 30**

Spolespænding	Appendix-nr.
20 V, 50 Hz / 24 V, 60 Hz	14
24 V, 50-60 Hz	13
24 V, 50 Hz / 29 V, 60 Hz	16
42 V, 50 Hz / 50 V, 60 Hz	17
92 V, 50 Hz / v110 V, 60 Hz	21
110 V, 50-60 Hz	23
208-230 V, 60 Hz	28
183 V, 50 Hz / 220 V, 60 Hz	29
220-230 V, 50 Hz / 220 V, 60 Hz	32
220-240 V, 50 Hz	31
380-400 V, 50 Hz, 440 V, 60 Hz	37
415 V, 50 Hz / 500 V, 60 Hz	38
500 V, 50 Hz / 600 V, 60 Hz	94

**Konstruktionsstandarder**

Kontakter, termorelæer og tilbehør er konstrueret og testet iht. IEC 60947-4-1/EN 60947-4-1.

**Miljø**
**Vekselklima**

Testet og bestået iht. DIN 50 016 og 40 046 del 38 og IEC 68

Max. installationshøjde: 2000 NN, iht. IEC 60947-4-1

**Omgivelsestemperatur**

Type	Omgivelsestemperatur	
	Drift	Lager/Transport
CI 6-CI 50	-30 °C ... +70 °C	-30 °C ... +70 °C
CI 9DC - 30 DC	-40 °C ... +80 °C	-40 °C ... +80 °C
CI 9 EI - 30 EI	-30 °C ... +60 °C	-40 °C ... +80 °C

**Impulsspænding**

Type	$U_{imp}$
CI 6-15	8
CI 16-30	8
CI 32-50	8
CI 9 DC	8
CI 9 EI - 30 EI	8

**Vibration og chok**

Testet og bestået iht. IEC 68-2-6 og IEC 68-2-7

Type	Vibration <sup>1)</sup>	Chok <sup>2)</sup>
CI 6-15	4 g, 10-200 Hz	9 g in 11 ms
CI 16-30	4 g, 10-200 Hz	9 g in 11 ms
CI 32-50	1 g, 5-1000 Hz	6 g in 11 ms
CI 9DC - 30 DC	4 g, 5 - 200 Hz	10 g in 10 ms
CI 9 EI - 30 EI	4 g, 5 - 200 Hz	10 g in 10 ms

<sup>1)</sup> Driftsbetingelser: Alle retninger med strømløs spole

<sup>2)</sup> Driftsbetingelser: Parallelt med anker og med strømløs spole

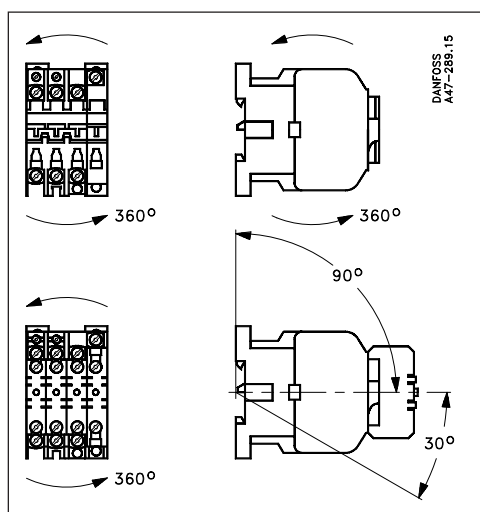
## Miljø

Type	Temperatur-kompenseret	Omgivelses-temperatur	Vibration	Chok vinkelret på kontaktsystem	Max. kobl./time
TI 16C	-5 til +40 °C	-50 til +60 °C	2 g ved 200 Hz	9 g i 7.5 ms	30
TI 25C					
TI 30C					
TI 80					

## Elektromagnetisk forenelighed

Type	Emission	Immunitet
CI 9DC - 30 DC	EN 50081-1	EN 50082-2
CI 9EI - 30 EI	EN 50081-1	EN 50082-2

## Montageretning



## Nominel levetid

Type	Mekanisk levetid	Elektrisk levetid	Koblingsfrekvens pr. time ved AC-3 Koblinger
	Koblinger	AC-3 Koblinger	
CI 6-30	10 x 10 <sup>6</sup>	1 x 10 <sup>6</sup>	1200
CI 32	5 x 10 <sup>6</sup>	1 x 10 <sup>6</sup>	300
CI 37-50	5 x 10 <sup>6</sup>	0.5 x 10 <sup>6</sup>	300

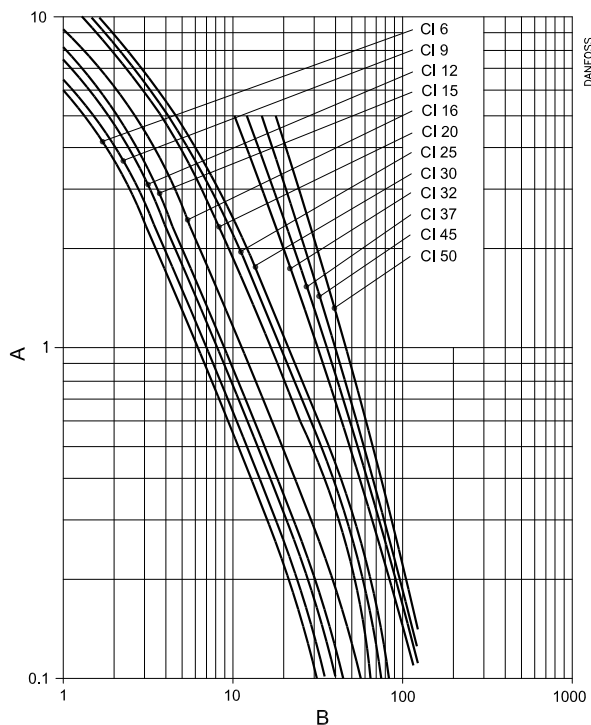
## Godkendelser &amp; Certifikater

Produkttype	Godkendelsesinstans				
	UL-recognized UL-listed CSA, Canada	Lloyds Register of Shipping, UK	Bureau Veritas Frankrig	VERITAS Norge	
CI 6	●	□	□	□	□
CI 9	●	●	●	●	●
CI 12	●	●	●	●	●
CI 15	●	□	□	□	□
CI 16	●	●	●	●	●
CI 20	●	□	□	□	□
CI 25	●	●	●	●	●
CI 30	●	□	□	□	□
CI 32	●	●	●	●	●
CI 37	●	□	□	□	□
CI 45	●	●	●	●	●
CI 50	●	□	□	□	□
TI 16C/25C/30C	●	●	□	□	□
TI 80	●	●	●	●	●
CB-	●	●	●	●	●
ETB	●	□	□	□	□
CI 9DC - 30 DC	●	□	□	□	□
CI 9EI - 30 EI	●	□	□	□	□

● Godkendt  
□ Godkendelse ikke søgt

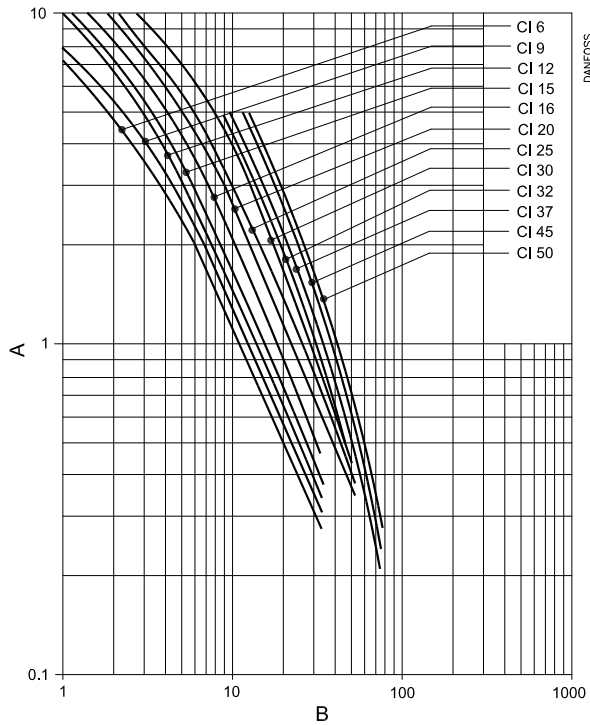
**Elektrisk levetidskurve**

Kontakter CI 6/9/12/15, CI 16/20/25/30, CI 37/45/50, belastningskategori: AC-3



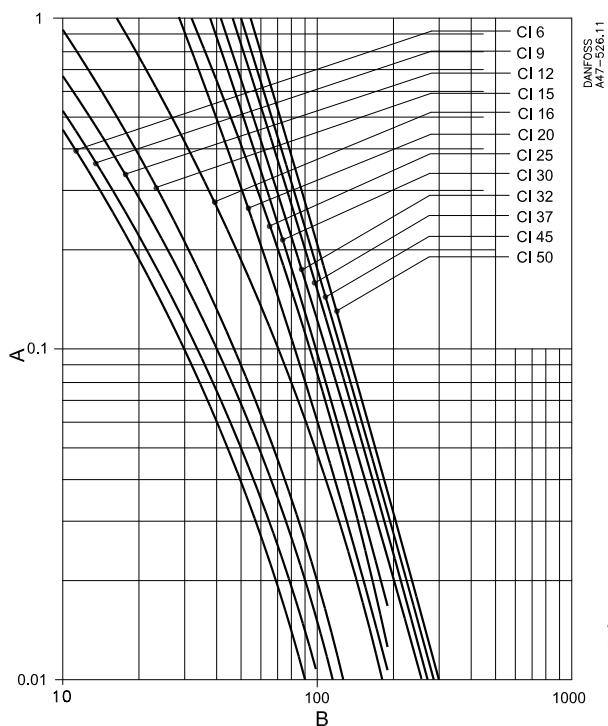
**A:** Elektrisk levetid angivet i millioner slutte/bryde operationer  
**B:** Brydestrøm (A)

Kontakter CI 6/9/12/15, CI 16/20/25/30, CI 37/45/50, belastningskategori: AC-1



**A:** Elektrisk levetid angivet i millioner slutte/bryde operationer  
**B:** Brydestrøm (A)

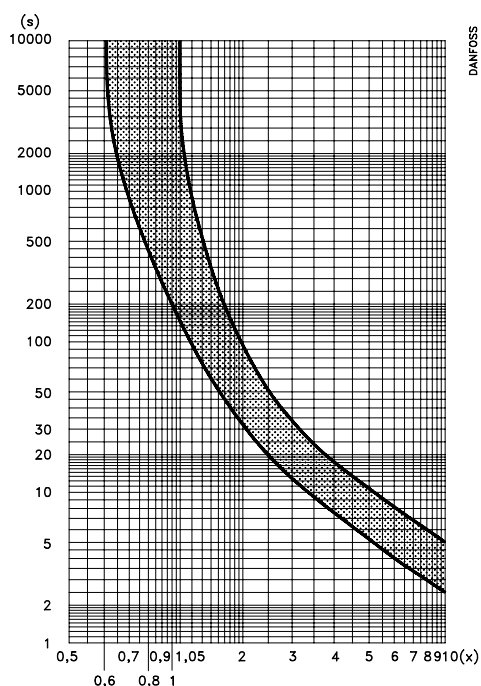
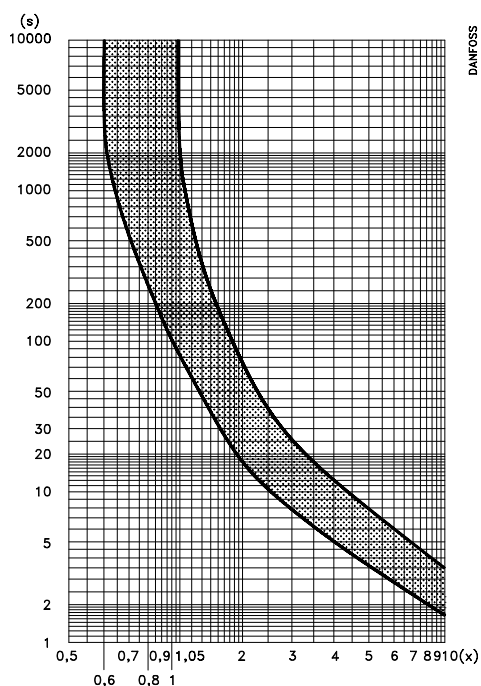
Kontakter CI 6/9/12/15, CI 16/20/25/30, CI 37/45/50, belastningskategori: AC-4



**A:** Elektrisk levetid angivet i millioner slutte/bryde operationer  
**B:** Brydestrøm (A)

**Udløsekurver**

TI16C, TI 25C, TI 30C


**Forklaring til kurvediagrammer**

Middelværdi-kurver

Øverste kurve: 3-faset udkobling og asymmetriskudkobling ved min. indstilling.

Nederste kurve: Asymmetrisk udkobling ved max indstilling.

Ved udkobling fra driftsvarm tilstand andrager udkoblingstiderne ca. 30% af kurveværdierne, der gælder for omgivelsestemperatur = 20 °C.

 3-faset udkobling:  $x = \frac{\text{målt strøm}}{\text{motorens mærkestrøm}}$ 

 Asymmetrisk udkobling:  $x = \frac{\text{målt strøm}}{\text{max. skalaværdi på termorelæ}}$ 

 Udløsetid  $2 < T_p \leq 10$  s ved  $7.2 \times I_e$  klasse 10 A  
**NB!** Generelt stilles termorelæet altid på motorens fuldlaststrøm.

**3-faset overbelastning**

- 1) Mål overbelastningsstrømmen
- 2) Find overbelastningsfaktoren (x) ved at dividere den målte værdi med termorelæets indstillede værdi (motorens fuldlastsstrøm).
- 3) Opsøg (x) på diagrammets vandrette akse og gå op til skæring med den øverste kurve.
- 4) Gå fra skæringspunktet vandret til venstre og aflæs på den lodrette akse den tid, der vil gå, inden termorelæet frakobler motoren

**Asymmetrisk udkobling**

- 1) Mål den strøm motoren optager i en af de intakte faser.
- 2) Find overbelastningsfaktoren (x) ved at dividere den målte værdi med termorelæets maksimale skalaværdi.
- 3) Opsøg (x) på den vandrette akse og gå lodret op til skæring med den nederste kurve.
- 4) Gå fra skæringspunktet vandret til venstre og aflæs på den lodrette akse den tid, der vil gå, inden termorelæet frakobler motoren.

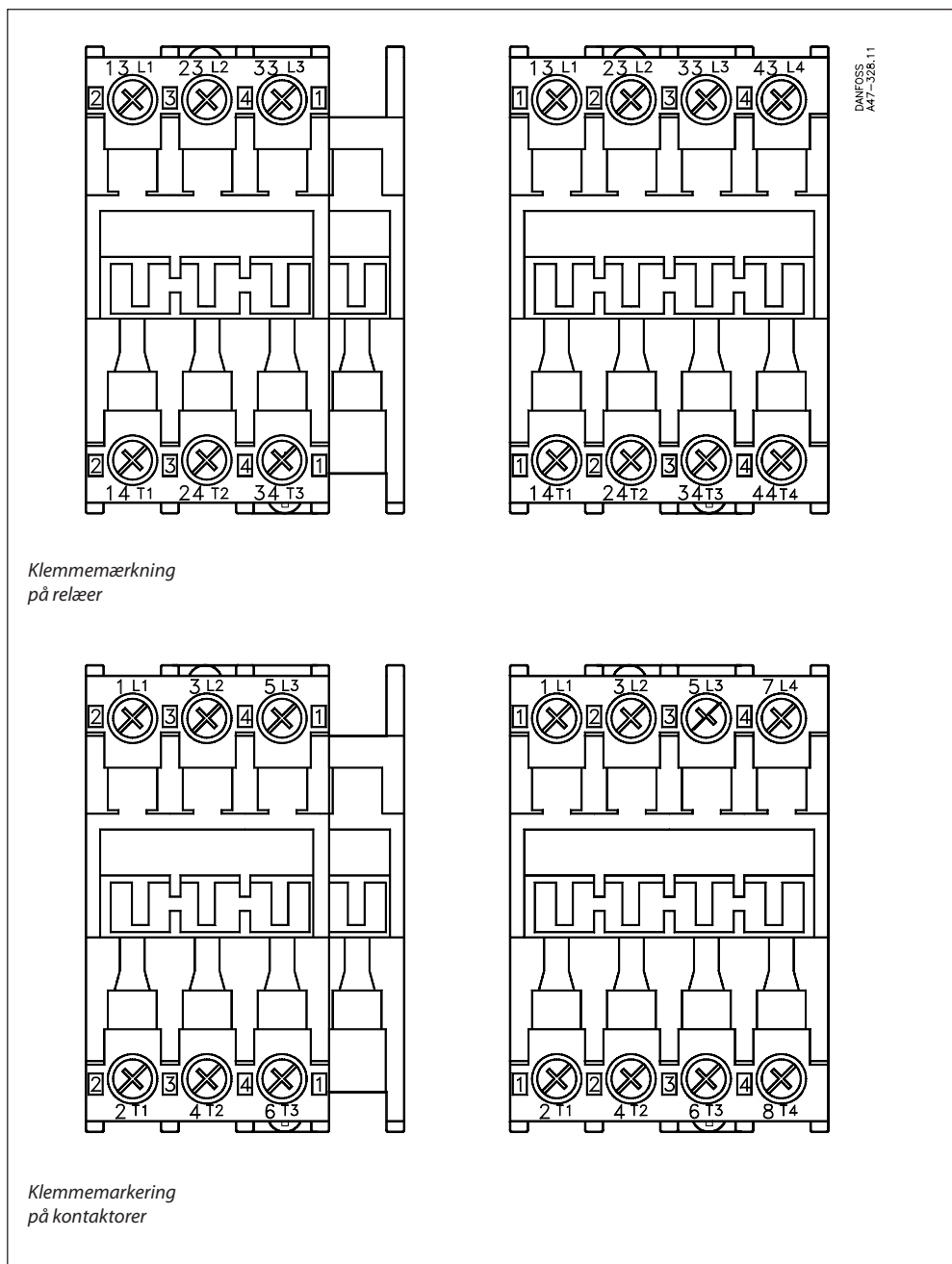
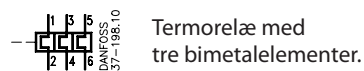
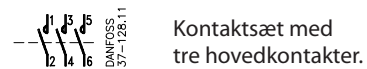


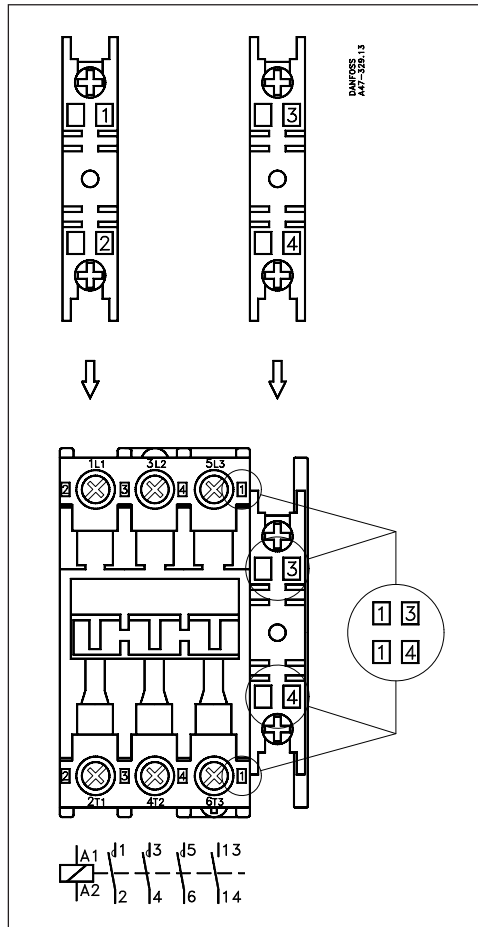
**Klemmemærkninger**

Klemmemærkningen på Danfoss kontaktorer følger **EN 50005**. Ideen med denne mærkning er følgende:

1. Af mærkningen skal man kunne aflæse, hvilke klemmer der er sammenhørende, samt hvilken funktion kontakterne har.
2. Styrelæser og kontaktorer af forskellige fabrikater, men med samme kontaktbody, skal have ens klemmemærkning.

Mærkning af klemmerne på *hovedkontakter* skal foretages med encifrede tal.



**Klemmemærkninger**


Mærkning af klemmerne på *hjælpekontakter* skal foretages med to cifrede tal.

Det første ciffer = kontaktens placering (placerings-ciffer).

Det andet ciffer = kontaktens funktion (funktions-ciffer).

Funktions-cifrene er normeret med følgende betegnelser:

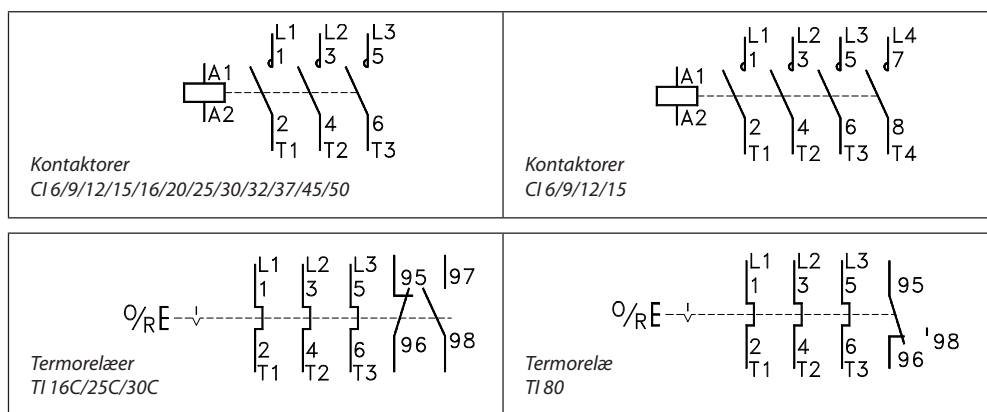
- 1 Brydekontakter skal have funktions-ciffer 1 og 2.
- 2
- 3 Sluttekontakten skal have funktions-ciffer 3 og 4.
- 4
- 5 Specielle brydekontakter (tidlig eller sen bryde) skal have funktions-cifrene 5 og 6.
- 6
- 7 Specielle sluttekontakter (tidlig eller sen slutte) skal have funktions-cifrene 7 og 8.
- 8

Hjælpekontakternes placering på kontaktorer er entydig, idet kontaktorerne har påstemplet tilsvarende placeringscifre.

**Kontaktsymboler og klemmemærkninger**

## Styrelæser og hjælpekontakter

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


**Belastninger**
**Ledningstilslutning, hovedkontakter og kontaktpoler**

Type	Tilslutningsmåde	Éntrådet [mm <sup>2</sup> ]	Mangetrådet		Anbefalet spændings- moment [Nm]
			uden terminalrør [mm <sup>2</sup> ]	med terminalrør [mm <sup>2</sup> ]	
CI 6, CI 9, CI 12, CI 15	Skrue og klemskive	0.75 - 2.5	0.75 - 2.5	0.5 - 2.5	0.8 - 2
CI 16, CI 20, CI 25, CI 30	Skrue og klemskive	1.5 - 10	2.5 - 6	1.5 - 4	0.8 - 2.5
CI 32, CI 37, CI 45, CI 50	Skrue og rammeklemme	1.5 - 35	1.5 - 25	-	0.8 - 5
CI 9 DC, CI 15 DC	Skrue og klemskive	0.75 - 2.5	0.75 - 2.5	0.5 - 2.5	0.8 - 2
CI 25 DC, CI 30 DC	Skrue og klemskive	1.5 - 10	2.5 - 6	1.5 - 4	0.8 - 2.5
CI 9 EI, CI 15 EI	Skrue og klemskive	0.75 - 2.5	0.75 - 2.5	0.5 - 2.5	0.8 - 2
CI 25 EI, CI 30 EI	Skrue og klemskive	1.5 - 10	2.5 - 6	1.5 - 4	0.8 - 2.5
TI 16C, TI 25C, TI 30C	Skrue og klemskive	0.75 - 4	0.75 - 4	1 - 4	0.8 - 2
TI 80	Skrue og rammeklemme	1.5 - 35	1.5 - 25	-	0.8 - 3.5
Spoler	Skrue og klemskive	0.75 - 1.5	0.75 - 1.5	0.75 - 1.5	0.5 - 1.4

**Direkte start, driftkategori AC-2, AC-3, AC-4**

Type		Nominelle belastninger ved 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	

**Tabel (fortsat)**
*Stjerne/trekant start, driftkategorie AC-3*

Type	Nominelle belastninger ved 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	

*Trefaset ohmsk belastning, driftkategori AC-1*

Type	Drifttemperatur max. 40 °C (ukapslet montering)						
		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	

Tabel (fortsat)

## Trefaset ohmsk belastning, driftkategori AC-1

Type		Drifttemperatur max. 60 °C (kapslet montering)					
		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 15 DC	A	25	25	25	25	25	25
	kW	9	10	16	17	20	28
CI 16/CI 20/ CI 25	A	25	25	25	25	25	25
	kW	9	10	16	17	20	28
CI 25 EI	A	30	30	30	30	30	30
	kW	11	12	19	20	24	35
CI 25 DC	A	30	30	30	30	30	30
	kW	11	12	19	20	24	35
CI 30	A	30	30	30	30	30	30
	kW	11	12	19	20	24	35
CI 30 EI	A	63	63	63	63	63	
	kW	23	24	41	43	51	
CI 30 DC	A	80	80	80	80	80	
	kW	30	31	52	54	65	

## Trefaset ohmsk belastning, driftkategori AC-1

Type		Drifttemperatur max. 40 °C (ukapslet montering) kun varmebestandigt 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 15 DC	A	45	45	45	45	45	45
	kW	17	18	29	30	37	51
CI 16/CI 20/ CI 25	A	45	45	45	45	45	45
	kW	17	18	29	30	37	51
CI 25 EI	A	50	50	50	50	50	50
	kW	18	19	32	34	41	56
CI 25 DC	A	50	50	50	50	50	50
	kW	18	19	32	34	41	56
CI 30	A	90	90	90	90	90	90
	kW	34	35	59	61	74	
CI 30 EI	A	90	90	90	90	90	90
	kW	34	35	59	61	74	
CI 30 DC	A	90	90	90	90	90	90
	kW	34	35	59	61	74	

## Kobling af trefasede effekttransformatorer (AC-6a)

Type		Transformatoreffekt, (faktor n = 30, inkl. strøm = n x nom. transformatorstrøm)					
		220-230 V	240 V	380-400 V	415 V	500 V	690 V
CI 6	A	3	3	3	30	3	3
	kVA	1	1	2	2	2	3
CI 9	A	4	4	4	4	4	4
	kVA	1	1	2	2	3	4
CI 9 EI	A	4	4	4	4	4	4
	kVA	1	1	2	2	3	4
CI 9 DC	A	5	5	5	5	5	5
	kVA	2	2	3	3	4	5
CI 12	A	6	6	6	6	6	6
	kVA	2	2	4	4	5	7
CI 15	A	6	6	6	6	6	6
	kVA	2	2	4	4	5	7
CI 15 EI	A	6	6	6	6	6	6
	kVA	2	2	4	4	5	7
CI 15 DC	A	7	7	7	7	7	7
	kVA	2	2	4	5	6	8
CI 16	A	9	9	9	9	9	9
	kVA	3	3	6	6	7	10
CI 20	A	11	11	11	11	11	11
	kVA	4	4	7	7	9	13
CI 25	A	11	11	11	11	11	11
	kVA	4	4	7	7	9	13
CI 25 EI	A	11	11	11	11	11	11
	kVA	4	4	7	7	9	13
CI 25 DC	A	13	13	13	13	13	13
	kVA	5	5	9	9	11	15
CI 30	A	13	13	13	13	13	13
	kVA	5	5	9	9	11	15
CI 30 EI	A	14	14	14	14	14	
	kVA	5	5	9	10	12	
CI 30 DC	A	17	17	17	17	17	
	kVA	6	7	11	12	14	
CI 32	A	20	20	20	20	20	
	kVA	7	8	13	14	17	
CI 37	A	23	23	23	23	23	
	kVA	9	9	15	16	19	

**Belastningskategori**
**Kobling af belysning**

Type	Glødelamper (AC-5b) Max. driftstrøm	Udladningslamper individuel kompenseret (AC-5a)				
		Max. driftstrøm [A] ved drifttemperatur <sup>1)</sup>			Max. kapacitet [ $\mu$ F] at $I_{cc} =$	
		A	40 °C	60 °C	10 kA	20 kA
CI 6/9/12/15	12	20	12	1000	500	200
CI 9 EI/ 15 EI	12	20	12	1000	500	200
CI 9 DC/ 15 DC	12	20	12	1000	500	200
CI 16/20/25/30	20	33	22	2700	1350	540
CI 25 EI/ 30 EI	20	33	22	2700	1350	540
CI 25 DC/ 30 DC	20	33	22	2700	1350	540
CI 32	35	40	27	3200	1600	540
CI 37/45/50	45	47	33	3200	1600	640

<sup>1)</sup> 40°C er defineret som ukapslet montage  
60°C er defineret som kapslet montage

**Kobling af kondensatorbelastninger, enkeltkondensatorer**

 Induktans i ledninger mellem parallelttilsluttede kondensatorer min. 6  $\mu$ H.

Type	Max. reaktiv effekt [kVA] <sup>1)</sup>							
	220-240 V		380-415 V		500 V		690 V	
	40 °C	60 °C	40 °C	60 °C	40 °C	60 °C	40 °C	60 °C
CI 6/ 9/ 12/ 15	6	4	10	6	12	8	16	10
CI 9 EI/ 15 EI	6	4	10	6	12	8	16	10
CI 9 DC/ 15 DC	6	4	10	6	12	8	16	10
CI 16/ 20/ 25/ 30	10	6	16	10	22	15	30	20
CI 25 EI/ CI 30 EI	10	6	16	10	22	15	30	20
CI 25 DC/ CI 25 DC	10	6	16	10	22	15	30	20
CI 32	11	7	18	12	22	15		
CI 37/ 45/ 50	14	10	24	18	31	21		

<sup>1)</sup> 40°C er defineret som ukapslet montage  
60°C er defineret som kapslet montage

**Kobling af kondensatorbelastninger, reguleringskondensatorer**

 Induktans i ledninger mellem parallelttilsluttede kondensatorer min. 6  $\mu$ H

Type	Max. reaktiv effekt [kVA] <sup>1)</sup>							
	220-240 V		380-415 V		500 V		690 V	
	40 °C	60 °C	40 °C	60 °C	40 °C	60 °C	40 °C	60 °C
CI 6/ 9/ 12/ 15	5	4	6	6	6	6	6	6
CI 9 EI/ 15 EI	5	4	6	6	6	6	6	6
CI 9 DC/ 15 DC	5	4	6	6	6	6	6	6
CI 16/ 20/ 25/ 30	10	6	12	11	12	11	12	11
CI 25 EI/ 30 EI	10	6	12	11	12	11	12	11
CI 25 DC/ 30 DC	10	6	12	11	12	11	12	11
CI 32	11	7	12	12	12	12		
CI 37/CI 45/CI 50	14	10	18	16	18	16		

<sup>1)</sup> 40°C er defineret som ukapslet montage  
60°C er defineret som kapslet montage

**Kobling af jævnstrømbelastning**

Driftkategori DC-3 og DC-5, kontakter forbundet i serie

Type	Max. driftstrøm [A]									
	DC-3, 3-poler i serie					DC-5, 3-poler i serie				
	24 V	48 V	110 V	220 V	440 V	24 V	48 V	110 V	220 V	440 V
CI 6/CI 9	9	9	4,5	1,8	0,6	9	5	2	0,8	0,3
CI 9 EI/ 15 EI	9	9	4,5	1,8	0,6	9	5	2	0,8	0,3
CI 9 DC/ 15 DC	9	9	4,5	1,8	0,6	9	5	2	0,8	0,3
CI 12/CI 15	16	16	6,5	2,5	0,6	16	8	3	1,2	0,4
CI 15 EI	16	16	6,5	2,5	0,6	16	8	3	1,2	0,4
CI 15 DC	16	16	6,5	2,5	0,6	16	8	3	1,2	0,4
CI 16/CI 20/CI 25/CI 30	30	30	22	6	0,6	30	16	6	2,5	0,85
CI 25 EI/ 30 EI	30	30	22	6	0,6	30	16	6	2,5	0,85
CI 25 DC/ 30 DC	30	30	22	6	0,6	30	16	6	2,5	0,85

**Kobling af jævnstrømbelastning**

Driftkategori DC-1, kontakter forbundet i serie

Type	Max. driftstrøm [A]														
	24 V			48 V			110 V			220 V			440 V		
	1-pol.	2-pol.	3-pol.	1-pol.	2-pol.	3-pol.	1-pol.	2-pol.	3-pol.	1-pol.	2-pol.	3-pol.	1-pol.	2-pol.	3-pol.
CI 6/CI 9	9	9	9	9	9	9	3,5	8	9	0,55	3,5	6	0,2	0,55	2
CI 9 EI	9	9	9	9	9	9	3,5	8	9	0,55	3,5	6	0,2	0,55	2
CI 9 DC	9	9	9	9	9	9	3,5	8	9	0,55	3,5	6	0,2	0,55	2
CI 12/CI 15	16	16	16	16	16	16	5,2	15	16	0,8	5,2	10	0,2	0,8	3
CI 15 EI	16	16	16	16	16	16	5,2	15	16	0,8	5,2	10	0,2	0,8	3
CI 15 DC	16	16	16	16	16	16	5,2	15	16	0,8	5,2	10	0,2	0,8	3
CI 16/CI 20/CI 25/CI 30	30	30	30	25	30	30	8	22	30	1,5	8	16	0,3	1,2	4,5
CI 25 EI/ 30 EI	30	30	30	25	30	30	8	22	30	1,5	8	16	0,3	1,2	4,5
CI 25 DC/ 30 DC	30	30	30	25	30	30	8	22	30	1,5	8	16	0,3	1,2	4,5

**Effekttab**
**Kontaktmodstand og effekttab**

Type	Typisk impedans pr. pole $m\Omega$	Effekttab i alle 3 poler		Spoleeffekt a.c. W	Total effekttab	
		AC-3	AC-1		AC-3	AC-1
		W	W	W	W	
CI 6	2.1	0.2	2.5	2.7	2.9	5.2
CI 9	1.8	0.4	3.4	2.7	3.1	6.1
CI 12	1.6	0.7	3.0	2.7	3.4	5.7
CI 15	1.6	1.1	3.0	2.7	3.8	5.7
CI 16	1.1	0.8	5.3	2.7	3.5	8
CI 20	1.1	1.3	5.3	2.7	4	8
CI 25	1.1	2.1	5.3	2.7	4.8	8
CI 30	0.8	2.2	3.8	2.7	4.9	6.5
CI 32	0.9	2.8	11	3	5.8	14
CI 37	0.8	3.3	15	3	6.3	18
CI 45	0.8	4.9	15	3	7.9	18
CI 50	0.8	6.0	15	3	9	18
CI 9DC	1.8	0.4	3.4	1.5	1.9	5.3
CI 15DC	1.6	1.1	3	1.5	2.6	4.5
CI 25DC	1.1	2.1	5.3	1.5	3.6	6.8
CI 30DC	0.8	2.2	3.8	1.5	3.7	5.3
CI 9EI	1.8	0.4	3.4	1.5	1.9	5.3
CI 15EI	1.6	1.1	3	1.5	2.6	4.5
CI 25EI	1.1	2.1	5.3	1.5	3.6	6.8
CI 30EI	0.8	2.2	3.8	1.5	3.7	5.3

Type	Middelleffekt	
	Min. indstilling	Max. indstilling
TI 16C	typisk 2.15 W	typisk 4.87 W
TI 25C		
TI 30C		
TI 80	typisk 5.17 W	typisk 10.8 W

**Korttidsbelastning  $I_{cw}$** 

Type	Strømmens varighed i sek.							Min. afkølingstid i min.
	0.2	1	2	4	10	100	1000	
	Korttidsbelastning i ampere ( $I_{cw}$ )							
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

**Ledningstilslutning, hjælpekontaktter**

Type	Tilslutningsmåde	Entrådet [mm <sup>2</sup> ]	Mangetrådet		Tilspændingsmoment [Nm]
			uden terminalrør [mm <sup>2</sup> ]	med terminalrør [mm <sup>2</sup> ]	
CB- til CI 6-50	Skrue og klemskive	0.75 - 2.5	0.75-2.5	0.75-1.5	1-1.5
TI 16C, TI 25C, TI 30C, TI 80	Skrue og klemskive	0.75 - 1.5	0.75-1.5	0.5 -1.5	0.3 -1

**Spoleforbrug og indkoblingstider**

Type	Indkoblingseffekt			Holdeeffekt			Trækkespænding		Trækkespænding		Frafaldsspænding		Indkoblingstid	
	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 9DC...CI 30DC			65			1.5		0.7-1.33		0.4-0.55		12-18		80-120
CI 9 EI...CI 30 EI	50	65	3.5 mA	2.8	1.5	3.5 mA	$(0.75-1.1) \times U_s$	$(0.6-1.2) \times U_s$	$(0.4-0.55) \times U_s$	$(0.3-0.5) \times U_s$		12-18		10-16

**RC-led**

Type	Bemærkninger	Overspændingsfaktor $n = \frac{U_{max}}{U_n}$
RC	Passer til kontaktorer CI 6-30	1-1.5
RCB	Passer til kontaktorer CI 32-50	1-2.0

**Max. belastning styrekreds (kontaktssystem)**

Type	Belastning		Max forsikring	
	AC-15	DC-13	gl, gL, gG	BS 88 type 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 specifikationer**
**UL/CSA godkendte belastninger**

Type	Motorbelastning (AC-3) [hp]						Andre belastninger (AC-1) [A]			
	1-faset		3-faset				UL		CSA	
	115 V	230 V	200 V	240 V	460 V	575 V	40 °C <sup>1)</sup>	60 °C <sup>1)</sup>	40 °C <sup>1)</sup>	60 °C <sup>1)</sup>
CI 6	0.5	1	1.5	2	3	5	16	16	20	20
CI 9	0.5	1.5	2	3	5	7.5	16	16	20	20
CI 12	0.75	2	3	4	7.5	10	20	20	20	20
CI 15	1	3	3	5	10	10	25	25	25	25
CI 16	1	3	5	5	10	15	40	40	40	40
CI 20	1.5	3	5	5	10	15	40	40	40	40
CI 25	2	4	7.5	7.5	15	20	40	40	40	40
CI 30	2	5	10	10	20	20	40	40	40	40
CI 32	3	5	10	10	20	25	70	63	70	63
CI 37	3	7.5	15	15	25	30	80	70	80	70
CI 45	4	7.5	15	15	30	30	80	70	80	70
CI 50	5	10	15	15	30	40	80	70	80	70

<sup>1)</sup> 40 °C er defineret som ukapslet montering  
60 °C er defineret som kapslet montering

**Hjælpekontaktter, UL/CSA godkendte belastninger**

Type	Bemærkninger	Belastningsevne	
		AC	
		Kategori	VA
CB-	Til kontaktorer CI 6..CI 50	A600	720



**Clip-on timer ETB**
*Specifikationer*

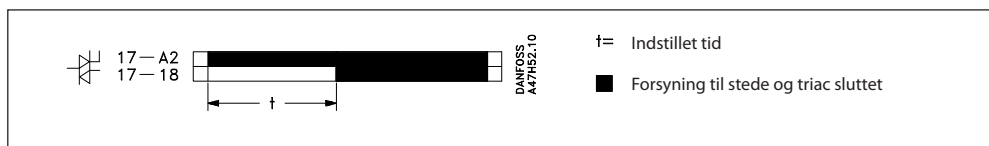
Kontaktfunktion	Én-polet kontakt uden galvanisk adskillelse (Triac)
Tidsområder	0.5-20 s, 4-160 s, 0.5-20 min.
Spændingsområde AC	24-65 V/50-60 Hz and 110-240 V/50-60 Hz
Spændingsområde DC	24-65 V og 110-240 V
Spændingstolerance	-15 til +10%
Omgivelsestemperatur (drift)	-10 til +55%
Omgivelsestemperatur (lagring og transport)	-40 til 70 °C
Gentagelsesnøjagtighed	±2% ved konstant spænding og temperatur
Tid til reset (hviletid)	Min. 400 ms
Ledningstværsnit	0.75-2.5 mm <sup>2</sup>

*Belastning*

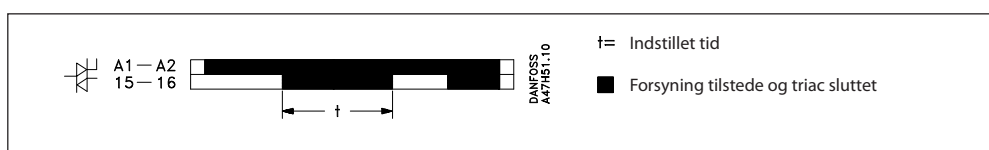
Max. belastning AC	$I_{th} = 0,5 \text{ A AC-15}$	
Min. belastning AC	15 mA	
Max. belastning DC	$I_{th} = 0,5 \text{ A}, I_{max} = 7 \text{ A for 20 ms}$	
Min. belastning DC	5 mA	
Eget forbrug	Spænding V	Effekt mW
Indkoblingsforsinket AC	65	300
	240	370
Frafaldsforsinket AC	65	720
	240	900
Indkoblingsforsinket DC	65	520
	240	810

**Funktionsbeskrivelse**
*Forsinket tiltræk*

Forsyningen tilsluttes terminalerne 17 og A2 og tidsforløbet begynder. Efter den indstillede tid aktiveres terminal 18 og kontaktoeren indkobles. Når forsyningsspændingen til timeren afbrydes, udkobles kontaktoeren momentant.


*Forsinket frafald*

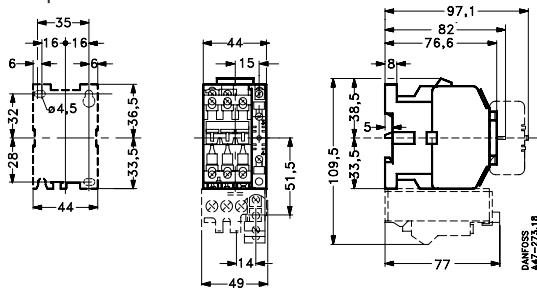
Forsyningen tilsluttes terminalerne A1 og A2. Når terminal 15 får spænding, aktiveres terminal 16, og kontaktoeren indkobles. Når terminal 15 afbrydes, begynder tidsforløbet. Efter udløbet af den indstillede tid udkobles kontaktoeren. Afbrydes forsyningsspændingen til A1-A2, udkobles kontaktoeren momentant.



**Måleskitser**

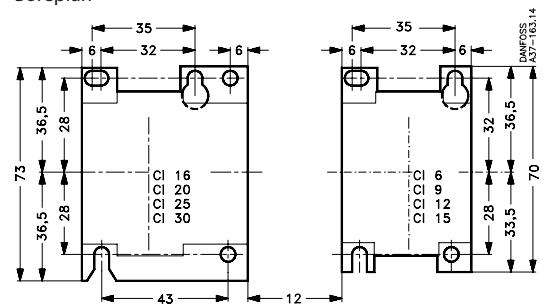
Styrerelæer, kontakter og motorværn, CI 6, 9, 12, 15

Boreplan



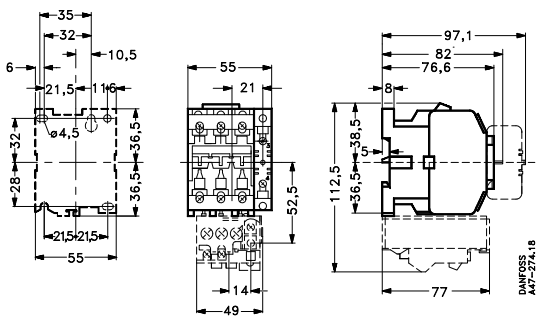
CI 6-30 med mekanisk spærring

Boreplan



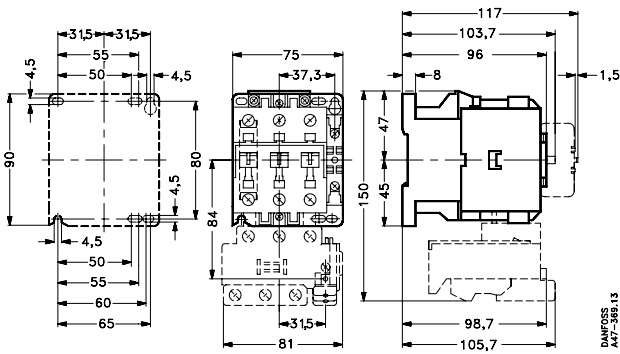
Kontakter og motorværn CI 16, 20, 25, 30

Boreplan



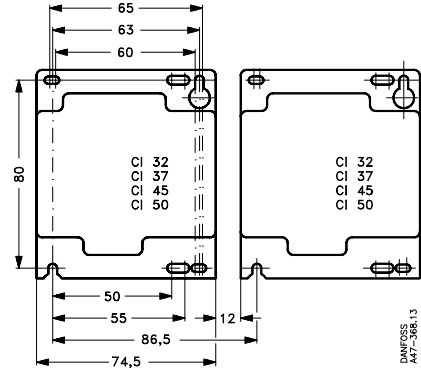
Kontakter og motorværn CI 32, 37, 45, 50

Boreplan



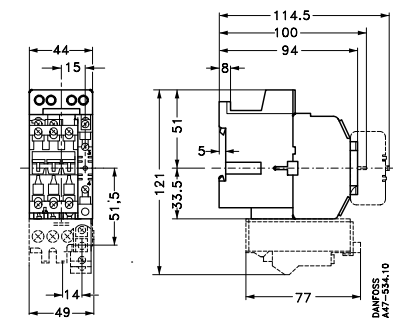
CI 32-50 med mekanisk spærring

Boreplan



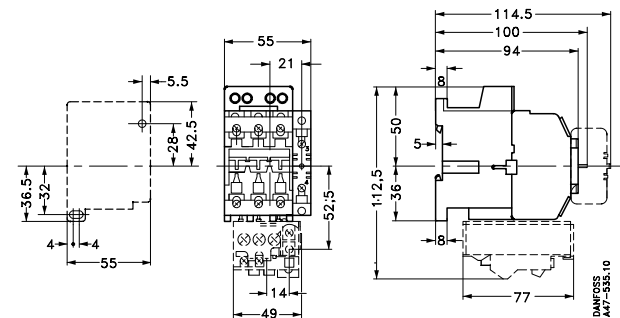
Kontakter og motorværn

CI 9EI, 15EI, 9DC, 15DC



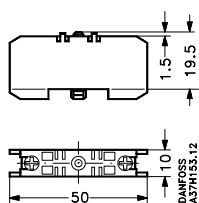
Kontakter og motorværn

CI 25EI, 30EI, 25DC, 30DC

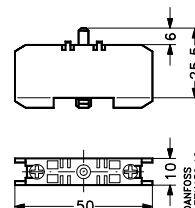


**Måleskitser, tilbehør**

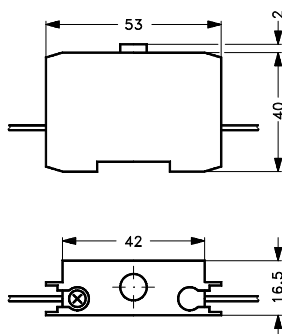
Hjælpekontakt CB



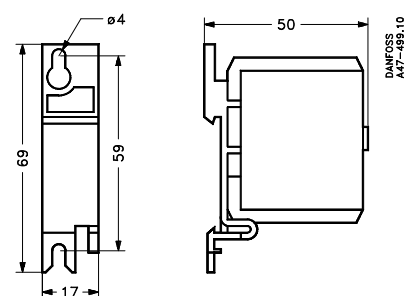
Startkontakt CB-S



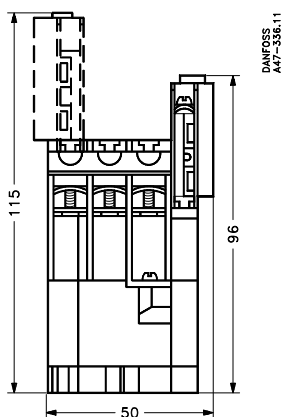
Clip-on timer ETB



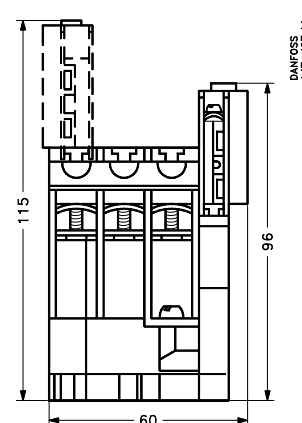
Separat montering af clip-on timer ETB på sokkel



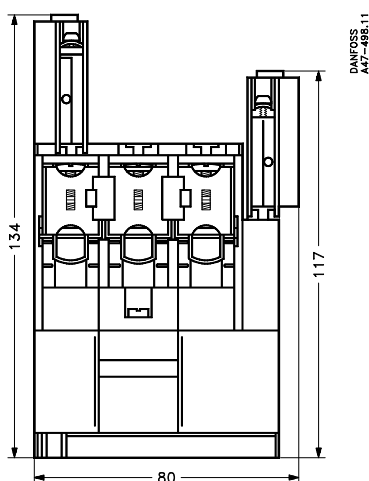
Clip-on timer ETB clipset på CI 6, 9, 12, 15



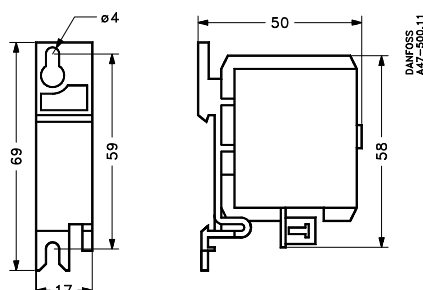
Clip-on timer ETB clipset på CI 16, 20, 25, 30



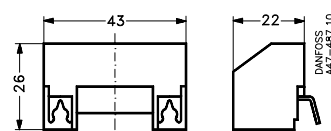
Clip-on timer ETB clipset på CI 32, 37, 45, 50



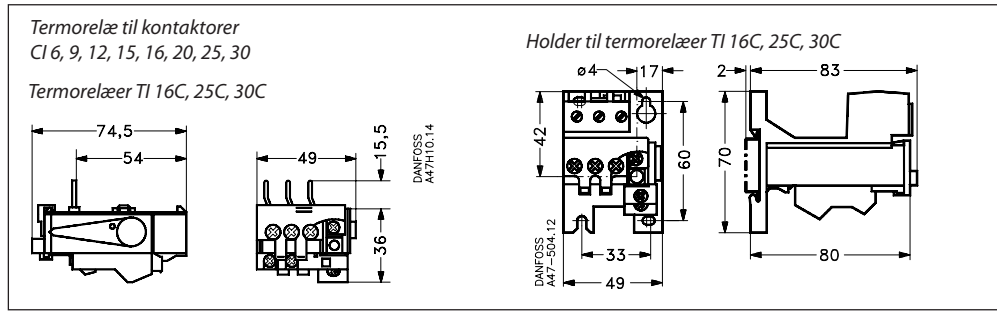
Separat montering af interfacemodul IFB på sokkel



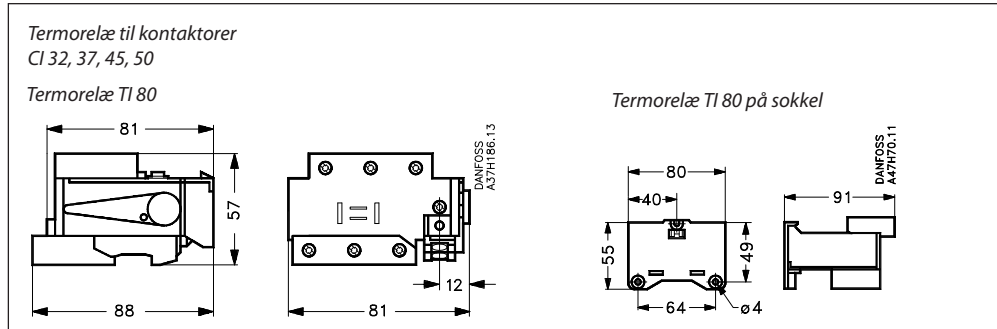
RC-led til kontaktor CI 6, 9, 12, 15, 16, 20, 25, 30



**Måleskitser**  
**Termorelæer**  
**TI 16C-30C**



**Måleskitser**  
**Termorelæ**  
**TI 80**



**Kapslinger**

