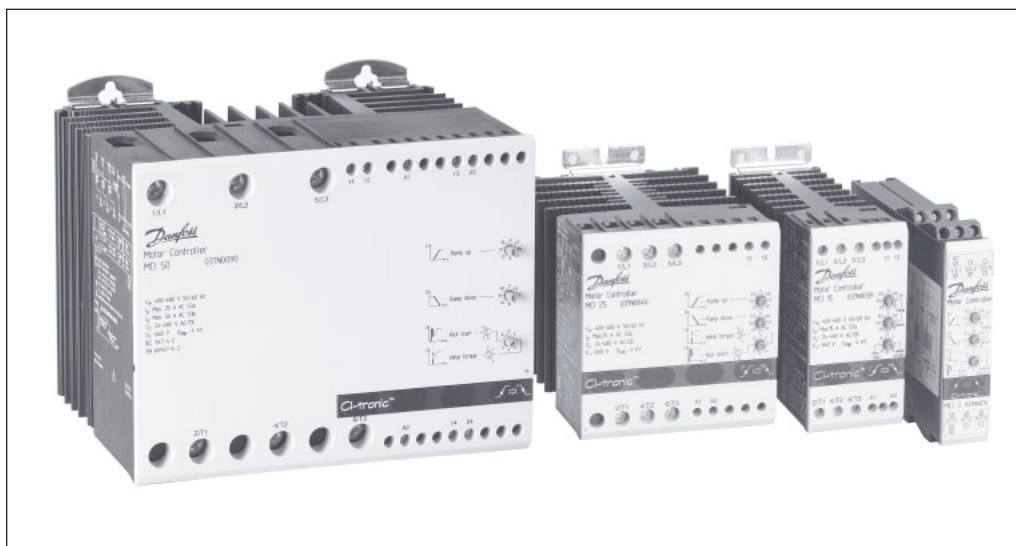


CI-tronic™ Mjukstarter
Typ MCI 3, MCI 15 MCI 25
MCI 30 I-O och MCI 50 I-O



Introduktion

MCI mjukstart är konstruerad för kontrollerade start och stopp av trefas växelströmsmotorer. Mjukstarten reducerar den höga startströmmen liksom onödiga förslitningar på mekaniska delar på grund av startmomentet.

Den digitalt styrda mjukstarten har enkla och precisa inställningar och är lika enkel att installera som en kontaktor. MCI har individuellt inställbara accelerations- och retardations-

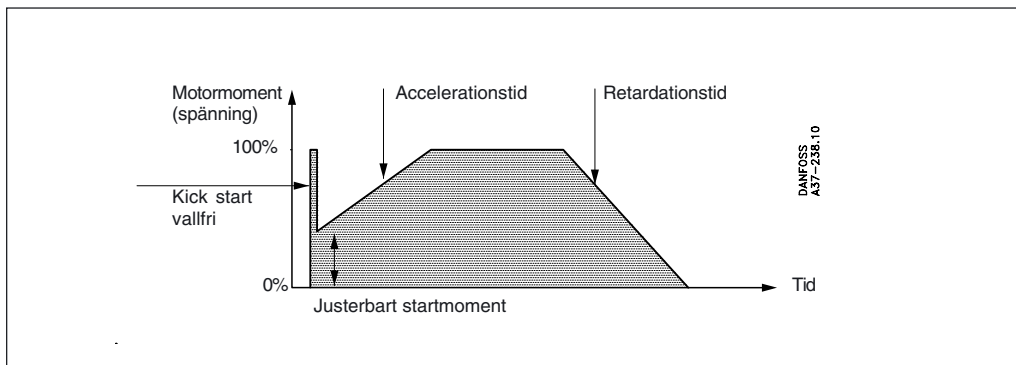
tider, samt justerbar inställning för startmoment med eller utan kick-start.

Mjukstarters används typiskt till applikationer där ett reglerat start och stopp har fördelar, t ex transportband, fläktar, pumpar och kompressorer. Mjukstarten är särskilt lämpad som ersättning för traditionella stjärn/triangelstartare.

Egenskaper

- Motor last max. 50 A
- Justerbar accelerationstid:
0-10 s, MCI 3, MCI 15 och MCI 25
0-20 s, MCI 30 I-O
0-30 s, MCI 50 I-O
- Justerbar retardationstid:
0-10 s, MCI 3, MCI 15, och MCI 25
0-20 s, MCI 30 I-O
0-60 s, MCI 50 I-O
- Justerbart startmoment upp till 0-85 %
- Kick-start funktion
- Universell styrspänning,
24 - 480 V a.c./d.c.
- Automatisk detektering av fasavbrott
- Automatiskt anpassad till 50/60 Hz
- Option: hjälpekontakter
- LED status indikering
- Obegränsat antal start/stopp per timme
- Inbyggt varistorskydd
- Kompakt modulutförande
- DIN-skenemontage
- EN 60947-4-2
- CE och cUL_{US} (UL 508)

Inställningar



Beställning

Driftspänning	Motorström max.	Motoreffekt max.	Dimensioner	Typ	Hjälpfunktion	Art.nr
208 - 240 V a.c.	3A	0.7 kW / 1 HK	22.5 mm modul	MCI 3	-	037N0073
208 - 240 V a.c.	15A	4.0 kW / 5.5 HK	45 mm modul	MCI 15	-	037N0037
208 - 240 V a.c.	25A	7.5 kW / 10 HK	90 mm modul	MCI 25	-	037N0038
208 - 240 V a.c.	25A (30A)*	11 kW / 15 HK*	90 mm modul	MCI 30 I-O	I-O, bypass	037N0069
208 - 240 V a.c.	35A (50A)*	15 kW / 20 HK*	180 mm modul	MCI 50 I-O	I-O, bypass	037N0089
400 - 415 V a.c.	3A	1.5 kW / 2 HK	22.5 mm modul	MCI 3	-	037N0074
440 - 480 V a.c.	3A	1.5 kW / 2 HK	22.5 mm modul	MCI 3	-	037N0084
400 - 480 V a.c.	15A	7.5 kW / 10 HK	45 mm modul	MCI 15	-	037N0039
400 - 480 V a.c.	25A	11 kW / 15 HK	90 mm modul	MCI 25	-	037N0040
400 - 480 V a.c.	25A (30A)*	15 kW / 20 HK*	90 mm modul	MCI 30 I-O	I-O, bypass	037N0070
400 - 480 V a.c.	35A (50A)*	22 kW / 30 HK*	180 mm modul	MCI 50 I-O	I-O, bypass	037N0090
550 - 600 V a.c.	3A	2.2 kW / 3 HK	22.5 mm modul	MCI 3	-	037N0075
500 - 600 V a.c.	15A	7.5 kW / 10 HK	45 mm modul	MCI 15	-	037N0041
500 - 600 V a.c.	25A	15 kW / 20 HK	90 mm modul	MCI 25	-	037N0042
500 - 600 V a.c.	25A (30A)*	18.5 kW / 25 HK*	90 mm modul	MCI 30 I-O	I-O, bypass	037N0071
500 - 600 V a.c.	35A (50A)*	30 kW / 40 HK*	180 mm modul	MCI 50 I-O	I-O, bypass	037N0091

* Vid bruk av bypass kontaktor

Tekniska data

Utgångar specificationer	MCI 3	MCI 15	MCI 25	MCI 30 I-O	MCI 50 I-O
Driftström max.	3A	15A	25A	30A (Vid bypass)	50A (Vid bypass)
Motorstorlek vid: 208 - 240 V a.c. 400 - 480 V a.c. 550 - 600 V a.c.	0.1-0.7 kW (0.18-1 HK) 0.1-1.5 kW (0.18-2 HK) 0.1-2.2 kW (0.18-3 HK)	0.1-4.0 kW (0.18-5.5 HK) 0.1-7.5 kW (0.18-10 HK) 0.1-7.5 kW (0.18-10 HK)	0.1-7.5 kW (0.18-10 HK) 0.1-11 kW (0.18-15 HK) 0.1-15 kW (0.18-20 HK)	0.1-11 kW (0.18-15 HK) 0.1-15 kW (0.18-20 HK) 0.1-18.5 kW (0.18-25 HK)	0.1-15 kW (0.18-20 HK) 0.1-22 kW (0.18-30 HK) 0.1-30 kW (0.18-40 HK)
Läckström max.	5 mA				
Driftström min.	50 mA				
Utlösningsskydd	Klass 10				
Säkringar:					
Typ 1 koordination Typ 2 koordination I ² t (t = 10ms)	25A gL/gG 72 A ² s	50 A gL/gG 1800 A ² s	80 A gL/gG 6300 A ² s	80 A gL/gG 6300 A ² s	125 A gL/gG 25300 A ² s
Belastning index:					
AC-53a asynkron motor AC-53b asynkron motor med by-pass AC-58a hermetiska kompressor	- 3A : AC-53b : 5-5 : 10 -	15A: AC-53a: 8-3: 100 - 3000 - 15A: AC-58a: 6-6 : 100 - 3000	25A: AC-53a: 6-5 : 100 - 480 - 25A: AC-58a: 6-6 : 100 - 480	25A: AC-53a: 6-5: 100- 480 30A: AC-53b: 5-5: 30 25A: AC-58a: 6-6: 100- 480	35A: AC-53a: 6-6 : 100-120 50A: AC-53b: 6-6 : 30 -

Styrkrets specificationer

Styrspänning	24 - 480 V a.c./d.c.		
Dragnings spänning max.	20.4 V a.c./d.c.		
Utkopplingsspänning min.	5 V a.c./d.c.		
Max styrström för "No Operation"	1 mA		
Styrström / max. effekt	15 mA / 2 VA		
Responstid max.	70 ms		
Accelerationstid	Justerbar från 0-10 sek.	0-20 sekunder	0-30 sekunder
Retardationstid	Justerbar från 0-10 sek.	0-20 sekunder	0-60 sekunder
Startmoment	Justerbar från 0-85 % av nominellt moment med eller utan kick-start.		
SCR hjälpkontakt, I-O, bypass Spänning/max. ström (AC-14, AC-15)	24-480 V a.c. / 0.5 A		24-480 V a.c./1.0 A
Säkring max. I ² t (t = 10ms)	10 A gL/gG, I ² t max. 72 A ² s		
EMC immunitet och emission	Möter kraven enligt EN 60947-4-2		

Isolation specificationer

Nominell isolationsspänning, U _i	660 V AC
Nominell impulsbelastning spänning U _{imp}	4 kV
Isolationskategori	III

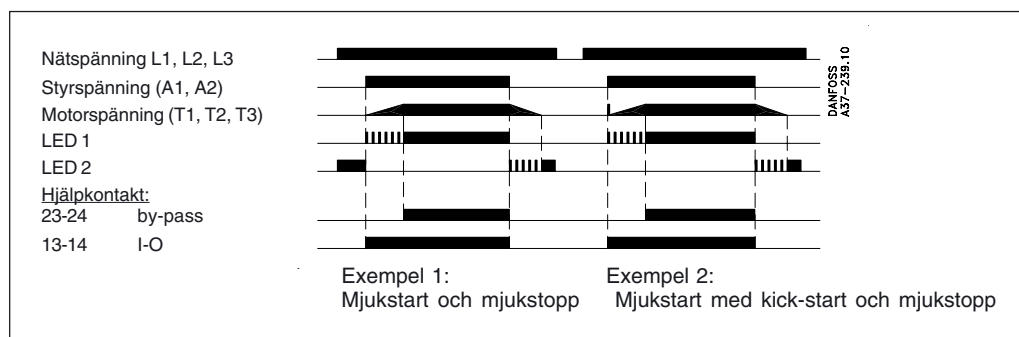
Tekniska data (forts.)

Termiska specifikationer	MCI 3	MCI 15	MCI 25	MCI 30 I-O	MCI 50 I-O
Effektförbrukning*), kontinuerlig drift max.:	4 W	2 W/A		3 W/A	
Effektförbrukning*), intermittent drift max.:	4 W	2 W/A x Belastningscycle		3 W/A x Belastningscycle	
Omgivningstemperatur	-5°C till 40°C				
Kylmetod	Naturlig konvektion				
Montering	Vertikal +/- 30°				
Max. omgivningstemp. vid reducerad belastning	60°C, se reduktionen för andra temp. i tabell sida 8				
Omgivningstemperatur, lagring	-20°C till 80°C				
Kapslingsgrad/ föroreningsgrad	IP 20 / 3			IP 10 / 3	

Materialspecifikation

Hus	Självläckande PPO (UL94V1)
Kylplatta	Aluminium, svart anodiserad
Monteringsbeslag	Elektropläterad stål

*) Vid bruk utan bypass kontaktor

Funktionsdiagram

Funktionsbeskrivning
Acceleration

Under acceleration (upp-ramp) ökas spänningen gradvis till motorn tills full spänning nås. Motorns hastighet bestäms av den aktuella lasten på motorns axel.

En motor med liten eller ingen last når full hastighet innan spänningen stigit till maximum. Den verkliga accelerationstiden är digitalt kalkylerad och påverkas inte av andra inställningar, nätfrekvensen eller variationer i lasten.

Startmoment

Startmomentet bestämmer den inledande startspänningen till motorn. På så sätt är det möjligt att bruka mjukstarten till en applikation som kräver ett större startmoment. Om det krävs ett ännu högre startmoment, kan startmomentet kombineras med en kick-start, då motorn ges full spänning i 200 msek.

Mjukstopp

Under retardationen (ned-ramp) reduceras gradvis spänningen till motorn, liksom strömmen och momentet. Motorn stannar därmed

mjukt. Det mjuka stoppet är en fördel för undvikande av vattenslag och kavitation i pumpanläggningar, och att förhindra tiltat gods i transportband.

Hjälpkontakter (option)
Den inbyggda SCR hjälpkontakten kan användas för koppling av en a.c. belastning.

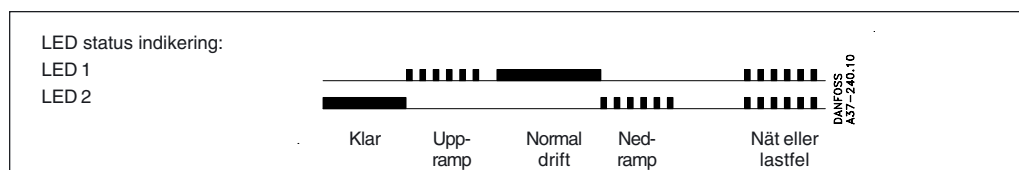
I-O kontakt (13 - 14):

Kontakten är i slutet läge så länge som kontrollen får styrspänning, se funktionsdiagram.

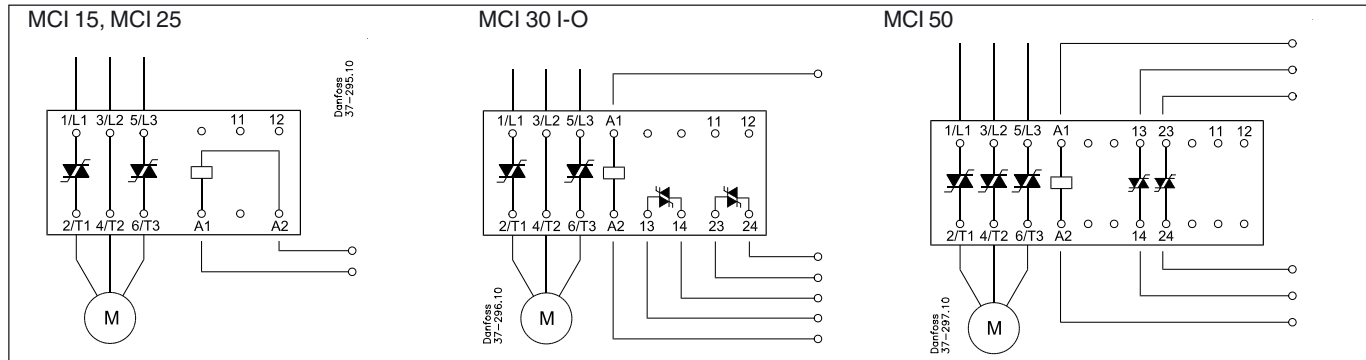
Bypass kontakt (23 - 24):

Kontakten är ämnad för styrning av extern kontaktor.

Kontakten sluts när full nätspänning är uppnådd, se funktionsdiagram.

LED status indikering


Kopplingsschema



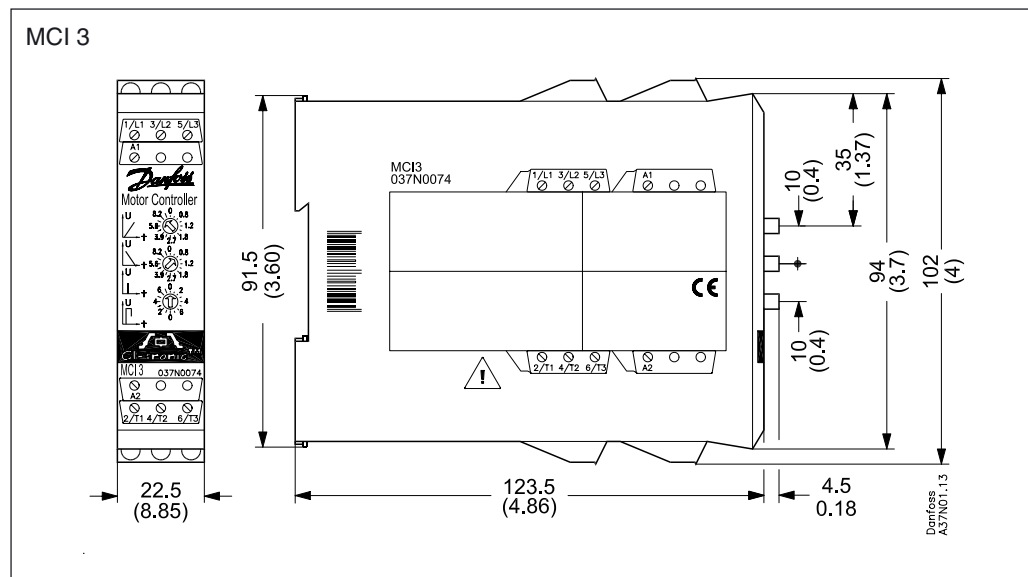
Överlast- och kortslutningsskydd

Överlast- och kortslutningsskydd uppnås lätt genom installation av motorskyddsbrytare på mjukstarters nätsida. Välj brytare från tabellen med hänsyn till motorns fullastström.

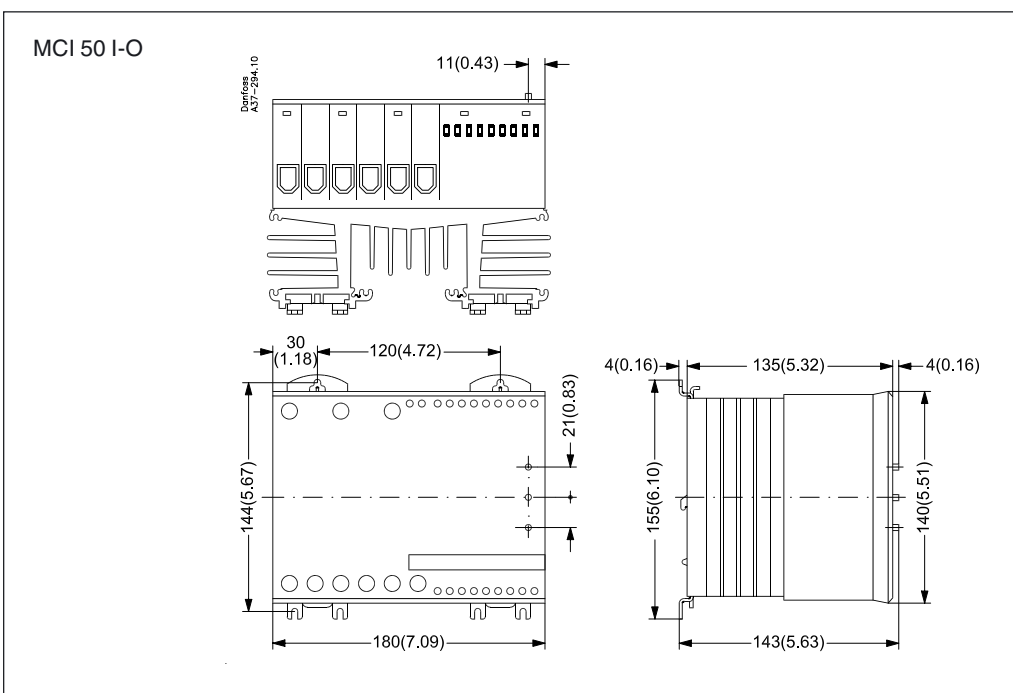
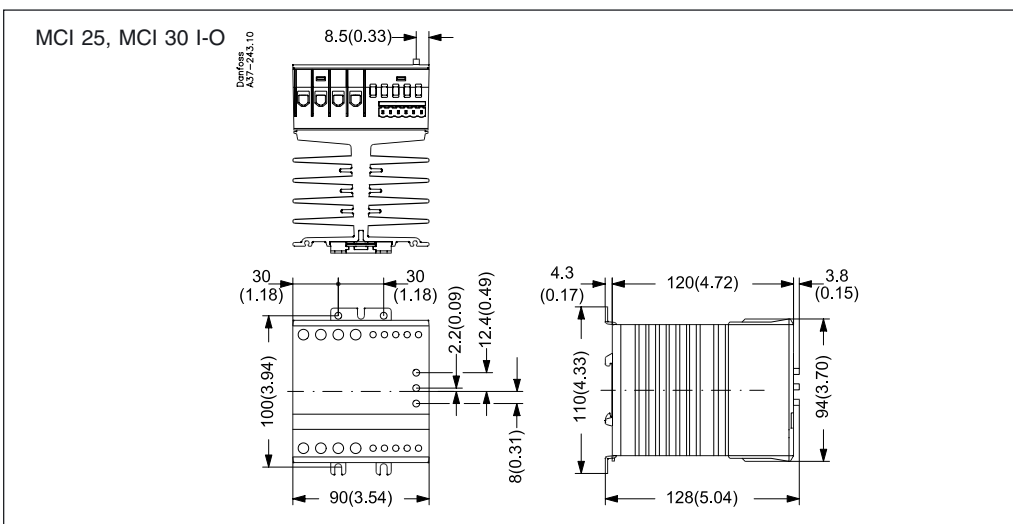
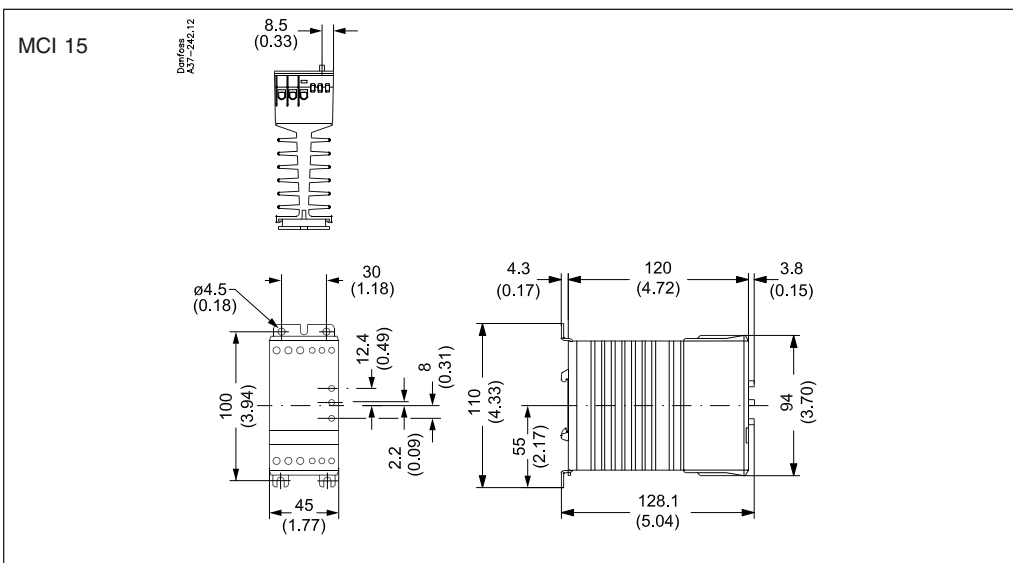
Var uppmärksam på den maximala prospektiva kortslutningsströmmen. För ytterligare information, se datablad för motorskyddsbrytare.

380-415 V a.c.					
Motorfullastström in A	Mjukstarter Typ	Mjukstarter I ² t värde	Motorskyddsbrytare Typ	Motorskyddsbrytare art.nr.	Max. prospektiv kortslutningsström I _{cc} för koordination 2
0.40 - 0.63	MCI 15	1800 A ² s	CTI 25M	047B3143	100 kA
0.63 - 1.0	MCI 15	1800 A ² s	CTI 25M	047B3144	100 kA
1.0 - 1.6	MCI 15	1800 A ² s	CTI 25M	047B3145	100 kA
1.6 - 2.5	MCI 15	1800 A ² s	CTI 25MB	047B3153	100 kA
2.5 - 4.0	MCI 15	1800 A ² s	CTI 25MB	047B3154	100 kA
4 - 6.3	MCI 15	1800 A ² s	CTI 25MB	047B3155	4 kA
6.3 - 10	MCI 15	1800 A ² s	CTI 25MB	047B3156	1.5 kA
10 - 16	MCI 15	1800 A ² s	CTI 25MB	047B3157	2.5 kA*)
14.5 - 20	MCI 25/30 I-O	6300 A ² s	CTI 25MB	047B3158	1.8 kA
18 - 25	MCI 25/30 I-O	6300 A ² s	CTI 25MB	047B3159	1.5 kA
18 - 25	MCI 25/30 I-O	6300 A ² s	CTI 45MB	047B3163	1.3 kA
23 - 32	MCI 50 I-O	25300 A ² s	CTI 45MB	047B3164	6 kA
32 - 45	MCI 50 I-O	25300 A ² s	CTI 45MB	047B3165	4 kA
40 - 63	MCI 50 I-O	25300 A ² s	CTI 100	047B3014	5 kA

Dimensioner mm (inch)



Dimensioner
mm (inch)



Drift vid högre temperaturer

Utan extern bypass kontaktor

Omgivnings-temperatur	Kontinuerlig ström				
	MCI 3	MCI 15	MCI 25	MCI 30 I-O	MCI 50 I-O
40°C	3 A	15 A	25 A	25 A	35 A
50°C	2.5 A*	12.5 A	20 A	20 A	30 A
60°C	2.0 A*	10 A	17 A	17 A	25 A

* Min. 10 mm avstånd mellan komponenter

Omgivningstemperatur	Intermittent drift (max.15 min.)			
	MCI 15	MCI 25	MCI 30 I-O	MCI 50 I-O
40°C	15 A (100% intern. drift)	25 A (100% intern. drift)	25 A (100% intern. drift)	50 A (65% intern. drift)
50°C	15 A (80% intern. drift)	25 A (80% intern. drift)	25 A (80% intern. drift)	50 A (65% intern. drift)
60°C	15 A (65% intern. drift)	25 A (65% intern. drift)	25 A (65% intern. drift)	50 A (45% intern. drift)

Med extern bypass kontaktor:

Omgivnings-temperatur	Kontinuerlig ström			
	MCI 15	MCI 25	MCI 30 I-O	MCI 50 I-O
40°C	15	25	30	50
50°C	15	25	30	50
60°C	15	25	30	50

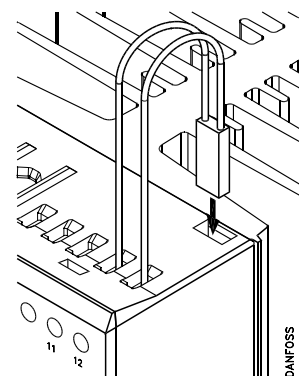
Skydd mot termisk överbelastning

Skydd mot termisk överbelastning av mjukstarten kan uppnås genom en termostat som monteras i spalten på mjukstartens högra sida.

Beställning: UP 62 termostat **037N0050**

Termostaten monteras i serie med en huvudkontaktors styrkrets och avbryter kontaktorn när kylplattans temperatur överskrider 100°C. För återstart är det nödvändigt att manuellt sluta kretsen igen.

Se exempel för anslutning.

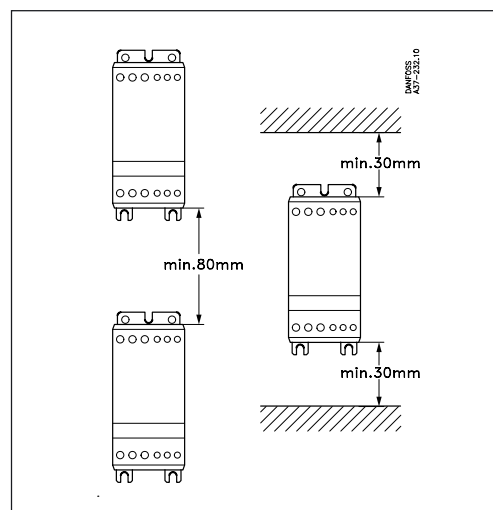

Montering

Mjukstarten är konstruerad för lodrätt montage. Om mjukstarten monteras vågrätt, skall belastningen reduceras med 50%.

MCI kan monteras sida vid sida.

Avståndet mellan 2 lodrätt monterade mjukstarters skall vara 80 mm (3,15").

Minsta avstånd mellan kontrollen och topp/botten måste vara 30 mm (1,2").

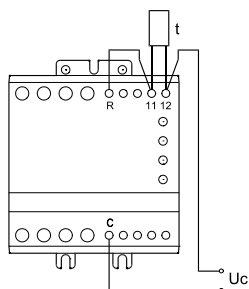


Applikation

Termiskt skydd

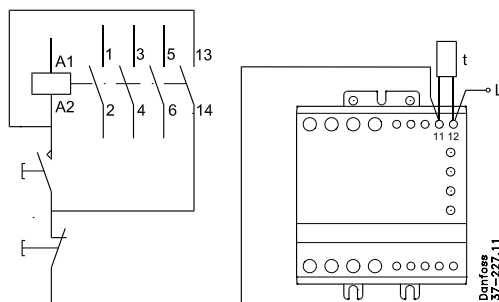
Exempel 1

Termostaten kan monteras i serie med mjukstartens styrkrets. När temperaturen på kylplattan överskrider 100°C stoppar mjukstarten. **OBS: när temperaturen fallit till ca 30°C kommer mjukstarten automatiskt inkopplas igen. I vissa applikationer är detta icke försvarligt ur säkerhetssynpunkt.**



Exempel 2

Termostaten monteras i serie med en huvudkontaktors styrkrets och när temperaturen på kylplattan överskrider 100°C kommer kontaktern avbrytas. För återstart är det nödvändigt med reset av kontaktern.

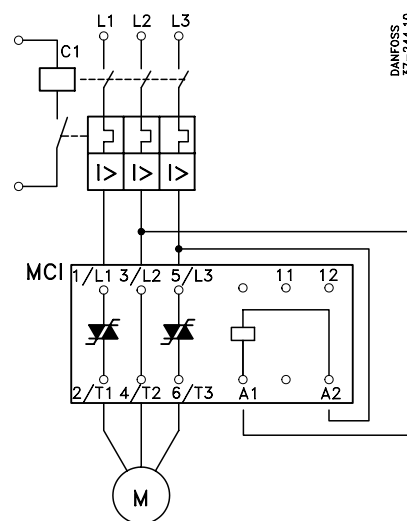


Mjukstart styrd av huvudspänningen

När kontaktern C1 inkopplas startar motorn i gengäld med inställd accelerationstid och inställt startmoment.

När kontaktern C1 kopplas ifrån kommer försörjningen till motorn ögonblickligen avbrytas.

I denna applikation är kontaktern obelastad vid start. Kontaktern belastas med och avbryter nominell motorström.



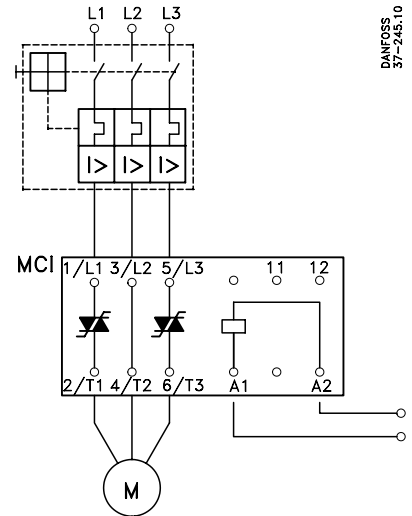
Applikation
forts.

Mjukstart/stopp via styrsignal

När styrspänningen anbringas till A1 - A2, kommer motorn att starta i enlighet med mjukstartens inställda upp-rampetid och startmoment.

När styrspänningen avbryts, kommer motorn att mjukt stoppa i enlighet med inställd ned-rampetid.

Vid önskemål om omedelbart stopp, inställs mjukstartens ned-rampetid till 0.



Kombinerad reversering och mjuktstart / stopp

Mjukstart & mjukstopp

Reversering med mjuktstart/stopp kan uppnås genom att kombinera en elektroniskt reverserande kontaktor med mjukstartaren.

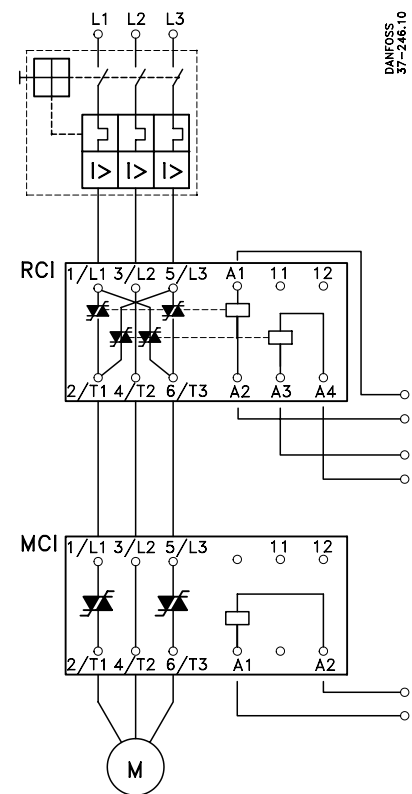
Reverserande kontaktorn, typ RCI, bestämmer riktningen på rotationen, fram eller back. Mjukstarten MCI svarar för den mjuka starten/stoppet.

Endast mjuk start

Om mjukstopp inte är nödvändigt kan det förenklas genom att ansluta mjukstartens styrspänning till nätanslutningens huvudterminaler på MCI-kontrollen, se mjukstart styrd av huvudspänningen. (Exempel sidan 9).

En paus på ca 0,5 sek. mellan fram- och back-signal är nödvändig, för att undvika den av motorn genererade spänningen.

Reversering kan också uppnås med elektromekaniska kontaktorer, och med hjälp av en mjukstart, som reducerar inkopplingsströmmen, kan en förlängd elektrisk livslängd på kontaktorn förväntas.



Applikation
forts.

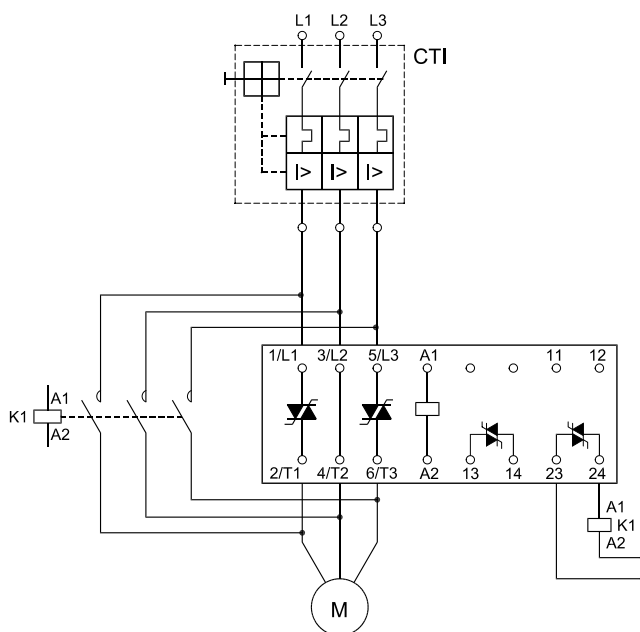
MCI med bypass kontaktor

Om MCI mjukstart kopplas med bypass kontaktor sker ingen värmeutveckling som begränsar strömmen.

Vid bypass kan mjukstarten belastas i enlighet med tabell sida 8 : "Drift vid högre temperatur". Med hjälp av den integrerade hjälpkontakten kan

bypass funktionen aktiveras. Se schema nedan och "Funktionsdiagram" sida 5.

Då kontaktorn alltid kopplas in efter inställd upp-ramp tid, kan den dimensioneras i enlighet med den termiska strömmen (AC-1).



Danfoss
37-247.11

Danfoss tar ej på sig något ansvar för eventuella fel i kataloger, broschyrer eller annat tryckt material. Danfoss förbehåller sig rätt till (konstruktions) ändringar av sina produkter utan föregående avisering. Det samma gäller produkter upptagna på inbestående order under förutsättning att redan avtalade specifikationer ej ändras. Alla varumärken i det här materialet tillhör respektive företag. Danfoss och Danfoss logotyp är varumärken som tillhör Danfoss A/S. Med ensamrätt.
