ENGINEERING TOMORROW

Broszura techniczna

CI-Tronic™ Softstarty MCI - układy łagodnego rozruchu i zatrzymania

MCI 3, MCI 15, MCI 25, MCI 30 I-O, MCI 40-3D and MCI 50-3 I-O



Softstarty MCI są sprawdzonym rozwiązaniem dla łagodnego rozruchu 3 fazowych asynchronicznych silników klatkowych, utrzymującym prądy rozruchowe na rozsądnym poziomie, co prowadzi do wydłużenia bezawaryjnej pracy wielu maszyn.

Są one idealnym rozwiązaniem dla aplikacji wymagających dużej ilości cykli łagodnego rozruchu i zatrzymań, przy czym nie są tak drogie jak konwencjonalne softstarty.

Znajdują one zastosowanie przy pompach, wentylatorach, podajnikach, transporterach, dźwigach i suwnicach.

Dzięki nastawialnej wartości momentu początkowego oraz unikatowej funkcji (kick-start) pokonującej tarcie statyczne, są w stanie sprostać prawie każdej aplikacji. Zapewniają obniżenie naprężeń i wibracji podczas rozruchu oraz uderzeń hydraulicznych podczas zatrzymań, co prowadzi do wydłużenia czasu między przestojami maszyn i linii technologicznych.

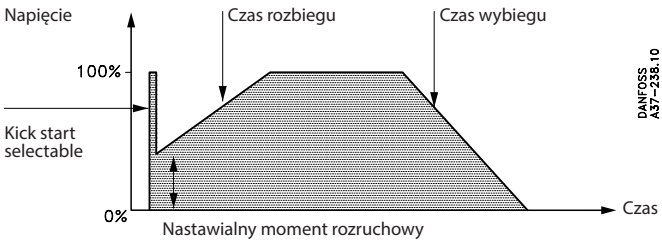
Ponadto obniżenie prądów rozruchowych zmniejsza spadki napięć występujące przy, "miękkiej sieci" prowadzące do uszkodzeń urządzeń elektronicznych.

Softstarty MCI są naturalnym rozwiązaniem zastępującym dotychczasowe układy rozruchowe gwiazda/trójkąt, a model MCI 40 wykorzystuje dotychczasowe okablowanie silnika.

Charakterystyka

- Prąd silnika maks. 50 A
- Nastawialne czasy rozbiegu:
  0 – 10 seconds, MCI 3, MCI 15 and MCI 25
  0 – 20 seconds, MCI 30 I-O
  0 – 30 seconds, MCI 40-3D I-O, MCI 50-3 I-O
- Nastawialne czasy wybiegu:
  0 – 10 seconds, MCI 3, MCI 15, and MCI 25
  0 – 20 seconds, MCI 30 I-O
  0 – 60 seconds, MCI 40-3D I-O, MCI 50-3 I-O
- Nastawialny moment rozruchowy do 85 %
- Breakaway function (kick start)
- Uniwersalne napięcie sterujące:
  24 – 480 V AC / DC
- Automatyczna detekcja zaniku fazy
- Automatyczna adaptacja do 50/60 Hz
- Opcjonalne styki pomocnicze
- Wskaźnik stanu pracy LED
- Wbudowany warystor ochronny
- Kompaktowa konstrukcja modułowa z radiatorem
- Compact modular design
- Montaż na szynie DIN
- Spełnia standardy normy EN 60947-4-2
- Certyfikaty CE i cULus (UL 508)
- EAC i LLC Certyfikaty

Dostosowania



Zamawianie

Napięcie pracy	Moc silnika maks.	Prąd silnika maks.	Dimensions	Typ	Styki pomocnicze	Numer katalogowy
208 – 240 V AC	15A	4.0 kW / 5.5 HP	45 mm module	MCI 15	–	**037N0037**
208 – 240 V AC	25A	7.5 kW / 10 HP	90 mm module	MCI 25	–	**037N0038**
208 – 240 V AC	25A (30A)*	11 kW / 15 HP*	90 mm module	MCI 25	I–O, bypass	**037N0069**
208 – 240 V AC	35A (50A)*	15 kW / 20 HP*	180 mm module	MCI 50–3 I–O	I–O, bypass	**037N0089**
380 – 415 V AC	3A	1.5 kW / 2 HP	22.5 mm module	MCI 3	–	**037N0074**
440 – 480 V AC	3A	1.5 kW / 2 HP	22.5 mm Module	MCI 3	–	**037N0084**
380 – 480 V AC	15A	7.5 kW / 10 HP	45 mm module	MCI 15	–	**037N0039**
380 – 480 V AC	25A	11 kW / 15 HP	90 mm module	MCI 25	–	**037N0040**
380 – 480 V AC	25A (30A)*	15 kW / 20 HP*	90 mm module	MCI 30 I–O	I–O, bypass	**037N0070**
380 – 480 V AC	29A (43A)*	21 kW / 28 HP*	90 mm module	MCI 40–3D I–O	I–O, bypass	**037N0092**
380 – 480 V AC	35A (50A)*	22 kW / 30 HP*	180 mm module	MCI 50–3 I–O	I–O, bypass	**037N0090**
500 – 600 V AC	15A	7.5 kW / 10 HP	45 mm module	MCI 15	–	**037N0041**
500 – 600 V AC	25A	15 kW / 20 HP	90 mm module	MCI 25	–	**037N0042**

** Tylko w układzie wewnętrznego trójkąta ze stycznikiem by-pass*

© Danfoss | DCS (im) | 2017.06

Dane techniczne

Specyfikacja wyjściowa

	MCI 3	MCI 15	MCI 25	MCI 30 I-O	MCI 40-3D I-O	MCI 50-3 I-O
Prąd pracy (maks.)	3A	15A	25A	30A (ze stycznikiem obejściowym)	43A (ze stycznikiem obejściowym)	50A (ze stycznikiem obejściowym)
Moc silnika przy napięciu:						
208 – 240 V AC	0.1 – 0.7 kW (0.18 – 1 HP)	0.1 – 4.0 kW (0.18 – 5.5 HP)	0.1 – 7.5 kW (0.18 – 10 HP)	0.1 – 11 kW (0.18 – 15 HP)		0.1 – 15 kW (0.18 – 20 HP)
380 – 480 V AC	0.1 – 1.5 kW (0.18 – 2 HP)	0.1 – 7.5 kW (0.18 – 10 HP)	0.1 – 11 kW (0.18 – 15 HP)	0.1 – 15 kW (0.18 – 20 HP)	0.1 – 21 kW (0.18 – 28 HP)	0.1 – 22 kW (0.18 – 30 HP)
500 – 600 V AC	0.1 – 2.2 kW (0.18 – 3 HP)	0.1 – 7.5 kW (0.18 – 10 HP)	0.1 – 15 kW (0.18 – 20 HP)	0.1 – 18.5 kW (0.18 – 25 HP)		0.1 – 30 kW (0.18 – 40 HP)
Prąd upływu	5 mA					
Minimalny prąd roboczy	50 mA					
Przekaźnik termiczny	Klasa 10					
Koordynacja zabezpieczeń: Type 1 co-ordination Type 2 co-ordination I^2t (t = 10ms)	25A gL/gG 72 A2s	50 A gL/gG 1800 A2s	80 A gL/gG 6300 A2 s	80 A gL/gG 6300 A2 s	80 A gL/gG 6300 A2 s	125 A gL/gG 25300 A2 s
Kategoria obciążenia:						
AC-53a Silnik asynchroniczny	–	15A : AC – 53a : 8 – 3 : 100 – 3000	25A : AC – 53a : 6 – 5 : 100 – 480	25A : AC – 53a : 6 – 5 : 100 – 480	29A : AC – 53a : 6 – 5 : 100 – 120	35A : AC – 53a : 6 – 6 : 00 – 120
AC-53b Silnik asynchroniczny ze stycznikiem by-pass	3A : AC – 53b : 5 – 5 : 10	–	–	30A : AC – 53b : 5 – 5: 30	43A : AC – 53b : 5 – 5 : 30	50A : AC – 53b : 6 – 6 : 30
AC-58a sprężarki hermetyczne	–	15A : AC – 58a : 6 – 6 : 100 – 3000	25A : AC – 58a : 6 – 6 : 100 – 480	25A : AC – 58a : 6 – 6 : 100 – 480	–	–

Parametry obwodu sterującego

Zakres napięcia sterującego	24 – 480 V AC / DC		
Próg załączania	20.4 V AC / DC		
Próg odpadania	5 V AC / DC		
Maks. prąd jałowy	1 mA		
Obciążalność obwodu maks.	15 mA / 2 VA		
Czas reakcji układu	70 ms		
Nastawialny czas rozbiegu	Nastawialny w zakresie 0 – 10 segundos	0 – 20 segundos	0 – 30 segundos
Nastawialny czas wybiegu	Nastawialny w zakresie 0 – 10 segundos	0 – 20 segundos	0 – 60 segundos
Moment rozruchowy	Nastawialny w zakresie 0 – 85% wartości znamionowej lub opcjonalna funkcja kick-start		
Styki pomocnicze (opcjonalne) (AC-14, AC-15)	24 – 480 V AC / 0.5 A		24 – 480 V AC / 1.0 A
Bezpiecznik maks. I^2t (t = 10ms)	10 A gL/gG, I^2t max. 72 A^2s		
Zakłócenia EMC	Spełnia wymagania normy EN 60947-4-2		

Izolacja

Znamionowe napięcie izolacji, U_i	660 V AC
Znamionowe napięcie impulsowe, U_{imp} V	4 k
Kategoria instalacji	III

Specyfikacja cieplna

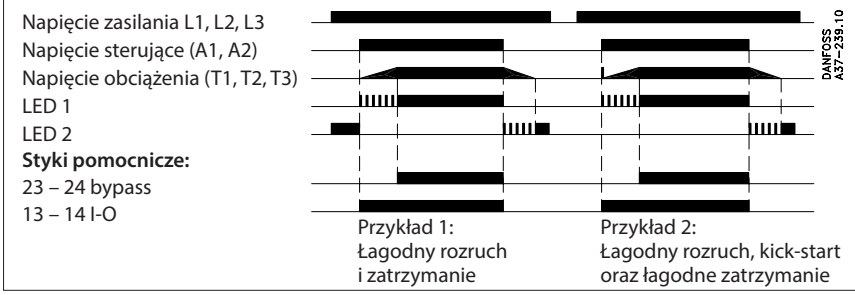
	MCI 3	MCI 15	MCI 25	MCI 30 I-O	MCI 40-3D I-O	MCI 50-3 I-O
Straty mocy*) przy maks. obciążeniu ciągłym	4 W	2 W/A			3 W/A	
Straty mocy*) przy pracy przerywanej	4 W	2 W/A x cykl pracy			3 W/A x cykl pracy	
Temperatura otoczenia / nominalna	-5 °C – 40 °C					
Sposób chłodzenia	Konwekcyjny					
Montaż	Pionowy +/- 30°					
Temperatura składowania	60 °C, see derating for high temperatures in chart page 7					
Temperatura składowania	-20 °C – 80 °C					
Stopień ochrony	IP20 / IP3					IP10 / IP3

Materiały

Obudowa	Samogasnące PPO UL94V1
Radiator	Aluminium anodyzowane
Podstawa	Stal elektrolityczna

**) bez stycznika by-pass*

Schemat działania



Zasada działania

Czas rozbiegu
Podczas rozbiegu softstart liniowo podnosi napięcie na silniku do wartości nominalnej. Prędkość obrotowa silnika zależy bezpośrednio od obciążenia na wale, silnik bez obciążenia rozpędzi się szybciej niż ustawiony czas rozbiegu. Czas ten jest uzależniony jest od np. częstotliwości sieci lub zmian obciążenia na wale.

Moment początkowy
Moment początkowy może być użyty w celu poprawienia charakterystyki rozruchu wymagającego pokonania wyższego momentu bezwładności. W najtrudniejszych przypadkach można dodatkowo wspomóc się funkcją "kick start" oferującą impuls 200ms pełnego napięcia przed rozpoczęciem rozbiegu.

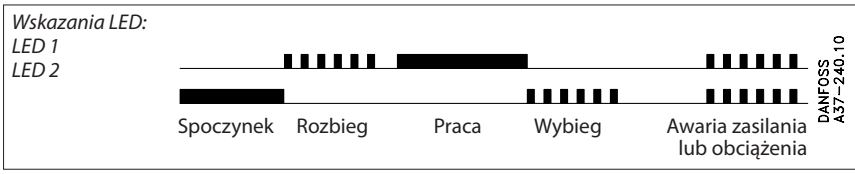
Czas wybiegu
Podczas wybiegu softstart stopniowo obniża napięcie na silniku co przekłada się na jego płynne zmniejszenie prędkości. Ma to decydujące znaczenie przy układach pompowych, ograniczając uderzenia hydrauliczne oraz na taśmociągach zmniejszając zrywanie pasów transmisyjnych zapewniając stabilność transportowanych przedmiotów.

Styki pomocnicze
Wbudowane opcjonalne styki pomocnicze bazują na układach tyrystorowych i mogą sterować jedynie obwodami AC.

Styk I-O (13 – 14):
służy do sygnalizacji obecności napięcia sterującego.

Styk by-pass (23 – 24):
służy do załączenia stycznika obejściowego w momencie, gdy na uzwojeniach silnika jest pełne napięcie znamionowe.

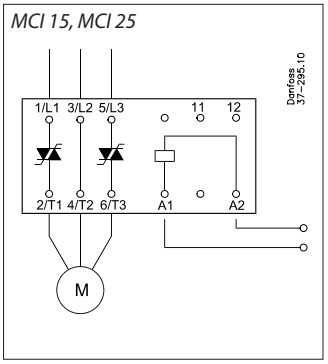
Wskazania diod LED



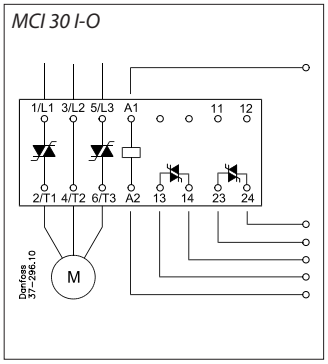
© Danfoss | DCS (im) | 2017.06

Okablowanie

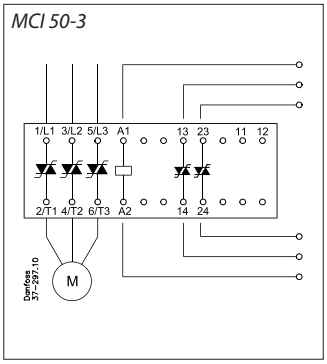
MCI 15, MCI 25



MCI 30 I-O



MCI 50-3



Zabezpieczenie przeciwzwarciowe i przeciążeniowe

Zabezpieczenie softstartu przed przeciążeniem i zwarciem może być w prosty sposób osiągnięte poprzez zastosowanie wyłącznika silnikowego na zasilaniu softstartu, dobranego na podstawie znamionowego prądu silnika.

380 – 415 V AC					
Prąd silnika A	**Softstart Type**	**Softstart I^2t wartość**	**Wyłącznik silnikowy Typ**	**Maks. projektowy prąd zwarcia I_{cc} dla koordynacji zwarciowej -Typ 2**	**Numer kat. wyłącznika silnikowego**
0.40 – 0.63	MCI 15	1800 A^2s	CTI 25M	100 kA	**047B3143**
0.63 – 1.0	MCI 15	1800 A^2s	CTI 25M	100 kA	**047B3144**
1.0 – 1.6	MCI 15	1800 A^2s	CTI 25M	100 kA	**047B3145**
1.6 – 2.5	MCI 15	1800 A^2s	CTI 25MB	100 kA	**047B3153**
2.5 – 4.0	MCI 15	1800 A^2s	CTI 25MB	100 kA	**047B3154**
4 – 6.3	MCI 15	1800 A^2s	CTI 25MB	4 kA	**047B3155**
6.3 – 10	MCI 15	1800 A^2s	CTI 25MB	1.5 kA	**047B3156**
10 – 16	MCI 15	1800 A^2s	CTI 25MB	2.5 kA*)	**047B3157**
14.5 – 20	MCI 25/30 I-O	6300 A^2s	CTI 25MB	1.8 kA	**047B3158**
18 – 25	MCI 25/30 I-O	6300 A^2s	CTI 25MB	1.5 kA	**047B3159**
18 – 25	MCI 25/30 I-O	6300 A^2s	CTI 45MB	1.3 kA	**047B3163**
23 – 32	MCI 50 I-O	25300 A^2s	CTI 45MB	6 kA	**047B3164**
32 – 45	MCI 50 I-O	25300 A^2s	CTI 45MB	4 kA	**047B3165**
40 – 63	MCI 50 I-O	25300 A^2s	CTI 100	5 kA	**047B3014**

**) Typ 2 koordynacji zabezpieczeń może zostać osiągnięty jedynie z MCI 25*

Obciążalność przy podwyższonej temperaturze pracy

Bez stycznika obejściowego by-pass:

Temperatura otoczenia	Ciągły prąd pracy					
	MCI 3	MCI 15	MCI 25	MCI 30 I-O	MCI 40-3D I-O	MCI 50-3 I-O
40 °C	3 A	15 A	25 A	25 A	29 A	35 A
50 °C	2.5 A*	12. 5 A	20 A	20 A	23 A	30 A
60 °C	2.0 A*	10 A	17 A	17 A	20 A	25 A

** Minimum 10 mm odstępu pomiędzy urządzeniami*

Temperatura otoczenia	Czasu pracy rating (15 min. max. czas włączenia)				
	MCI 15	MCI 25	MCI 30 I-O	MCI 40-3D I-O	MCI 50-3 I-O
40 °C	15 A (100% czasu pracy)	25 A (100% czasu pracy)	25 A (100% czasu pracy)	43 A (65% czasu pracy)	50 A (65% czasu pracy)
50 °C	15 A (80% czasu pracy)	25 A (80% czasu pracy)	25 A (80% czasu pracy)	43 A (50% czasu pracy)	50 A (55% czasu pracy)
60 °C	15 A (65% czasu pracy)	25 A (65% czasu pracy)	25 A (65% czasu pracy)	43 A (40% czasu pracy)	50 A (45% czasu pracy)

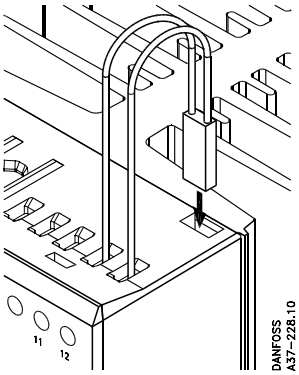
Ze stycznikiem obejściowym by-pass:

Temperatura otoczenia	Ciągły prąd pracy				
	MCI 25	MCI 25	MCI 30 I-O	MCI 40-3D I-O	MCI 50-3 I-O
40 °C	15	25	30	43	50
50 °C	15	25	30	43	50
60 °C	15	25	30	43	50

Zabezpieczenie przed przegrzaniem

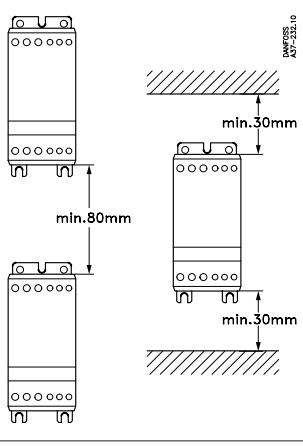
Termostat UP62 przeznaczony jest do kontroli temperatury radiatora softstartu. W momencie, gdy temperatura na radiatorze przekroczy 90 °C softstart w sposób automatyczny zostanie wyłączony. Gdy temperatura spadnie do około 30 °C softstart zostanie automatycznie załączony.
Schemat podłączenia znajduje się na stronie 8.
Numer katalogowy: **037N0050**

Not with MCI 3



Montaż

Softstarty zostały zaprojektowane do montażu w pionie. W przypadku montażu w poziomie prąd znamionowy wynosi 50% wartości nominalnej.
Radiator należy utrzymywać w czystości oraz nie należy zakłócać przepływu powietrza chłodzącego.
Odstęp pomiędzy dwoma pionowo zamontowanymi softstartami powinien wynosić minimum 80 mm (3.15").
Odstęp od górnej i dolnej krawędzi softstartu powinien wynosić minimum 30 mm (1.2").



© Danfoss | DCS (im) | 2017.06

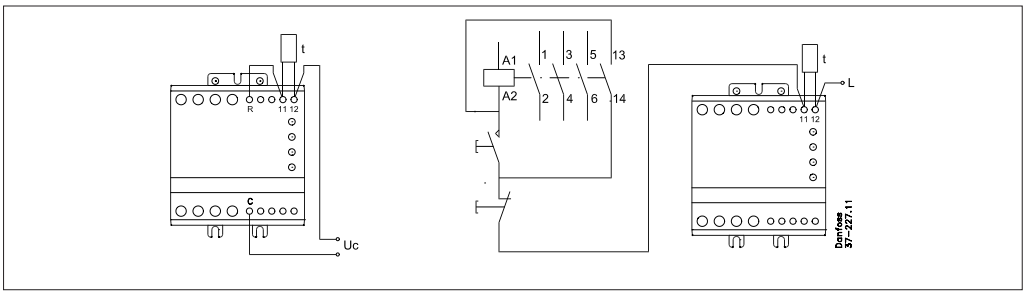
Schematy podłączenia

Zabezpieczenie przed przegrzaniem

Przykład 1
Termostat UP62 przeznaczony jest do kontroli temperatury radiatora softstartu. W momencie gdy temperatura na radiatorze przekroczy 90 °C softstart w sposób automatyczny zostanie wyłączony.

UWAGA:
Gdy temperatura spadnie do około 30 °C softstart zostanie automatycznie załączony.

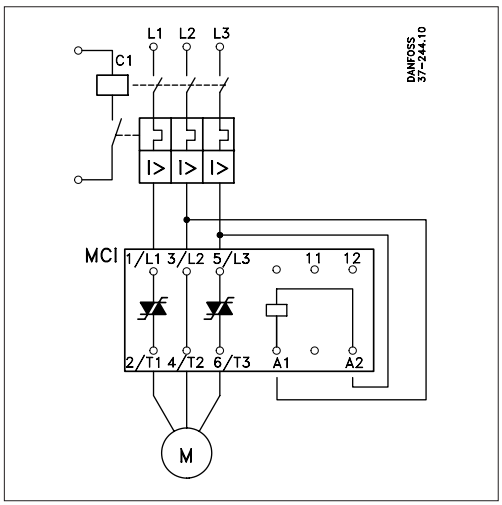
Przykład 2
Termostat UP62 połączony z cewką stycznika liniowego. Kiedy temperatura na radiatorze softstartu przekroczy 90 °C stycznik liniowy zostanie automatycznie rozłączony. Ponowne uruchomienie układu możliwe jest dopiero po wykonaniu ręcznego resetu.



Sterowanie pracą softstartu przy pomocy stycznika liniowego

W momencie załączenia stycznika liniowego C1 następuje rozruch silnika zgodnie z ustawionymi na softstarcie parametrami.

Rozłączenie stycznika liniowego powoduje bezzwłoczne zatrzymanie silnika (funkcja łagodnego hamowania nie jest realizowana).



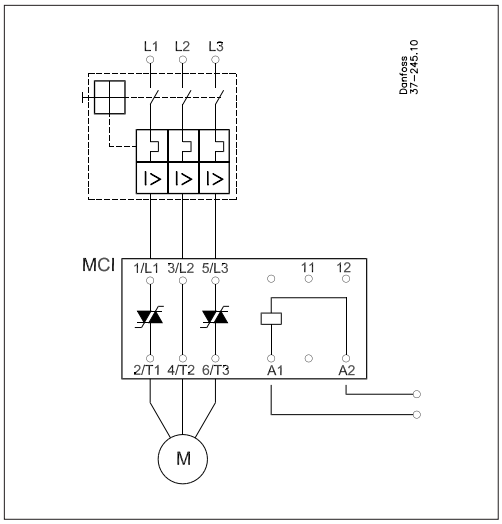
Schematy podłączenia

Sterowanie pracą softstartu przy pomocy sygnału dołączonego do zacisków A1 – A2

Podanie napięcia sterującego na zaciski A1 – A2 powoduje rozruch silnika zgodnie z ustawionymi na softstarcie parametrami.

Zdjęcie napięcia sterującego powoduje rozpoczęcie procesu hamowania zgodnie z parametrem "Ramp-down - czas wybiegu" ustawionym za pomocą potencjometru.

Aby bezzwłocznie zatrzymać silnik, czas wybiegu należy ustawić na "0".



Praca nawrotna

Łagodny rozruch i zatrzymanie

A soft – reversing of a motor can easily be achieved by connecting a reversing contactor to the soft starter.

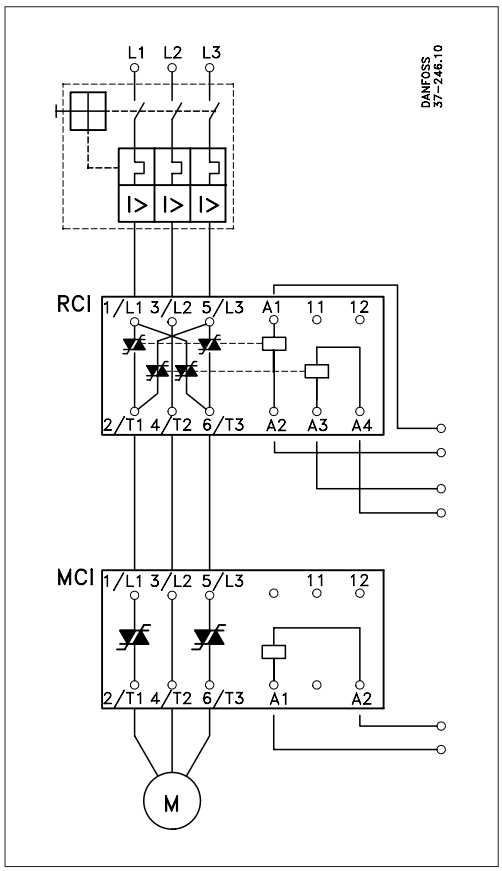
The reversing contactor, type RCI, will determine the direction of rotation, forward or reverse and the soft starter, type MCI, will perform soft-starting and soft-stopping of the motor.

Łagody rozruch

Jeżeli funkcja łagodnego hamowania nie jest wymagana, schemat układu sterowania softstartu może zostać uproszczony tak, jak przedstawiono to na stronie 8 (sterowanie pracą softstartu przy pomocy stycznika liniowego).

Aby zapobiec wpływowi napięcia generowanego przez silnik, wymagane jest opóźnienie około 0,5s pomiędzy zmianą kierunku wirowania.

Praca nawrotna z funkcją łagodnego rozruchu i hamowania może być realizowana także przy pomocy styczników elektromechanicznych połączonych w układzie z softstartem.



© Danfoss | DCS (im) | 2017.06

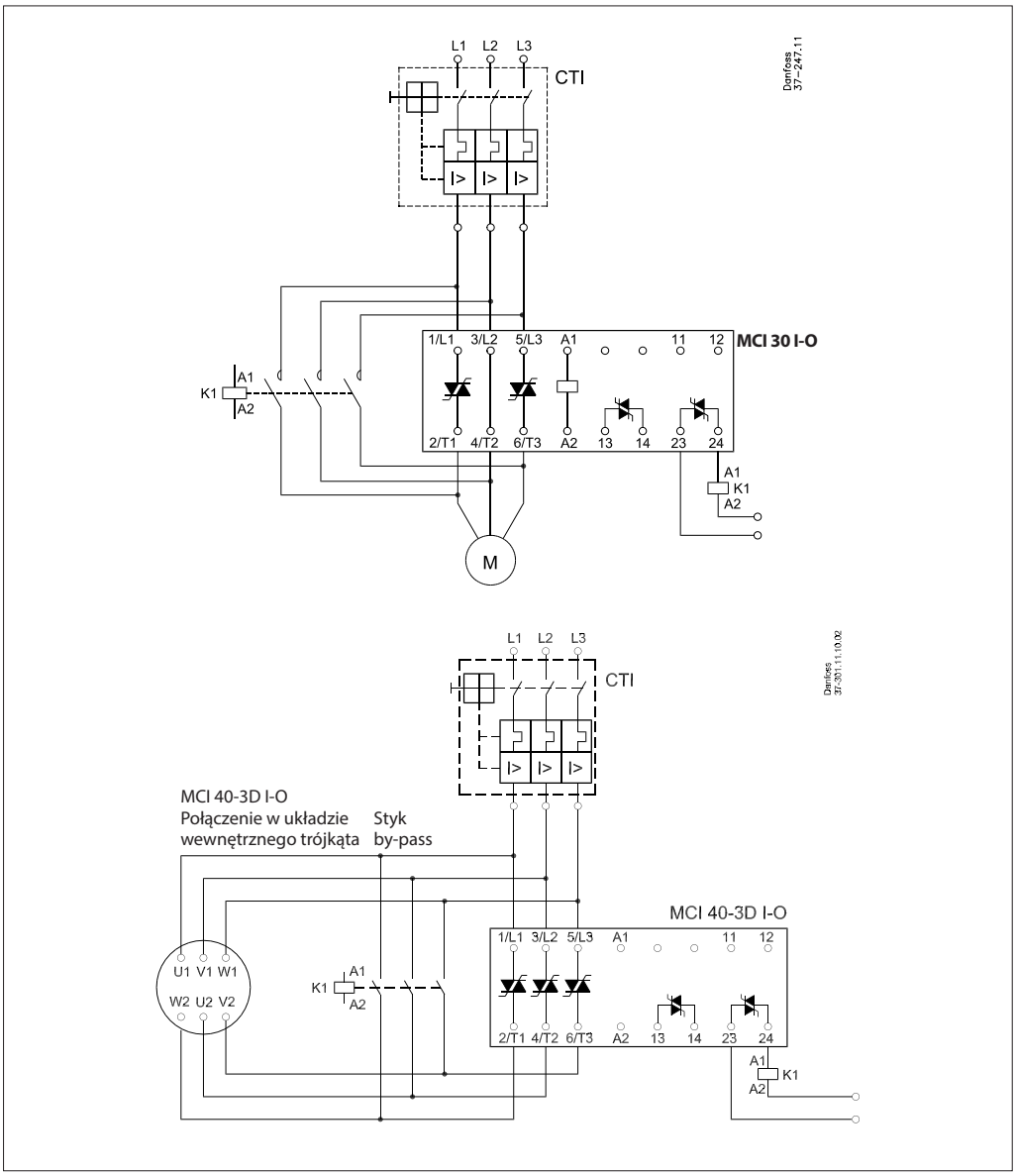
Schematy podłączenia

Softstart ze stycznikiem by-pass

Stycznik obejściowy by-pass odciąża tyrystory softstartu w momencie ich pełnego wysterowania.

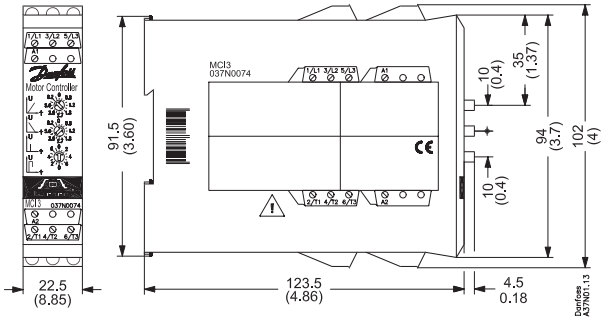
Sterowanie pracą stycznika by-pass odbywa się w sposób automatyczny przy pomocy wbudowanego styku pomocniczego 23 – 24.

Ponieważ stycznik obejściowy jest zawsze załączany po zakończonym procesie rozruchu, może być on dobierany na podstawnie prądu cieplnego w kategorii AC-1.

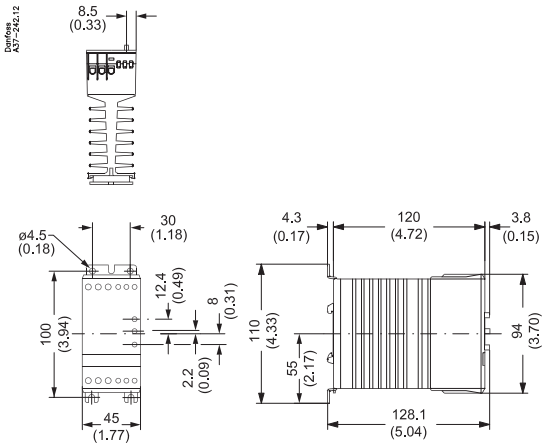


Wymiary mm (cale)

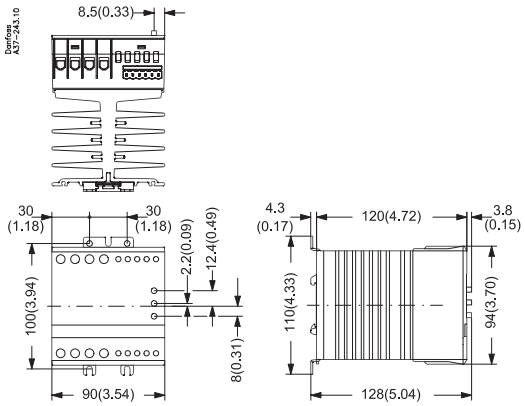
MCI 3



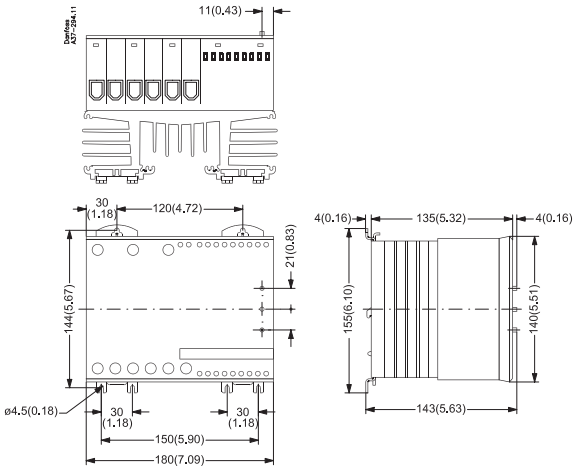
MCI 15



MCI 25, MCI 30 I-O
MCI 40-3D I-O



MCI 50-3 I-O



Danfoss nie ponosi odpowiedzialności za możliwe błędy drukarskie w katalogach, broszurach i innych materiałach drukowanych. Dane techniczne zawarte w broszurze mogą ulec zmianie bez wcześniejszego uprzedzenia, jako efekt stałych ulepszeń i modyfikacji naszych urządzeń. Wszystkie znaki towarowe w tym materiale są własnością odpowiednich spółek. Danfoss, logotyp Danfoss są znakami towarowymi Danfoss A/S. Wszystkie prawa zastrzeżone.

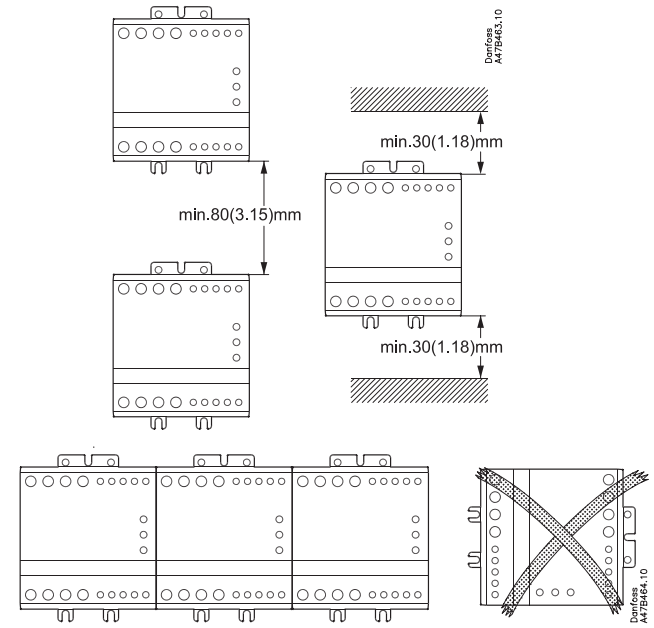
INSTRUCTIONS

MCI 25

047C0428

Montering - Mounting - Montage

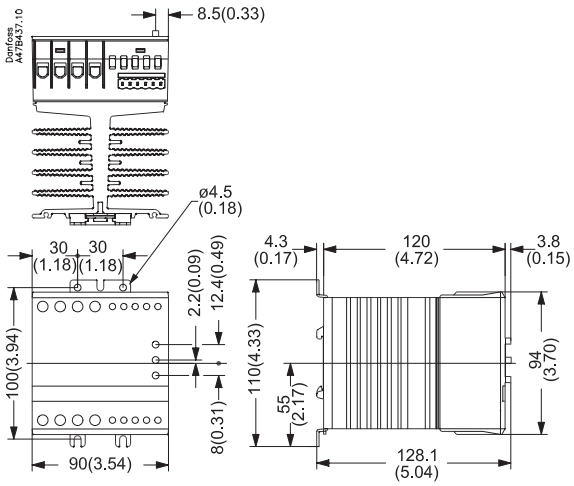
mm (inch)



DK Hvis enhed er monteret vandret reducer strøm med 50%
UK If unit is mounted horizontally derate current by 50%
D Falls Einheit horizontal montiert wird, reduziert sich der Strom um 50%.

Mål - Dimensions - Abmessungen

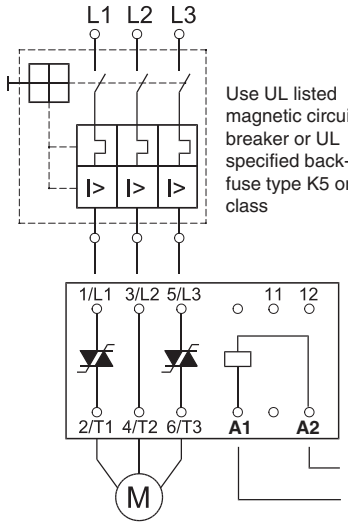
mm (inch)



DK Køleplade skal holdes ren. Luftstrøm må ikke blokeres
UK Keep heat sink clean. Airflow should not be blocked
D Kühlflächen freihalten. Luftstrom muß ungehindert fließen

Forbindelse - Wiring - Verdrahtung

75°C Kabel/ Wire*	mm² (AWG)	mm² (AWG)
**	1.5 - 6 (16 - 10)	0.5 - 1.5 (20 - 16)
	2 x 1.5 - 6 (2 x 16 - 10)	2 x 0.5 - 0.75 (2 x 20 - 18)
**	1.5 - 6 (16 - 10)	0.5 - 1.5 (20 - 16)
	2 x 1.5 - 6 (2 x 16 - 10)	2 x 0.5 - 1.5 (2 x 20 - 16)
**	1 - 10 (18 - 8)	0.5 - 1.5 (20 - 16)
	2 x 1 - 6 (2 x 18 - 16)	2 x 0.5 - 1.5 (2 x 20 - 16)
	Pozidrive 2 1.2 Nm max. 10.6 lb-in max.	N.A.
	6 mm 1.2 Nm max. 10.6 lb-in max.	3 mm 0.5 Nm max. 4.4 lb-in max.



Use UL listed magnetic circuit breaker or UL specified back-up fuse type K5 or H class

Motor A	Danfoss CTI 25
0.63 - 1.00	047B3024
1.00 - 1.63	047B3025
1.6 - 2.5	047B3026
2.5 - 4.0	047B3027
4.0 - 6.3	047B3028
6 - 10	047B3029
10 - 16	047B3030
16 - 20	047B3031
20 - 25	047B3032

Control voltage
24 - 480 V AC/DC
24 - 300 V AC/DC (UL)

- **Vigtigt:** (Overhold max. skruedrejningsmomenter)
- **Important:** (Observe the maximum screw torque limits)
- **Wichtig:** (Max. Drehmoment beachten)

* Use copper conductor only

** UL tested

NB:
DK Hvis beskyttet med sikringer, se specifikationer i datablad
UK If pretection with fuses, see recommendations in data sheet
D Falls Sicherungen verwendet werden, Empfehlungen im Datenblatt beachten

PS: This product has been designed for class A equipment. Use of the product in domestic environment may cause radio interference, in which case the user may be required to employ additional mitigation

UL: Use thermal overload protection as required by the National Electric Code

UL: When protected by a non-time delay K5 or H Class fuse, rated 266% of motor FLA, this device is rated for use on a circuit capable of delivering not more than 5,000 rms. symmetrical amperes, 600 V maximum. Maximum surrounding temperature 40°C

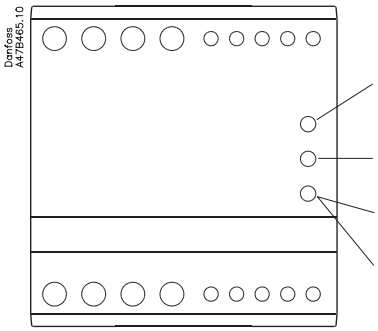
© Danfoss | DCS (rja) | 2015-09

INSTRUCTIONS

MCI 25

047C0428

Indstilling - Settings - Einstellungen

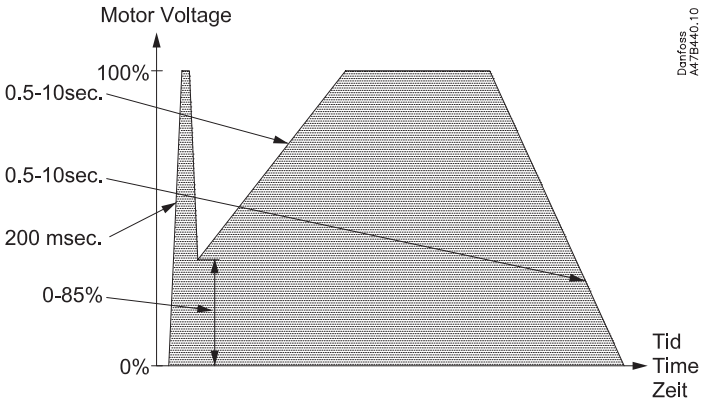


Start rampe tid
Ramp-up time
Zeit Startanstieg

Stop rampe tid
Ramp-down time
Stopzeit

Kick start

Startmoment
Initial torque
Startleistung

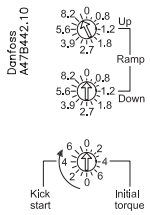
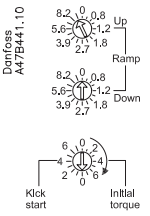


047C0428

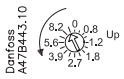
Bemærkninger - Remarks - Bemerkungen

	Dansk	English	Deutsch
NB!	• Anvend 2 mm x 0.5 mm skruetrækker. • Vær forsigtig ikke at indstille drejekontakterne imellem klik. • Motor Controlleren aflæser tid og moment justeringen i stop tilstand. • Gentagne starter kan resultere i at motoroverbelastningsrelæ aktiveres.	• Use 2 mm x 0.5 mm screwdriver. • Make sure that the switches click into position, otherwise time and torque settings will not be correct. • The motor controller will read time and torque settings in the off state. • Repeated starts may trip motor protection relay.	• Schraubenzieher 2 mm x 0.5 mm verwenden. • Schalter müssen einrasten, um korrekte Funktion zu gewährleisten. • Eingestellte Werte werden im ausgeschalteten Zustand abgelesen. • Mehrfache Starts können Motorschutzrelais auslösen.

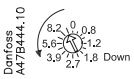
Startmoment indstilling - Initial torque setting - Einstellung der Startleistung

	Dansk	English	Deutsch
	1. Indstil ***Ramp-up*** kontakt til max. 2. indstil ***Ramp-down*** kontakt til min. 3. Indstil ***Initial Torque*** kontakt til min. 4. Påtryk signalspænding i et par sekunder, hvis ikke motorakslen roterer øjeblikkelig efter start juster ***Initial torque*** en deling op. Gentag indtil motor aksel roterer øjeblikkelig efter start.	1. Set ***Ramp-up*** switch to max. 2. Set ***Ramp-down*** switch to min. 3. Set ***Initial torque*** switch to min. 4. Apply control signal for a few seconds. If the load does not rotate immediately increase the ***Initial torque*** for one step and try again. Repeat until the load starts to rotate immediately on start up.	1. ***Ramp-up*** Schalter auf max. stellen 2. ***Ramp-down*** Schalter auf min. stellen 3. ***Initial torque*** Schalter auf min. stellen 4. Steuersignal einige Sekunden betätigen. Falls der Motor nicht sofort an-, läuft ***Inititial torque*** schrittweise erhöhen, bis der Motor anläuft.
	Hvis ***Initial torque*** justeringen ikke er tilstrækkeligt til at starte motoren, er det nødvendigt at anvende ***Kick-start.*** 1. Indstil ***Ramp-up*** tiden til max. 2. Indstil ***Ramp-down*** tiden til min. 3. Indstil ***Initial torque*** til minimum ***kick-start*** moment. 4. Påtryk signalspænding i et par sekunder. Hvis belastningen stopper umiddelbart efter ***Kick-start*** perioden juster ***Inititial torque*** en deling op. Gentag indtil motoraksel fortsætter med at rotere efter ***Kick-start*** perioden.	If the maximum ***Initial torque*** setting is not sufficient to start the motor, it is necessary to use ***Kick-start*** 1. Set ***Ramp-up*** switch to max. 2. Set ***Ramp-down*** switch to min. 3. Set ***Initial torque*** switch to min. ***kick start*** torque. 4. Apply control signal for a few seconds. If the load stops right after the ***kick start*** increase the ***Initial torque*** for one step and try again. Repeat until the load continues to rotate afte the "kick".	Falls ***Initial torque*** max. Einstellung nicht ausreicht um den Motor zu starten, muß ***Kick-start*** verwendet werden. 1. ***Ramp-up*** Schalter auf max. stellen 2. ***Ramp-down*** Schalter auf min. stellen 3. ***Initial torque*** Schalter auf min. ***Kick-start*** stellen. 4. Steuersignal einige Sekunden betätigen. Falls der Motor sofort wieder stoppt, ***Initial torque*** schrittweise erhöhen, bis der Motor sofort nach dem "Kick" anläuft.

Start rampe indstilling - Ramp up settings - Einstellung der Startanstiegszeit

	Dansk	English	Deutsch
	1. Indstil ***Ramp-up*** tiden til max. og start motor. 2. Gradvis nedsæt ***Ramp-up*** tiden indtil motor og belastning netop overbelastes. 3. Juster ***Ramp-up*** tiden en deling op.	1. Set ***Ramp-up*** switch to max. and start motor. 2. Decrease the ***Ramp-up*** time until mechanical surge is observed. 3. Increase ***Ramp-up*** time one step.	1. ***Ramp-up*** Schalter auf max. stellen. 2. ***Ramp-up*** Zeit solange verkürzen bis Überbelastung beobachtet wird. 3. ***Ramp-up*** Zeit um einen Schritt erhöhen.

Stop rampe indstilling - Ramp down settings - Einstellung der Startanstiegszeit

	Dansk	English	Deutsch
	1. Indstil ***Ramp-down*** tiden til max. og afbryd signalspændingen. 2. Gradvis nedsæt ***Ramp-down*** tiden indtil motor og belastning netop overbelastes. 3. Juster ***Ramp-down*** tiden en deling op.	1. Set ***Ramp-down*** switch to max. and switch off the control voltage. 2. Decrease the ***Ramp-down*** time until mechanical surge is observed. 3. Increase ***Ramp-up*** time one step.	1. ***Ramp-down*** Schalter auf max. stellen und Steuersignal ausschalten. 2. ***Ramp-down*** Zeit solange verkürzen bis Überbelastung beobachtet wird. 3. ***Ramp-down*** Zeit um einen Schritt erhöhen.

© Danfoss | DCS (rja) | 2015-09

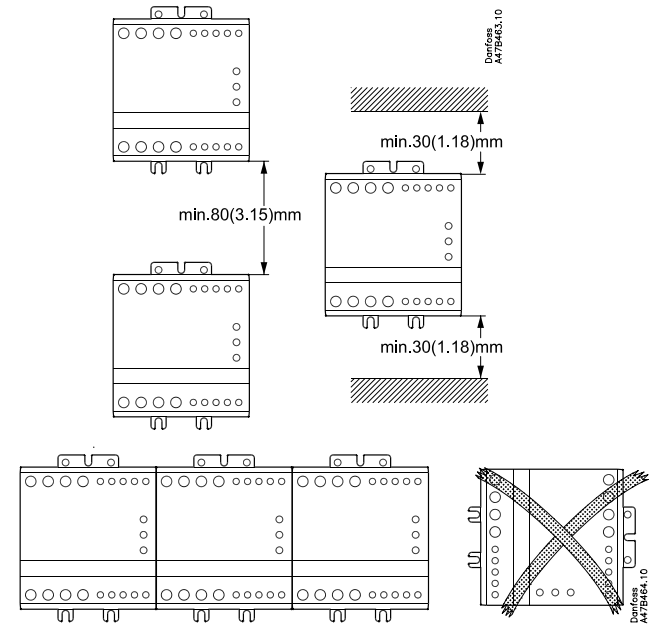
INSTRUCTIONS

MCI 25

047C0428

Montering - Mounting - Montage

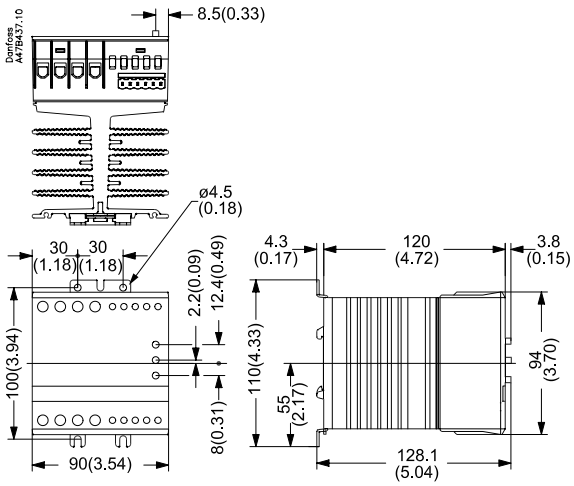
mm (inch)



DK Hvis enhed er monteret vandret reducer strøm med 50%
UK If unit is mounted horizontally derate current by 50%
D Falls Einheit horizontal montiert wird, reduziert sich der Strom um 50%.

Mål - Dimensions - Abmessungen

mm (inch)



DK Køleplade skal holdes ren. Luftstrøm må ikke blokeres
UK Keep heat sink clean. Airflow should not be blocked
D Kühlflächen freihalten. Luftstrom muß ungehindert fließen

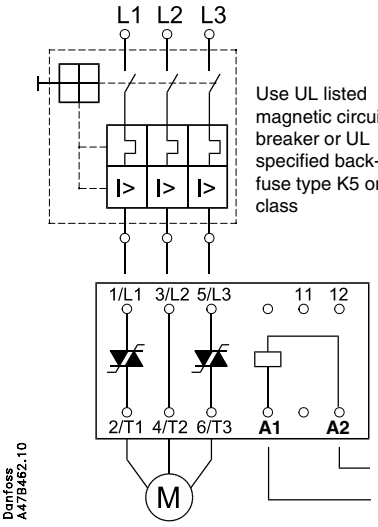
Forbindelse - Wiring - Verdrahtung

75°C Kabel/ Wire*	mm² (AWG)	mm² (AWG)
**	1.5 - 6 (16 - 10)	0.5 - 1.5 (20 - 16)
	2 x 1.5 - 6 (2 x 16 - 10)	2 x 0.5 - 0.75 (2 x 20 - 18)
**	1.5 - 6 (16 - 10)	0.5 - 1.5 (20 - 16)
	2 x 1.5 - 6 (2 x 16 - 10)	2 x 0.5 - 1.5 (2 x 20 - 16)
**	1 - 10 (18 - 8)	0.5 - 1.5 (20 - 16)
	2 x 1 - 6 (2 x 18 - 16)	2 x 0.5 - 1.5 (2 x 20 - 16)
	Pozidrive 2 1.2 Nm max. 10.6 lb-in max.	N.A.
	6 mm 1.2 Nm max. 10.6 lb-in max.	3 mm 0.5 Nm max. 4.4 lb-in max.

- **Vigtigt:** (Overhold max. skruedrejningsmomenter)
- **Important:** (Observe the maximum screw torque limits)
- **Wichtig:** (Max. Drehmoment beachten)

* Use copper conductor only

** UL tested



Use UL listed magnetic circuit breaker or UL specified back-up fuse type K5 or H class

Motor A	Danfoss CTI 25
0.63 - 1.00	047B3024
1.00 - 1.63	047B3025
1.6 - 2.5	047B3026
2.5 - 4.0	047B3027
4.0 - 6.3	047B3028
6 - 10	047B3029
10 - 16	047B3030
16 - 20	047B3031
20 - 25	047B3032

Control voltage
24 - 480 V AC/DC
24 - 300 V AC/DC (UL)

NB:
DK Hvis beskyttet med sikringer, se specifikationer i datablad
UK If pretection with fuses, see recommendations in data sheet
D Falls Sicherungen verwendet werden, Empfehlungen im Datenblatt beachten

PS: This product has been designed for class A equipment. Use of the product in domestic environment may cause radio interference, in which case the user may be required to employ additional mitigation

c UL us LISTED

UL: Use thermal overload protection as required by the National Electric Code
UL: When protected by a non-time delay K5 or H Class fuse, rated 266% of motor FLA, this device is rated for use on a circuit capable of delivering not more than 5,000 rms. symmetrical amperes, 600 V maximum. Maximum surrounding temperature 40°C

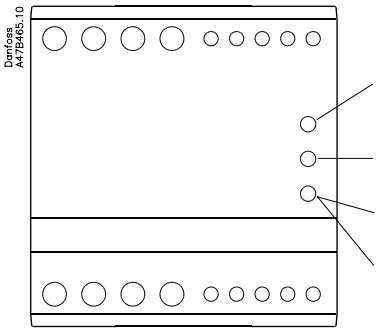
©Danfoss A/S 11/2002 IC-MC/mr

INSTRUCTIONS

MCI 25

047C0428

Indstilling - Settings - Einstellungen

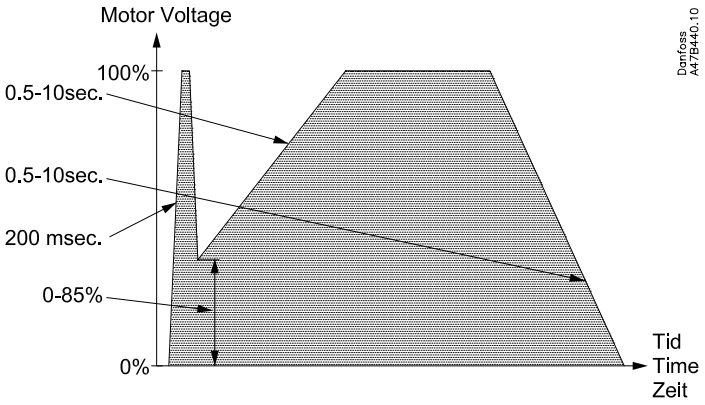


Start rampe tid
Ramp-up time
Zeit Startanstieg

Stop rampe tid
Ramp-down time
Stopzeit

Kick start

Startmoment
Initial torque
Startleistung

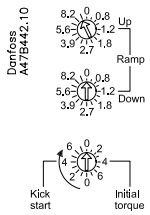
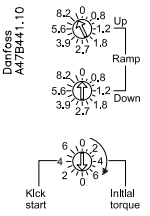


047C0428

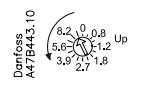
Bemærkninger - Remarks - Bemerkungen

	Dansk	English	Deutsch
NB!	• Anvend 2 mm x 0.5 mm skruetrækker. • Vær forsigtig ikke at indstille drejekontakterne imellem klik. • Motor Controlleren aflæser tid og moment justeringen i stop tilstand. • Gentagne starter kan resultere i at motoroverbelastningsrelæ aktiveres.	• Use 2 mm x 0.5 mm screwdriver. • Make sure that the switches click into position, otherwise time and torque settings will not be correct. • The motor controller will read time and torque settings in the off state. • Repeated starts may trip motor protection relay.	• Schraubenzieher 2 mm x 0.5 mm verwenden. • Schalter müssen einrasten, um korrekte Funktion zu gewährleisten. • Eingestellte Werte werden im ausgeschalteten Zustand abgelesen. • Mehrfache Starts können Motorschutzrelais auslösen.

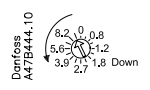
Startmoment indstilling - Initial torque setting - Einstellung der Startleistung

	Dansk	English	Deutsch
	1. Indstil ***Ramp-up*** kontakt til max. 2. indstil ***Ramp-down*** kontakt til min. 3. Indstil ***Initial Torque*** kontakt til min. 4. Påtryk signalspænding i et par sekunder, hvis ikke motorakslen roterer øjeblikkelig efter start juster ***Initial torque*** en deling op. Gentag indtil motor aksel roterer øjeblikkelig efter start.	1. Set ***Ramp-up*** switch to max. 2. Set ***Ramp-down*** switch to min. 3. Set ***Initial torque*** switch to min. 4. Apply control signal for a few seconds. If the load does not rotate immediately increase the ***Initial torque*** for one step and try again. Repeat until the load starts to rotate immediately on start up.	1. ***Ramp-up*** Schalter auf max. stellen 2. ***Ramp-down*** Schalter auf min. stellen 3. ***Initial torque*** Schalter auf min. stellen 4. Steuersignal einige Sekunden betätigen. Falls der Motor nicht sofort an-, läuft ***Initital torque*** schrittweise erhöhen, bis der Motor anläuft.
	Hvis ***Initial torque*** justeringen ikke er tilstrækkeligt til at starte motoren, er det nødvendigt at anvende ***Kick-start.*** 1. Indstil ***Ramp-up*** tiden til max. 2. Indstil ***Ramp-down*** tiden til min. 3. Indstil ***Initial torque*** til minimum ***kick-start*** moment. 4. Påtryk signalspænding i et par sekunder. Hvis belastningen stopper umiddelbart efter ***Kick-start*** perioden juster ***Initital torque*** en deling op. Gentag indtil motoraksel fortsætter med at rotere efter ***Kick-start*** perioden.	If the maximum ***Initial torque*** setting is not sufficient to start the motor, it is necessary to use ***Kick-start*** 1. Set ***Ramp-up*** switch to max. 2. Set ***Ramp-down*** switch to min. 3. Set ***Initial torque*** switch to min. ***kick start*** torque. 4. Apply control signal for a few seconds. If the load stops right after the ***kick start*** increase the ***Initial torque*** for one step and try again. Repeat until the load continues to rotate afte the "kick".	Falls ***Initial torque*** max. Einstellung nicht ausreicht um den Motor zu starten, muß ***Kick-start*** verwendet werden. 1. ***Ramp-up*** Schalter auf max. stellen 2. ***Ramp-down*** Schalter auf min. stellen 3. ***Initial torque*** Schalter auf min. ***Kick-start*** stellen. 4. Steuersignal einige Sekunden betätigen. Falls der Motor sofort wieder stoppt, ***Initial torque*** schrittweise erhöhen, bis der Motor sofort nach dem "Kick" anläuft.

Start rampe indstilling - Ramp up settings - Einstellung der Startanstiegszeit

	Dansk	English	Deutsch
	1. Indstil ***Ramp-up*** tiden til max. og start motor. 2. Gradvis nedsæt ***Ramp-up*** tiden indtil motor og belastning netop overbelastes. 3. Juster ***Ramp-up*** tiden en deling op.	1. Set ***Ramp-up*** switch to max. and start motor. 2. Decrease the ***Ramp-up*** time until mechanical surge is observed. 3. Increase ***Ramp-up*** time one step.	1. ***Ramp-up*** Schalter auf max. stellen. 2. ***Ramp-up*** Zeit solange verkürzen bis Überbelastung beobachtet wird. 3. ***Ramp-up*** Zeit um einen Schritt erhöhen.

Stop rampe indstilling - Ramp down settings - Einstellung der Startanstiegszeit

	Dansk	English	Deutsch
	1. Indstil ***Ramp-down*** tiden til max. og afbryd signalspændingen. 2. Gradvis nedsæt ***Ramp-down*** tiden indtil motor og belastning netop overbelastes. 3. Juster ***Ramp-down*** tiden en deling op.	1. Set ***Ramp-down*** switch to max. and switch off the control voltage. 2. Decrease the ***Ramp-down*** time until mechanical surge is observed. 3. Increase ***Ramp-up*** time one step.	1. ***Ramp-down*** Schalter auf max. stellen und Steuersignal ausschalten. 2. ***Ramp-down*** Zeit solange verkürzen bis Überbelastung beobachtet wird. 3. ***Ramp-down*** Zeit um einen Schritt erhöhen.

©Danfoss A/S 11/2002 IC-MC/mr

SOFTSTARTY SERII MCI - USTAWIENIA

Uwagi:

- używać śrubokręta 2 mm x 0,5 mm;
- zawsze ustawiać nastawy tak, aby pokrętła nastaw nie były w położeniu pomiędzy nastawami;
- powtarzane rozruchy mogą wyzwolić zabezpieczenie silnika.

Ustawianie momentu rozruchowego:

1. Ustawić **Ramp-up** (czas rozbiegu) na max.
2. Ustawić **Ramp-down** (czas wybiegu) na min.
3. Ustawić **Initial torque** (moment rozruchowy) na min.
4. Zadać sygnał sterujący przez kilka sekund. Jeżeli nie nastąpi natychmiastowy rozruch, to należy zwiększyć moment rozruchowy o jeden krok i spróbować ponownie. Powtarzać do chwili uzyskania efektu natychmiastowego rozruchu po zadaniu sygnału sterującego.

Funkcja kick-start

Jeżeli nastawienie maks. momentu rozruchowego nie wystarczy do uruchomienia silnika, należy wykorzystać funkcję kick-start, aby doprowadzić do zerwania tarcia statycznego poprzez zadanie maksymalnego momentu rozruchowego na czas 200 ms.

1. Ustawić **Ramp-up** (czas rozbiegu) na max.
2. Ustawić **Ramp-down** (czas wybiegu) na min.
3. Ustawić **Initial torque** na pozycję minimalnego momentu z funkcją kick-start.
4. Zadać sygnał sterujący przez parę sekund. Jeżeli po początkowym rozruchu, silnik się zatrzyma, należy przekręcić pokrętło **Initial torque** o jeden stopień do góry. Powtarzać do chwili, aż silnik będzie pracował po ustaniu funkcji kick-start.

Ustawienie czasu rozbiegu

1. Ustawić pokrętło **Ramp-up** na max. i uruchomić silnik.
2. Zmniejszać czas rozbiegu, aż do wystąpienia mechanicznego szarpnięcia.
3. Zwiększyć czas rozbiegu o jeden stopień.

Ustawienie czasu wybiegu

1. Ustawić **Ramp-down** na max. i odłączyć napięcie sterujące.
2. Zmniejszać czas wybiegu do chwili zauważenia szarpnięcia przy zatrzymaniu silnika.
3. Zwiększyć czas wybiegu o jeden stopień.