

CI-tronic™ Softstart Motorsteuerung Typ MCI 25B mit Bremse

Vorteile



- Einstellbare Beschleunigungszeit 0-10 Sek.
- Startmoment einstellbar von 0-85%, mit oder ohne Kickstart
- Einstellbare Gleichstrom-Sofortbremse, 0-50 A d.c.
- Schnell wirkender Bremsbetrieb mit automatischer Motorfeldreduktion
- Automatische Stoppüberwachung
- Universelle Steuerspannung 24-480 V a.c./d.c.
- Langsamfahr-Funktion, 7,5% oder 10% der Nennrehzahl
- SCR Hilfskontakte für externe Kontrolle von Bypass, I-O und mechanischer Bremse
- Automatische Phasenausfallüberwachung
- Automatische Anpassung an 50/60 Hz
- Unbegrenzte Anzahl von Start/Stopp-Operationen pro Stunde
- Schutzklasse IP 20
- Kompakte, auf DIN-Schiene montierbare Konstruktion
- EN 60947-4-2
- CE, C-tick-zugelassen

Beschreibung

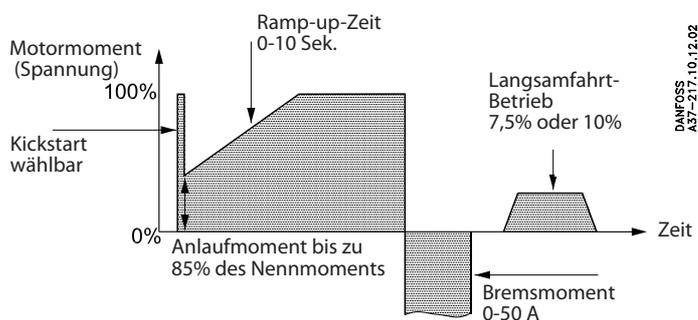
Die Motorsteuerung mit Bremse, Typ MCI 25B, dient zum Softstart und Softstopp von Drehstrommotoren.

Der digital geregelte Softstarter zeichnet sich durch genaue Einstellungen und mehrere Überwachungsfunktionen aus. Beschleunigungszeit und Anlaufmoment sind ebenso wie das Bremsmoment leicht einstellbar.

Während des Bremsens versorgt MCI 25B alle Motorwicklungen mit Gleichstrom und bewirkt damit eine leistungsstarke Bremsfunktion. Die automatische Stoppüberwachung sorgt für einen sicheren Betrieb. Für Positionierungsanwendungen ist die einzigartige Langsamfahr-Funktion einsetzbar.

Die MCI 25B Steuerung eignet sich vor allem bei hohen Trägheitsbelastungen, z.B. Sägen, Kränen, automatischen Türen usw.

Einstellungen



DANFOSS
A37-217.10.12.02

Auswahlübersicht

Betriebsspannung V a.c.	Motorstrom	Motorleistung	Steuerspannung V a.c./d.c.	Abmessungen	Bestell-Nr.
208 → 240	25 A	7.5 kW / 10 PS	24 → 480	90 mm Modul	037N0061
380 → 480	25 A	11 kW / 15 PS	25 → 480	90 mm Modul	037N0062

Technische Daten
Steuerkreisspezifikationen

Steuerspannungsbereich	24-480 V a.c./d.c.
Ansprechspannung max.	20.4 V a.c./d.c.
Abfallspannung	5 V a.c./d.c.
Max. Steuerstrom im betriebslosen Zustand	1 mA
Steuerstrom / Leistung max.	15 mA / 2 VA
Ansprechzeit max.	70 ms
Ramp-up-Zeit	Einstellbar von 0 bis 10 Sec.
Bremsstrom	Einstellbar von 0 bis 50 A
Startmoment	Einstellbar von 0 bis 85 % des Nennmoments mit wahlweisem Kickstart
SCR Hilfskontakte, Spannung/ Strom max.	24-480 V a.c. / 0.5 A (AC-14, AC-15)
SCR Hilfskontakte, Sicherung max.	10 A gL/gG, I ² t max. 72 A ² s
Konstruktionsstandard	CE-gekennzeichnet gem. EN 60947-4-2
EMV-Verträglichkeit	Entspricht den Anforderungen der EN 50082-1 und EN 50082-2

Ausgangsspezifikation

Betriebsstrom max. (AC-3, AC-53a)	25 A
Motorgröße bei: 208-240 V a.c. 380-480 V a.c.	0.7-7.5 kW (1-10 PS) 1-11 kW (1.5-15 PS)
Ableitstrom max.	5 mA
Min. Betriebsstrom	50 mA
Überlastrelais Auslöserklasse	Klasse 10
Halbleiterschutzsicherung Zuordnungsklasse 1 Zuordnungsklasse 2 I ² t (t = 10 ms)	80 A gL/gG 6300 A ² S
Gebrauchskategorie:	Schleifringmotoren: 25 A AC-52a: 4-13 : 100-3000 Asynchronmotoren: 25 A AC-53a: 8-3 : 100-3000

Isolation

Nominale Isolationsspannung, U _i	660 V a.c.
Nominale Stoßspannung, U _{imp}	4 kV
Installationskategorie	III

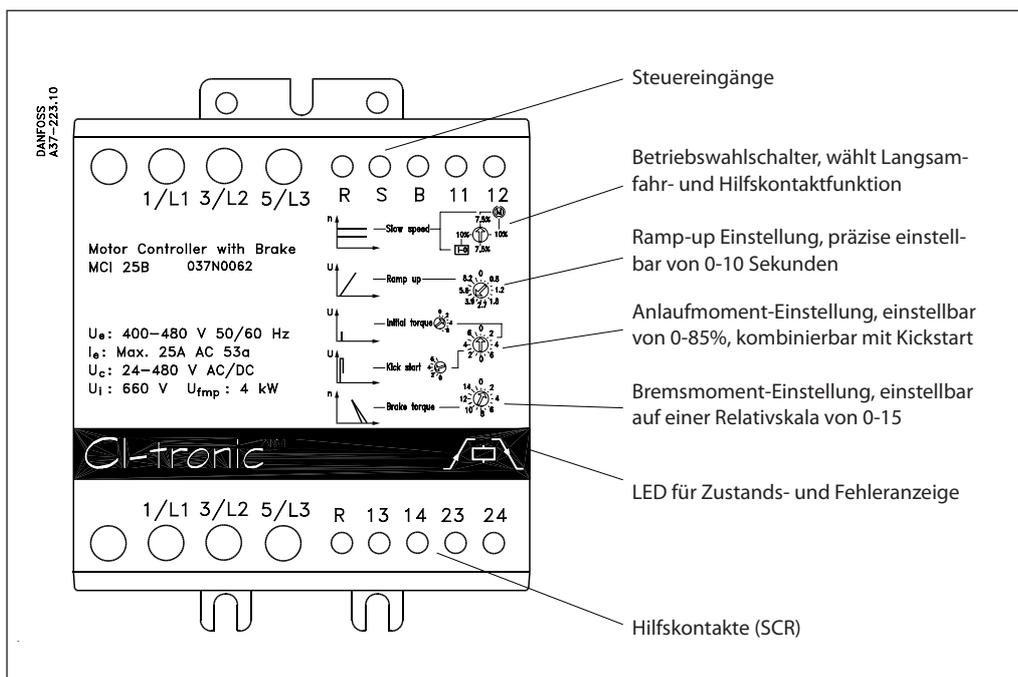
Thermische Spezifikation

Verlustleistung, Dauerbetrieb P _d max.	2 W/A
Verlustleistung, Aussetzbetrieb P _d max.	2 W/A x Einschaltdauer
Umgebungstemperatur	-5°C bis 40°C
Kühlmethode	Natürliche Konvektion
Montage	Vertikal +/- 30°C
Max. Umgebungstemperatur bei begrenzter Leistung	60°C, siehe Betrieb bei hohen Umgebungstemp. Seite 5
Lagertemperatur	-20°C bis 80°C
Schutzart/ Verunreinigungsgrad	IP 20 / 3

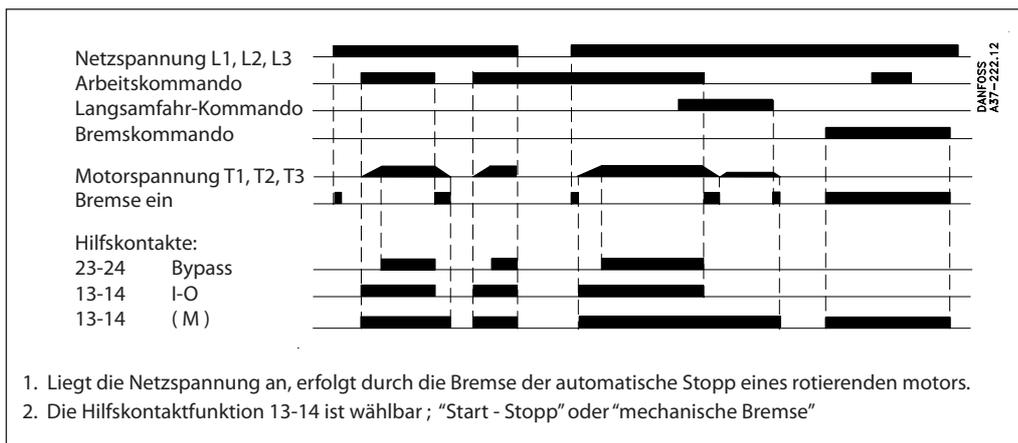
Werkstoffe

Gehäuse	Selbstlöschend PPO UL94V1
Kühlkörper	Aluminium schwarz anodisiert
Sockel	Elektrisch galvanisierter Stahl

Funktionen



Funktionsdiagramm



Softstart Funktion

Ramp up

Beim Ram-up erhöht die Steuerung nach und nach die Motorspannung bis zum Erreichen der vollen Netzspannung. Die Motordrehzahl hängt von der Wellenlast ab.

Ein Motor mit geringer oder keiner Last erreicht die volle Drehzahl, bevor die Spannung ihren Maximalwert erreicht.

Die aktuelle Rampe wird digital berechnet und nicht durch andere Einstellungen, Netzfrequenz oder Lastschwankungen beeinflusst.

Startmoment

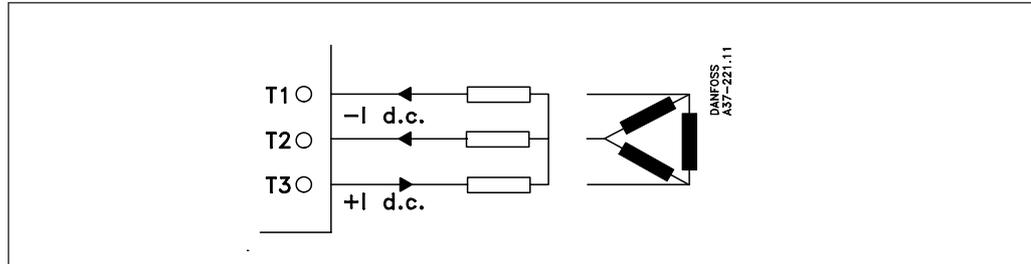
Mit dem Startmoment wird die Einschaltspannung festgelegt. Dadurch ist es möglich, die Steuerung an Anwendungen, die ein höheres Startmoment erfordern, anzupassen. In bestimmten Fällen bei Anwendungen kann mit einer Kickstart-Funktion kombiniert werden. Bei Kickstart erhält der Motor für einen Zeitraum von 200 ms volle Spannung.

Bremsfunktion

Die Bremsfunktion wird durch Überlagerung eines von 0-50 A einstellbaren Gleichstroms auf alle Wicklungen des Motors bewirkt. Die Bremse kann sowohl für Stern- als auch Dreieck-geschaltete Motoren angewandt werden, ist jedoch bei Stern-

geschalteten Motoren am wirkungsvollsten.

Anmerkung: Ist zwischen Motor und MCI-B ein Schütz geschaltet, diesen während des Bremsens nicht betätigen, da der Schütz dadurch beschädigt werden kann.



Einstellung

Durch Einstellung der Bremsspannung wird das aktuelle Bremsmoment indirekt geregelt. Die Bremsspannung lässt sich auf einen Wert von 0-15 einstellen. Für kleine Motoren ist eine relativ hohe Bremsspannung erforderlich, im Gegensatz zu größeren Motoren, bei denen eine relativ niedrige Spannung ausreicht. Aus diesem Grund ist der Bremsstrom an die aktuelle Anwendung anzupassen. Vor Inbetriebnahme einer neuen Anwendung das Bremsmoment auf 1 einstellen. Danach schrittweise erhöhen, bis die gewünschte Bremszeit erreicht wird.

Stopt der Motor nicht innerhalb von 30 Sekunden, wird die Gleichstrombremsung aufgehoben, und von der Steuerung wird "Bremsausfall" als Zustand angezeigt.

Automatische Stoppüberwachung

Bei Einsatz der Bremsfunktion bringt MCI-B den Motor zum Stoppen, wonach der Bremsstrom abgeschaltet wird.

Die automatische Stoppüberwachung erfolgt durch Erfassung des Bremsgleichstroms am Motor, weshalb die Genauigkeit der Stoppüberwachung von einer korrekt eingestellten Bremse abhängt. Der Punkt "keine Rotation" hängt von der Motorgröße und Einstellung der Bremsspannung ab. Ist die Motorspannung zu niedrig eingestellt, wird die Bremse abgeschaltet, bevor der Motor den kompletten Stillstand erreicht. Ist die Bremspannung hingegen zu hoch eingestellt, außerhalb des Überwachungsbereichs, wird der Motor nicht abgeschaltet, bevor nach 30 Sekunden der Bremsausfall-Zustand erreicht wird.

Langsamfahr-Funktion

Die Langsamfahr-Funktion dient zum kurzzeitigen Einsatz in Anwendungen, in denen eine exakte Positionierung gefordert ist, zum Beispiel bei Kränen. Die Funktion hat zwei wählbare Langsamfahrgeschwindigkeiten; 7.5% oder 10% der Nenndrehzahl.

Das Momentniveau hängt vom Motor und von der gewählten Langsamfahrgeschwindigkeit ab, typisch 25-40% des Nennmoments. Während des Langsamfahrbetriebs steigt der Motorstrom an, typisch auf einen 2-2.5-fachen Wert des Nennstroms.

Hilfskontakte

Der Einsatz von Hilfskontakten wurde mit der SCR-Technik möglich. Sie können nur zum Schalten von Wechselstrom eingesetzt werden.

Wurde "Mechanische Bremse" gewählt, ist der Kontakt geschlossen, solange der Motor rotiert. Die Einstellung "Mechanische Bremse" kann zum Betrieb einer externen mechanischen Bremse verwendet werden.

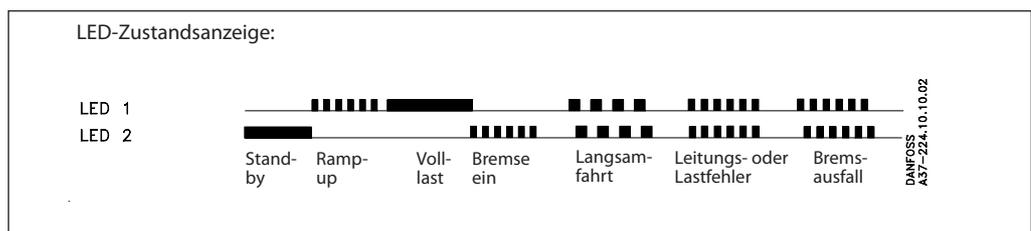
Kontakt 13-14

Kontakt 13-14 kann zwei unterschiedliche Funktionen haben; "I-O" oder "Mechanisch Bremse". Wurde "I-O" gewählt, ist der Kontakt geschlossen, solange ein ARBEITS-Kommando erfolgt, siehe Funktionsdiagramm.

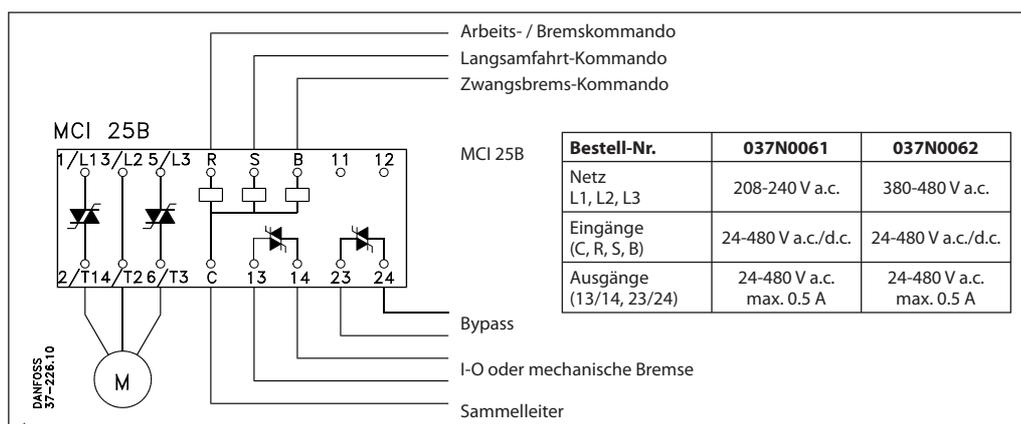
Kontakt 23-24

Kontakt 23-24 dient zum Betrieb eines externen Bypass-Schützes. Der Kontakt schließt, wenn die Steuerung sich in stabilem Betriebszustand befindet, siehe Funktionsdiagramm.

LED-Zustandsanzeige



Schaltplan



Überlast- und Kurzschlusschutz

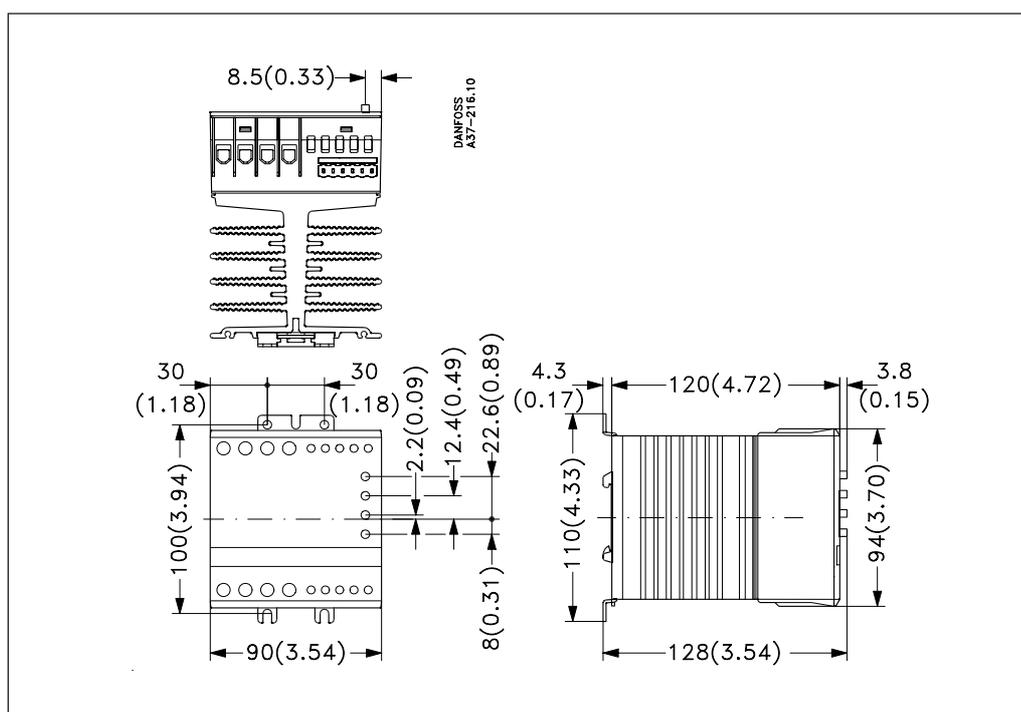
Durch Installation eines Leistungsschalters auf der Netzseite der Steuerung lässt sich auf einfache Weise ein Überlast- und Kurzschlusschutz einrichten. In der Tabelle ist ein dem Volllaststrom des Motors entsprechender Leistungsschalter auszuwählen.

Bitte die maximale potenzielle Kurzschlusschaltleistung beachten. Für weitere Informationen siehe Datenblatt des Leistungsschalters.

Motorvolllaststrom in A	380 → 415 V a.c.		Max. potenzieller Kurzschlussstrom I _{cc} Zuordnungsklasse ¹⁾
	Danfoss CTI 25M		
4.0 → 6.3	CTI 25M	047B3148	100 kA
6.3 → 10	CTI 25M	047B3149	100 kA
10 → 16	CTI 25M	047B3150	40 kA
14.5 → 20	CTI 25MB	047B3158	1.8 kA
18 → 25	CTI 25MB	047B3159	1.5 kA
18 → 25	CTI 45MB	047B3163	1.3 kA

¹⁾ Werte basieren auf Durchlasskurven für geeignete Leistungsschalter

Abmessungen mm (Zoll)



Betrieb bei hohen Temperaturen

Betrieb bei Temperaturen von 40°C bis zu 60°C ist möglich, falls die Verlustleistung entweder

durch Stromreduktion oder Herabsetzung der Einschaltdauer der Steuerung begrenzt wird.

Umgebungstemperatur	Dauerbetrieb	Getakteter Betrieb
50°C	20 A	25 A, 80% Einschaltdauer, Einschaltzeit 15 min.
60°C	15 A	25 A, 65% Einschaltdauer, max. Einschaltzeit 15 min

Betrieb bei Schwerlast

Die Lastdaten gelten für normale Starts. Bei Schweranläufen ist eine der Tabelle entsprechende Reduktion vorzunehmen.

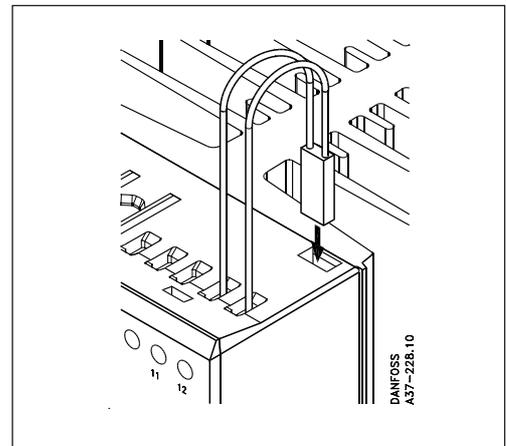
Überlastrelais Auslöseklasse	Max. Strom
10 A (Leichtstart)	25 A
10 (Normalstart)	25 A
20 (Schweranlauf)	20 A
30 (Heavy-duty Anlauf)	15 A

Überhitzungsschutz

Bei Bedarf lässt sich die Steuerung durch Einsatz eines Thermostats im Schlitz auf der rechten Seite der Steuerung gegen Überhitzung schützen.

Bestellung: UP 62 Thermostat 037N0050

Bezügliche Leiteranschlüsse siehe Anwendungsbeispiele.

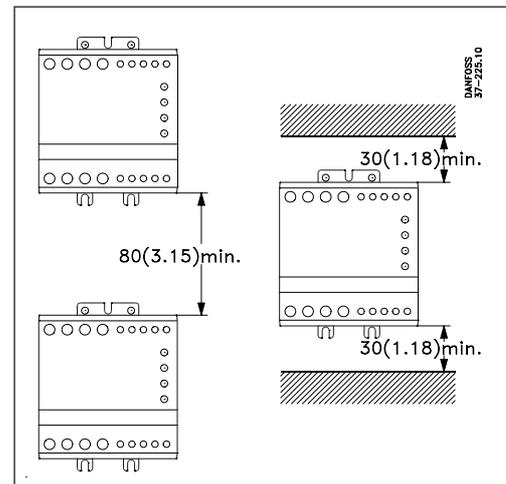

Montageanleitung

Die Steuerung ist für vertikale Montage vorgesehen. Wird die Steuerung horizontal montiert, muss der Laststrom um 50% herabgesetzt werden.

Die Steuerung benötigt keinen Seitenabstand.

Der Abstand zwischen zwei vertikal montierten Steuerung muss mindestens 80 mm (3.15") betragen.

Der Abstand von der Steuerung zu Decke und Boden muss mindestens 30 mm (1.2") betragen.



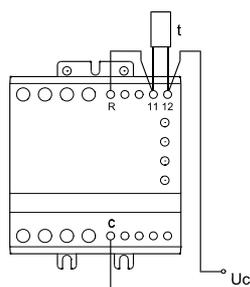
Anwendungsbeispiele

Überhitzungsschutz

Beispiel 1

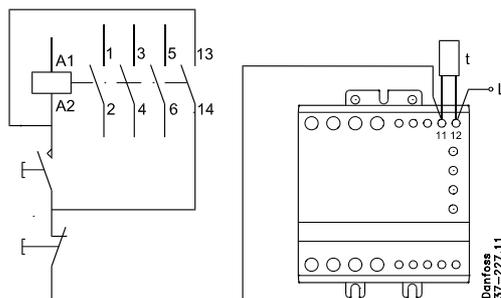
Der Thermostat kann mit dem Eingang der Motorsteuerung in Serie geschaltet werden. Übersteigt die Temperatur des Kühlkörpers 100°C, schaltet die Motorsteuerung AUS.

Anmerkung: Nachdem die Temperatur ca. 30°C abgesunken ist, wird die Steuerung automatisch wieder EIN geschaltet. In bestimmten Anwendungen ist dies nicht zulässig.



Beispiel 2

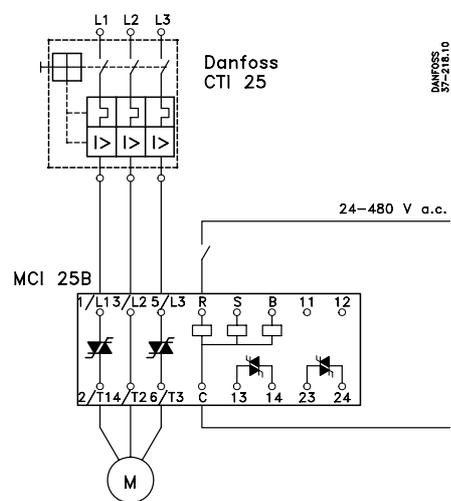
Der Thermostat ist mit dem Steuerkreis des Hauptschützes in Serie geschaltet. Übersteigt die Temperatur des Kühlkörpers 100°C, schaltet der Hauptschütz AUS. Zum Wiederanlauf des Motors ist in diesem Kreis eine manuelle Rückstellung erforderlich.



Standard Start – Bremsanschluss

Sind nur Softstart und Bremsfunktion erforderlich, reicht es aus, die Steuerspannung einfach an "R" anzuschliessen. Liegt die Steuerspannung an, wird von der Steuerung mit dem Softstartvorgang begonnen. Um die Last zu bremsen, ist die Steuerspannung abzuschalten.

Im gezeigten Beispiel sorgt ein Danfoss-Schütz, Typ CTI 25M, für Überlast- und Kurzschlussschutz.



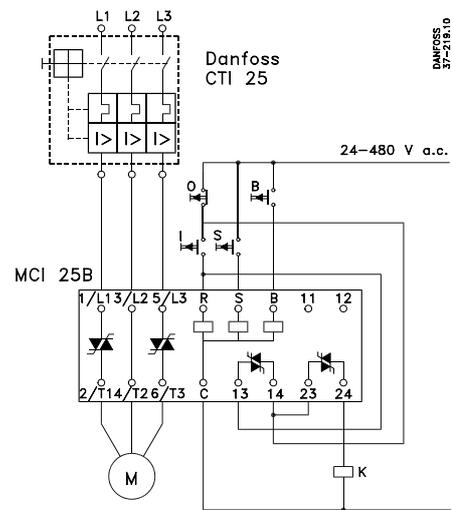
Direkt angeschlossener Start-Stopp mit Bypass

Durch Verbinden der Hilfskontaktfunktion 13-14 mit dem Steuerkreis können Start und Stopp mittels Tasten ausgelöst werden.

Bitte beachten: Der Betriebswahlschalter muss auf "I-0" Steuerung eingestellt sein.

Hilfskontakt 23-24 dient bei stabilem Betriebszustand zur Steuerung eines externen Bypass-Schützes.

Im gezeigten Beispiel sorgt ein Danfoss-Schütz, Typ CTI 25, für Überlast- und Kurzschlusschutz.



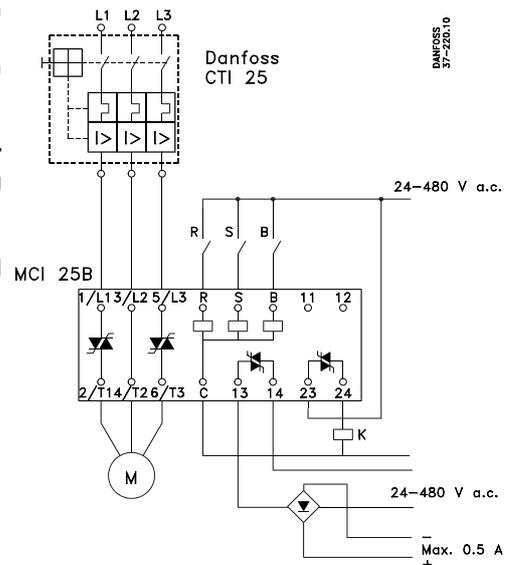
Anschlüsse zur Steuerung von mechanischer Bremse und Bypass

In diesem Beispiel dient die Hilfskontaktfunktion 13-14 zur Steuerung einer mechanischen Bremse. Die Bremse wird gelöst, sobald die Steuerung den Motor unter Spannung setzt.

Bitte beachten: Der Betriebswahlschalter muss auf "Mechanische Bremse" - Steuerung eingestellt sein.

Hilfskontakt 23-24 dient bei stabilem Betriebszustand zur Steuerung eines externen Bypass-Schützes.

Im gezeigten Beispiel sorgt ein Danfoss-Schütz, Typ CTI 25, für Überlast- und Kurzschlusschutz.



Die in Katalogen, Prospekten und anderen schriftlichen Unterlagen, wie z.B. Zeichnungen und Vorschlägen enthaltenen Angaben und technischen Daten sind vom Käufer vor Übernahme und Anwendung zu prüfen. Der Käufer kann aus diesen Unterlagen und zusätzlichen Diensten keinerlei Ansprüche gegenüber Danfoss oder Danfoss-Mitarbeitern ableiten, es sei denn, dass diese vorsätzlich oder grob fahrlässig gehandelt haben. Danfoss behält sich das Recht vor, ohne vorherige Bekanntmachung im Rahmen des Angemessenen und Zumutbaren Änderungen an ihren Produkten – auch an bereits in Auftrag genommenen – vorzunehmen. Alle in dieser Publikation enthaltenen Warenzeichen sind Eigentum der jeweiligen Firmen. Danfoss und das Danfoss-Logo sind Warenzeichen der Danfoss A/S.