



CI-TI™ Kontaktorer og Motorværn

CI 110 - 420 EI

Indhold

Side

Beskrivelse kontaktorer CI110-420 EI.....	4
Bestilling	4
<i>Spolespændinger og spoler til CI 110-180</i>	4
<i>Spolespændinger og spoler til CI 210-420 EI</i>	4
<i>Venstre eller højre hjælpekontakter til CI 110-420 EI</i>	5
<i>Tilbehør til CI 110-420 EI</i>	5
Description electronic motor protection relays TI 180 E and TI 630E.....	6
Ordering	6
Beskrivelse elektroniske termorelæer TI 180 E og TI 630E.....	6
Generelt	7
Nominel levetid.....	8
Godkendelser og certifikater	8
Elektriske levetidskurver	9-11
Tekniske data TI 180E-630E.....	12
PTC følerkarakteristik iht. IEC 34-11-12.....	13
Hukommelse.....	13
Nøjagtighed	13
Anvendelse som sekundærrelæ	13
Indikeringer	14
Indstilling.....	14
<i>Udløsekurve, TI 80E og TI 630 E</i>	15
Tilslutning af fjernreset.....	15
Kontaktsymboler og klemmemærkninger	16
Hovedkreds, tilslutninger	16
Belastninger/ belastningskategori/ effekttab.....	16-18
Styrekreds	19
<i>Hjælpekontakter, belastningskategori AC-15 og AC-1</i>	19
<i>Hjælpekontakter, belastningskategori DC-12,DC-13-DC-14</i>	20
<i>Spoler og indkoblingstider</i>	20
UL/CSA godkendelser.....	20
Måleskitser	21-24

Beskrivelse


Kontaktorer CI 110-180 og 210-420 EI leveres til AC spolespænding og dækker effektområdet 55-220 kW.

De største typer, CI 210-420 EI, har elektroniske styrekredsløb, der bevirker lave holdeffekter og store spolespændingsområder ved både 50 Hz og 60 Hz.

Kontaktorerne CI 210-420 EI kan omkobles således, at de kan aktiveres af en PLC med 24 V DC udgang via det integrerede interfacerelæ i kontaktorerne.

Tilbehøret omfatter et bredt udvalg af monterbare hjælpekontaktorer og timere.

Til overstrømsbeskyttelse af asynkronmotorer inden for de samme effektområder findes udvalg af termorelæer samt et elektronisk termorelæ.

Bestilling

Kontaktorer CI 110-420 EI

Hovedkreds			Hjælpekant.		EAN 13 nr. 5702423-			Best. nr. ¹⁾	Type		
AC-3 belastning			$I_{th}^{(2)}$ (AC-1) Åben	$I_{the}^{(3)}$ (AC-1) Kapslet	Hoved- kontaktør (slutte)	i grundmodul 1 NO + 1 NC	Spolespænding ⁴⁾				
U_e 220-240 V kW	U_e 380-690 V kW	I_e A	A	A	Antal	Påbygnings- mulighed Antal	24 V, 50 Hz	220-230 V, 50 Hz	380-400 V, 50 Hz		
32	58	105	160	135	3	2-6	-	209835	209859	037H3081	CI 110
45	78	140	250	210	3	2-6	14115	114108	114153	037H3339	CI 141
55	95	170	250	210	3	2-6	-	209880	-	037H3082	CI 180
63	118	210	350	300	3	2-6	-	081769	082353	037H3259	CI 210 EI
80	140	250	350	300	3	2-6	-	081462	082445	037H3267	CI 250 EI
90	170	300	500	450	3	2-6	-	081578	082285	037H3269	CI 300 EI
132	238	420	500	450	3	2-6	-	088737	088805	037H3279	CI 420 EI

¹⁾ Spolespænding/frekvens eller Appendix-nr. (se skemaer på denne og næste side) tilføjes Danfoss best.nr.

²⁾ Den termiske strøm værdi I_{th} angiver max. belastning ved 40°C

³⁾ Den termiske strøm værdi I_{the} angiver max. belastning ved 60°C

⁴⁾ Andre spolespændinger: Benyt Danfoss best. nr. tilføjet spolespænding/frekvens eller Appendix-nr. ifølge nedenstående skema.

Spolespændinger og spoler til CI 110-180

Spolespænding *	Appendix-	EAN 13 nr. 57024230-	Best. nr.
110 V, 50 Hz/120 V, 60 Hz	22	34413	037H3261
220-230 V, 50 Hz/240 V, 60 Hz	31	34338	037H3262
240 V, 50 Hz/277 V, 60 Hz	33	34369	037H3263
380-400 V, 50 Hz/440, 60 Hz	37	34550	037H3264

* Standard voltage tolerance -15%, +10%

Spolespændinger og spoler til CI 210-420 EI

Spolespænding *	Appendixnr.	EAN 13 nr. 57024230-	Spoler til CI 210 EI-300 EI	EAN 13 nr. 57024230-	Spoler til CI 420 EI
110-130 V, 50/60 Hz	23	82308	037H3413	90259	037H3421
208-277 V, 50/60 Hz	32	82315	037H3415	90242	037H3423
380-500 V, 50/60 Hz	39	82278	037H3417	90273	037H3425

* Standard spændingstolerance -15% +10%

Korrekt bestilling af kontaktorer

Eksempel: CI 210EI til 230 V, 50 Hz spolespænding.

Vælg én af følgende 3 bestillingsformer:

1. Danfoss best.nr. + Appendix-nr.:037H3259.32 eller

2. Danfoss best.nr.+ spolespænding/frekvens: 037H3259, 230 V/50 Hz



CBC-11
Hjælpekontakt

Venstre eller højre hjælpekontakt type CBC til kontaktorer CI 110-420 EI

Kontaktfunktion	Belastning				EAN 13 nr. 5702423-	Best. nr.	Type
	I_e (AC-15)	$I_{th}^{(2)}$ (AC-1)	$I_{the}^{(3)}$ (AC-1)	U_e			
	A	Åben A	Kapslet A	V			
1 NO + 1NC, intern montage	5,5	16	12	690	209897	037H3358	CBC-11 ¹⁾
1 NO + 1NC, ekstern montage	5,5	16	12	690	209803	037H3348	

¹⁾ Tvungsførte kontakter, der kan indgå i sikkerhedsstyringer.

²⁾ Den termiske strømværdi I_{th} angiver max. belastning ved 40°C som svarer til ukapslet montage

³⁾ Den termiske strømværdi I_{the} angiver max. belastning ved 60°C som svarer til kapslet montage



Mekanisk spærring



RCC-/VRC-
RC Element / varistorled



Mærkeplade



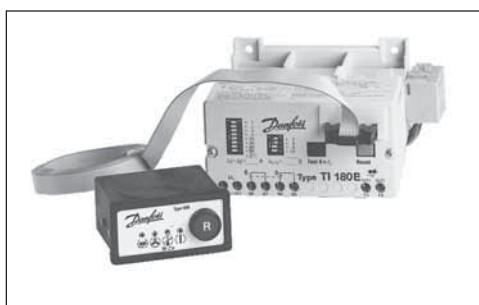
Terminalblok til CI 110-420 EI



Klemmeafdækning til
CI 110-420EI

Tilbehør til kontaktorer CI 110-420 EI

Beskrivelse	Bemærkninger	EAN nr. 5702423-	Best.nr.
Mekanisk spærring til CI 110-420 EI	Mekanisk spærring kan etableres parvis	034796	037H3232
RC - led til CI 110-180	Formindsker overspændinger ved udkobling af spoler Type RCC 240 (190-240 V, 50/60 Hz)	032570	037H3236
VRC-Varistorled til CI 110-180	Formindsker overspændinger ved udkobling af spoler Type VRC 136 (56-136 V AC)	090259	037H3399
	Type VRC 277 (137-277 V, AC)	095735	037H3407
	Type VRC 575 (278-575 V, AC)	079063	037H3241
Klemmedækninger	Berøringsbeskyttelse af hovedklemmer: Afdækning til CI 110 (3 stk.)	035106	037H3246
	Afdækning til CI 141, CI 180 (2 stk.)	082377	037H3409
	Afdækning til CI 210 EI-420 EI (2 stk.)	082421	037H3406
	Terminalblokke til CI 110 (2 stk.)	050192	037H3244
	Terminalblokke til CI 141, CI 180 (2 stk.)	048625	037H3247
Mærkeclips til CI 4 og CI 110...420 EI	Terminallokke til CI 210 EI-420 EI (2 stk.)	079025	037H3404
Mærkeclips til CI 4 og CI 110...420 EI	Mærkeplade med afdækning (100 stk.)	069477	037H3142
	Kontaktsæt (komplet) til CI 110	211029	037H3418
	Kontaktsæt (komplet) til CI 141	112906	037H3357
	Kontaktsæt (komplet) til CI 180	211036	037H3419
	Kontaktsæt (komplet) til CI 210 EI	079032	037H3400
	Kontaktsæt (komplet) til CI 250 EI	079056	037H3401
	Kontaktsæt (komplet) til CI 300 EI	078950	037H3402
Kontaktsæt (komplet) til CI 420 EI	079094	037H3403	

Beskrivelse

TI 180 E og TI 630

Elektroniske termorelæer TI 180 E og TI 630 E yder effektiv beskyttelse af elektromotorer ved termisk overbelastning, fasebrud og asymmetrisk belastning, og opfylder dermed kravene i normerne IEC 947-4 og IEC 255-8. TI 180 E/630 E er kompakte enheder med indbyggede strømtransformere til måling af motordriftstrømme.

Fordele

- Udløseområde 20-180 A, der kan reduceres vha. sløjfning til 2,5-5 A eller mindre
- Udløseområde 160-630 A
- Galvanisk adskilt signalkontakt
- Lysdioder for drift- og beskyttelsesfunktioner
- Tilslutning for termistor-overtemperaturbeskyttelse
- TI 180 E kan monteres på bagplade, 35 mm symmetrisk DIN-skinne eller direkte på kontaktorer CI 110-180 vha. strømskinner
- Test- og reset-funktioner

Bestilling


Strømskinesæt til CI 110-180



Frontafdækning TI 180 E


RRM

Fjernreset modul til TI 180 E


IMR

Fjernvisningsmodul til TI 180 E, 630 E



Mærkeplade til TI 630 E

Elektronisk termorelæ TI 180 E og TI 630 E

Forsyningssspænding U_s	Område motorværn	Uden fjernreset EAN 13 nr. 57024230-	Best.nr	Type
24 V, 50/60 Hz	20-180 A	49424	047H3013	TI 180 E
110 V, 50/60 Hz		49455	047H3014	
220-230 V, 50/60 Hz		49394	047H3015	
240 V, 50/60 Hz		49356	047H3016	
380-400 V, 50/60 Hz		49448	047H3017	
415 V, 50/60 Hz		49684	047H3018	
24 V, 50/60 Hz	160-630 A	88799	047H3031	TI 630 E
110 V, 50/60 Hz		88706	047H3032	
220-230 V, 50/60 Hz		88829	047H3033	
240 V, 50/60 Hz		88614	047H3034	
380-400 V, 50/60 Hz		88843	047H3035	
415 V, 50/60 Hz		88768	047H3036	

Ved Y/D start skal motorens fuldlaststrøm multipliceres med 0,58

Tilbehør til elektronisk termorelæ TI 180 E-630 E

Beskrivelse	Bemærkninger	EAN nr. 57024230-	Best. nr.
Strømskinesæt	Til direkte montage af termorelæ TI 180 E på kontaktor CI 110 (3 stk.)	49226	047H3027
	Til direkte montage af termorelæ TI 180 E på kontaktor CI 141-180 (3 stk.)	49219	047H3028
Afdækning	Frontplade til termorelæ TI 180 E (hindrer uønsket betjening af indstillinger på front)	49530	047H3025
	Berøringsbeskyttelse af hovedklemmer på TI 180 E og CI 110 (2 stk.)	82377	037H3246
	Berøringsbeskyttelse af hovedklemmer på TI 180 E og CI 141-180 (2 stk.)	82421	047H3409
	Berøringsbeskyttelse af hovedklemmer på TI 630 E og CI 210 EI-420 EI (2 stk.)	82421	037H3406
Fjernvisningsmodul type IMR til TI 180 E, 630 E	Fjernvisnings- og reset-modul til panelmontage (IP 54 fra front) inkl. 3 m kabel og montagebeslag	91485	047H3023
Fjernresetmodul type RRM	Til TI 180 E og TI 630 E	5702423185719	047H3024
DIN-skinnesokkel til RRM	Bruges sammen med TI 630 E og RM	34383	037H3154
Opspændingsplade til RRM		54640	047H3120
Mærkeplade	Mærkeplade med dæksel til TI 630 E (100 stk.)	69477	037H3142

Generelt

Kontaktorer, termorelæer og tilbehør er konstrueret og testet iht. EN 60947.

Miljø

Vekselklima

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

Max. installationshøjde: 2.000 NN iht. IEC 947

Impulsspænding

Type	U _{imp}
CI 110-420 EI	12 kV

Omgivelsestemperatur

Type	Omgivelsestemperatur	
	Drift	Lager/Transport
CI 110 - CI 420 EI	-25 °C ... +60 °C	-40 °C ... +80 °C

Vibration

Testet og bestået iht. IEC 68-2-6

Type	Vibration ¹⁾
CI 110 - 420 EI	2 g, 10-150 Hz

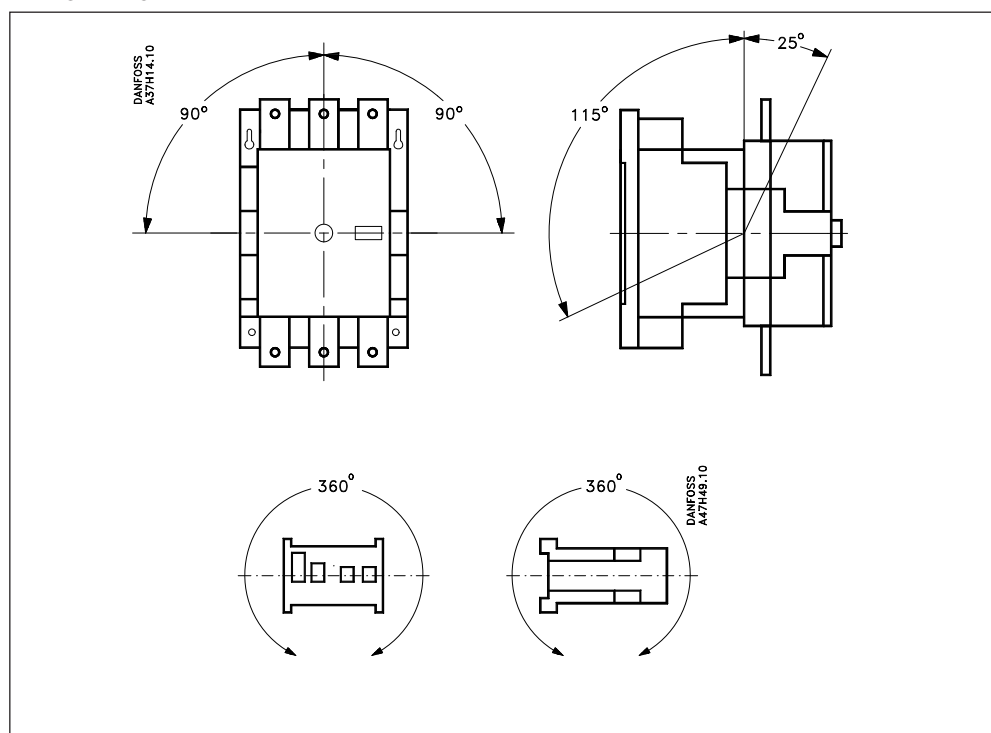
¹⁾ Driftbetingelser: Alle retninger med strømløs spole

Kortslutningsbeskyttelse af kontaktorer uden termorelæ

Max. sikring type gG ved 3 x 380-690 V

Kontaktortype	Kortslutningskoordinator type 1 A	Kortslutningskoordinator type 2 A
CI 110	250	200
CI 141	315	250
CI 180	355	315
CI 210 EI-250 EI	500	400
CI 300 EI-420 EI	630	500

Montageretning



Nominel levetid

Type	Mechanisk levetid Koblinger	Elektrisk levetid AC-3 Koblinger	Koblingsfrekvens pr. time AC-3 Koblinger
CI 110-420 EI	10 x 10 ⁶	1 x 10 ⁶	200

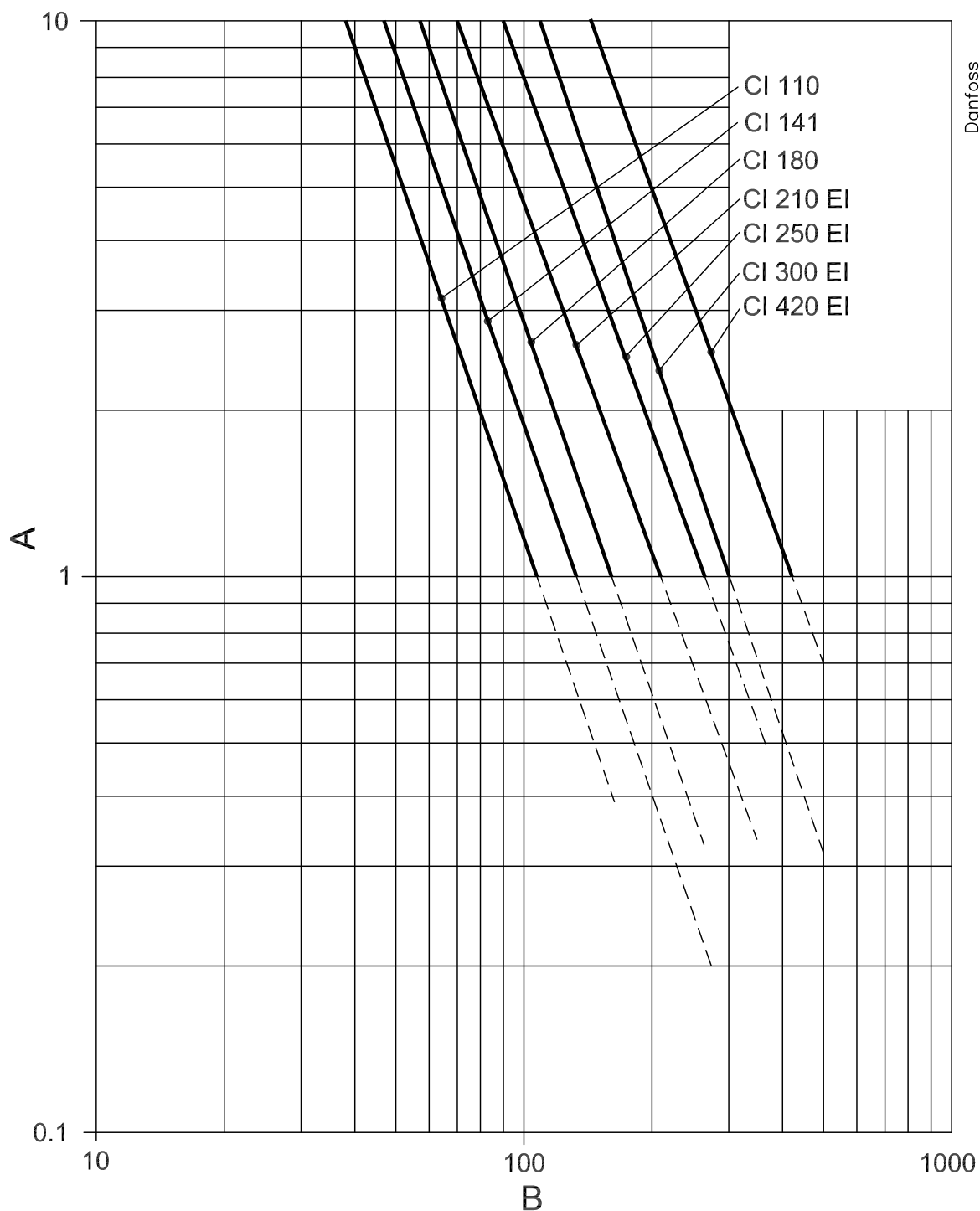
Godkendelser

Godkendelsesinstans Produkttype	EN 60947	CSA Canada	UL-listed USA	Lloyds Register of Shipping, UK	Germanischer Lloyd, Tyskland	Bureau Veritas Frankrig	PTB
CI 110	●	●	●	●	●	●	□
CI 141	●	●	●	●	●	●	□
CI 180	●	●	●	●	●	●	□
CI 210 EI	●	●	●	●	●	●	□
CI 250 EI	●	●	●	●	●	●	□
CI 300 EI	●	●	●	●	●	●	□
CI 420 EI	●	●	●	●	●	●	□
CBC-	●	●	●	●	●	●	□
RCC-	●	●	●	○	○	○	□
TI 180 E	●	●	●	●	□	●	●
TI 630 E	●	●	●	●	●	●	●

- Godkendt
- Ingen godkendelsespligt
- Godkendelse ikke søgt

Elektrisk levetidskurve

Kontaktorer CI 110, CI 141, CI 180, CI 210 EI/250 EI/300 EI/420 EI-belastningskategori: AC-1, AC-3

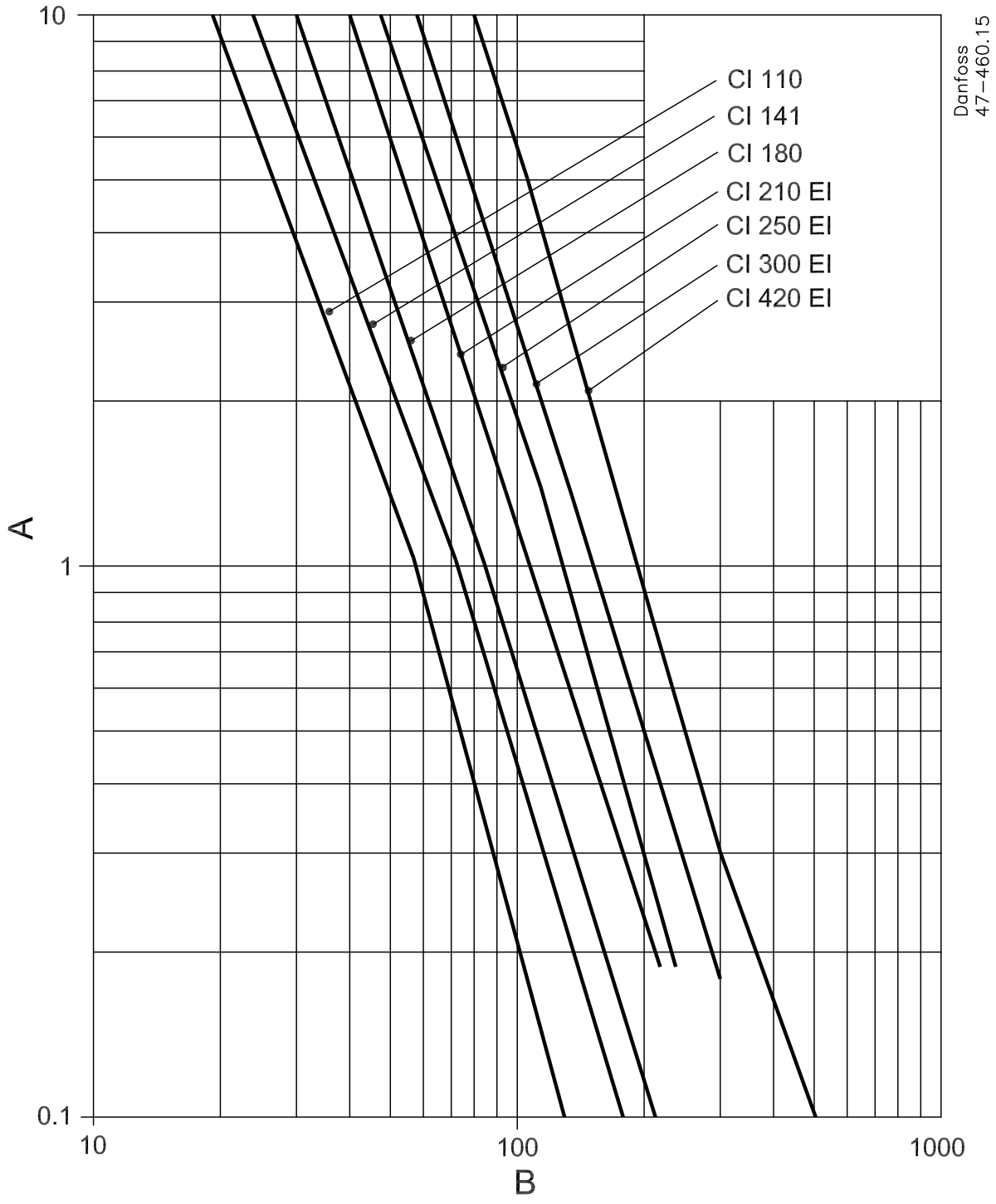


Danfoss
47-458.15

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

Elektrisk levetidkurve

Kontakter CI 110, CI 141, CI 180, CI 210 EI/250 EI/300 EI/420 EI-belastningskategori: 90% AC-3, 10% AC-4

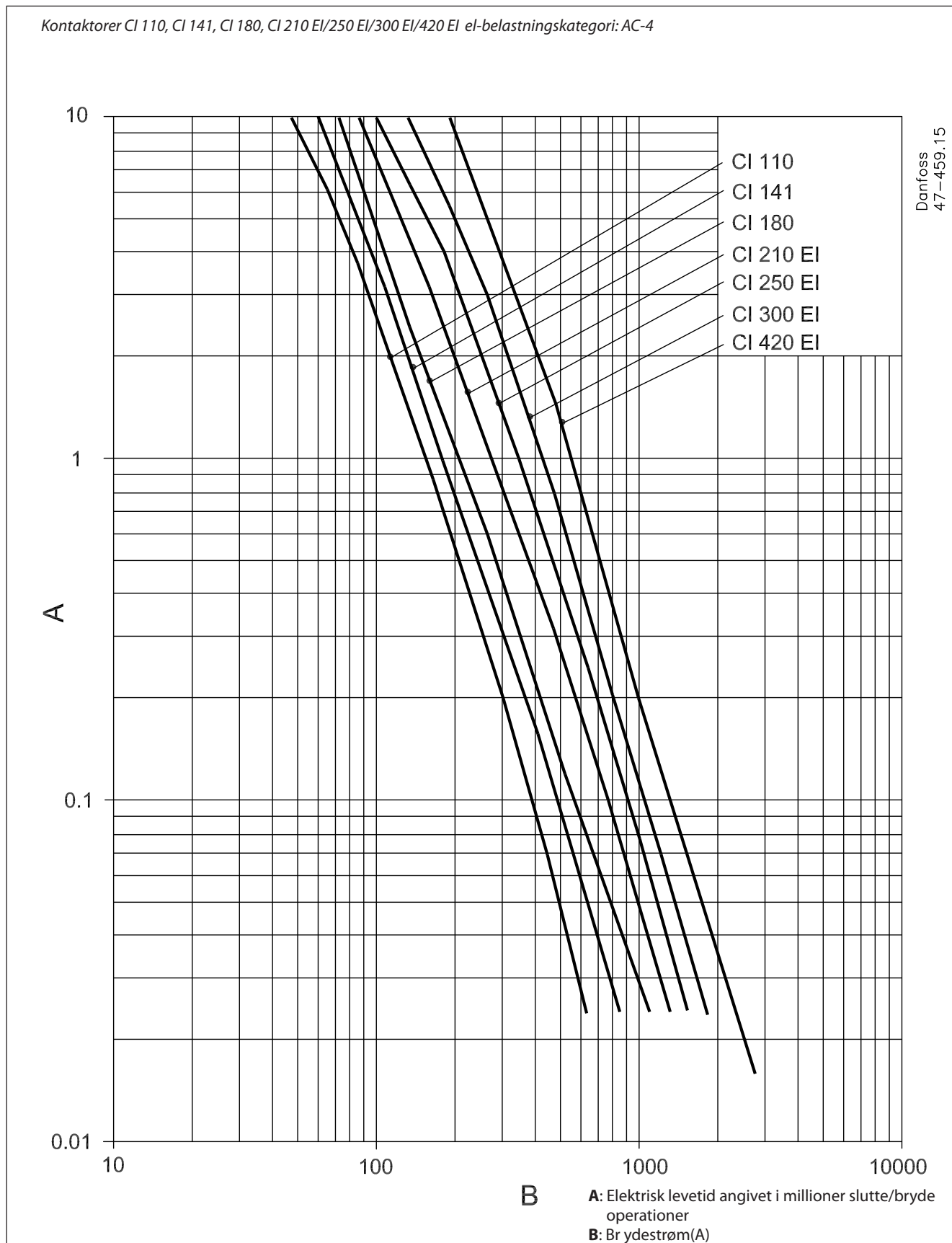


Danfoss
47-460.15

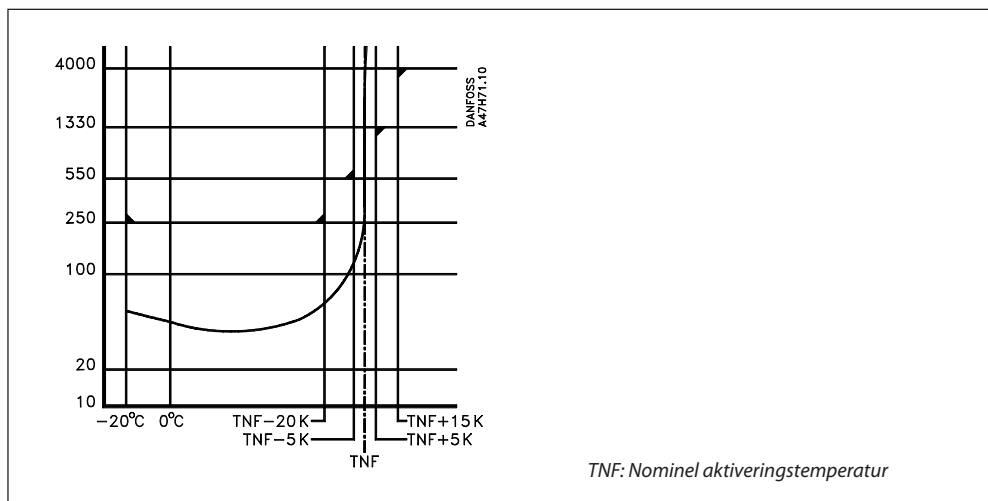
A: Elektrisk levetid angivet i millioner slutte/bryde operationer
B: Brydestrøm (A)

Elektrisk levetidskurve

Kontakorer CI 110, CI 141, CI 180, CI 210 EI/250 EI/300 EI/420 EI el-belastningskategori: AC-4



Nominel spænding	Hovedkreds	IEC, BS, AS, SEV, VDE 0660 1000 V						
	Styrekreds	CSA, UL 600 V						
		IEC 255-8 440 V						
		SEV 380 V						
		BS, AS, VDE 0660 250 V						
		CSA, UL 240 V						
Prøvespænding	Hovedkreds	IEC 947-4 3.5 kV AC for 1 min.,						
	Styrekreds	IEC 947-5 2.5 kV AC for 1 min.,						
Impulsspænding	IEC 255-4 SEN 361503	5 kV, 1.2/50 μ s						
Støjspænding	ANSI/C37.90a 1971 IEC 255-6 SEN 361503	2.5 kV, 1 MHz, 2 s						
Indstillingsområde	TI 180 E	20-180 A						
	TI 630 E	160-630 A						
Forsyning	Styrekreds 50-60 Hz	24 V	110V	220-230 V	240 V	380-400 V	415 V	
Spændingsvariation	AC:	0.8-1.1 x U _s , 50/60 Hz						
	DC:	0.9-1.2 U _s						
Effektforbrug	AC:	2.5 VA/ 2 W						
	DC:	2 W						
Maks. effekttab	Målestrømkreds og forsyning	AC: 4.5 VA/ 4 W						
		DC: 4 W						
Fjernreset	Ekstern modstand	110-230 V:			8.2 k Ω , 4 W			
		240-440 V:			22 k Ω , 10 W			
Maks. forskikring	TI 180E og TI 630E er kortslutningssikker. Forsikringsstørrelse afhænger af kontaktvalg, se side 7							
Omgivelses-temperatur	Drift	-5 \rightarrow + 60 °C						
	Intermitterende	-20 \rightarrow + 70 °C						
	Transport	-50 \rightarrow + 85 °C						
	Lagring	-50 \rightarrow + 60 °C						
Klimabestandighed	Temp./Relativ fugtighed	40 °C, 92% RH i 56 dg.						
	Vekselklima	23 °C, 83% RH/ 40 °C, 93% RH						
Vibration	IEC 68	3 g, 10-150 Hz						
Chok	IEC 68-2-27/ DIN 40046/7	30 g, stødimpuls 11 ms, halvsinusformet, i 3 retninger (x, y, z)						
Kontaktbestykning	Styrekreds	1 NO + 1 NC, galv. adskilt						
Udgangsrelæ	Driftspænding [V]	24	48	60	110-(125)	220-250	380 - 415	440
	I _{th} [A]	4	4	4	4	4	4	4
	AC-15, cos ϕ = 0.3 [A]	3	3	3	3	3	1.2	1.2
	DC-13, L/R = 35 ms [A]	2	2	2	2, (0.3)	0.2	-	-
	Induktiv	UL 508, B 300 Pilot						
Maks. styrestrømsikring	Type gG	10 A, 500 V						
	Type BS 88 type T	16 A, 250 V						
Tilslutning	Styrekreds	en-trådet:		2 x 0.75 mm ² ...2 x 2.5 mm ²				
		med core-svøb:		2 x 0.75 mm ² ...2 x 1.5 mm ²				
	Hovedkreds	4...95 mm ²						
Thermistor-overtemperaturbeskyttelse	Maks. PTC modstandsværdi i kreds (kold tilstand)	1.5 k Ω						
	Maks. antal PTC modstande (i.h.t. IEC 34-11-2)	6						
	Aktiveringsværdi	U _A = -20...+70 °C			3.3 k Ω			
	Reset værdi	U _A = -20...+70 °C			1.8 k Ω			
	Aktiveringsværdi ved kortslutning i følerkreds	U _A = -20...+70 °C \leq 15 Ω						
	Tværsnit [mm ²]	0.5	0.75	1	1.5	2.5		
	Maks. kabellængde [m]	200	300	400	600	1000		
								Op til 100 m er afskærmet kabel ikke nødvendigt

**PTC følerkarakteristik
i.h.t. IEC 34-11-12**

Hukommelse

Ved spændingsudfald husker termorelæet sin tilstand (fx termisk udkoblet) i en periode. Når forsyningsspændingen vender tilbage, lyser den tilhørende LED.

Hukommelse

ved 25 °C: ca. 30 min.
ved 60 °C: ca. 5 min.
ved 70 °C: ca. 1 min.

Nøjagtighed

Parameter	Bemærkninger	Tolerance
Udløseområde	TI 180 E: 20-180 A, kan ændres to 2.5-5 A TI 630 E: 160-630 A	Funktionsområde: 1.05-1.15 I _e inkl. tolerance
Release time	2-30 s i spring på 2 s	Indstilling: 2 ... 6 s ± 0.5 s, fra 8 ... 30 s ± 10%
Overbelastningsindikering	LED blink for termisk overlast	Indstilling: 110% × I _e ± 2%
Faseudfald (diff. beskyttelse)	Udkoblingstider	Ved start: 1.5 s ± 0.5 s Drift: 3 s ± 1 s
Asymmetri	Standardudførelse: 40%	Option: 20% eller 60%
Testfunktion	Indstillingstid (t ₆ × I _e)	± 20%
Resettid	Afkølingstid (6 x indstillingstid)	

**Anvendelse som
sekundærrelæ**

Som sekundærrelæ kan TI 180 E også beskytte motorer med fuldlaststrømme på over 180 A samt højspændingsmotorer til driftspændinger højere end 1000 V.

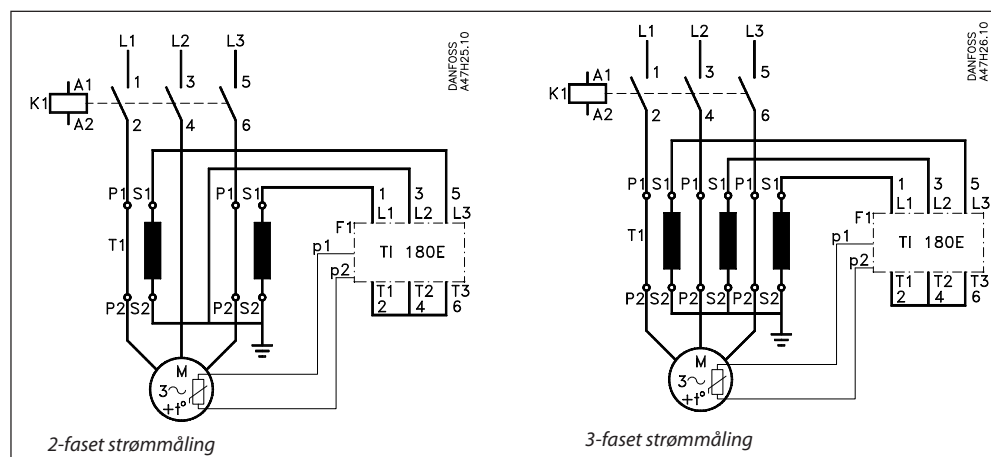
Anbefalede strømtransformerdata:

Min. driftspænding = motorens nominelle driftspænding






Min. primærstrøm = motorens driftstrøm

Klasse og overstrømsfaktor: 5 P 10

Sekundærstrøm	Antal viklinger	Nomiel strømindstilling
5 A	8	20-40 = (2.5-5) × 8
1 A	40	20-40 = (0.5-1) × 40

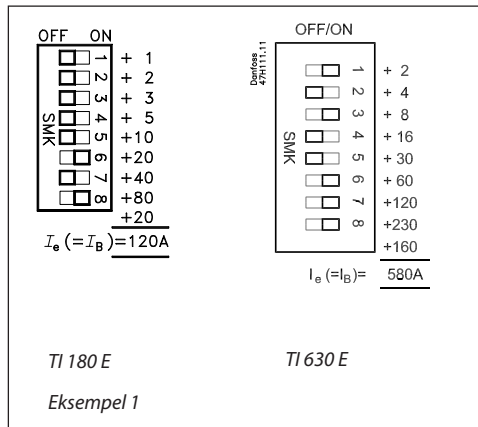


Indikeringer

 <p>Klar drift LED diode lyser grønt, når forsyningsspændingen er tilstede. Den slukkes ved udkobling og spændingsudfald. Årsag til udkobling huskes op til 30 min. efter spændingsudfald.</p>	 <p>Asymmetrisk belastning Ved faseudfald eller mere end 40% asymmetri mellem fasestrømmen udløser termorelæet, ved start indenfor 1.5 s og ved drift indenfor 3 s. Ved udkobling lyser LED diode rødt.</p>
 <p>Termisk overbelastning Hvis den indstillede strøm overskrides med 110%, begynder den røde LED diode at blinke.</p>  <p>Hvis overbelastningsperioden overskrider den indstillede udløsetid, udkobler termorelæet og LED dioden lyser konstant.</p>	 <p>Termistor-overtemperatur Termistor-overtemperatur beskyttelse anvendes til motorer med indbyggede PTC-følere i motorviklingerne. Hvis PTC-temperaturfølere tilsættes, skal modstanden over terminalerne T1-T2 fjernes. Hvis tilladelig motortemperatur overskrides, eller hvis termistorkredsen afbrydes, udkobles motoren og LED-dioden tændes</p>

Indstilling

TI 180 E



Indstilling af driftstrømmen sker ved hjælp af de 8 skydeafbrydere

TI 180 E

Motorfuldlaststrøm 120 A

Indstilling: Grundværdi 20 + 80 + 20 = 120 A

TI 630 E

Motorfuldlaststrøm 580 A

Indstilling: Grundværdi 160 + 2 + 8 + 60 + 120 + 230 = 580 A

Indstilling af TI 180 E fra 2.5-20 A

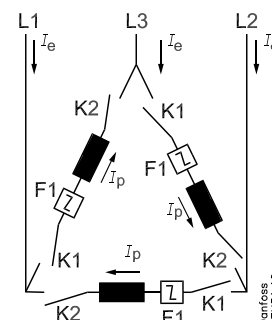
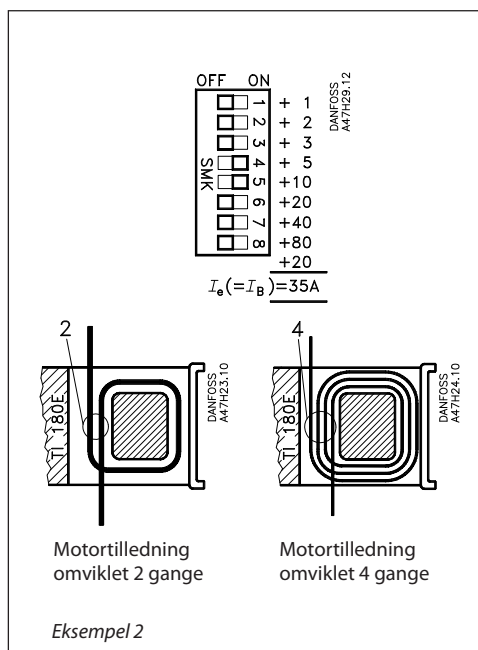
 $I_e \times \text{antal viklinger af motortilledninger.}$

Motorfuldlaststrøm: 8.7 A

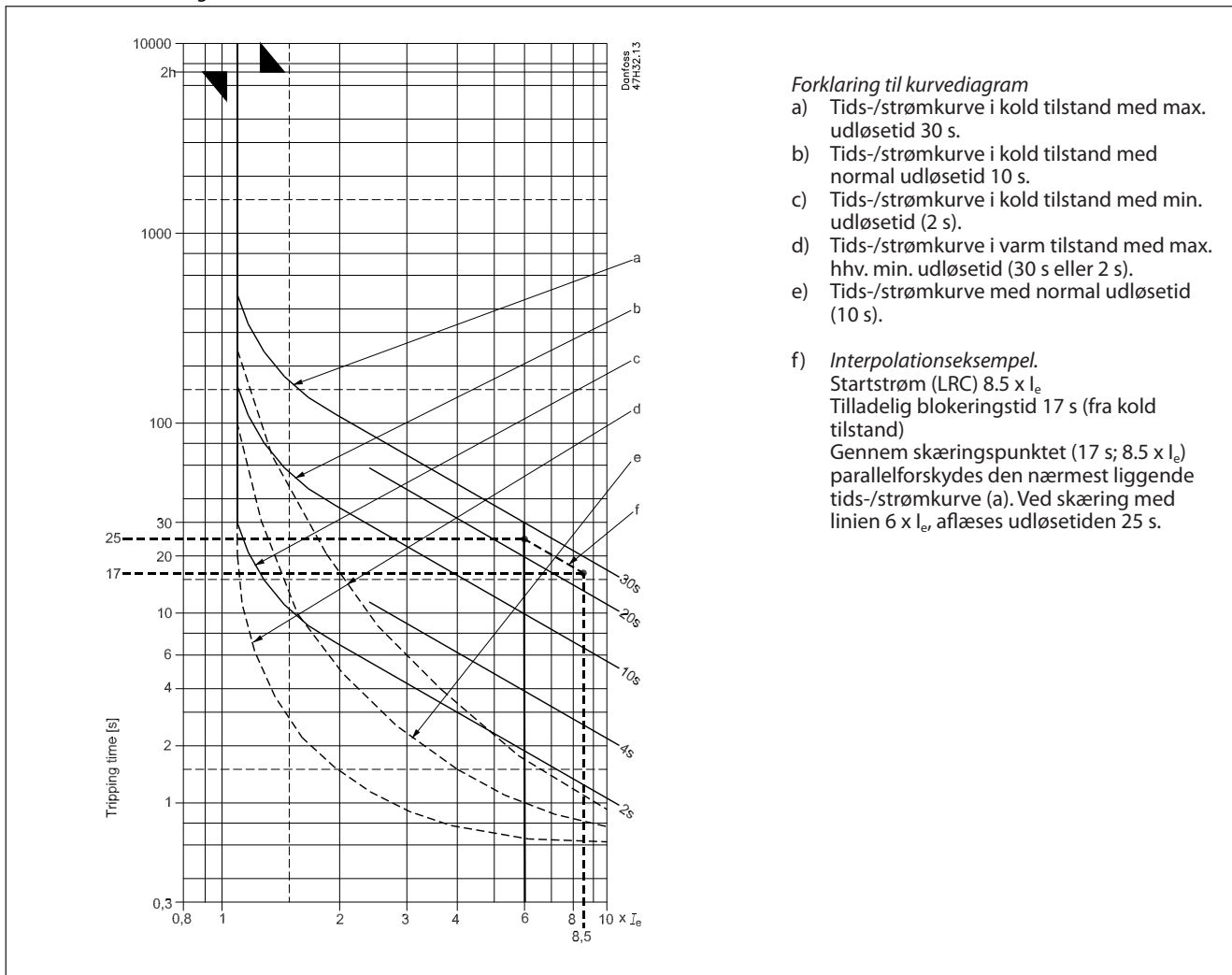
Antal viklinger af motortilledninger: 4

 Termorelæet indstilles på : $(8.7 \times 4) = 34.8$

(Grundværdi 20 + 10 + 5) = 35 A

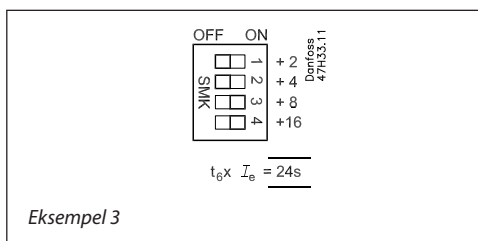
 Ved stjerne/trekantstart skal motorens fuldlaststrøm multipliceres med faktoren 0.58. Termorelæet indstilles på $I_e \times 0.58$.


Udløsekurve TI 180 E og TI 630 EI



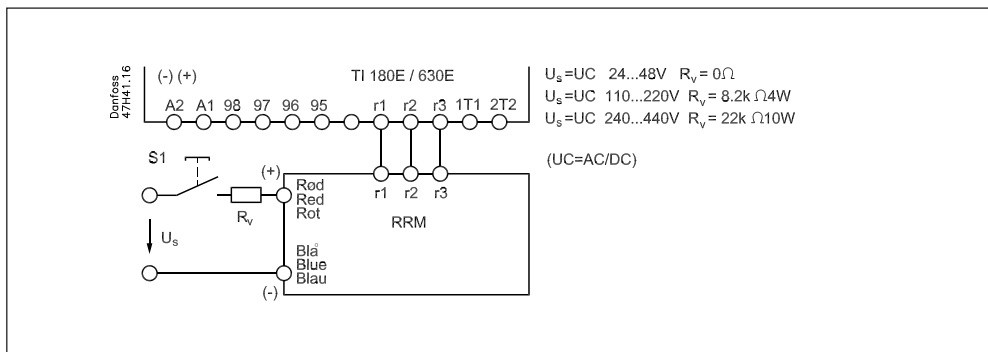
Forklaring til kurvediagram

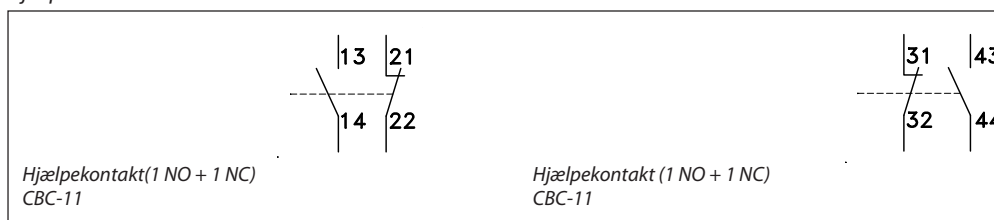
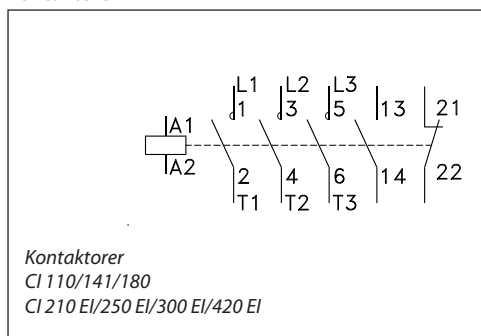
- a) Tids-/strømkurve i kold tilstand med max. udløsetid 30 s.
- b) Tids-/strømkurve i kold tilstand med normal udløsetid 10 s.
- c) Tids-/strømkurve i kold tilstand med min. udløsetid (2 s).
- d) Tids-/strømkurve i varm tilstand med max. hhv. min. udløsetid (30 s eller 2 s).
- e) Tids-/strømkurve med normal udløsetid (10 s).
- f) *Interpolationseksempel.*
Startstrøm (LRC) $8.5 \times I_e$
Tilladelig blokeringstid 17 s (fra kold tilstand)
Gennem skæringspunktet (17 s; $8.5 \times I_e$) parallelforskydes den nærmest liggende tids-/strømkurve (a). Ved skæring med linien $6 \times I_e$ aflæses udløsetiden 25 s.



Termorelæet indstilles på nærmeste lavere værdi, dvs. 24 s.

Tilslutning af fjernreset



Kontaktsymboler og klemmemærkninger
Hjælpekontakter

Kontaktorer

Hovedkreds
Ledningstilslutning, hovedkontaktorer

Type	Tilslutningsmåde	Æntrådet [mm ²]	Mangetrædet		Anbefalet tilspændingsmoment [Nm]
			uden terminalrør [mm ²]	med terminalrør [mm ²]	
CI 110	Skrue og kabelsko	16 - 95	16 - 95	-	8 - 10
	Terminalblok	16 - 95	16 - 70	-	8 - 10
CI 141, CI 180	Skrue og kabelsko	25 - 120	25 - 120	-	10 - 12
	Terminalblok	25 - 120	25 - 95	-	10 - 12
CI 210 EI, CI 250 EI, CI 300 EI, CI 420 EI	Skrue	25 - 300	25 - 300	-	43
	Terminalblok	25 - 240	-	25-185	25

Belastninger
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	1000 V
CI 110	A	110	110	110	130 ¹⁾	110	110	40
	kW	34	36	61	75 ¹⁾	76	106	55
CI 141	A	140	140	140	155 ¹⁾	115	115	55
	kW	45	47	78	90 ¹⁾	98	135	75
CI 180	A	180	180	180	189 ¹⁾	170	170	65
	kW	57	60	101	110 ¹⁾	98	135	90
CI 210 EI	A	210	210	210	227 ¹⁾	210	210	30
	kW	67	70	118	132 ¹⁾	147	205	110
CI 250 EI	A	250	250	250	258 ¹⁾	250	250	95
	kW	80	83	140	150 ¹⁾	177	250	132
CI 300 EI	A	300	300	300	315 ¹⁾	300	300	115
	kW	97	101	170	185 ¹⁾	213	293	160
CI 420 EI	A	420	420	420	420	360	360	160
	kW	135	141	238	250	298	424	225

1) Typisk elektrisk levetid -25%

Tabel (fortsat)

Sjerner/trekant start

Type		Nominelle belastninger ved 50-60 Hz						
		220-230 V	240 V	380-400 V	415 V	500 V	690 V	1000 V
CI 110	A	191	191	191	191	191	191	69
	kW	55	63	100	100	132	160	90
CI 141	A	242	242	242	242	199	199	95
	kW	75	80	132	132	132	200	132
CI 180	A	312	312	312	312	312	312	113
	kW	90	100	160	160	200	300	160
CI 210 EI	A	364	364	364	364	364	364	139
	kW	110	125	200	220	250	355	200
CI 250 EI	A	433	433	433	433	433	433	165
	kW	132	150	250	250	315	425	220
CI 300 EI	A	520	520	520	520	520	520	200
	kW	160	160	300	315	375	530	280
CI 420 EI	A	727	727	727	727	727	727	277
	kW	220	250	425	425	530	750	400

Trefaset ohmsk belastning, driftkategori: AC-1

Type		Driftstemperatur max. 40 °C (ukapslet montering)						
		220-230 V	240 V	380-400 V	415 V	500 V	690 V	1000 V
CI 110	A	160	160	160	160	160	160	160
	kW	64	67	111	115	139	191	277
CI 141/CI 180	A	250	250	250	250	250	250	250
	kW	100	104	173	180	217	299	433
CI 210 EI/CI 250 EI	A	350	350	350	350	350	350	350
	kW	139	145	242	252	303	418	606
CI 300 EI	A	450	450	450	450	450	450	450
	kW	179	187	312	323	390	538	779
CI 420 EI	A	500	500	500	500	500	500	500
	kW	199	208	346	359	433	598	866

Trefaset ohmsk belastning, driftkategori: AC-1

Type		Driftstemperatur max. 60 °C (kapslet montering)						
		220-230 V	240 V	380-400 V	415 V	500 V	690 V	1000 V
CI 110	A	135	135	135	135	135	135	135
	kW	54	56	94	97	117	161	234
CI 141/CI 180	A	210	210	210	210	210	210	210
	kW	84	87	145	151	182	251	364
CI 210 EI/CI 250 EI	A	300	300	300	300	300	300	300
	kW	120	125	208	216	260	359	520
CI 300 EI	A	380	380	380	380	380	380	380
	kW	151	158	263	273	329	454	658
CI 420 EI	A	425	425	425	425	425	425	425
	kW	169	177	294	305	368	508	736

Kobling af trefasede effekttransformatorer (AC-6a)

Type		Transformatoreffekt, (faktor n = 30, indkobl. strøm = n x nom. transformatorstrøm)						
		220-230 V	240 V	380-400 V	415 V	500 V	690 V	1000 V
CI 110	A	60	60	60	60	60	60	60
	kVA	24	25	42	43	52	72	104
CI 141	A	70	70	70	70	70	70	70
	kVA	28	29	48	50	61	84	121
CI 180	A	85	85	85	85	85	85	85
	kVA	34	35	59	61	74	102	147
CI 210 EI	A	105	105	105	105	105	105	105
	kVA	42	44	73	75	91	125	182
CI 250 EI	A	125	125	125	125	125	125	125
	kVA	50	52	87	90	108	149	217
CI 300 EI	A	150	150	150	150	150	150	150
	kVA	60	62	104	108	130	179	260
CI 420 EI	A	210	210	210	210	210	210	210
	kVA	84	87	145	151	182	250	364

Tabel (fortsat)
Kobling af belysning

Type	Glødelampe		Fluorescent lamps, individually compensated	
	A		Maks. driftstrøm [A] ved drifttemperatur ¹⁾	
			40 °C	60 °C
CI 110	120		144	122
CI 141	140		225	189
CI 180	170		225	189
CI 210 EI/250 EI	273		315	270
CI 300 EI	300		405	342
CI 420 EI	420		450	383

¹⁾ 40°C er defineret som ukapslet montage
60°C er defineret som kapslet montage

Kobling af kondensatorbelastninger, enkeltkondensatorer (AC-6b)

Induktans i ledninger mellem paralleltilsluttede kondensatorer min. 6µH.

Type	Maks. reaktiv effekt [kVAr]									
	220-240 V		380-415 V		500 V		690 V		1000 V	
	40 °C	60 °C	40 °C	60 °C	40 °C	60 °C	40 °C	60 °C	40 °C	60 °C
CI 110	45	38	48	65	97	82	134	113	194	164
CI 141	70	59	121	102	152	127	209	176	303	255
CI 180	70	59	121	102	152	127	209	176	303	255

¹⁾ 40°C er defineret som ukapslet montage
60°C er defineret som kapslet montage

Kobling af kondensatorbelastninger, reguleringskondensatorer (AC-6b)

Induktans i ledninger mellem paralleltilsluttede kondensatorer min. 6 µH

Type	Maks. reaktiv effekt [kVAr]							
	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 110	45	38	56	56	56	56	57	57
CI 141	70	59	76	76	76	76	78	78
CI 180	70	59	111	102	113	113	114	114

¹⁾ 40°C er defineret som ukapslet montage
60°C er defineret som kapslet montage

Kobling af jævnstrømbelastning

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

Type	Maks. 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 110	135	135	135	135	3	135	135	135	135	1.2
CI 141/ 180	210	210	210	210	3.5	210	210	210	210	2.1

¹⁾ 40°C er defineret som ukapslet montage
60°C er defineret som kapslet montage

Kobling af jævnstrømbelastning

Driftkategori DC-1, kontakter forbundet i serie

Type	Maks. driftstrøm [A]														
	24 V			48 V			110 V			220 V			440 V		
	1pol	2 poler	3 poler	1 poler	2 poler	3 poler	1pol	2 poler	3 poler	1pol	2 poler	3 poler	1pol	2 poler	3 poler
CI 110	135	135	135	135	135	135	135	135	135	3	135	120	0.6	3	11
CI 141/ 180	210	210	210	210	210	210	210	210	210	3.3	210	210	0.75	3.3	11

Tabel (fortsat)

Kontaktmodstand og effekttab

Type	Typisk impedans pr. pol mΩ	Effekttab i alle 3 poler		Spoleeffekt AC W	Total effekttab	
		AC-3 W	AC-1 W		AC-3 W	AC-1 W
CI 110	0.4	13.2	31	9.5	22.7	40.5
CI 141	0.42	24.6	79	7.0	31.6	86.0
CI 180	0.42	36.3	79	7.0	43.3	86.0
CI 210 EI	0.22	29.4	81	7.0	36.4	88.0
CI 250 EI	0.22	41.7	81	7.0	48.7	88.0
CI 300 EI	0.18	48.6	109	7.0	55.6	116.0
CI 420 EI	0.15	79.5	112.5	7.0	86.5	119.5

Kortidsbelastning I_{cw}

Type	Strømmens varighed i sek.							Min. afkølingstid i min.
	1	4	10	15	60	240	900	
	Kortidsbelastning i ampere (I_{cw})							
CI 110	1800	1500	1040	860	650	340	240	20
CI 141	2550	1970	1240	1130	850	600	440	20
CI 180	2550	1970	1360	1130	850	600	440	20
CI 210 EI	3405	3150	2360	2000	1215	705	460	20
CI 250 EI	3870	3870	2570	2110	1300	750	500	20
CI 300 EI	4727	4100	2840	2270	1500	840	590	20
CI 420 EI	6375	6375	4700	3460	1820	1280	840	20

Styrekreds
Ledningstilslutning, driftkategori: AC-15 og

Type	Tilslutningsmåde	En- og flertrådet [mm ²]	Mangetrådet		Tilspændingsmoment [Nm]
			uden terminalrør [mm ²]	med terminalrør [mm ²]	
Spoleterminaler til CI 420 EI	Skrue og klemeskive	1 - 4	1 - 4	1 - 2.5	1.4 - 2.3

Hjælpekontakter, driftkategori: AC-15 og AC-1

Type	Bemærkninger	Maks. driftstrøm [A]							
		AC-15						AC-1	
		220-230 V	240 V	380-400 V	415 V	500 V	690 V	40 °C ¹⁾	60 °C ¹⁾
CBC-	Til kontakter CI 110..CI 420 EI	5.5	5	3	2.5	1.6	1	16	12

¹⁾ 40°C er defineret som ukapslet montage
60°C er defineret som kapslet montage

Hjælpekontakter, belastningskategori DC-12, DC-13, DC-14

Type	Bemærkninger	Maks. driftstrøm [A]														
		DC-12					DC-13					DC-14				
		24 V	48 V	110 V	220 V	440 V	24 V	48 V	110 V	220 V	440 V	24 V	48 V	110 V	220 V	440 V
CBC-	Til kontaktorer CI 110...CI 420 EI	16	9	3.5	0.55	0.2	5	2	0.7	0.25	0.12	9	5	2	0.4	0.16

Spoleforbrug og indkoblingstider

Type	Indkoblingseffekt		Holdeeffekt		Trækkespænding	Frafaldsspænding	Indkoblingstid	Udkoblingstid
	AC	AC	AC	AC	AC	AC		
	VA	W	VA	W	V	V	ms	ms
CI 110 - CI 180	380	240	13	6	$(0.85-1.1) \times U_S$	$(0.35-0.65) \times U_S$	20-45	25-110
CI 210EI - CI 300 EI	380	240	13	6	$0.85 \times U_{min}$ $\dots 1.1 \times U_{max}$	$0.3 \dots 0.5$ $\times U_{min}$	20-45	25-110
CI 420 EI	490	270	18	7	$0.85 \times U_{min}$ $\dots 1.1 \times U_{max}$	$0.3 \dots 0.5$ $\times U_{min}$	20-45	25-110

RC-led (dæmpningsled)

Type	Bemærkninger	Overspændingsfaktor $n = \frac{U_{max}}{U_n}$
RCC	Egnet til kontaktorer CI 110-180	1-2.0
VRC	Egnet til kontaktorer CI 110-180	1-2.5

UL/ CSA specificationer

UL/CSA godkendte belastning

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 ¹⁾	60 °C ¹⁾	40 °C ¹⁾	60 °C ¹⁾
CI 110	10	25	40	40	75	100	178	160	178	160
CI 141	15	30	40	50	100	125	250	220	250	220
CI 180		40	50	60	150	150	250	220	250	220
CI 210 EI		50	60	75	150	200	350	300	350	300
CI 250 EI			75	100	200	250	350	300	350	300
CI 300 EI			100	125	250	300	420	340	420	340
CI 420 EI			150	175	350	400	420	420	420	420

¹⁾ 40°C er defineret som ukapslet montage

60°C er defineret som kapslet montage

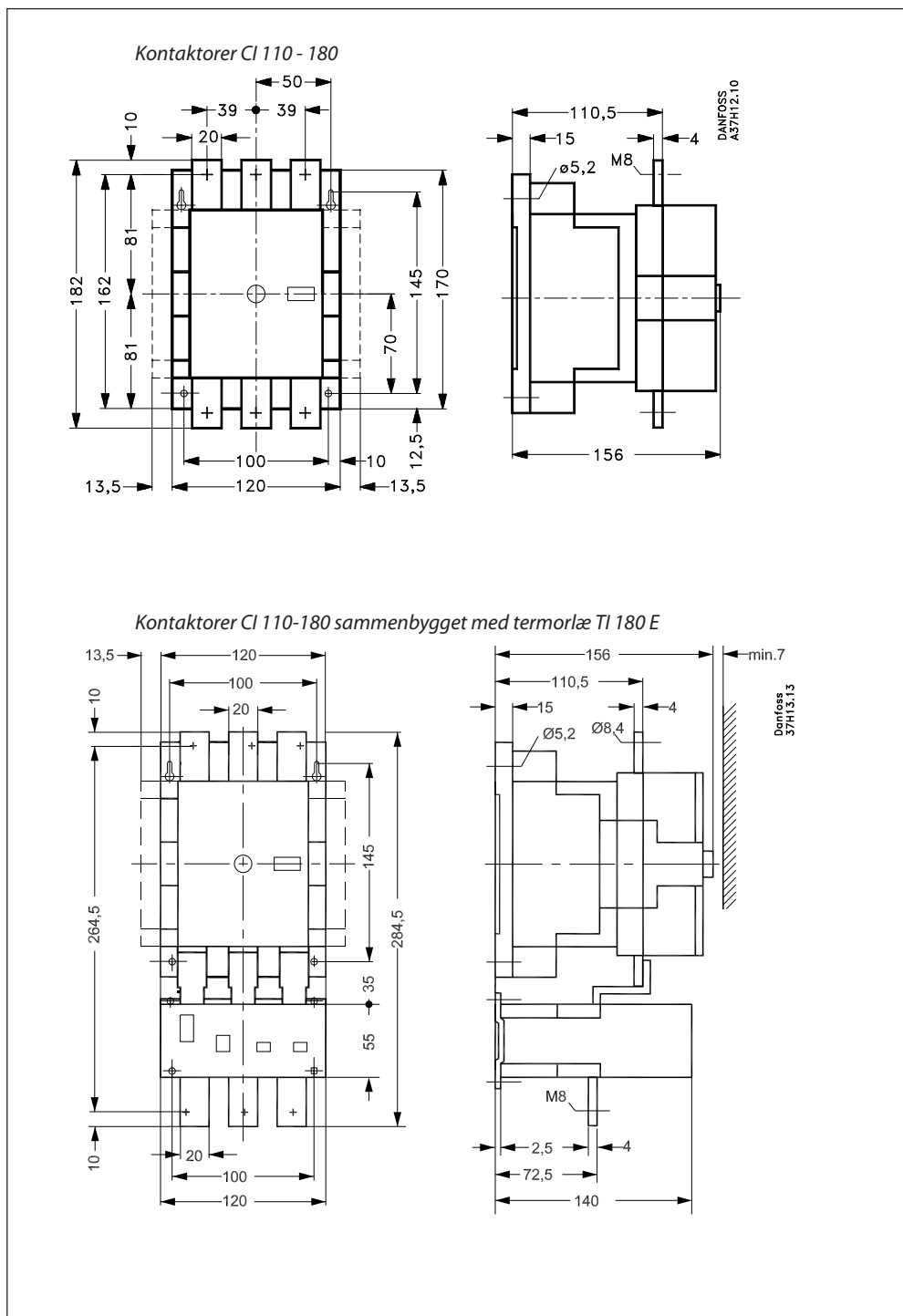
Hjælpekontakter, UL/CSA godkendte belastninger

Type	Bemærkninger	Belastningsevne			
		AC		DC	
		Kategori	VA	Kategori	W
CBC-	Til kontaktorer CI 110..CI 420 EI	A600	720	P600	138

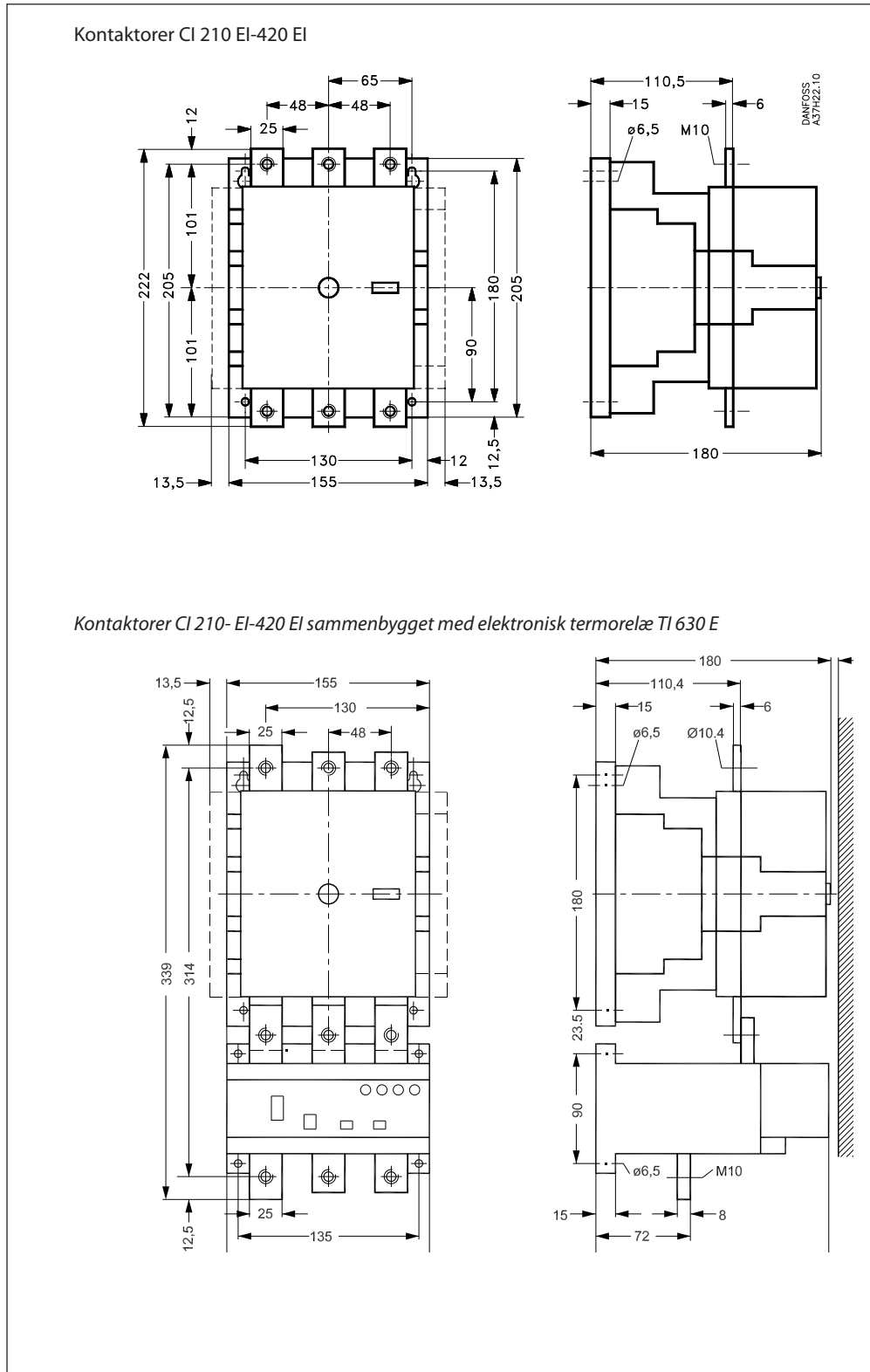
Ledningstilslutning, main contacts

Type	Tilslutningsmåde	Ledningskvadrat [AWG]	Anbefalet tilspændingsmoment [lb-in]
CI 110	Skrue og kabelsko	6 - 2/0	70 - 90
	Terminalblok top	6 - 1/0	70 - 90
	Terminalblok bund	6 - 3/0	70 - 90
CI 141, CI 180	Skrue og kabelsko	6 - 250 MCM	90 - 110
	Terminalblok top	6 - 1/0	90 - 110
	Terminalblok bund	6 - 250 MCM	90 - 110
CI 210 EI, CI 250 EI	Skrue og kabelsko	8 - 600 MCM	180 - 200
	Terminalblok top	4 - 600 MCM	180 - 220
CI 300 EI, CI 420 EI	Terminalblok bund	4 - 600 MCM	180 - 220

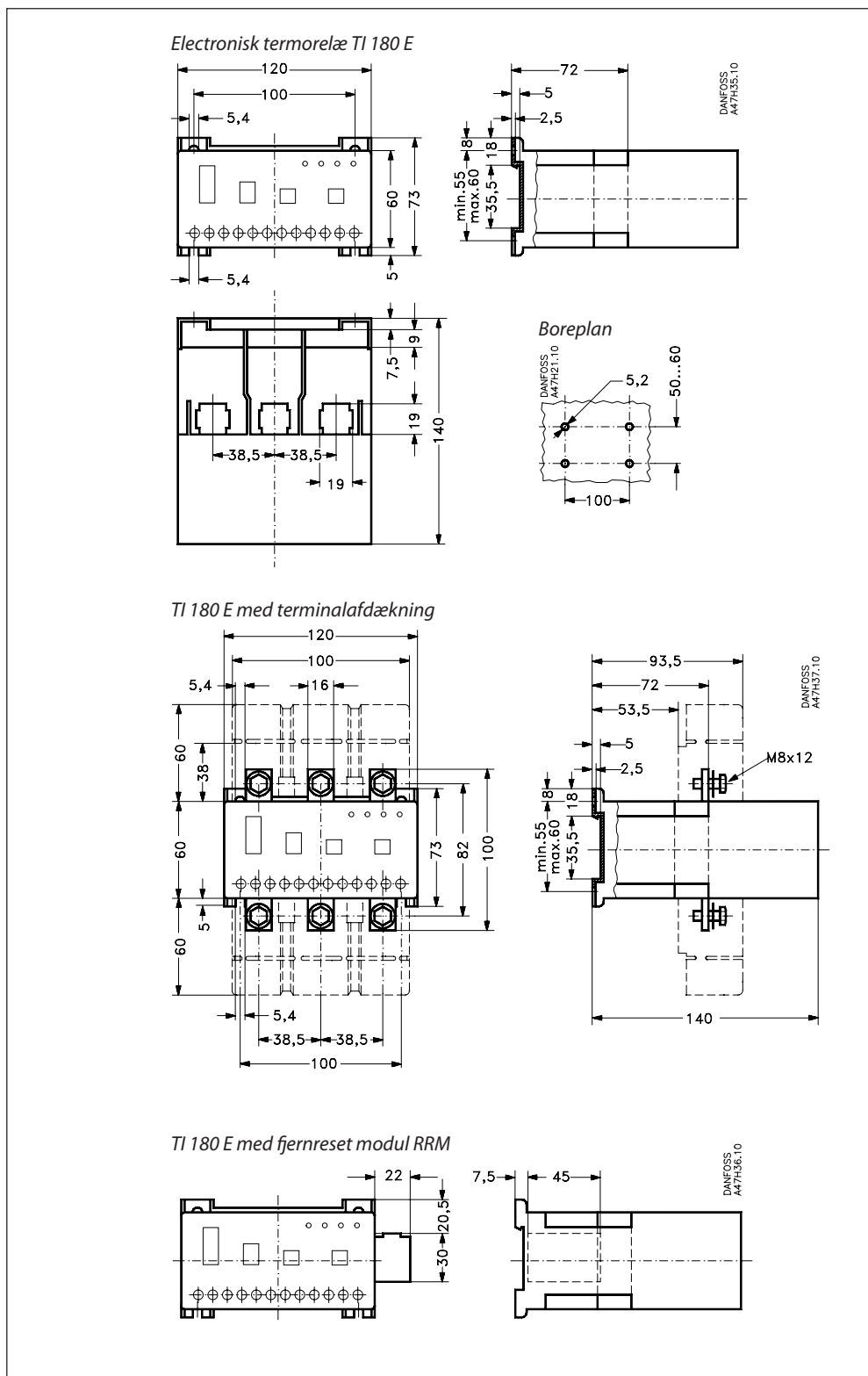
Måleskitser



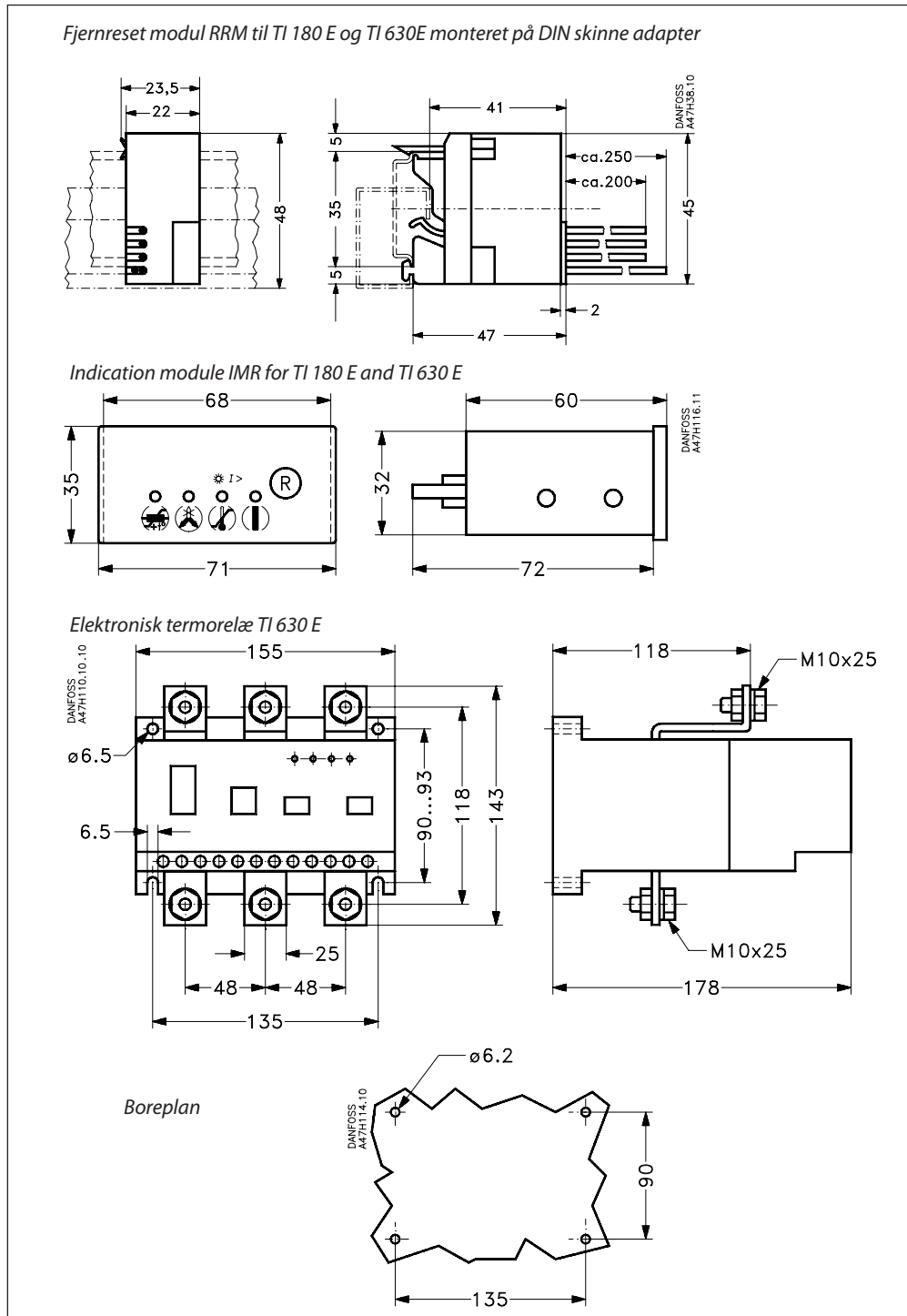
Måleskitser (fortsat)



**Elektroniske termorelæer
TI 180 E-630 E**



**Elektroniske termorelæer
TI 180 E-630 E**



Danfoss påtager sig intet ansvar for mulige fejl i kataloger, brochurer og andet trykt materiale. Danfoss forbeholder sig ret til uden forudgående varsel at foretage ændringer i sine produkter, herunder i produkter, som allerede er i ordre, såfremt dette kan ske uden at ændre allerede aftalte specifikationer. Alle varemærker i dette materiale tilhører de respektive virksomheder. Danfoss og Danfoss logoet er varemærker tilhørende Danfoss A/S. Alle rettigheder forbeholdes.