



EMX3
Soft Starter

AuCom

BENUTZERHANDBUCH

Inhalt

1	Über dieses Handbuch	3
2	Vorsichtsmaßnahmen	4
2.1	Gefahr eines Stromschlags.....	4
2.2	Entsorgungsanweisungen.....	5
3	Einführung.....	6
3.1	Liste der Merkmale	6
4	Grundlegende Einrichtung.....	7
4.1	Überblick über das Einrichtungsverfahren	7
4.2	Testen der Installation.....	7
4.3	Simulationswerkzeuge	7
5	Installation.....	9
5.1	Physische Installation	9
5.2	Ansteuerklemmen	9
5.3	Steuerspannung.....	9
5.4	Steuerleitungen.....	10
5.5	Relaisausgänge.....	10
5.6	Motor-Thermistoren.....	10
5.7	Erdungsklemmen	11
5.8	Konfigurationen für Hochspannungsein- und -ausgänge	11
5.9	Leistungsanschlüsse.....	13
5.10	Prinzipschaltbilder	14
6	Hochspannungskreise.....	15
6.1	Motoranschluss.....	15
6.2	Bypass-Schütz	19
6.3	Hauptschütz	19
6.4	Schutzschalter.....	19
6.5	Blindleistungskompensation	19
6.6	Sicherungen für Stromversorgung.....	19
7	Bedienfeld und Feedback.....	25
7.1	Das Bedienfeld.....	25
7.2	Anzeigen.....	26
8	Wartungswerkzeuge.....	28
8.1	Testen der Installation.....	28
8.2	Inbetriebnahmemenü (Werkzeuge).....	28
8.3	Protokollmenü	31
9	Betrieb.....	33
9.1	Priorität der Befehle	33
9.2	Befehle Start, Stopp und Reset.....	33
9.3	Verfahren für Softstart	33
9.4	Stopp-Verfahren	36
9.5	JOG-Betrieb	39
9.6	Betrieb In-delta.....	40
10	Programmiermenü.....	41
10.1	Programmierenü	41
10.2	Anpassungssperre	41
10.3	Zugriffscode.....	42
10.4	Kurzinbetriebnahme	42

10.5	Standardmenü.....	43
10.6	Erweitertes Menü.....	44
10.7	Einstellungen laden/speichern	47
10.8	Beschreibung der Parameter.....	48
11	Anwendungsbeispiele.....	66
11.1	Installation mit Hauptschütz.....	66
11.2	Installation mit externem Bypass-Schütz	67
11.3	Notbetrieb.....	68
11.4	Hilfs-Auslösestromkreis.....	69
11.5	Gleichstrombremse mit externem Stoppsensor	70
11.6	Sanft-Bremsen.....	71
11.7	Motor mit zwei Drehzahlen	72
11.8	Schleifringmotor.....	74
12	Problemlösung	76
12.1	Reaktion auf Schutzereignisse.....	76
12.2	Meldungen bei Abschaltungen	76
12.3	Allgemeine Fehler.....	81
13	Anhang.....	84
13.1	Technische Daten.....	84
13.2	Zubehör	93
13.3	Parameterwerte.....	94
14	Ummontieren der Stromschienen.....	98

I Über dieses Handbuch

Die Beispiele und Abbildungen in diesem Handbuch dienen ausschließlich der Illustration. Die in diesem Handbuch enthaltenen Informationen können zu jeder Zeit und ohne vorherige Ankündigung geändert werden. In keinem Fall werden Haftung oder Schuld für direkte, indirekte oder Folgeschäden übernommen, die sich aus der Verwendung oder Anwendung dieses Geräts ergeben.

AuCom kann die Richtigkeit und Vollständigkeit der übersetzten Informationen in diesem Dokument nicht garantieren. Im Streitfall ist das Originaldokument in Englisch das Referenzdokument.



WARNUNG

Kennzeichnet eine Gefahr ernsthafter oder gar tödlicher Verletzungen.



ACHTUNG

Kennzeichnet eine Gefahr der Beschädigung von Geräten und Anlagen oder der Installation.



HINWEIS

Bietet nützliche Informationen.

2 Vorsichtsmaßnahmen

Vorsichtsmaßnahmen können nicht jede mögliche Ursache einer Beschädigung von Geräten und Anlagen abhandeln, es können jedoch häufige Schadensursachen verdeutlicht werden. Es liegt in der Verantwortung des Installateurs, alle in diesem Handbuch enthaltenen Anweisungen vor der Installation, dem Betrieb und der Wartung von Geräten und Anlagen zu lesen und die Elektroarbeiten fachgerecht auszuführen, einschließlich der Installation geeigneter Vorrichtungen zum Schutz von Personen. Vor dem Betrieb dieses Geräts in einer anderen Weise als in diesem Handbuch beschrieben muss der Hersteller konsultiert werden.



HINWEIS

Am Softstarter EMX3 sind keine Servicearbeiten auszuführen, die vom Benutzer vorgenommen werden können. Servicearbeiten am Gerät dürfen ausschließlich von autorisiertem Servicepersonal vorgenommen werden. Durch Arbeiten und Handlungen am Gerät, die von nicht autorisierten Personen vorgenommen werden, verfällt die Produktgarantie.

2.1 Gefahr eines Stromschlags

Die an den folgenden Stellen vorhandenen elektrischen Spannungen können einen schweren oder gar tödlichen Stromschlag verursachen:

- Kabel und Anschlüsse der Wechselstromversorgung
- Kabel und Anschlüsse am Ausgang
- Vielzahl der internen Bauteile des Starters und externe Zusatzgeräte

Vor dem Entfernen von Abdeckungen und vor dem Ausführen von Servicearbeiten am Starter muss der Starter durch ein für diesen Zweck zugelassenes Gerät galvanisch von der Wechselstromversorgung getrennt werden.



WARNUNG – GEFAHR EINES ELEKTRISCHEN SCHLAGS

Modelle EMX3-0500B bis EMX3-1600C: Wenn immer das Gerät an die Netzspannung angeschlossen ist (auch wenn der Starter abgeschaltet hat oder auf einen Befehl wartet), müssen Stromschienen und Kühlkörper als spannungsführend angesehen werden.



KURZSCHLUSS

Der EMX3 ist nicht kurzschlussfest. Nach einer erheblichen Überlastung oder nach einem Kurzschluss muss der EMX3 von einem autorisierten Servicetechniker gründlich überprüft werden.



ERDUNGS- UND NEBENSTROMKREISSCHUTZ

Es liegt in der Verantwortung des Benutzers oder der Person, die den EMX3 installiert, eine ordnungsgemäße Erdung und einen ordnungsgemäßen Schutz der Stromkreise entsprechend der vor Ort geltenden Gesetze und Bestimmungen zur Sicherheit von Elektroanlagen zu installieren.



AUTO-START

Verwenden Sie die Funktion für Auto-Start mit gebotener Sorgfalt. Lesen Sie unbedingt sämtliche Hinweise zum Auto-Start, bevor Sie diese Funktion nutzen.



FÜR IHRE SICHERHEIT

- Die Funktion STOPP des Starters trennt die Ausgänge des Starters NICHT von gefährlichen elektrischen Spannungen. Der Softstarter muss vor dem Zugang zu elektrischen Verbindungen anhand eines für diesen Zweck zugelassenen Geräts galvanisch von der Stromversorgung getrennt werden.
- Die Schutzfunktionen von Softstartern beziehen sich ausschließlich auf die Motoren. Die Sicherheit des Maschinen bedienenden Personals liegt in der Verantwortung des Benutzers.
- Bei einigen Installationen können ungewollte Starts eine hohe Gefahr für das Personal darstellen oder zu Schäden an den angetriebenen Maschinen führen. In derartigen Fällen wird empfohlen, die Stromzufuhr zum Softstarter über einen Isolierschalter und einen Schutzschalter (z. B. einen Leistungsschutzschalter) zu führen, die über ein externes Sicherheitssystem (z. B. Not-Aus, Fehlerstromerkennung) angesteuert werden.
- Der Softstarter verfügt über integrierte Schutzmechanismen, die im Fehlerfall eine Abschaltung des Starters auslösen und dadurch den Motor stoppen können. Eine Abschaltung des Motors kann auch durch Spannungsschwankungen, Spannungsausfall und Blockieren des Motors ausgelöst werden.
- Es besteht die Möglichkeit, dass der Motor nach Beseitigung der Ursache für die Abschaltung selbsttätig wieder anläuft. Dies kann bei bestimmten Maschinen oder Installationen gefährlich sein. In solchen Fällen müssen unbedingt geeignete Maßnahmen gegen ein ungewolltes Wiederanlaufen von Motoren nach einem ungeplanten Stopp getroffen werden.

- Der Softstarter ist eine Komponente, die für die Integration in ein elektrisches System ausgelegt ist; es liegt daher in der Verantwortung des Systementwicklers/Systembenutzers sicherzustellen, dass das System sicher und in Übereinstimmung mit den örtlich geltenden Gesetzen und Bestimmungen bezüglich der Sicherheit ausgelegt wurde.

AuCom lehnt jede Haftung für Schäden ab, die aufgrund der Nichteinhaltung der oben aufgeführten Empfehlungen entstanden sind.

2.2 Entsorgungsanweisungen



Das Gerät enthält elektrische Bauteile und darf nicht über den Hausmüll entsorgt werden.

Es muss separat gemäß den lokalen und aktuell geltenden Bestimmungen für Elektro- und Elektronikmüll entsorgt werden.

© 2015 AuCom Electronics Ltd. Alle Rechte vorbehalten.

AuCom ist kontinuierlich um die Verbesserung seiner Produkte bemüht und behält sich daher das Recht vor, die Technischen Daten seiner Produkte zu jeder Zeit ohne vorherige Ankündigung zu ändern. Text, schematische Darstellungen und Bilder in diesem Dokument sind durch Copyright geschützt. Benutzer dürfen zur persönlichen Verwendung Teile des Materials kopieren, jedoch das Material für keinen anderen Zweck ohne vorherige Zustimmung von AuCom Electronics Ltd. kopieren oder verwenden. AuCom bemüht sich zu gewährleisten, dass die in diesem Dokument enthaltenen Informationen einschließlich der Abbildungen korrekt sind, übernimmt jedoch keine Gewähr für Fehler, Wegfall oder Unterschiede mit dem fertigen Erzeugnis.

3 Einführung

Der EMX3 ist ein moderner digitaler Softstarter für Motoren von 11 kW bis 850 kW. Softstarter EMX3 verfügen über umfangreiche Schutzfunktionen für Motor und System und funktionieren auch unter härtesten Bedingungen zuverlässig.

3.1 Liste der Merkmale

Auswählbare Profile für den Softstart

- Adaptive Regelung
- Konstantstrom
- Stromrampe

Auswählbare Profile für den Softstopp

- Freilaufstopp
- Softstopp durch Spannungsabfall in einer vorgegebenen Zeit
- Adaptive Regelung
- Bremsen

Umfangreiche Optionen für Ein- und Ausgänge

- Eingänge für Fernbedienung (3 x feste Belegung, 2 x programmierbar)
- Relaisausgänge (1 x feste Belegung, 3 x programmierbar)
- Analogausgang
- RTD-Eingang für PT100 serienmäßig
- Optionale Erweiterungskarten

Gut ablesbare Anzeige mit aussagekräftigen Meldungen

- Abnehmbares Bedienfeld
- Meldungen in mehreren Sprachen
- Ereignisspeicherung mit Datums- und Zeitstempel
- Betriebszähler (Anzahl Starts, Motorlaufstunden, kWh)
- Überwachung des Betriebsverhaltens (Strom, Spannung, Leistungsfaktor, kWh)
- Benutzerprogrammierbarer Überwachungsbildschirm

Anpassbarer Schutz

- Motorüberlastung
- Maximal zulässige Hochlaufzeit
- Mindeststrom
- Kurzzeitiger Überstrom
- Stromunsymmetrie
- Netzfrequenz
- Eingangsabschaltung
- Motor-Thermistor
- Hochspannungskreis
- Phasensequenz

Modelle für alle Anschlussbedingungen verfügbar

- 23 A bis 1.600 A (Nennstrom)
- 200 VAC bis 440 VAC
- 380 VAC bis 690 VAC
- Interne Bypass-Optionen
- Anschluss In-line oder In-delta

Optionale Funktionen zur Erweiterung der Nutzungsmöglichkeiten

- Erweiterung für Eingänge/Ausgänge
- RTD- und Erdschluss-Schutz
- Kommunikationsmodule: Ethernet (Profinet, Modbus TCP, Ethernet/IP), Profibus, DeviceNet, Modbus RTU und USB

4 Grundlegende Einrichtung

4.1 Überblick über das Einrichtungsverfahren



WARNUNG

Legen Sie erst Netzspannung an den Starter an, nachdem sämtliche Verdrahtungen vollständig ausgeführt wurden.

1. Montieren Sie den Softstarter (für detaillierte Informationen siehe „*Physische Installation*“ auf Seite 9).
2. Schließen Sie die Steuerleitungen an (für detaillierte Informationen siehe „*Ansteuerklemmen*“ auf Seite 9 und „*Steuerleitungen*“ auf Seite 10).
3. Legen Sie die Steuerspannung an den Softstarter an.
4. Stellen Sie Datum und Uhrzeit ein (für detaillierte Informationen siehe „*Einstellen von Datum und Uhrzeit*“ auf Seite 28).
5. Konfigurieren Sie Ihre Anwendung:
 1. Drücken Sie **MENU**, um das Menü zu öffnen.
 2. Blättern Sie mithilfe von **▼** zu „Schnellkonfiguration“, und drücken Sie **►**, um das Schnellkonfigurationsmenü zu öffnen.
 3. Blättern Sie durch die Liste, und suchen Sie Ihre Anwendung; drücken Sie anschließend **►**, um den Konfigurationsvorgang zu beginnen (für detaillierte Informationen siehe „*Kurzinbetriebnahme*“ auf Seite 42).
6. Wenn Ihre Anwendung nicht in „Schnellkonfiguration“ aufgeführt ist:
 1. Drücken Sie **◀**, um zum Menü zurückzukehren.
 2. Blättern Sie mithilfe von **▼** zum Standardmenü, und drücken Sie **►**.
 3. Blättern Sie zu „Motordaten I“, und drücken Sie **►**, drücken Sie anschließend nochmals **►**, und bearbeiten Sie Parameter **IA Motomennstrom**.
 4. Stellen Sie Parameter **IA** auf den Motomennstrom (FLC) ein.



HINWEIS

Für kompliziertere Anwendungen siehe „*Erweitertes Menü*“ auf Seite 44 und „*Beschreibung der Parameter*“ auf Seite 48.

7. Drücken Sie wiederholt **◀**, um das Menü zu schließen.
8. (Optional) Überprüfen Sie mithilfe der integrierten Simulationswerkzeuge, ob die Steuerleitungen korrekt angeschlossen sind (siehe „*Laufsimulation*“ auf Seite 29).
9. Schließen Sie die Netzspannungskabel an die Eingangsklemmen 1/L1, 3/L2, 5/L3 des Starters an (siehe „*Konfigurationen für Hochspannungsein- und -ausgänge*“ auf Seite 11).
10. Schließen Sie die Kabel des Motors an die Ausgangsklemmen 2/T1, 4/T2, 6/T3 des Starters an.

Der Softstarter ist nun für das Ansteuern des Motors bereit.

4.2 Testen der Installation

EMX3 kann zum Testen an einen kleinen Motor angeschlossen werden. Während dieses Tests können die Regelungseingangs- und Relaisausgangsschutzeinstellungen getestet werden. Dieser Testmodus ist nicht zum Testen der Softstart- oder Softstoppleistung geeignet.

Der Nennstrom des Testmotors muss mindestens 2 % des minimalen Nennstroms des Softstarters entsprechen (siehe „*Einstellungen für Mindeststrom und Maximalstrom*“ auf Seite 87).



HINWEIS

Stellen Sie beim Testen des Softstarters mit einem kleinen Motor Parameter **IA Motomennstrom** auf den minimal zulässigen Wert ein.

4.3 Simulationswerkzeuge

Mit Hilfe von Funktionen einer Softwaresimulation können Sie das Betriebsverhalten des Softstarters und die Ansteuerschaltungen testen, ohne dass der Softstarter an die Netzspannung angeschlossen werden muss.

- Die **Betriebssimulation** simuliert Starten, Betreiben und Stoppen eines Motors und dient der Überprüfung, ob der Softstarter und die angeschlossenen Geräte korrekt installiert wurden. Siehe „*Laufsimulation*“ auf Seite 29 für Details.
- Die **Schutzsimulation** simuliert das Aktivieren der einzelnen Schutzmechanismen und dient der Überprüfung, ob der Softstarter und die angeschlossenen Geräte korrekt ansprechen. Siehe „*Schutzsimulation*“ auf Seite 29 für Details.

- Die **Ausgangssignalsimulation** simuliert die Ausgabe von Signalen und dient der Überprüfung, ob die Ausgänge und die angeschlossenen Regelkreise ordnungsgemäß funktionieren. Siehe „*Simulation von Ausgangssignalen*“ auf Seite 30 für Details.

Die Funktionen für die Simulation sind nur verfügbar, wenn sich der Softstarter im Zustand „Bereit“ befindet, Steuerspannungen anliegen und das Bedienfeld aktiviert ist.

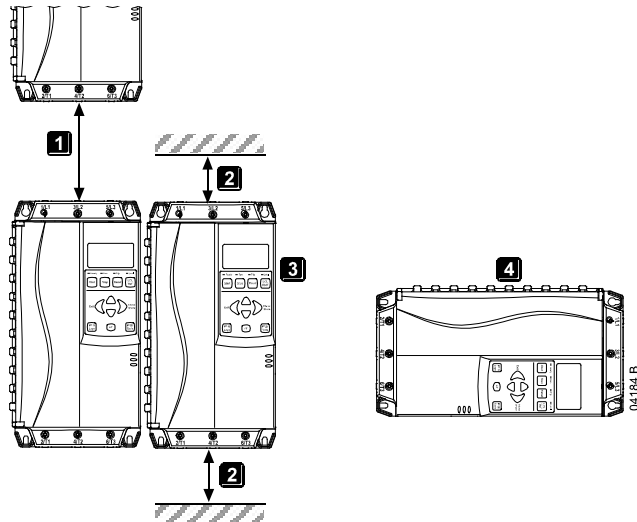


HINWEIS

Der Zugriff auf die Simulationswerkzeuge ist durch den Zugriffscode geschützt.
Der werkseitig voreingestellte Zugriffscode lautet 0000.

5 Installation

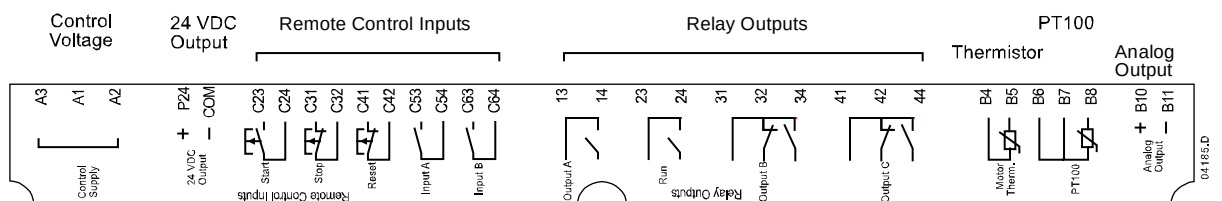
5.1 Physische Installation



1	EMX3-0023B bis EMX3-0220B: Belassen Sie 100 mm (3,94 Zoll) zwischen Softstartern. EMX3-0255B bis EMX3-1000B: Belassen Sie 200 mm (7,88 Zoll) zwischen Softstartern. EMX3-0255C: Belassen Sie 100 mm (3,94 Zoll) zwischen Softstartern. EMX3-0360C bis EMX3-1600C: Belassen Sie 200 mm (7,88 Zoll) zwischen Softstartern.
2	EMX3-0023B bis EMX3-0220B: Belassen Sie 50 mm (1,97 Zoll) zwischen Softstarter und festen Oberflächen. EMX3-0255B bis EMX3-1000B: Belassen Sie 200 mm (7,88 Zoll) zwischen Softstarter und festen Oberflächen. EMX3-0255C: Belassen Sie 100 mm (3,94 Zoll) zwischen Softstarter und festen Oberflächen. EMX3-0360C bis EMX3-1600C: Belassen Sie 200 mm (7,88 Zoll) zwischen Softstarter und festen Oberflächen.
3	Softstarter können ohne Zwischenraum aneinander montiert werden (d. h. bei Montage ohne Kommunikationsmodule).
4	Der Softstarter kann seitlich montiert werden. Belasten Sie den Softstarter mit einem Strom von 15 % unter dem Nennstrom.

5.2 Ansteuerklemmen

Ansteuerleitungen werden an 2,5-mm² Steckklemmenblöcken angeschlossen. Ziehen Sie die Blöcke einzeln ab, führen Sie die Verdrahtung aus und setzen Sie den jeweiligen Block wieder ein.



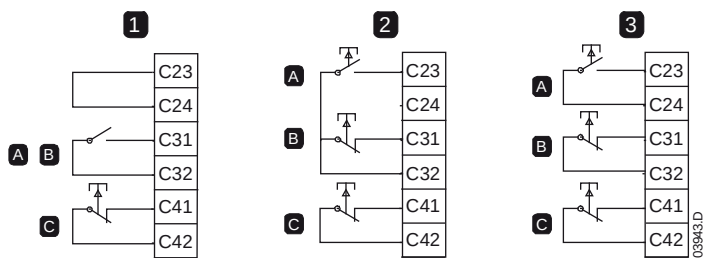
5.3 Steuerspannung

Bei den unterschiedlichen Modellen werden die Steuerspannungen an unterschiedlichen Klemmen angelegt:

- C1 (110 bis 210 VAC) A1, A2
- C1 (220 bis 440 VAC) A2, A3
- C2 (24 VAC/VDC) A1, A3

5.4 Steuerleitungen

Der EMX3 verfügt über drei fest belegte Eingänge für die Fernbedienung. Diese Eingänge sollten durch Niederspannungskontakte für Schwachstrom (vergoldet oder ähnlich) angesteuert werden.



1	Steuerung durch zwei Leitungen
2	Steuerung durch drei Leitungen
3	Steuerung durch vier Leitungen
A	Start
B	Stopp
C	Reset



ACHTUNG

Legen Sie keine Spannung an die Klemmen der Steuereingänge an. Es handelt sich um aktive 24 VDC-Eingänge, die über potentialfreie Kontakte angesteuert werden müssen.

Kabel zu den Steuereingängen müssen getrennt von Kabeln für die Stromversorgung und der Verkabelung des Motors verlegt werden.

Der Reset-Eingang kann „normal open“ oder „normal geschlossen“ sein. Legen Sie die Konfiguration anhand von Parameter 6M fest.

5.5 Relaisausgänge

Der EMX3 verfügt über vier Relaisausgänge, ein Ausgang ist fest zugeordnet, drei Ausgänge sind programmierbar.

Der Ausgang „Lauf“ schließt, nachdem der Softstartvorgang beendet wurde (wenn der Anlaufstrom unter 120 % des programmierten Nennstroms des Motors fällt), und bleibt bis zum Beginn eines Stoppvorgangs (Softstopp oder Freilaufstopp) geschlossen.

Das Verhalten der programmierbaren Ausgänge wird durch die Einstellungen der Parametern 7A bis 7I festgelegt.

- Wenn der Ausgang dem Hauptschutz zugewiesen wurde, wird der Ausgang aktiviert, sobald der Softstarter einen Startbefehl erhält, und bleibt aktiv, solange der Softstarter den Motor ansteuert (bis der Motor einen Freilaufstopp einleitet bzw. bis zum Ende eines Softstopps).
- Wenn der Ausgang einer Abschaltfunktion zugewiesen wurde, wird der Ausgang aktiviert, wenn ein Abschaltvorgang ausgelöst wird.
- Wenn der Ausgang einer Anzeige zugewiesen wurde, wird der Ausgang aktiviert, wenn die festgelegte Anzeige (Parametern 7M bis 7O) aktiviert wird.



ACHTUNG

Die Spulen einiger Elektronik-Schütze sind nicht für die direkte Schaltung mit Leiterplatten-Relais geeignet. Wenden Sie sich an den Hersteller bzw. Lieferanten des Schützes, um die Eignung zu überprüfen.

An der Eingang/Ausgang-Erweiterungskarte stehen drei zusätzliche Ausgänge zur Verfügung.

5.6 Motor-Thermistoren

An den EMX3 können Motor-Thermistoren direkt angeschlossen werden. Der Softstarter löst eine Abschaltung aus, wenn der Widerstand des Thermistorkreises ca. 3,6 kΩ übersteigt oder unter 20 Ω fällt.

Wenn an die Thermistoreingänge des EMX3 keine Motor-Thermistoren angeschlossen werden, muss B4, B5 offen sein. Wenn B4, B5 geschlossen sind, löst der EMX3 eine Abschaltung aus.

In der Voreinstellung ist der Thermistoreingang deaktiviert. Bei Erkennen eines Thermistors wird der Eingang jedoch automatisch aktiviert. Wenn zuvor Thermistoren an den EMX3 angeschlossen waren, jedoch nicht mehr benötigt werden, führen Sie eine der folgenden Aktionen aus:

- Schließen Sie einen Widerstand 1,2 kΩ zwischen B4, B5 an, oder
- Setzen Sie den Starter auf die werkseitigen Einstellungen zurück (siehe „Einstellungen laden/speichern auf Seite 47“). Wenn Sie die Konfiguration des Starters festhalten möchten, speichern Sie die Einstellungen vor dem Zurücksetzen in eine Benutzereinstellung. Laden Sie nach dem Zurücksetzen des Thermistoreingangs die Einstellungen neu.



HINWEIS

Die Thermistorschaltung sollte mit geschirmten Kabeln ausgeführt werden und muss gegen Erde und gegen allen anderen Hochspannungs- und Ansteuerkreise isoliert sein.

5.7 Erdungsklemmen

Die Erdungsklemmen befinden sich an der Rückseite des Softstarters.

- Die EMX3-0023B bis EMX3-0105B verfügen über 1 Erdungsklemme an der Eingangsseite (oben).
- EMX3-0145B bis EMX3-1000B und EMX3-0255C bis EMX3-1600C verfügen über 2 Erdungsklemmen, 1 an der Eingangsseite (oben) und 1 an der Ausgangsseite (unten).

5.8 Konfigurationen für Hochspannungsein- und -ausgänge

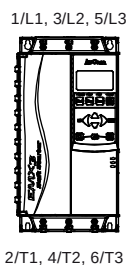
Modelle mit internem Bypass (EMX3-0023B bis EMX3-1000B)

Bei den Modellen EMX3-0023B bis EMX3-0220B befinden sich die Hochspannungseingänge an der Oberseite des Geräts und die Hochspannungsausgänge an der Unterseite.

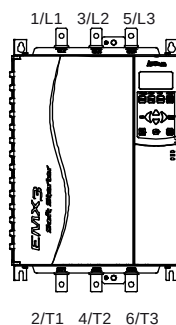
Die Modelle EMX3-0255B bis EMX3-0425B mit internem Bypass verfügen über ausgangsseitige Stromschienen an der Unterseite des Geräts und über eingangsseitige Stromschienen sowohl an der Oberseite als auch an der Unterseite des Geräts. Die Wechselspannungsversorgung kann in den Varianten „Eingang oben/Ausgang unten“ oder „Eingang unten/Ausgang unten“ angeschlossen werden.

Die Modelle EMX3-0500B bis EMX3-1000B mit internem Bypass verfügen sowohl oben als auch unten über eingangsseitige und ausgangsseitige Stromschienen. Die Wechselspannungsversorgung kann in den Varianten „Eingang oben/Ausgang unten“, „Eingang oben/Ausgang oben“, „Eingang unten/Ausgang unten“ oder „Eingang unten/Ausgang oben“ angeschlossen werden.

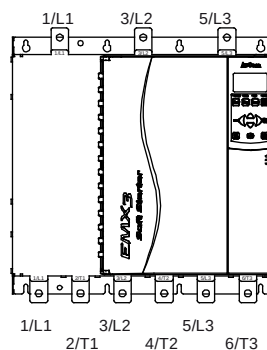
EMX3-0023B bis
EMX3-0105B



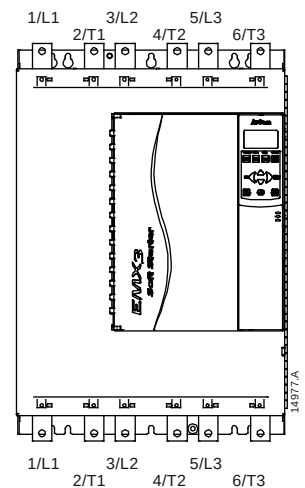
EMX3-0145B bis
EMX3-0220B



EMX3-0255B bis EMX3-0425B

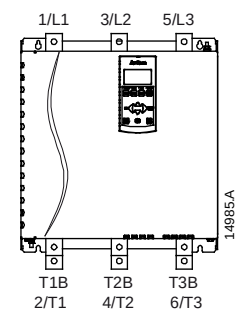


EMX3-0500B bis EMX3-1000B



EMX3-0255C

EMX3-0255C verfügt an der Unterseite über gesonderte Bypass-Anschlüsse. Die Bypass-Klemmen sind T1B, T2B, T3B.



Modelle ohne Bypass (EMX3-0360C bis EMX3-I600C)

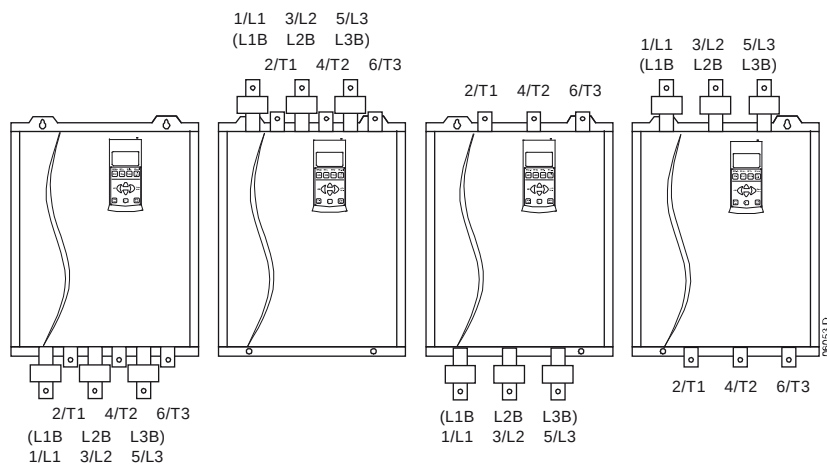
EMX3-0360C bis EMX3-I600C verfügen an ihren Eingangsstromschienen über gesonderte Bypass-Anschlüsse. Die Bypass-Anschlüsse sind L1B, L2B, L3B.

Bei den Modellen EMX3-0360C bis EMX3-I600C können die Stromschienen für die Eingänge und Ausgänge je nach Bedarf an der Oberseite oder an der Unterseite montiert werden. Siehe „Ummontieren der Stromschienen“ auf Seite 98 für eine schrittweise Anleitung. Alle Geräte sind werkseitig auf „Eingang oben/Ausgang unten“ montiert.



HINWEIS

Damit Modelle EMX3-0360C bis EMX3-I600C UL-konform sind, müssen diese „Eingang oben – Ausgang unten“ oder „Ausgang oben – Eingang unten“ montiert werden. Weitere Informationen finden Sie unter „UL-konforme Installation“ auf Seite 92.



5.9 Leistungsanschlüsse



HINWEIS

Aus Gründen des Arbeitsschutzes sind bei Modellen bis zu EMX3-0105B die Leistungsanschlüsse mit Schnappzungen versehen. Bei Verwendung dicker Kabel müssen diese Schnappzungen möglicherweise abgebrochen werden.



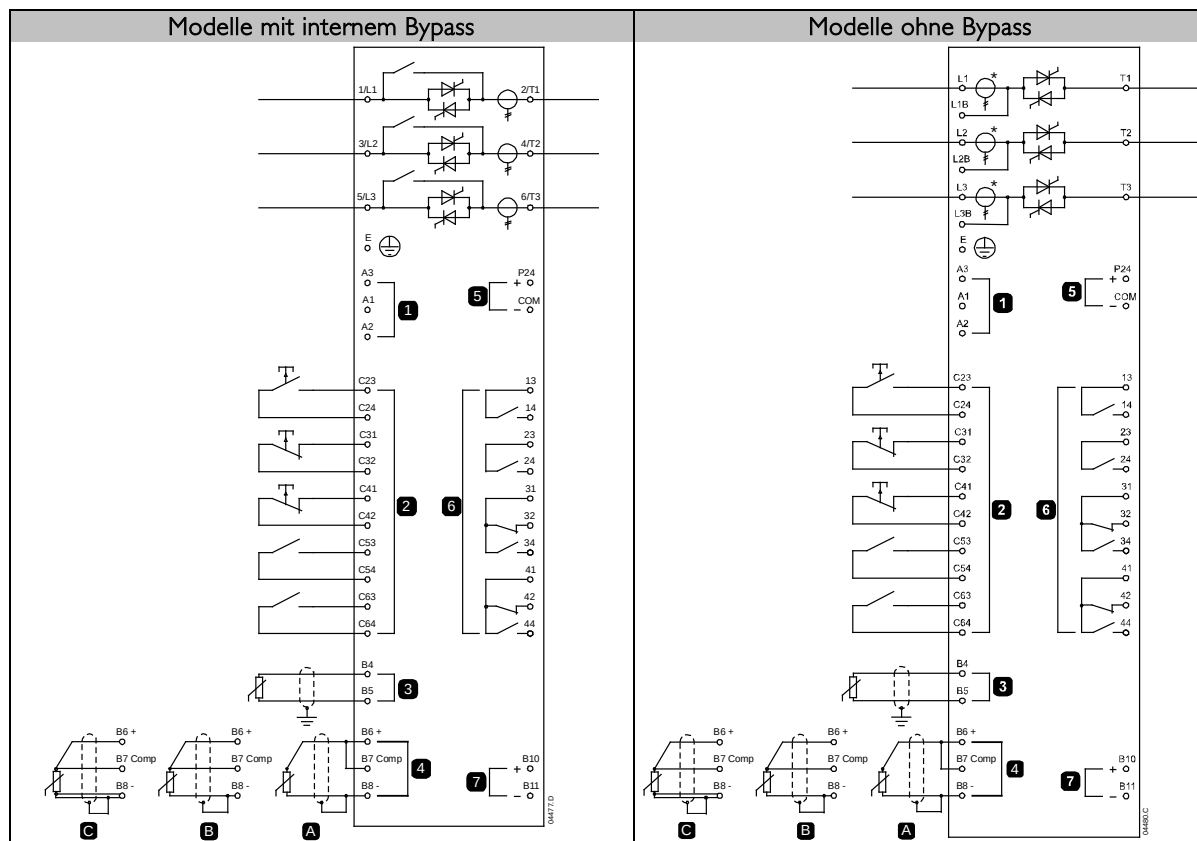
HINWEIS

Einige Geräte verfügen über Stromschienen aus Aluminium. Wir empfehlen vor dem Anschließen der Hochspannungskabel, die Kontaktoberflächen gründlich zu reinigen (mit Schmirgelpapier oder einer Edelstahlbürste) und eine geeignete Dichtmasse als Korrosionsschutz aufzubringen.

Verwenden Sie ausschließlich Litze oder Vollandern aus Kupfer, zugelassen für 75°C oder höher.

EMX3-0023B bis EMX3-0105B		
Kabelgröße: 6 bis 50 mm² (AWG 10-1/0) Drehmoment: 4 Nm (2,9 ft-lb)	14 mm (0,55 Zoll)	Torx T20 x 150 Flach 7 mm x 150
EMX3-0145B	EMX3-0170B bis EMX3-0220B	EMX3-0255B
19 Nm (14,0 ft-lb) 8.5 mm (M8) 12.5 mm 19 mm 6 mm 08351.B	38 Nm (28,0 ft-lb) 10.5 mm (M10) 12.5 mm 19 mm 6 mm 08352.B	38 Nm (28,0 ft-lb) 11 mm (M10) 15 mm 28 mm 5 mm 13181.B
EMX3-0350B bis EMX3-0425B	EMX3-0500B bis EMX3-1000B	EMX3-0255C
38 Nm (28,0 ft-lb) 11 mm (M10) 15 mm 28 mm 6 mm 14543.A	38 Nm (28,0 ft-lb) 11 mm (M10) 12 mm 32 mm 13 mm 09866.B	38 Nm (28,0 ft-lb) 10.5 mm (M10) 16 mm 32 mm 6 mm 08353.B
EMX3-0360C bis EMX3-0930C		EMX3-1200C bis EMX3-1600C
38 Nm (28,0 ft-lb) 10.5 mm (M10) 23 mm 32 mm 13 mm 08354.B		66 Nm (48,7 ft-lb) 12.5 mm (M12) 25 mm 51 mm 16 mm 08355.B

5.10 Prinzipschaltbilder



1	Steuerspannung (vom Modell abhängig)
2	Eingänge für Fernbedienung
3	Eingang Motorthermistor
4A	RTD/PT100-Eingang – 2 Leitungen
4B	RTD/PT100-Eingang – 3 Leitungen
4C	RTD/PT100-Eingang – 4 Leitungen
5	Ausgang 24 VDC
6	Relaisausgänge
7	Analogausgang

C23, C24	Start
C31, C32	Stopp
C41, C42	Reset
C53, C54	Programmierbarer Eingang A
C63, C64	Programmierbarer Eingang B
13, 14	Relaisausgang A
23, 24	Betriebsrelaisausgang
31, 32, 34	Relaisausgang B
41, 42, 44	Relaisausgang C

Bei den unterschiedlichen Modellen werden die Steuerspannungen an unterschiedlichen Klemmen angelegt:

- C1 (110 bis 210 VAC) A1, A2
- C1 (220 bis 440 VAC) A2, A3
- C2 (24 VAC/VDC) A1, A3



HINWEIS

* EMX3-0255C Stromwandler befinden sich am Ausgang. Bypass-Klemmen sind mit T1B, T2B und T3B beschriftet.

6 Hochspannungskreise

6.1 Motoranschluss

Softstarter EMX3 können In-line oder in In-delta (auch als Dreileitungs- bzw. Sechsheitungsanschluss bezeichnet) an den Motor angeschlossen werden. Geben Sie bei In-delta-Anschluss den Motor-Nennstrom (FLC) für Parameter I_A ein. Der EMX3 erkennt automatisch, ob der Motor in-line oder in-delta angeschlossen ist, und berechnet die korrekte In-delta-Stromstärke.

Modelle mit internem Bypass benötigen kein externes Bypass-Schütz.

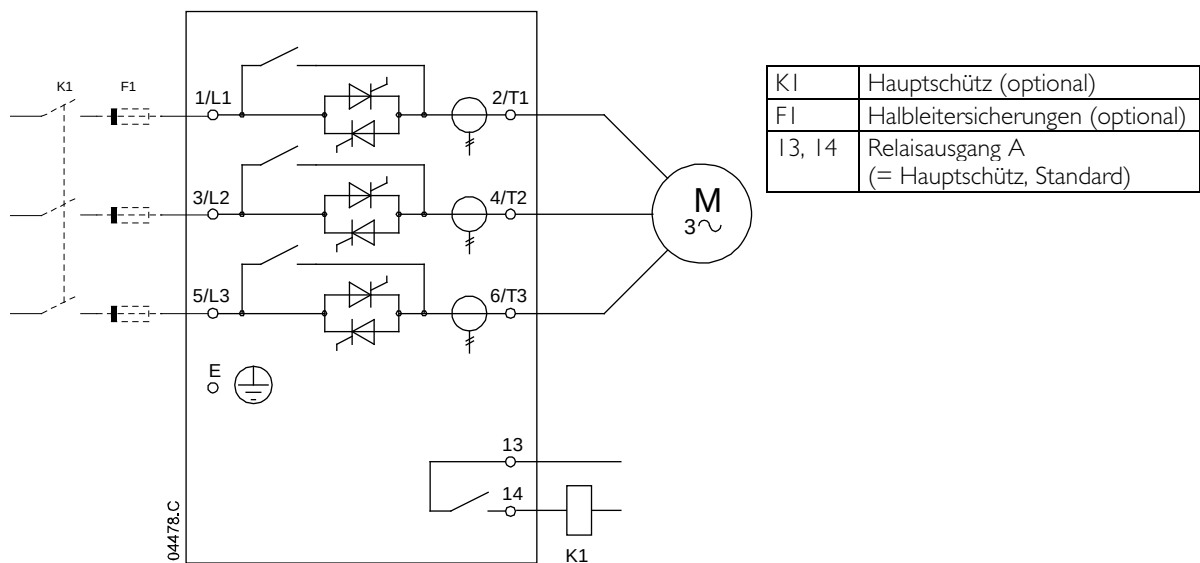
Modelle mit internem Bypass:

EMX3-0023B, EMX3-0043B, EMX3-0050B, EMX3-0053B, EMX3-0076B, EMX3-0097B, EMX3-0100B, EMX3-0105B, EMX3-0145B, EMX3-0170B, EMX3-0200B, EMX3-0220B, EMX3-0255B, EMX3-0350B, EMX3-0425B, EMX3-0500B, EMX3-0580B, EMX3-0700B, EMX3-0820B, EMX3-0920B, EMX3-1000B

Modelle ohne Bypass:

EMX3-0255C, EMX3-0360C, EMX3-0380C, EMX3-0430C, EMX3-0620C, EMX3-0650C, EMX3-0790C, EMX3-0930C, EMX3-1200C, EMX3-1410C, EMX3-1600C

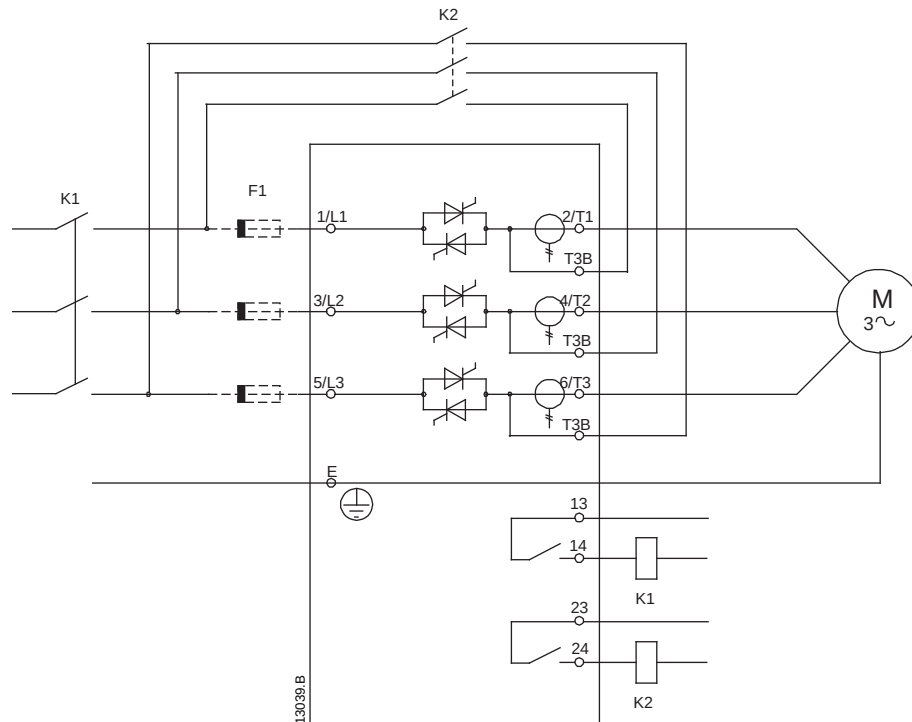
In-line-Installation, interner Bypass



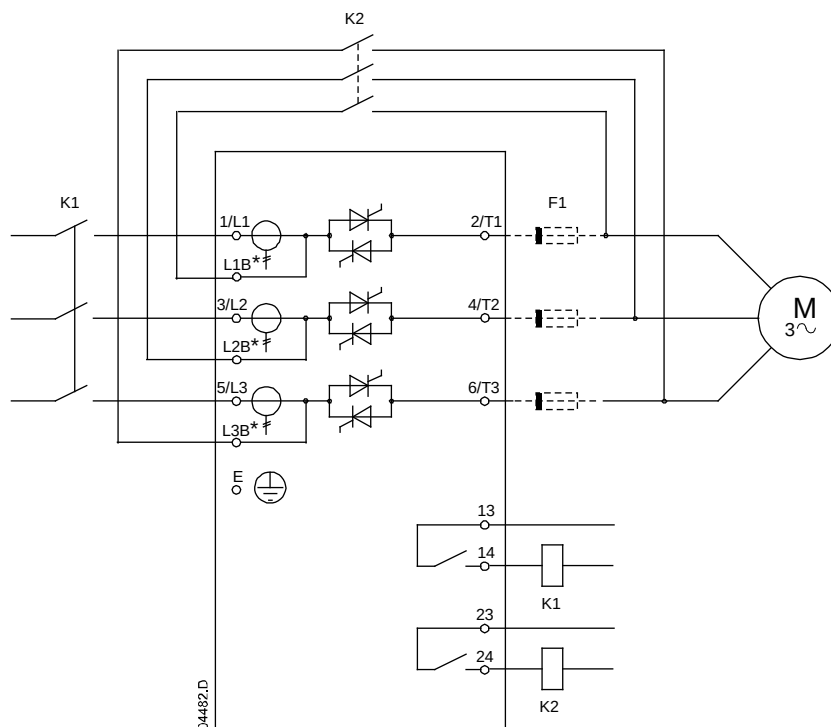
In-line-Installation, externer Bypass

Modelle ohne Bypass verfügen über fest zugeordnete Bypass-Klemmen, die es ermöglichen, dass der EMX3 seine Schutz- und Überwachungsfunktion auch dann erfüllen kann, wenn er über einen externen Bypass-Schütz umgangen wird. Der Bypass-Schütz muss an die Bypass-Klemmen angeschlossen und über den Betriebsausgang des Softstarters (Klemmen 23, 24) angesteuert werden.

Hochspannungsanschlüsse – In-line-Installation, externer Bypass (EMX3-0255C)

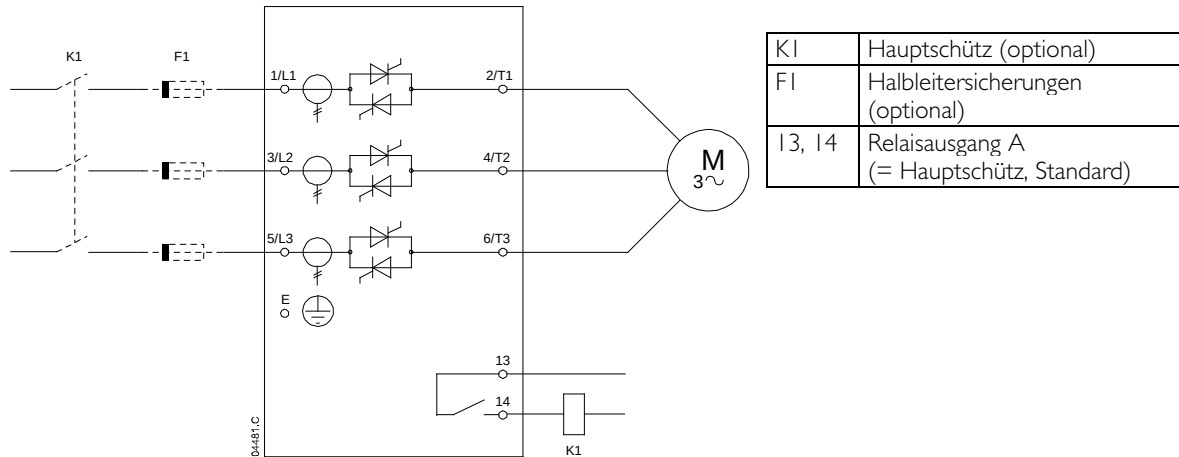


Hochspannungsanschlüsse – In-line-Installation, externer Bypass (EMX3-0360C bis EMX3-1600C)

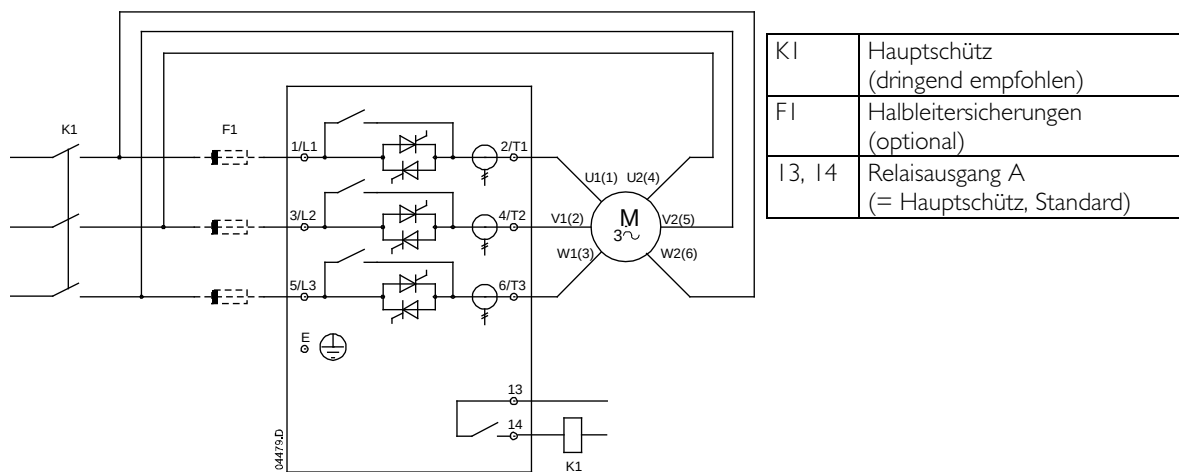


K1	Hauptschütz
K2	Bypass-Schütz (extern)
F1	Halbleitersicherungen (optional)

In-line-Installation, ohne Bypass



In-delta-Installation, interner Bypass



ACHTUNG

Wenn der EMX3 in In-delta-Schaltung angeschlossen wird, muss immer ein Hauptschütz oder ein Schutzschalter mit Fremdauslösung installiert werden.



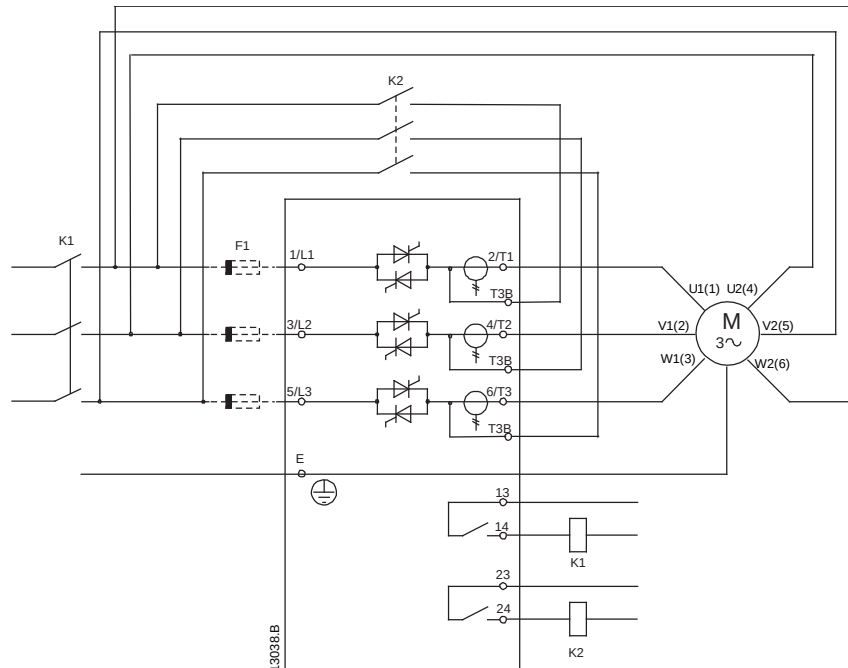
HINWEIS

Geben Sie bei In-delta-Anschluss den Motor-Nennstrom (FLC) für Parameter IA ein. Der EMX3 erkennt automatisch, ob der Motor in-line oder in-delta angeschlossen ist, und berechnet die korrekte In-delta-Stromstärke.

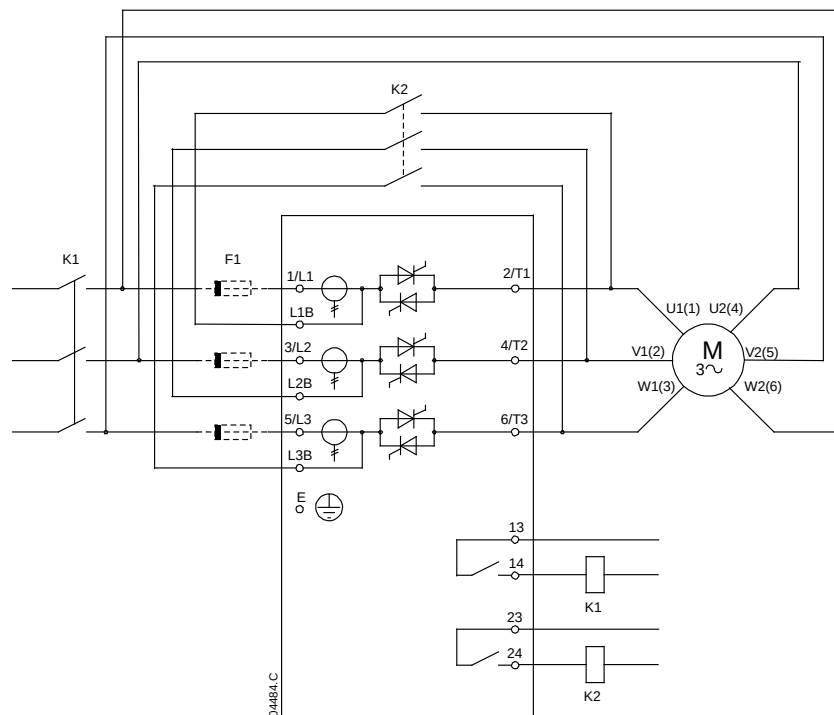
In-delta-Installation, externer Bypass

Modelle ohne Bypass verfügen über fest zugeordnete Bypass-Klemmen, die es ermöglichen, dass der EMX3 seine Schutz- und Überwachungsfunktion auch dann erfüllen kann, wenn er über einen externen Bypass-Schütz umgangen wird. Der Bypass-Schütz muss an die Bypass-Klemmen angeschlossen und über den Betriebsausgang des Softstarters (Klemmen 23, 24) angesteuert werden.

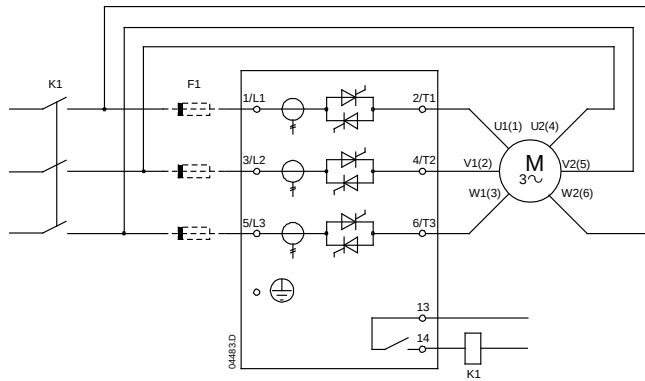
Hochspannungsanschlüsse – In-delta-Installation, externer Bypass (EMX3-0255C)



Hochspannungsanschlüsse – In-delta-Installation, externer Bypass (EMX3-0360C bis EMX3-1600C)



K1	Hauptschütz (dringend empfohlen)
K2	Bypass-Schütz (extern)
F1	Halbleitersicherungen (optional)
13, 14	Relaisausgang A (= Hauptschütz, Standard)
23, 24	Betriebsrelaisausgang

In-delta-Installation, ohne Bypass

K1	Hauptschütz (dringend empfohlen)
F1	Halbleitersicherungen (optional)
13, 14	Relaisausgang A (= Hauptschütz, Standard)

6.2 Bypass-Schütz

Einige Softstarter EMX3 verfügen über einen internen Bypass und benötigen keinen externen Bypass-Schütz.

Softstarter ohne Bypass können mit einem externen Bypass installiert werden. Wählen Sie einen Schütz mit einem Nennstrom AC1 aus, der größer oder gleich dem Nennstrom des angeschlossenen Motors bei Volllast ist.

Modelle mit internem Bypass:

EMX3-0023B, EMX3-0043B, EMX3-0050B, EMX3-0053B, EMX3-0076B, EMX3-0097B, EMX3-0100B, EMX3-0105B, EMX3-0145B, EMX3-0170B, EMX3-0200B, EMX3-0220B, EMX3-0255B, EMX3-0350B, EMX3-0425B, EMX3-0500B, EMX3-0580B, EMX3-0700B, EMX3-0820B, EMX3-0920B, EMX3-1000B

Modelle ohne Bypass:

EMX3-0255C, EMX3-0360C, EMX3-0380C, EMX3-0430C, EMX3-0620C, EMX3-0650C, EMX3-0790C, EMX3-0930C, EMX3-1200C, EMX3-1410C, EMX3-1600C

6.3 Hauptschütz

Wenn der EMX3 in In-delta-Schaltung an den Motor angeschlossen wird, muss ein Hauptschütz installiert werden; für In-line-Anschluss ist das Hauptschütz optional. Wählen Sie ein Schütz mit einem AC3-Wert größer oder gleich dem Nennstrom des angeschlossenen Motors aus.

6.4 Schutzschalter

Anstatt durch einen Schütz kann der Motorstromkreis im Fall einer Abschaltung durch den Softstarter auch durch einen Schutzschalter mit Fremdauslösung getrennt werden. Der Fremdauslösemechanismus muss über die Versorgungsseite des Schutzschalters oder von einer separaten Steuerspannung mit Energie versorgt werden.

6.5 Blindleistungskompensation

Bei Nutzung einer Blindleistungskompensation sollten die Kondensatoren durch einen gesonderten Schütz geschaltet werden.

**ACHTUNG**

Kondensatoren für Blindleistungskompensation müssen auf der Stromzufuhrseite des Softstarters installiert werden. Beim Anschließen von Kondensatoren für die Blindleistungskompensation an der Ausgangsseite des Softstarters wird der Softstarter beschädigt.

6.6 Sicherungen für Stromversorgung

Für eine Koordination Typ 2 (gemäß Norm IEC 60947-4-2) und zum Vermeiden von Schäden an Thyristoren durch kurze Stromspitzen können Halbleitersicherungen verwendet werden.

Für eine Koordination Typ 1 (gemäß Norm IEC 60947-4-2) können Sicherungen mit hohem Abschaltvermögen (wie z. B. Sicherungen „Ferraz/Mersen AJT“) verwendet werden.

**ACHTUNG**

Die Adaptive Regelung regelt das Drehzahlprofil des Motors innerhalb der programmierten Zeitgrenze. Dabei kann es zu einem höheren Strompegel als bei herkömmlichen Regelungsverfahren kommen.

Bei Anwendungen mit Adaptiver Regelung für das Softstoppen des Motors mit Stopppzeiten über 30 Sekunden sollte der Schutz des Motorstromkreises wie folgt ausgelegt werden:

- Standard-HRC-Leitungssicherungen: mindestens 150 % Motor-Nennstrom
- Leitungssicherungen mit hohem Abschaltvermögen: Nennstrom mindestens 100/150 % Motor-Nennstrom
- Motor-Schutzschalter: Dauerbelastung mindestens 150 % Motor-Nennstrom,
- Motor-Schutzschalter: Kurzzeitbelastung mindestens 400 % Motor-Nennstrom für 30 Sekunden



HINWEIS

Die Auswahl von Sicherungen erfolgt unter Annahme folgender Bedingungen: Anlaufstrom von 400 % Vollaststrom für 20 Sekunden, Starts je Stunde und Einschaltdauer wie in der Produktbezeichnung angegeben, bis zu 40°C Umgebungstemperatur und bis zu 1000 m Höhe über NN. Informationen zu Installationen, die außerhalb dieser Bedingungen betrieben werden sollen, erhalten Sie von Ihrem Lieferanten.

Bei den in den Tabellen aufgeführten Sicherungen handelt es sich lediglich um Empfehlungen. Wenden Sie sich an Ihren Lieferanten, um die Wahl für Ihren konkreten Anwendungsfall abzusprechen.

Bussman-Sicherungen – Rechteckiger Aufbau (170M)

Modell	Thyristor I^2t (A ² s)	Netzspannung (≤ 440 VAC)	Netzspannung (≤ 575 VAC)	Netzspannung (≤ 690 VAC)
EMX3-0023B	1150	170M1314	170M1314	170M1314
EMX3-0043B	8000	170M1316	170M1316	170M1316
EMX3-0050B	10500	170M1318	170M1318	170M1318
EMX3-0053B	15000	170M1318	170M1318	170M1318
EMX3-0076B	15000	170M1319	170M1319	170M1318
EMX3-0097B	51200	170M1321	170M1321	170M1319
EMX3-0100B	80000	170M1321	170M1321	170M1321
EMX3-0105B	125000	170M1321	170M1321	170M1321
EMX3-0145B	125000	170M1321	170M1321	170M1321
EMX3-0170B	320000	170M2621	170M2621	170M2621
EMX3-0200B	320000	170M2621	170M2621	170M2621
EMX3-0220B	320000	170M2621	170M2621	170M2621
EMX3-0255B	320000	170M2621	170M2621	170M2621
EMX3-0255C	320000	170M2621	170M2621	170M2621
EMX3-0350B	202000	170M5011	170M5011	—
EMX3-0360C	320000	170M6010	170M6010	170M6010
EMX3-0380C	320000	170M6011	170M6011	—
EMX3-0425B	320000	170M6011	—	—
EMX3-0430C	320000	170M6011	170M6011	—
EMX3-0500B	320000	170M6008*	—	—
EMX3-0580B	781000	170M6013	170M6013	170M6013
EMX3-0620C	1200000	170M6015	170M6015	170M6014
EMX3-0650C	1200000	170M6015	170M6015	170M6014
EMX3-0700B	781000	170M5015	170M5015	—
EMX3-0790C	2530000	170M6017	170M6017	170M6016
EMX3-0820B	1200000	170M5017	170M6015	—
EMX3-0920B	2530000	170M6017	170M6017	—
EMX3-0930C	4500000	170M6019	170M6019	170M6019
EMX3-1000B	2530000	170M6018	170M6013*	—
EMX3-1200C	4500000	170M6021	—	—
EMX3-1410C	6480000	—	—	—
EMX3-1600C	12500000	170M6019*	—	—

* Zwei parallel angeschlossene Sicherungen je Phase erforderlich.

Bussman-Sicherungen – Bauformen Großbritannien (BS88)

Modell	Thyristor I^2t (A ² s)	Netzspannung (≤ 440 VAC)	Netzspannung (≤ 575 VAC)	Netzspannung (≤ 690 VAC)
EMX3-0023B	1150	63FE	63FE	63FE
EMX3-0043B	8000	120FEE	120FEE	120FEE
EMX3-0050B	10500	120FEE	120FEE	120FEE
EMX3-0053B	15000	200FEE	200FEE	200FEE
EMX3-0076B	15000	200FEE	200FEE	200FEE
EMX3-0097B	51200	200FEE	200FEE	200FEE
EMX3-0100B	80000	280FM	280FM	280FM
EMX3-0105B	125000	280FM	280FM	280FM
EMX3-0145B	125000	280FM	280FM	280FM
EMX3-0170B	320000	450FMM	450FMM	450FMM
EMX3-0200B	320000	450FMM	450FMM	450FMM
EMX3-0220B	320000	450FMM	450FMM	450FMM
EMX3-0255B	320000	450FMM	450FMM	450FMM
EMX3-0255C	320000	450FMM	450FMM	450FMM
EMX3-0350B	202000	315FM*	—	—
EMX3-0360C	320000	—	—	—
EMX3-0380C	320000	400FMM*	400FMM	400FMM*
EMX3-0425B	320000	400FMM*	—	—
EMX3-0430C	320000	—	—	—
EMX3-0500B	320000	450FMM*	—	—
EMX3-0580B	781000	500FMM*	500FMM*	500FMM*
EMX3-0620C	1200000	630FMM*	630FMM*	—
EMX3-0650C	1200000	630FMM*	630FMM*	—
EMX3-0700B	781000	630FMM*	—	—
EMX3-0790C	2530000	—	—	—
EMX3-0820B	1200000	—	—	—
EMX3-0920B	2530000	—	—	—
EMX3-0930C	4500000	—	—	—
EMX3-1000B	2530000	—	—	—
EMX3-1200C	4500000	—	—	—
EMX3-1410C	6480000	—	—	—
EMX3-1600C	12500000	—	—	—

* Zwei parallel angeschlossene Sicherungen je Phase erforderlich.

Ferraz/Mersen-Sicherungen – HSJ

Modell	Thyristor I ² t (A ² s)	Netzspannung (≤ 440 VAC)	Netzspannung (≤ 575 VAC)	Netzspannung (≤ 690 VAC)
EMX3-0023B	1150	HSJ40**	HSJ40**	Nicht geeignet
EMX3-0043B	8000	HSJ80**	HSJ80**	
EMX3-0050B	10500	HSJ90**	HSJ90**	
EMX3-0053B	15000	HSJ110**	HSJ110**	
EMX3-0076B	15000	HSJ125**	HSJ125**	
EMX3-0097B	51200	HSJ175	HSJ175**	
EMX3-0100B	80000	HSJ175	HSJ175	
EMX3-0105B	125000	HSJ225	HSJ225	
EMX3-0145B	125000	HSJ250	HSJ250**	
EMX3-0170B	320000	HSJ300	HSJ300	
EMX3-0200B	320000	HSJ350	HSJ350	
EMX3-0220B	320000	HSJ400**	HSJ400**	
EMX3-0255B	320000	HSJ450**	HSJ450**	
EMX3-0255C	320000	HSJ450**	HSJ450**	
EMX3-0350B	202000	HSJ500**		
EMX3-0360C	320000			
EMX3-0380C	320000			

Modell	Thyristor I^2t (A ² s)	Netzspannung (≤ 440 VAC)	Netzspannung (≤ 575 VAC)	Netzspannung (≤ 690 VAC)
EMX3-0425B	320000	Nicht geeignet	Nicht geeignet	Nicht geeignet
EMX3-0430C	320000			
EMX3-0500B	320000			
EMX3-0580B	781000			
EMX3-0620C	1200000			
EMX3-0650C	1200000			
EMX3-0700B	781000			
EMX3-0790C	2530000			
EMX3-0820B	1200000			
EMX3-0920B	2530000			
EMX3-0930C	4500000			
EMX3-1000B	2530000			
EMX3-1200C	4500000			
EMX3-1410C	6480000			
EMX3-1600C	12500000			

** Zwei in Reihe angeschlossene Sicherungen je Phase erforderlich.

Ferraz/Mersen-Sicherungen – Bauformen Nordamerika (PSC 690)

Modell	Thyristor I^2t (A ² s)	Netzspannung ≤ 440 VAC	Netzspannung ≤ 575 VAC	Netzspannung ≤ 690 VAC
EMX3-0023B	1150	A070URD30XXX0063	A070URD30XXX0063	—
EMX3-0043B	8000	A070URD30XXX0125	A070URD30XXX0125	A070URD30XXX0125
EMX3-0050B	10500	A070URD30XXX0125	A070URD30XXX0125	A070URD30XXX0125
EMX3-0053B	15000	A070URD30XXX0125	A070URD30XXX0125	A070URD30XXX0125
EMX3-0076B	15000	A070URD30XXX0160	A070URD30XXX0160	A070URD30XXX0160
EMX3-0097B	51200	A070URD30XXX0200	A070URD30XXX0200	A070URD30XXX0200
EMX3-0100B	80000	A070URD30XXX0200	A070URD30XXX0200	A070URD30XXX0200
EMX3-0105B	125000	A070URD30XXX0315	A070URD30XXX0315	A070URD30XXX0315
EMX3-0145B	125000	A070URD30XXX0315	A070URD30XXX0315	A070URD30XXX0315
EMX3-0170B	320000	A070URD30XXX0315	A070URD30XXX0315	A070URD30XXX0315
EMX3-0200B	320000	A070URD30XXX0450	A070URD30XXX0450	A070URD30XXX0450
EMX3-0220B	320000	A070URD30XXX0450	A070URD30XXX0450	A070URD30XXX0450
EMX3-0255B	320000	A070URD30XXX0450	A070URD30XXX0450	A070URD30XXX0450
EMX3-0255C	320000	A070URD30XXX0450	A070URD30XXX0450	A070URD30XXX0450
EMX3-0350B	202000	A070URD31XXX0550	—	—
EMX3-0360C	320000	A070URD33XXX0630	A070URD33XXX0630	A070URD33XXX0630
EMX3-0380C	320000	A070URD33XXX0700	A070URD33XXX0700	—
EMX3-0425B	238000	A070URD32XXX0630	—	—
EMX3-0430C	320000	A070URD33XXX0700	A070URD33XXX0700	—
EMX3-0500B	320000	A070URD32XXX0700	—	—
EMX3-0580B	781000	A070URD32XXX0800	—	—
EMX3-0620C	1200000	A070URD33XXX1000	A070URD33XXX1000	A070URD33XXX1000
EMX3-0650C	1200000	A070URD33XXX1000	A070URD33XXX1000	A070URD33XXX1000
EMX3-0700B	781000	A070URD33XXX0900	—	—
EMX3-0790C	2530000	A070URD33XXX1400	A070URD33XXX1400	A070URD33XXX1400
EMX3-0820B	1200000	A070URD33XXX1100	—	—
EMX3-0920B	2530000	A070URD33XXX1250	—	—
EMX3-0930C	4500000	A070URD33XXX1400	A070URD33XXX1400	A070URD33XXX1400
EMX3-1000B	2530000	A070URD33XXX1400	—	—
EMX3-1200C	4500000	A055URD33XXX2250	—	—
EMX3-1410C	6480000	A055URD33XXX2250	—	—
EMX3-1600C	12500000	—	—	—

XXX = Flügelmodell. Siehe Katalog von Ferraz/Mersen für weitere Einzelheiten.

Ferraz/Mersen-Sicherungen – Bauformen Europa (PSC 690)

Modell	Thyristor I^2t (A ² s)	Netzspannung (≤ 440 VAC)	Netzspannung (≤ 575 VAC)	Netzspannung (≤ 690 VAC)
EMX3-0023B	1150	6.9URD30D11A0050	6.9URD30D11A0050	6.9URD30D11A0050
EMX3-0043B	8000	6.9URD30D11A0125	6.9URD30D11A0125	6.9URD30D11A0125
EMX3-0050B	10500	6.9URD30D11A0125	6.9URD30D11A0125	6.9URD30D11A0125
EMX3-0053B	15000	6.9URD30D11A0125	6.9URD30D11A0125	6.9URD30D11A0125
EMX3-0076B	15000	6.9URD30D11A0160	6.9URD30D11A0160	6.9URD30D11A0160
EMX3-0097B	51200	6.9URD30D11A0200	6.9URD30D11A0200	6.9URD30D11A0200
EMX3-0100B	80000	6.9URD30D11A0200	6.9URD30D11A0200	6.9URD30D11A0200
EMX3-0105B	125000	6.9URD30D11A0315	6.9URD30D11A0315	6.9URD30D11A0315
EMX3-0145B	125000	6.9URD30D11A0315	6.9URD30D11A0315	6.9URD30D11A0315
EMX3-0170B	320000	6.9URD30D11A0315	6.9URD30D11A0315	6.9URD30D11A0315
EMX3-0200B	320000	6.9URD31D11A0450	6.9URD31D11A0450	6.9URD31D11A0450
EMX3-0220B	320000	6.9URD31D11A0450	6.9URD31D11A0450	6.9URD31D11A0450
EMX3-0255B	320000	6.9URD31D11A0450	6.9URD31D11A0450	6.9URD31D11A0450
EMX3-0255C	320000	6.9URD31D11A0450	6.9URD31D11A0450	6.9URD31D11A0450
EMX3-0350B	202000	6.9URD31D11A0550	—	—
EMX3-0360C	320000	6.9URD33D11A0630	6.9URD33D11A0630	6.9URD33D11A0630
EMX3-0380C	320000	6.9URD33D11A0700	6.9URD33D11A0700	6.9URD33D11A0700
EMX3-0425B	320000	6.9URD32D11A0630	—	—
EMX3-0430C	320000	6.9URD33D11A0700	6.9URD33D11A0700	6.9URD33D11A0700
EMX3-0500B	320000	6.9URD32D11A0700	—	—
EMX3-0580B	781000	6.9URD32D11A0800	—	—
EMX3-0620C	1200000	6.9URD33D11A1000	6.9URD33D11A1000	6.9URD33D11A1000
EMX3-0650C	1200000	6.9URD33D11A1000	6.9URD33D11A1000	6.9URD33D11A1000
EMX3-0700B	781000	6.9URD33D11A0900	—	—
EMX3-0790C	2530000	6.6URD33D11A1400	6.6URD33D11A1400	—
EMX3-0820B	1200000	6.9URD33D11A1100	—	—
EMX3-0920B	2530000	6.9URD33D11A1250	—	—
EMX3-0930C	4500000	6.6URD33D11A1400	6.6URD33D11A1400	—
EMX3-1000B	2530000	6.9URD33D11A1400	—	—
EMX3-1200C	4500000	6URD233PLAF2200	6URD233PLAF2200	—
EMX3-1410C	6480000	6URD233PLAF2200	6URD233PLAF2200	—
EMX3-1600C	12500000	6URD233PLAF2800	6URD233PLAF2800	—

UL-zugelassene Sicherungen und Kurzschlusswerte

Für UL-konforme Anwendungen stehen zwei Werte für den Kurzschluss-Nennstrom (Short Circuit Current Rating, SCCR) zur Verfügung.

- Standard-Fehlerströme (bei 600-VAC-Kreisen)**

Die Standard-Fehlerströme werden entsprechend UL508, Sektion 51, Tabelle 51.3 festgelegt. In dieser ist der Kurzschlussstrom vorgegeben, den der Starter bei gegebener Leistungsklasse (oder, in Abhängigkeit vom Modell, Motor-Nennstrom (Full Load Current, FLC) oder Strom bei blockiertem Rotor (Locked Rotor Amps, LRA)) des Softstarter-Modells widerstehen können muss.

Bei Verwendung des Standard-Fehlerstroms muss die verwendete Sicherung den in der folgenden Tabelle vorgegebenen Angaben entsprechen (d. h. dem Modell und dem Hersteller entsprechen).

- Hochverfügbarkeits-Fehlerströme (bei 480-VAC-Kreisen)**

Wenn der Softstarter den Hochverfügbarkeits-Fehlerströmen entsprechend des Tests nach UL 508 widerstehen kann, ist es auch möglich, Kurzschluss-Nennströme vorzugeben, die über den Standard-Fehlerströmen (siehe oben) liegen.

Bei Verwendung der Hochverfügbarkeits-Fehlerströme kann eine geeignete Sicherung anhand Amperezahl und Sicherungskategorie (J oder L, wie zutreffend) ausgewählt werden.

Modell	Nennstrom (A)	Bewertung der Kurzschlussfestigkeit					600-V Kurz-cct-Einstufung - 3 Zyklen †
		Hochverfügbar		Standard-Fehlerstrom			
		@ 480 VAC max.	Max. Nennstrom Sicherung (A) (Sicherungs-klasse)	@ 600 VAC	Ferraz/Mersen-Sicherung, Nach Klasse J, L oder RK5 gelistete Sicherung	Ferraz/Mersen-Sicherung, R/C-Halbleiter-Sicherungen	
EMX3-0023B	23	65 kA	25 (J)	10 kA	AJT25	A070URD30XXX0063	Nicht verfügbar
EMX3-0043B	43	65 kA	50 (J)	10kA	AJT50	A070URD30XXX0125	
EMX3-0050B	50	65 kA	50 (J)	10 kA	AJT50	A070URD30XXX0125	
EMX3-0053B	53	65 kA	60 (J)	10 kA	AJT60	A070URD30XXX0125	
EMX3-0076B	76	65 kA	80 (J)	10 kA	AJT80	A070URD30XXX0200	
EMX3-0097B	97	65 kA	100 (J)	10 kA	AJT100	A070URD30XXX0200	
EMX3-0100B	100	65 kA	100 (J)	10 kA	AJT100	A070URD30XXX0200	
EMX3-0105B	105	65 kA	125 (J)	10 kA	AJT125	A070URD30XXX0315	
EMX3-0145B	145	65 kA	150 (J)	18 kA	AJT150 / RK5 200	A070URD30XXX0315	
EMX3-0170B	170	65 kA	175 (J)	18kA	AJT175 / RK5 200	A070URD30XXX0315	
EMX3-0200B	200	65 kA	200 (J)	18 kA	AJT200 / RK5 300	A070URD30XXX0450	
EMX3-0220B	220	65 kA	250 (J)	18 kA	AJT250 / RK5 300	A070URD30XXX0450	
EMX3-0255B	255	65 kA	225 (J)	18 kA	†	-	18 kA – Für 3 Zyklen
EMX3-0350B	350	65 kA	225 (J)	18 kA	†	-	30 kA – Für 3 Zyklen
EMX3-0425B	425	65 kA	350 (J)	30 kA	†	A070URD33XXX0630	42 kA – Für 3 Zyklen
EMX3-0500B	500	65 kA	600 (J)	30 kA	600, Class J	A070URD33XXX0700	
EMX3-0580B	580	65 kA	800 (L)	30 kA	800, Class L	-	
EMX3-0700B	700	65 kA	800 (L)	42 kA	800, Class L	-	Nicht verfügbar
EMX3-0820B	820	65 kA	1200 (L)	42 kA	1200, Class L	A070URD33XXX1000	
EMX3-0920B	920	65 kA	1200 (L)	85 kA	1200, Class L	A070URD33XXX1400	
EMX3-1000B	1000	65 kA	1200 (L)	85 kA	1200, Class L	A070URD33XXX1400	
EMX3-0255C	255	65 kA	200(J)	18 kA	AJT300	A070URD30XXX0450	
EMX3-0360C	360	65 kA	400 (J)	18 kA	AJT400 / RK5 500	A070URD33XXX0630	
EMX3-0380C	380	65 kA	450 (J)	18 kA	AJT450 / RK5 500	A070URD33XXX0700	Nicht verfügbar
EMX3-0430C	430	65 kA	450 (J)	30 kA	AJT450	A070URD33XXX0700	
EMX3-0620C	620	65 kA	800 (L)	42 kA	A4BQ800	A070URD33XXX1000	
EMX3-0650C	650	65 kA	800 (L)	42 kA	A4BQ800	A070URD33XXX1000	
EMX3-0790C	790	65 kA	1200 (L)	42 kA	A4BQ1200	A070URD33XXX1400	
EMX3-0930C	930	65 kA	1200 (L)	42 kA	A4BQ1200	A070URD33XXX1400	
EMX3-1200C	1200	65 kA	1600 (L)	85 kA	A4BQ1600	A065URD33XXX1800	
EMX3-1410C	1410	65 kA	2000 (L)	85 kA	A4BQ2000	A055URD33XXX2250	
EMX3-1600C	1600	65 kA	2000 (L)	85 kA	A4BQ2500	A050URD33XXX2500	

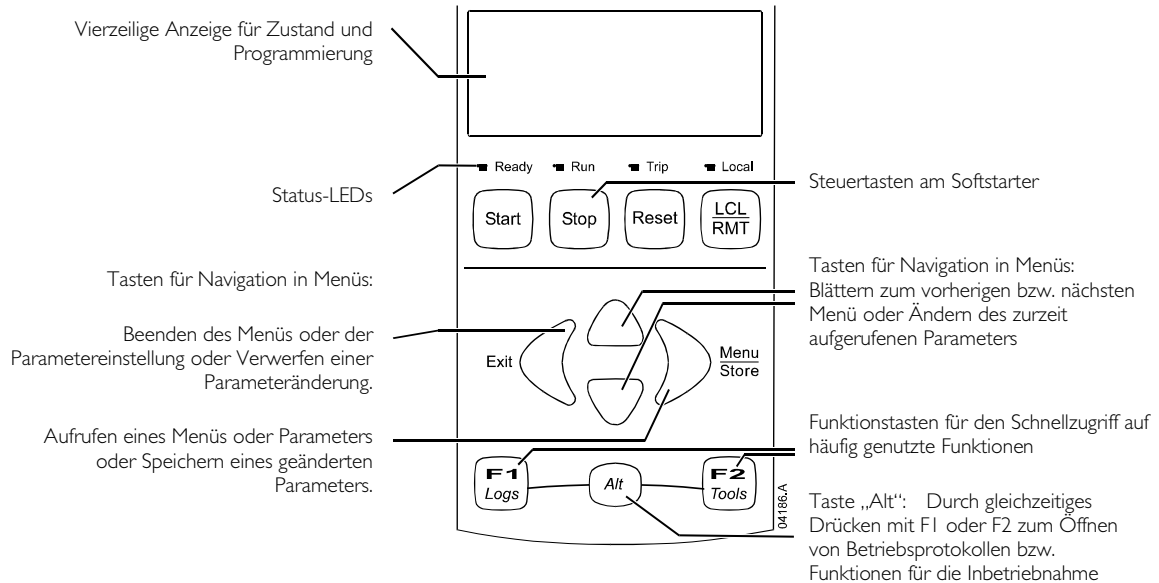
XXX = Flügelmodell. Siehe Katalog von Ferraz für weitere Einzelheiten.

† – Modelle mit einer „3-Zyklus-Einstufung“ sind für die Verwendung in einem Stromkreis mit dem aufgeführten unbeeinflussten Strom geeignet, wenn die Modelle durch UL-zugelassene Sicherungen oder durch UL-zugelassene Schutzschalter abgesichert werden, die entsprechend NEC bemessen wurden.

7 Bedienfeld und Feedback

7.1 Das Bedienfeld

Im Bedienfeld wird eine Sicherungskopie der Parameter des Softstarters gespeichert, daher kann mit einem einzigen Bedienfeld eine Vielzahl an Startern EMX3 programmiert werden.



Zustands-LEDs am Starter

LED	Ein	Blinken
Ready (Bereit)	Der Motor ist gestoppt, und der Starter ist für ein Starten bereit.	Der Motor ist gestoppt, und der Starter wartet die „Wiederanlaufverzögerung“ ab (Parameter 4M) oder der Starter wartet wegen „Prüfung der Motortemperatur“ (Parameter 4N).
Run (Lauf)	Der Motor befindet sich im Zustand „Lauf“ (volle Betriebsspannung liegt an).	Der Motor wird zurzeit gestartet oder gestoppt.
Trip (Abschaltung)	Der Starter hat eine Abschaltung ausgelöst.	Der Starter befindet sich im Warnzustand.
Local (vor Ort)	Der Starter befindet sich im Bedienmodus „Lokal“.	–

Wenn sich der Starter im Bedienmodus „Fernbetätigungsmodus“ befindet, leuchtet die LED „Local“ nicht.

Wenn keine der LEDs Leuchtet, liegt keine Steuerspannung am Starter an.

Abnehmen und Wiederanbringen des Bedienfelds

Das Bedienfeld kann vom Softstarter abmontiert und mit Hilfe des Bausatzes für die Fernmontage vom Softstarter abgesetzt in eine Schalttafel montiert werden.



HINWEIS

Das Bedienfeld kann auch abgenommen oder umgesetzt werden, wenn der Starter in Betrieb ist. Ein Abschalten von Netzspannung oder Steuerspannungen ist nicht notwendig.

• Abnehmen des Bedienfelds

Das Bedienfeld ist über einen seriellen DB9-Steckverbinder angeschlossen und mit zwei Schrauben am Gehäuse des Softstarters befestigt. Die Schrauben sind unter einer Abdeckung mit Schnappbefestigung verborgen.

So nehmen Sie das Bedienfeld ab:

1. Bei Modellen EMX3-0023B bis EMX3-1000B öffnen Sie die Klappe des EMX3.
Bei Modellen EMX3-0255C bis EMX3-1600C nehmen Sie die Vorderblende des EMX3 ab.
2. Stecken Sie an der Unterseite des Bedienfelds einen kleinen Schraubendreher unter die Abdeckung, und hebeln Sie die Abdeckung mit dem Schraubendreher vom Bedienfeld ab.
3. Nehmen Sie die Abdeckung vollständig ab.
4. Schrauben Sie die zwei Befestigungsschrauben des Bedienfelds heraus.

5. Nehmen Sie das Bedienfeld vorsichtig vom Softstarter ab. Ziehen Sie das Bedienfeld nach vorn, damit der DB9-Steckverbinder nicht beschädigt wird.

• Wiederanbringen des Bedienfelds

So befestigen Sie das Bedienfeld wieder:

1. Richten Sie den Steckverbinder an der Rückseite des Bedienfelds mit dem Gegenstück am Softstarter aus, und drücken Sie das Bedienfeld fest in Position. Das Bedienfeld wird durch den Steckverbinder und zwei Positioniernasen oben rechts und unten links in Position gehalten.
Bei einer nur vorübergehenden Installation (z. B. für die Inbetriebnahme) ist es nicht notwendig, das Bedienfeld durch Schrauben zu sichern.
2. Schrauben Sie die zwei Befestigungsschrauben des Bedienfelds ein.
3. Schieben Sie die Unterkante der Abdeckung über das Gehäuse des Bedienfelds, schwenken Sie anschließend die Oberkante der Abdeckung in Position, und drücken Sie die Abdeckung auf das Bedienfeld. Die Befestigungslaschen an der Rückseite der Abdeckung schnappen in Position.

• Synchronisieren von Bedienfeld und Starter

Wenn ein Bedienfeld an einem EMX3 angeschlossen ist, synchronisiert es seine Parametereinstellungen mit den Einstellungen im Softstarter.

Jedes Mal, wenn ein anderes Bedienfeld an den Starter angeschlossen wird, wird eine Bestätigung angezeigt.

Neues Display erk.

Wählen Sie mit Hilfe der Tasten ▲ und ▼ die erforderliche Option aus. Drücken Sie **STORE**, um mit der Auswahl fortzusetzen.

Parameter kopieren
Display zu Starter
Starter zu Display

Wenn Einstellungen im Bedienfeld für den Softstarter nicht zulässig sind, lädt das Bedienfeld die Standardwerte.

7.2 Anzeigen

Am Bedienfeld wird eine breite Palette von Betriebsdaten des Softstarters angezeigt. In der oberen Hälfte der Anzeige werden Informationen über Strom oder Motorleistung (entsprechend den Einstellungen von Parameter 8D) angezeigt. Markieren Sie mit Hilfe der Tasten ▲ und ▼ eines der Elemente in der unteren Hälfte der Anzeige.

- Starterzustand
- Motortemperatur
- Strom
- Motorleistung
- Angaben zum letzten Start
- Datum und Uhrzeit
- SCR-Leitung



HINWEIS

Die hier dargestellten Bildschirme gelten für die Standardeinstellungen.

Starterstatus

Im Bildschirm „Starterstatus“ werden Details zum Betriebsstatus des Starters, die Motortemperatur und die Motorleistung angezeigt.

Bereit	
M1 000%	000.0kW

Programmierbarer Bildschirm

Der benutzerprogrammierbare Bildschirm des EMX3 kann so konfiguriert werden, dass die wichtigsten Daten für den konkreten Anwendungsfall angezeigt werden. Welche Daten angezeigt werden, können Sie anhand der Parametern 8E bis 8H auswählen.

Bereit	
0000 hrs	-- %

Motortemperatur

Auf dem Bildschirm für die Temperatur wird angezeigt, welcher Motordatensatz aktiviert ist, und es werden die Temperaturen beider Motoren als Prozentsatz der Gesamtkühlleistung angezeigt. Wenn der EMX3 für die Ansteuerung eines einzelnen Motors konfiguriert wurde, wird als Wert für die Temperatur des zweiten Motors (M2) immer 0 % angezeigt.

Primärer Motorsatz	
► M1 000%	M2 000%

Strom

Der Strombildschirm zeigt den Leitungsstrom aller Phasen in Echtzeit an. Wenn die Karte für RTD/PT100- und Erdschluss-Schutz installiert ist, zeigt der Bildschirm außerdem den Erdstrom an.

Phasenströme		
000.0A	000.0A	000.0A

Motorleistung

Im Bildschirm „Motorleistung“ werden die Leistung (kW, PS und kVA) und der Leistungsfaktor des Motors angezeigt.

000.0kW	0000HP
0000kVA	-.-. pf

Die Werte für die Motorleistung werden anhand der „Netz-Referenzspannung“ (Parameter 8N) berechnet.

Letzter Start

Im Bildschirm „Letzter Start“ werden Daten über den letzten erfolgreichen Start angezeigt:

- Startdauer (Sekunden)
- Maximal gezogener Anlaufstrom (in Prozent des Nennstroms des Motors)
- Berechneter Anstieg der Motortemperatur

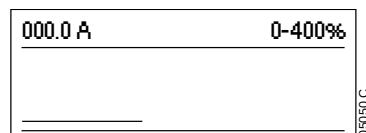
Letzter Start	010 s
350 % FLC	Δ Temp 5%

Datum und Uhrzeit

Im Bildschirm „Datum/Zeit“ werden die aktuellen Systemeinstellungen für Datum und Uhrzeit (24-Stunden-Format) angezeigt. Einzelheiten zum Einstellen von Datum und Uhrzeit, siehe *Einstellen von Datum und Uhrzeit* auf Seite 28.

Leistungsdiagramm

Das Leistungsdiagramm zeigt das Betriebsverhalten in Echtzeit an. Welche Informationen angezeigt werden, können Sie anhand der Parametern 8I bis 8L auswählen.



Balkenanzeige SCR-Leitung

In der Balkenanzeige für die SCR-Leitung wird der Leitungszustand für die einzelnen Phasen dargestellt.

Kond. L1	
Kond. L2	
Kond. L3	

8 Wartungswerkzeuge

8.1 Testen der Installation

EMX3 kann zum Testen an einen kleinen Motor angeschlossen werden. Während dieses Tests können die Regelungseingangs- und Relaisausgangsschutzeinstellungen getestet werden. Dieser Testmodus ist nicht zum Testen der Softstart- oder Softstoppleistung geeignet.

Der Nennstrom des Testmotors muss mindestens 2 % des minimalen Nennstroms des Softstarters entsprechen (siehe *Einstellungen für Mindeststrom und Maximalstrom* auf Seite 87).



HINWEIS

Stellen Sie beim Testen des Softstarters mit einem kleinen Motor Parameter *IA Motornennstrom* auf den minimal zulässigen Wert ein.

8.2 Inbetriebnahmemenü (Werkzeuge)

Über das Inbetriebnahmemenü erhalten Sie Zugriff auf Werkzeuge für Inbetriebnahme und Prüfungen.

Drücken Sie **ALT** und anschließend **TOOLS (WERKZEUGE)**, um die Werkzeuge zu öffnen.

So navigieren Sie durch das Inbetriebnahmemenü:

- Drücken Sie die Taste bzw. , um zum nächsten bzw. vorherigen Element zu blättern.
- Drücken Sie die Taste , um ein Element zwecks Anzeige zu öffnen.
- Drücken Sie die Taste , um zur vorherigen Ebene zurückzukehren.
- Drücken Sie wiederholt , um das Inbetriebnahmemenü zu schließen.

Einstellen von Datum und Uhrzeit

So stellen Sie Datum und Uhrzeit ein:

1. Drücken Sie **ALT** und anschließend **TOOLS (WERKZEUGE)**, um die Werkzeuge zu öffnen.
2. Blättern Sie zum Bildschirm „Datum/Uhrzeit“.
3. Drücken Sie die Taste , um den Bearbeitungsmodus aufzurufen.
4. Drücken Sie die Taste und , um auszuwählen, welcher Bestandteil von Datum und Uhrzeit bearbeitet werden soll.
5. Ändern Sie mit Hilfe der Tasten und den Wert.
6. Zum Speichern der Änderung drücken Sie die Taste . Der EMX3 quittiert die Änderungen.
Zum Verwerfen der Änderungen drücken Sie die Taste .

Simulationswerkzeuge

Mit Hilfe von Funktionen einer Softwaresimulation können Sie das Betriebsverhalten des Softstarters und die Ansteuerschaltungen testen, ohne dass der Softstarter an die Netzspannung angeschlossen werden muss. Der EMX3 verfügt über drei Simulationsmodi:

- Die **Betriebssimulation** simuliert Starten, Betreiben und Stoppen eines Motors und dient der Überprüfung, ob der Softstarter und die angeschlossenen Geräte korrekt installiert wurden.
- Die **Schutzsimulation** simuliert das Aktivieren der einzelnen Schutzmechanismen und dient der Überprüfung, ob der Softstarter und die angeschlossenen Geräte korrekt ansprechen.
- Die **Ausgangssignalsimulation** simuliert die Ausgabe von Signalen und dient der Überprüfung, ob die Ausgänge und die angeschlossenen Regelkreise ordnungsgemäß funktionieren.

Der Zugriff auf die Simulationswerkzeuge erfolgt über das Inbetriebnahmemenü. Die Funktionen für die Simulation sind nur verfügbar, wenn sich der Softstarter im Zustand „Bereit“ befindet, Steuerspannungen anliegen und das Bedienfeld aktiviert ist.



HINWEIS

Der Zugriff auf die Simulationswerkzeuge ist über den Zugriffscode geschützt. Der werkseitig voreingestellte Zugriffscode lautet 0000.

Laufsimulation

Sie können die Simulation zu jeder Zeit durch Drücken von **EXIT** beenden.

So starten Sie die Simulation des Betriebs:

1. Drücken Sie **ALT** und anschließend **TOOLS (WERKZEUGE)**, um die Werkzeuge zu öffnen.
2. Blättern Sie zu „Laufsimulation“ und drücken Sie ►.
3. Drücken Sie **START**, oder aktivieren Sie den Starteingang. Der EMX3 simuliert die Prüfungen vor dem Start und schließt das Hauptschütz. Die LED „Run“ blinkt.



HINWEIS

Wenn die Netzspannung angeschlossen ist, wird eine Fehlermeldung angezeigt. Klemmen Sie die Netzspannung ab, und setzen Sie mit dem nächsten Schritt fort.

4. Drücken Sie ►. Der EMX3 simuliert den Startvorgang. Die LED „Run“ blinkt.
5. Drücken Sie ►. Der EMX3 simuliert den Betrieb. Die LED „Run“ leuchtet dauerhaft, und das Bypass-Schütz schließt.
6. Drücken Sie **STOP (STOPP)**, oder aktivieren Sie den Stoppeingang. Der EMX3 simuliert den Stoppvorgang. Die LED „Run“ blinkt, und das Bypass-Schütz öffnet.
7. Drücken Sie ►. Die LED „Ready“ blinkt, und das Hauptschütz öffnet.
8. Drücken Sie ►, um zum Inbetriebnahmemenü zurückzukehren.

Laufsimulation
Bereit
Startsignal anlegen

Laufsimulation
Prüfungen vor Start
STORE zum Fortfahren

Laufsimulation
VORSICHT!
Netzspannung entf.
STORE zum Fortfahren

Laufsimulation
Starten X: XXs
STORE zum Fortfahren

Laufsimulation
Läuft
Stoppsignal anlegen

Laufsimulation
Stoppen X: XXs
STORE zum Fortfahren

Laufsimulation
Gestoppt
STORE zum Fortfahren

Schutzsimulation

Die **Schutzsimulation** simuliert das Aktivieren der einzelnen Schutzmechanismen und dient der Überprüfung, ob der Softstarter und die angeschlossenen Geräte korrekt ansprechen.

So verwenden Sie die Simulation von Schutzeinrichtungen:

1. Drücken Sie **ALT** und anschließend **TOOLS (WERKZEUGE)**, um die Werkzeuge zu öffnen.
2. Blättern Sie zu „Schutzsimulation“ und drücken Sie ►.
3. Wählen Sie durch Drücken der Tasten ▲ und ▼ den Schutz aus, den Sie simulieren möchten.
4. Drücken Sie ► und halten Sie diese Taste gedrückt, um den ausgewählten Schutz zu simulieren.
5. Der Bildschirm wird kurzzeitig angezeigt. Die Reaktion des Softstarters ist abhängig: Schutzmaßnahme (Parametergruppe I 6).
6. Drücken Sie ▲ bzw. ▼, um eine andere Simulation auszuwählen, oder drücken Sie zum Beenden ◀.



HINWEIS

Wenn das Schutzereignis den Softstarter zum Abschalten veranlasst, muss der Softstarter vor der Simulation eines weiteren Schutzereignisses zurückgesetzt werden. Falls die Schutzmaßnahme auf „Warnung & Protokoll“ eingestellt ist, ist kein Zurücksetzen erforderlich.

Wenn die Schutzmaßnahme auf „Warnung und Protokoll“ eingestellt ist, kann die Warnmeldung nur bei gedrückter Taste **STORE** abgelesen werden.

Wenn die Schutzmaßnahme auf „Nur Protokoll“ eingestellt ist, erfolgt keine Anzeige auf dem Schirm, im Protokoll erscheint jedoch ein Eintrag.

0,0A
Abgeschaltet
Ausgewählter Schutz

Simulation von Ausgangssignalen

Die **Ausgangssignalsimulation** simuliert die Ausgabe von Signalen und dient der Überprüfung, ob die Ausgänge und die angeschlossenen Regelkreise ordnungsgemäß funktionieren.



HINWEIS

Zum Testen der Anzeigefunktionen (Motortemperatur und niedriger/hocher Strom) stellen Sie ein Ausgangsrelais auf die entsprechende Funktion ein und beobachten Sie das Verhalten des Relais.

So verwenden Sie die Simulation von Ausgangssignalen:

1. Drücken Sie **ALT** und anschließend **TOOLS (WERKZEUGE)**, um die Werkzeuge zu öffnen.
2. Blättern Sie zu „Sim. Ausgangssignal“ und drücken Sie **►**.
3. Wählen Sie anhand der Tasten **▲** und **▼** eine zu simulierende Funktion aus und drücken Sie anschließend **►**.
4. Schalten Sie anhand der Tasten **▲** und **▼** das Signal EIN und AUS. Beobachten Sie anhand des Zustands des Ausgangs, ob der Starter korrekt funktioniert.
5. Drücken Sie **◀**, um zur Simulationsliste zurückzukehren.

Prog. Relais A
Deaktiviert
Ein

Simulation Analogausgang

Bei der Simulation von Analogausgängen können Sie durch Drücken der Tasten **▲** und **▼** die Stromstärke an den Klemmen von Analogausgängen ändern.

Analogausgang A
0%
4.0mA

Schließen Sie ein Strommessgerät an die Klemmen des Analogausgangs an. Gleichen Sie mit Hilfe der Tasten **▲** und **▼** den Prozentwert in der Anzeige ab. Das Strommessgerät sollte denselben Wert für die Stromstärke anzeigen, der in der Anzeige erscheint.

Wenn die E/A-Erweiterungskarte installiert ist, kann anhand der Simulation außerdem der Betrieb der Relais D, E, F und des Analogausgangs B getestet werden.

Zustand Temperatursensoren

In diesem Bildschirm wird der Zustand der Motor-Thermistoren und der RTD/PT100s angezeigt.

S=Short-circuit (Kurzschluss) - H=Hot (Warm) - C=Cold (Kalt) - O=Open (Offen)

Zustand Tempsens.
Thermistor: 0
RTD/PT100s: 0000000
S=Shrt H=Hot C=Cld O=Opn

RTD/PT100 B bis G sind nur verfügbar, wenn die Erweiterungskarte „RTD/PT100 und Erdschluss“ installiert ist.

Zustand Digital E/A

In diesem Bildschirm werden die derzeitigen Zustände der digitalen Eingänge und der digitalen Ausgänge angezeigt.

Zustand Digital E/A
Eingänge: 0110000
Ausgänge: 0000100

In der obersten Zeile des Bildschirms werden die Eingänge für Start, Stopp, Reset und die programmierbaren Eingänge (A und B) und danach die Eingänge der E/A-Erweiterungskarte (wenn installiert) angezeigt.

In der untersten Zeile des Bildschirms werden der programmierbare Ausgang A, der fest zugeordnete Ausgang „Lauf“, die programmierbaren Ausgänge B und C und danach die Ausgänge der Erweiterungskarte (wenn installiert) angezeigt.

Zustand Analog E/A

Dieser Bildschirm zeigt den derzeitigen Zustand des Analog E/A

Zustand Analog E/A
Eingänge: - - - - %
Ausgang A: 04.0mA

Wenn die Erweiterungskarte installiert ist, erscheint auch „Analogausgang B“ in der Anzeige.

Reset thermischer Modelle

Der EMX3 verfügt über eine ausgeklügelte Software zur Modellierung des thermischen Verhaltens, von der das Betriebsverhalten des Motors beständig überwacht wird. Dadurch kann der EMX3 zu jeder Zeit die Motortemperatur berechnen und einschätzen, ob der Motor problemlos gestartet werden kann. Bei einer Konfiguration des EMX3 für zwei Motoren wird das Temperaturverhalten jedes Motors gesondert modelliert.

Das thermische Modell für den aktiven Motor kann bei Bedarf zurückgesetzt werden.

1. Drücken Sie **ALT** und anschließend **TOOLS (WERKZEUGE)**, um die Werkzeuge zu öffnen.
2. Blättern Sie zu „Reset thermischer Modelle“ und drücken Sie ►.

Reset therm. Modelle

M1 X%

M2 X%

► für Reset

3. Drücken Sie ▼, um „Reset“ auszuwählen, und drücken Sie zum Bestätigen **STORE**.

Kein Reset

Reset

4. Nach dem Zurücksetzen des thermischen Modells erscheint auf dem Bildschirm eine Bestätigungsmeldung und anschließend der vorherige Bildschirm.



ACHTUNG

Ein Zurücksetzen des Motor-Thermomodells kann die Lebenszeit des Motors verkürzen und sollte nur im Notfall erfolgen.

8.3 Protokollmenü

Im Protokollmenü werden Informationen über Ereignisse, Abschaltungen und Betriebsverhalten des Starters aufgeführt.

Drücken Sie **ALT** und anschließend **LOGS (PROTOKOLLE)**, um die Protokolle zu öffnen.

So navigieren Sie durch das Protokollmenü:

- Drücken Sie die Taste ►, um ein Protokoll zu öffnen.
- Drücken Sie die Tasten ▲ und ▼, um durch die Einträge eines Protokolls zu blättern.
- Drücken Sie die Taste ►, um Details zu einem Protokolleintrag anzuzeigen.
- Drücken Sie die Taste ◀, um zur vorherigen Ebene zurückzukehren.
- Drücken Sie wiederholt ◀, um das Protokollmenü zu schließen.

Das Protokollmenü kann nur bei Anzeige der Überwachungsbildschirme geöffnet werden.

Fehlerspeicher

Im „Fehlerspeicher“ werden detaillierte Informationen zu den letzten acht Abschaltungen gespeichert, unter anderem Datum und Uhrzeit der Abschaltung. „Abschaltung 1“ ist die zuletzt erfolgte Abschaltung, „Abschaltung 8“ ist die älteste gespeicherte Abschaltung.

So öffnen Sie den Fehlerspeicher:

1. Drücken Sie **ALT** und anschließend **LOGS (PROTOKOLLE)**, um die Protokolle zu öffnen.
2. Blättern Sie zu „Fehlerspeicher“ und drücken Sie ►.
3. Wählen Sie mit Hilfe der Tasten ▲ und ▼ die anzuzeigende Abschaltung aus, und drücken Sie ►, um die Details zu dieser Abschaltung anzuzeigen.

Drücken Sie wiederholt ◀, um das Protokoll zu schließen und zum Hauptbildschirm zurückzukehren.

Ereignisspeicher

Im Ereignisspeicher werden die mit Zeitstempel versehenen detaillierten Daten der 99 letzten Ereignisse des Starters (Aktionen, Warnungen und Abschaltungen) mit Datum und Uhrzeit gespeichert. Ereignis 1 ist das zuletzt aufgetretene Ereignis, Ereignis 99 das am weitesten zurückliegende Ereignis.

So zeigen Sie den Ereignisspeicher an:

1. Drücken Sie **ALT** und anschließend **LOGS (PROTOKOLLE)**, um die Protokolle zu öffnen.
2. Blättern Sie zu „Ereignisspeichern“ und drücken Sie **►**.
3. Wählen Sie mit Hilfe der Tasten **▲** und **▼** das anzuzeigende Ereignis aus, und drücken Sie **►**, um die Details zu diesem Ereignis anzuzeigen.

Drücken Sie wiederholt **◀**, um das Protokoll zu schließen und zum Hauptbildschirm zurückzukehren.

Betriebszähler

In den Betriebszählern werden statistische Angaben über den Betrieb des Starters gespeichert:

- Motorlaufstunden (total und seit dem letzten Reset des Zählers)
- Anzahl Starts (total und seit dem letzten Reset des Zählers)
- Motor kWh (total und seit dem letzten Reset des Zählers)
- Anzahl der Resets des Thermomodells

Ein Zurücksetzen dieser rücksetzbaren Zähler (Motorlaufstunden, Starts und Motor kW) ist nur möglich, wenn „Anpassungssperre“ (Parameter 15B) auf „Lesen & Schreiben“ eingestellt ist.

So zeigen Sie die Zähler an:

1. Drücken Sie **ALT** und anschließend **LOGS (PROTOKOLLE)**, um die Protokolle zu öffnen.
2. Blättern Sie zu den Zählern und drücken Sie **►**.
3. Drücken Sie die Tasten **▲** und **▼**, um durch die Zähler zu blättern. Drücken Sie **►**, um Details anzuzeigen.
4. Zum Zurücksetzen eines Zählers drücken Sie **►** und drücken Sie anschließend auf die Tasten **▲** und **▼**, um zwischen „Reset“ und „Kein Reset“ zu wählen. Drücken Sie **STORE**, um die Aktion zu bestätigen.

Zum Schließen des Zählers und zum Zurückzukehren zum Protokollmenü drücken Sie **►**.

9 Betrieb

9.1 Priorität der Befehle

„Starter deaktiviert“ setzt alle anderen Steuerbefehle außer Kraft. Siehe „Parameter 6A *Funktion Eingang A*“ auf Seite 54.

„Notbetrieb“ setzt alle normalen Steuerbefehle außer Kraft, einschließlich Auto-Start/Stopp. Siehe „Parameter 15C *Notbetrieb*“ auf Seite 64.

„Auto-Start/Stopp“ setzt normale Steuerbefehle außer Kraft (vor Ort, aus der Ferne oder über serielle Kommunikation). Siehe 3 *Auto-Start/Stopp* auf Seite 50.

9.2 Befehle Start, Stopp und Reset

Für das Bedienen des Softstarters gibt es drei Möglichkeiten:

- anhand der Tasten am Bedienfeld
- über Ferneingänge
- über eine serielle Kommunikationsverbindung

Die Taste **LCL/RMT (VOR ORT/FERN)** legt fest, ob der EMX3 auf Befehle vor Ort (über das Bedienfeld) oder auf Fernbedienungsbefehle (über die Fernbedienungsingänge) reagiert.

- Wenn sich der Softstarter im Modus „Vor-Ort-Bedienung“ befindet, leuchtet die LED „Local“ am Bedienfeld. Befindet sich der Starter im Modus „Fernbedienung“, ist diese LED erloschen.
- Wenn sich der Softstarter im Modus „Fernbedienung“ befindet, leuchtet die LED „Remote“ am EMX3, befindet sich der Starter im Modus „Bedienung vor Ort“, ist diese LED erloschen. Die LED „Remote“ befindet sich am Gehäuse des Starters (hinter dem Bedienfeld) und ist nur sichtbar, wenn das Bedienfeld abgesetzt montiert ist.

Die Ansteuerung über das serielle Kommunikationsnetzwerk ist im Modus „Bedienung vor Ort“ immer aktiviert, im Modus „Fernbedienung“ kann diese Ansteuerung aktiviert bzw. deaktiviert werden (Parameter 6R *Fernkommunikation*). Für die Ansteuerung über das serielle Kommunikationsnetzwerk ist ein optionales Kommunikationsmodul erforderlich.

Die Taste **STOP (STOPP)** am Bedienfeld ist immer aktiviert.

Ansteuern eines Motors mit dem Softstarter

Zum Auslösen eines Softstarts des Motors drücken Sie die Taste **START** am Bedienfeld, oder aktivieren Sie den Ferneingang „Start“. Der Motor wird anhand des in Parameter 2A ausgewählten Startverfahrens gestartet.

Zum Auslösen eines Stopps des Motors drücken Sie die Taste **STOP** am Bedienfeld, oder aktivieren Sie den Ferneingang „Stopp“. Der Motor wird anhand des in Parameter 2H ausgewählten Stoppverfahrens gestoppt.

Zum Zurücksetzen einer Abschaltung am Softstarter drücken Sie die Taste **RESET** am Bedienfeld, oder aktivieren Sie den Ferneingang „Reset“.

Um den Motor im Freilaufstopp anzuhalten, unabhängig von der Einstellung von Parameter 2H *Stoppmodus*, drücken Sie gleichzeitig die Tasten **STOP** und **RESET** an der Bedieneinrichtung vor Ort. Daraufhin schaltet der Softstarter die Stromversorgung des Motors aus und öffnet das Hauptschütz, und der Motor führt einen Freilaufstopp aus.

Auto-Start/Stopp

Der EMX3 kann außerdem auf Auto-Start oder Auto-Stopp konfiguriert werden. Auto-Start/Stopp ist nur im Modus „Fernbedienung“ verfügbar. Im Modus „Vor-Ort“ ignoriert der Starter jegliche Einstellungen für Auto-Start/Stopp. Das Konfigurieren des Betriebs „Auto-Start/Stopp“ erfolgt anhand der Parameter 3A bis 3D.

9.3 Verfahren für Softstart

Softstarter bieten eine Vielzahl an Verfahren für das Regeln des Startvorgangs von Motoren. Bei den einzelnen Softstart-Verfahren wird jeweils ein anderer primärer Parameter geregelt.

Softstart-Verfahren	Durch Parameter gesteuert	Verhaltensparameter beeinflusst
Spannungsabfall in einer vorgegebenen Zeit (TVR)	Spannung	Anlaufstrom, Anlauf-Drehmoment, Beschleunigung
Konstantstrom	Strom	Anlauf-Drehmoment, Beschleunigung
Drehmomentregelung	Drehmoment	Anlaufstrom, Beschleunigung
Adaptive Regelung	Beschleunigung	Anlaufstrom, Anlauf-Drehmoment

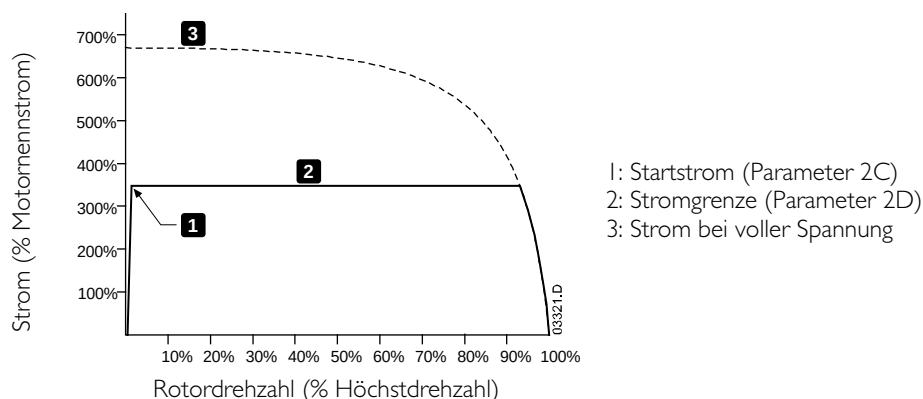
Die besten Ergebnisse werden erzielt, wenn dasjenige Softstart-Verfahren zur Anwendung kommt, bei dem der für den konkreten Anwendungsfall wichtigste Parameter direkt geregelt wird. Typischerweise werden Softstarter verwendet, um den Anlaufstrom des Motors zu beschränken oder um die Beschleunigung und/oder das Abbremsen der Last zu regeln. Der EMX3 kann entweder auf „Konstantstrom“ oder auf „Adaptive Regelung“ eingestellt werden.

Für die Regelung von	Verwenden Sie
Motor-Anlaufstrom	Konstantstrom
Beschleunigung Last/Motor	Adaptive Regelung

Konstantstrom

„Konstantstrom“ ist das übliche Verfahren für einen Softstart, wobei der Strom von Null bis zu einem vorgegebenen Wert ansteigt und bei diesem Wert stabilgehalten wird, bis der Motor die Solldrehzahl erreicht hat.

Das Verfahren „Konstantstrom“ eignet sich ideal für Anwendungsfälle, bei denen der Anlaufstrom unter einem bestimmten Wert bleiben muss.

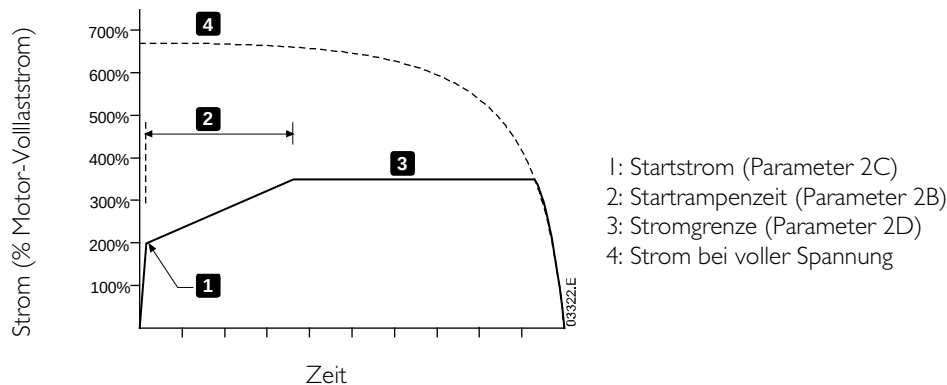


Stromrampe

Beim Softstartverfahren „Stromrampe“ wird die Stromstärke von einem vorgegebenen Startwert (1) beginnend über einen längeren Zeitraum (2) auf einen Maximalwert (3) erhöht.

Das Starten mittels Stromrampe bietet sich bei folgenden Anwendungen an:

- Die Lasten können bei den einzelnen Startvorgängen sehr unterschiedlich sein (z. B. bei einem Förderband, das beim Start beladen oder auch unbeladen sein kann). Stellen Sie einen Anfangswert für die Stromstärke (Parameter 2C) ein, bei dem der Motor mit einer geringen Last anläuft, und einen Maximalwert für die Stromstärke (Parameter 2D) bei dem der Motor mit einer schweren Last anläuft.
- Das Losbrechmoment der Last ist gering, es ist jedoch eine längere Anlaufzeit erforderlich (z. B. bei einer Zentrifugalpumpe, wenn der Druck in der Rohrleitung langsam aufgebaut werden muss).
- Die Stromversorgung ist nur begrenzt belastbar (z. B. bei Speisung durch ein Stromaggregat), wobei ein langsames Aufbringen der Last dem Aggregat Zeit zum Reagieren belässt.



Adaptive Regelung für das Starten

Bei einem Softstart mit adaptiver Regelung gleicht der EMX3 den Strom so ab, dass der Motor innerhalb einer vorgegebenen Zeit und mit einem vorgegebenen Beschleunigungsprofil anläuft.



ACHTUNG

Die Adaptive Regelung kann den Motor nicht schneller starten als ein Direktstart. Wenn die Starttrampenzeit (Parameter 2B) kürzer als die Anlaufzeit des Motors bei Direktstart ist, kann der Anlaufstrom die Stärke des Anlaufstroms bei Direktstart erreichen.

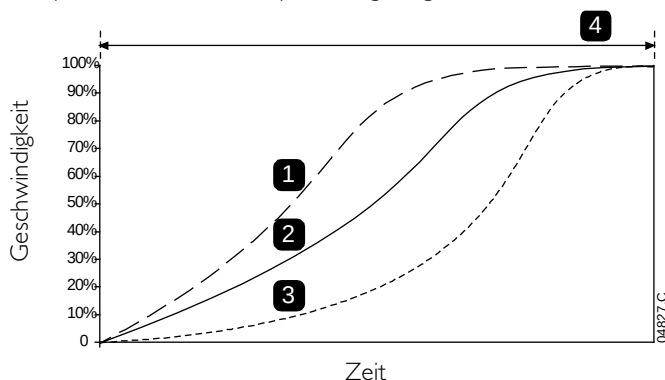
Jeder Anwendungsfall weist ein bestimmtes Startprofil auf, das von den Eigenschaften der Last und des Motors abhängig ist. Die Adaptive Regelung bietet drei unterschiedliche Startprofile, um den Anforderungen der verschiedensten Anwendungsfälle genügen zu können. Durch das Auswählen eines Profils, das den technischen Gegebenheiten des Anwendungsfalles am besten entspricht, kann eine weiche Beschleunigung über die gesamte Startzeit hinweg erreicht werden. Wird ein drastisch abweichendes Profil ausgewählt, kann die Adaptive Regelung das dem System eigene Profil in gewissen Grenzen neutralisieren.

Der EMX3 überwacht das Verhalten des Motors während jedes Startvorgangs und versucht, die Ansteuerung bei den nächsten Startvorgängen entsprechend abzustimmen.

• Adaptive Regelung

So stellen Sie die Adaptive Regelung als Regelungsverfahren für das Starten ein:

1. Wählen Sie im Menü „Startmodus“ die Option „Adaptive Regelung“ (Parameter 2A)
2. Stellen Sie die gewünschte Starttrampenzeit (Parameter 2B)
3. Wählen Sie das erforderliche Adaptive Startprofil (Parameter 2E)
4. Stellen Sie eine Stromgrenze für den Start (Parameter 2D) ein, die für einen problemlosen Start ausreicht. Der erste Start der Adaptiven Regelung wird als Start „Konstantstrom“ ausgeführt. Dadurch kann der EMX3 das Betriebsverhalten des angeschlossenen Motors „erlernen“. Diese Motordaten werden vom EMX3 bei den späteren Starts mit Adaptiver Regelung verwendet.



Adaptives Startprofil (Parameter 2E):

1. Frühbeschleunigung
2. Konstante Beschleunigung
3. Spätbeschleunigung
4. Starttrampenzeit (Parameter 2B)



HINWEIS

Die Adaptive Regelung regelt die Last entsprechend des programmierten Profils. Der Anlaufstrom ist von der Auswahl des Beschleunigungsprofils und der programmierten Startzeit abhängig.

Wenn der an einem für Start oder Stopp unter Adaptiver Regelung programmierten EMX3 angeschlossene Motor ausgetauscht wird, oder wenn der Starter vor der Installation an einem anderen Motor getestet wurde, muss der Starter die Eigenschaften des neuen Motors erlernen. Der EMX3 erlernt die Eigenschaften des Motors automatisch, wenn Parameter 1A *Motormennstrom* oder Parameter 2K *Adaptive Regolverstellung* geändert wird.

• So wählen Sie das Startprofil für die Adaptive Regelung aus

Das geeignetste Profil ist von den konkreten Details des jeweiligen Anwendungsfalles abhängig.

Einige Lasten wie z. B. Unterwasserpumpen sollten nicht mit niedrigen Geschwindigkeiten betrieben werden. Bei einem Profil mit Frühbeschleunigung steigt die Geschwindigkeit rasch an, und anschließend wird die Beschleunigung für den verbleibenden Startvorgang geregelt.



ACHTUNG

Die Adaptive Regelung regelt das Drehzahlprofil des Motors innerhalb der programmierten Zeitgrenze. Dabei kann es zu einem höheren Strompegel als bei herkömmlichen Regelungsverfahren kommen.

• Feinabgleich der Adaptiven Regelung

Wenn der Motor nicht wie gewünscht sanft startet oder stoppt, gleichen Sie die „Adaptive Regelverstellung“ (Parameter 2K) ab. Der eingestellte Wert für die Verstellung legt fest, wie stark der EMX3 anhand der Daten des letzten Starts zukünftige Starts und Stopps mit adaptiver Regelung anpasst. Der eingestellte Wert für die Verstellung wirkt sich sowohl auf das Startverhalten als auch auf das Stopverhalten aus.

- Wenn der Motor am Ende eines Start- oder Stoppvorgangs zu schnell beschleunigt bzw. verzögert, erhöhen Sie die Einstellung für die Verstellung um 5 % bis 10 %.
- Wenn die Motordrehzahl während des Startens oder Stoppens schwankt, verringern Sie die Einstellung für die Verstellung geringfügig.



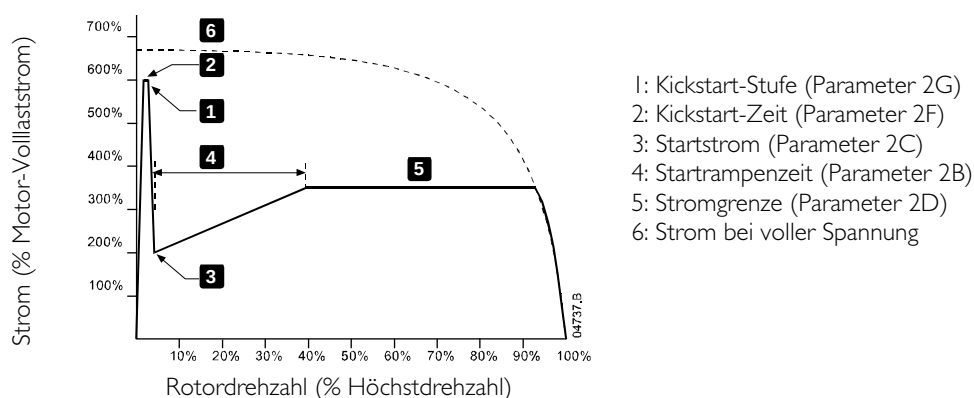
HINWEIS

Durch eine Änderung der Einstellung für die Verstellung wird der bisherige Lernvorgang des Starters bezüglich der adaptiven Regelung verworfen. Der erste Start nach der Änderung der Verstellung erfolgt in „Dauerstrom“.

Kickstart

Bei „Kickstart“ wird zu Beginn des Startvorgangs eine kurze Spitze an zusätzlichem Drehmoment abgegeben; dieses Verfahren kann in Verbindung mit den Startverfahren „Stromrampe“ und „Konstantstrom“ angewendet werden.

„Kickstart“ eignet sich für Anwendungsfälle, in denen beim Start ein hohes Losbrechmoment notwendig ist, das weitere Beschleunigen jedoch ohne großes Gegenmoment erfolgt (z. B. bei Schwungradlasten wie Pressen).



9.4 Stopp-Verfahren

Softstarter bieten eine Vielzahl an Regelverfahren für das Stoppen des Motors.

Stopp-Verfahren	Betriebsverhalten
Freilaufstopp	Normaler Auslauf mit Last
TVR-Softstopp	Verlängerte Auslaufzeit
Adaptive Regelung	Verlängerte Auslaufzeit entsprechend des ausgewählten Verzögerungsprofils
Bremse	Verkürzte Auslaufzeit

Softstarter kommen oftmals bei Pumpen zur Anwendung, um Druckschläge mit ihrer zerstörerischen Wirkung zu verhindern. Bei diesen Anwendungsfällen sollte die Adaptive Regelung das bevorzugte Stopp-Verfahren sein.

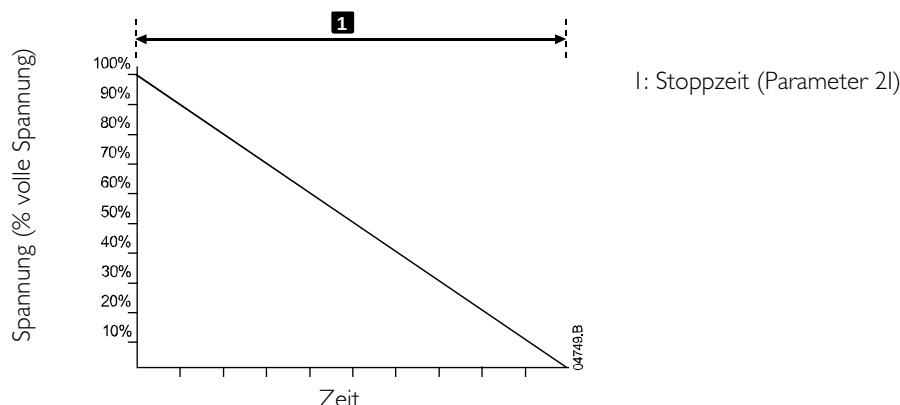
Freilaufstopp

Bei einem Freilaufstopp verringert sich die Drehzahl des Motors aufgrund seiner konstruktiven Gegebenheiten, ohne dass eine Regelung durch den Softstarter erfolgt. Die für das Stoppen benötigte Zeit ist dabei von der Art der Last abhängig.

TVR-Softstopp

Beim TVR-Stoppen (Timed Voltage Ramp, Spannungsabfall in einer vorgegebenen Zeit) wird die Spannung am Motor über einen vorgegebenen Zeitraum hinweg allmählich verringert. Nach dem Durchlaufen der Stopprampe läuft die Last möglicherweise noch weiter.

Ein TVR-Stoppen kann bei Anwendungen sinnvoll sein, bei denen die Stopzeit verlängert werden muss oder bei denen Spannungsschöße an Stromaggregaten vermieden werden müssen.



Adaptive Regelung für das Stoppen

Bei einem Sanftstoppen mit adaptiver Regelung wird der Strom vom EMX3 so geregelt, dass der Motor innerhalb einer vorgegebenen Zeit und nach einem ausgewählten Verzögerungsprofil stoppt. Die Adaptive Regelung kann zum Verlängern der Stopzeit bei Lasten mit kleiner Massenträgheit genutzt werden.

Jeder Anwendungsfall weist ein bestimmtes Stoppprofil auf, das von den Eigenschaften der Last und des Motors abhängig ist. Die Adaptive Regelung bietet drei unterschiedliche Stoppprofile. Wählen Sie das für den Anwendungsfall am besten geeignete Profil der Adaptiven Regelung aus.



HINWEIS

Die Adaptive Regelung bremst den Motor nicht aktiv ab, und der Motor stoppt nicht schneller als bei einem Freilaufstopp. Zum Verkürzen der Stopzeit bei Lasten mit hohem Trägheitsmoment verwenden Sie die Funktion „Bremsen“.



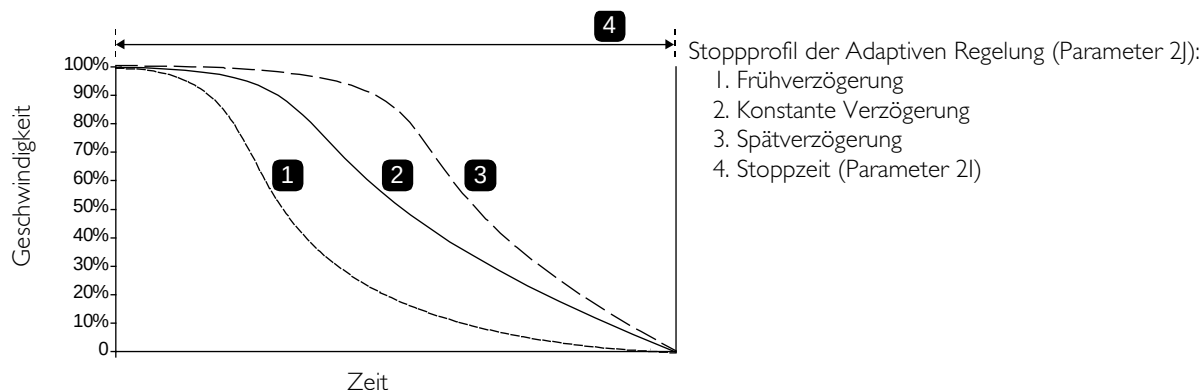
ACHTUNG

Die Adaptive Regelung regelt das Drehzahlprofil des Motors innerhalb der programmierten Zeitgrenze. Dabei kann es zu einem höheren Strompegel als bei herkömmlichen Regelungsverfahren kommen.

• Adaptive Regelung

So stellen Sie die Adaptive Regelung als Regelungsverfahren für das Stoppen ein:

1. Wählen Sie im Menü „Stoppmodus“ die Option „Adaptive Regelung“ (Parameter 2H).
2. Stellen Sie die gewünschte Stopzeit (Parameter 2I).
3. Wählen Sie das erforderliche Adaptive Stoppprofil (Parameter 2J).



Der erste Stopp bei Adaptiver Regelung erfolgt als normales Sanftstoppen. Dadurch kann der EMX3 das Betriebsverhalten des angeschlossenen Motors „erlernen“. Diese Motordaten werden vom EMX3 bei den späteren Stopps mit Adaptiver Regelung verwendet.



HINWEIS

Die Adaptive Regelung regelt die Last entsprechend des programmierten Profils. Der Stoppstrom ist von der Auswahl für Verzögerungsprofil und Stoppzeit abhängig.

Wenn der an einem für Start oder Stopp unter Adaptiver Regelung programmierten EMX3 angeschlossene Motor ausgetauscht wird, oder wenn der Starter vor der Installation an einem anderen Motor getestet wurde, muss der Starter die Eigenschaften des neuen Motors erlernen. Der EMX3 erlernt die Eigenschaften des Motors automatisch, wenn Parameter 1A *Motormennstrom* oder Parameter 2K *Adaptive Regelverstellung* geändert wird.

• **Stopp von Pumpen**

Die hydraulischen Eigenschaften der verschiedenen Pumpensysteme unterscheiden sich beachtlich. Dies bedeutet, dass das ideale Verzögerungsprofil und die ideale Stoppzeit bei jedem System anders sind. In der Tabelle sind einige Anhaltspunkte für die Auswahl eines der Verzögerungsprofile der Adaptiven Regelung aufgeführt; wir empfehlen jedoch, die drei Profile auszuprobieren und das für den konkreten Anwendungsfall am besten geeignete Profil zu ermitteln.

Adaptives Stopppprofil	Anwendung
Spätverzögerung	Hochdrucksysteme, bei denen bereits eine geringe Absenkung der Drehzahl von Motor/Pumpe zu einer raschen Umkehr der Flussrichtung des Mediums führt.
Konstante Verzögerung	Mittel- und Niederdrucksysteme mit hohen Durchflussmengen, bei denen das fließende Medium eine hohe kinetische Energie hat.
Frühverzögerung	Offene Pumpensysteme, bei denen das Medium durch die Pumpe zurückfließen muss, ohne die Pumpe in umgekehrter Richtung anzutreiben.

Bremsen

Durch Bremsen wird die Stoppzeit des Motors verkürzt.

Möglicherweise ist während des Bremsens eine stärkere Geräuschentwicklung des Motors zu hören. Dies ist für den Bremsvorgang eines Motors normal.

Wenn die Funktion „Bremsen“ aktiviert ist, verlangsamt der EMX3 den Motor durch eine Gleichstromeinspeisung.

Bremsen durch den EMX3:

- Ein Schütz für den Brems-Gleichstrom ist nicht erforderlich.
- Alle drei Phasen werden so angesteuert, dass die Bremsströme und die dadurch verursachte Erwärmung gleichmäßig über den Motor verteilt werden.



ACHTUNG

Wenn ein zu hohes Bremsmoment eingestellt wird, stoppt der Motor vor Ablauf der Bremszeit; dabei kommt es zu einer unnötigen Erhitzung des Motors und möglicherweise zu Schäden am Motor. Starter und Motor können nur reibungslos und sicher betrieben werden, wenn das Konfigurieren der Anlage mit der gebotenen Sorgfalt erfolgt.

Eine hohe Bremsdrehmomenteinstellung kann zu Spitzenströmen bis zum Fallen des Überlastschutzes führen, während der Motor gestoppt wird. Stellen Sie sicher, dass die installierten Schutzsicherungen im Nebenstromkreis des Motors entsprechend ausgewählt wurden.



ACHTUNG

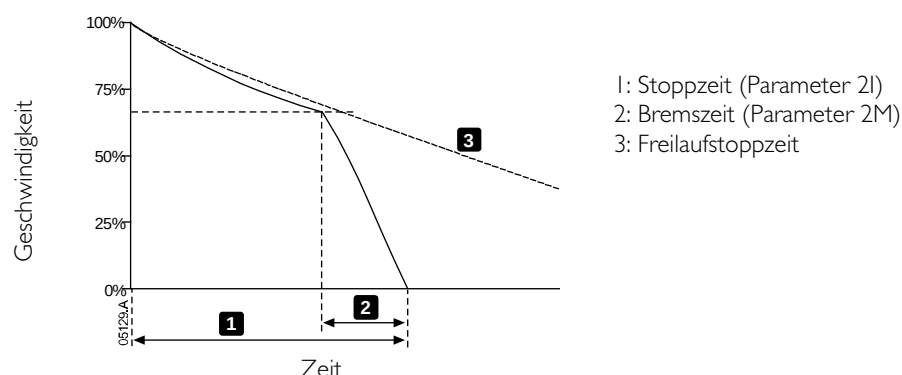
Beim Bremsen erwärmt sich der Motor schneller als anhand des thermischen Modells des Motors berechnet. Installieren Sie einen Motorthermistor oder geben Sie eine ausreichende Wiederanlaufverzögerung (Parameter 4M) vor, wenn Sie die Funktion „Bremsen“ verwenden.

Das Bremsen erfolgt in zwei Stufen:

- Anbremsen: es wird eine mittlere Bremskraft aufgebracht, um die Motordrehzahl auf einen Wert abzusenken, bei dem problemlos eine volle Bremsung erfolgen kann (bei ca. 70 % der vollen Drehzahl).
- Vollbremsen: die Bremse bringt das maximale Bremsmoment auf, wirkt jedoch bei Drehzahlen über 70 % der vollen Drehzahl nicht effektiv.

So konfigurieren Sie die Bremsfunktion des EMX3:

1. Stellen Sie Parameter 2I auf die gewünschte Dauer des Stoppvorgangs ein (1). Dies ist die Gesamtdauer des Bremsvorgangs; daher muss eine Zeit eingestellt werden, die ausreichend länger als die Bremszeit (Parameter 2M) ist, damit der Motor im Stadium vor dem Bremsen seine Drehzahl auf ca. 70 % verringern kann. Wenn die Stoppszeit zu kurz eingestellt wird, kann der Motor nicht ordnungsgemäß gebremst werden, und der Motor führt einen Freilaufstopp aus.
2. Stellen Sie als Bremszeit (Parameter 2M) ca. 1/4 der als Stoppszeit programmierten Zeit ein. Dieser Parameter legt die Zeit für das Stadium mit voller Bremsung fest (2).
3. Gleichen Sie das Bremsmoment (Parameter 2L) so ab, dass das gewünschte Stoppverhalten erreicht wird. Wenn ein zu geringes Bremsmoment eingestellt wird, wird der Motor nicht vollständig gestoppt und geht am Ende des Bremsvorgangs in den Freilaufstopp über.



ACHTUNG

Bei Verwendung einer Gleichstrombremse muss die Netzversorgung an den Softstarter (Eingangsklemmen L1, L2, L3) in positiver Phasensequenz angeschlossen werden, und Parameter 4G *Phasensequenz* muss auf „Nur positiv“ eingestellt sein.



HINWEIS

Installieren Sie für Lasten, die zwischen Bremszyklen variieren können, einen Stillstandwächter, um sicherzustellen, dass der Softstarter das Gleichstrombremsen beendet, wenn der Motor stoppt. Dadurch wird eine unnötige Erwärmung des Motors vermieden.

Weitere Informationen über die Verwendung des EMX3 mit einem externen Drehzahlsensor (z. B. bei variablen Lasten während des Bremsvorgangs) finden Sie unter *Gleichstrombremse mit externem Stoppsensor* auf Seite 70.

9.5 JOG-Betrieb

Im Jog-Betrieb wird der Motor mit einer verringerten Drehzahl betrieben, damit die Last mit dem Motor abgeglichen werden kann, oder um Servicearbeiten zu erleichtern. Der Motor kann sowohl vorwärts als auch rückwärts im Jog betrieben werden.



ACHTUNG

Ein Dauerbetrieb des Motors mit niedrigen Drehzahlen ist nicht vorgesehen, da hierbei der Motor nicht ausreichend gekühlt wird.

Beim JOG-Betrieb erwärmt sich der Motor schneller als anhand des thermischen Modells des Motors berechnet. Installieren Sie einen Motorthermistor oder geben Sie eine ausreichende Wiederanlaufverzögerung (Parameter 4M) vor, wenn Sie die JOG-Funktion verwenden.



HINWEIS

Während des JOG-Betriebs sind Softstart und Softstopp nicht ausführbar.

Der JOG-Betrieb kann nur mit dem primären Motor ausgeführt werden.

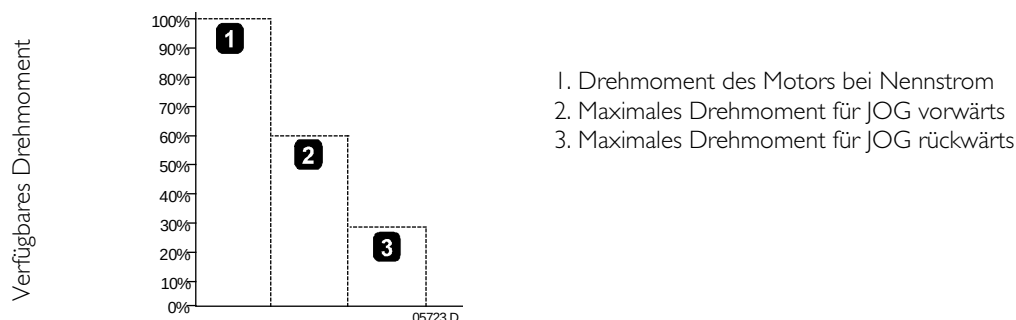
Das maximale Drehmoment bei JOG-Betrieb in Vorwärtsrichtung beträgt, in Abhängigkeit vom Motor, ca. 50 % bis 75 % des Drehmoments bei Nennstrom. Das im JOG-Betrieb in Rückwärtsrichtung erzeugte Drehmoment beträgt ca. 25 % bis 50 % des Drehmoments bei Nennstrom.

Parameter 15E *Drehmoment JOG* regelt, welchen Prozentsatz des maximal verfügbaren JOG-Drehmoments der Softstarter auf den Motor anwenden wird.



HINWEIS

Bei einer Einstellung von Parameter 15E über 50 % können deutlich stärkere Vibrationen auftreten.



Der JOG-Betrieb kann über einen programmierbaren Eingang (siehe Parametern 6A und 6F, nur im Fernbetätigungsmodus) oder über eine Funktionstaste (Parametern 8B und 8C) aktiviert werden.

Zum Stoppen eines JOG-Betriebs führen Sie eine der folgenden Maßnahmen aus:

- Löschen Sie den JOG-Befehl.
- Drücken Sie die Taste **STOP (STOPP)** am Bedienfeld.

Wenn der JOG-Befehl noch aktiv ist, geht der Motor am Ende einer Anlaufverzögerung wieder in den JOG-Betrieb. Während des JOG-Betriebs werden alle anderen Befehle außer den oben erwähnten ignoriert.

9.6 Betrieb In-delta

Bei In-delta (sechs Adern) werden die Funktionen Adaptive Regelung, JOG, Bremsen und PowerThrough nicht unterstützt. Wenn diese Funktionen an einem in In-delta installierten Starter programmiert werden, ergibt sich folgendes Verhalten:

Adaptive Regelung – Start	Der Starter führt einen Startvorgang „Dauerstrom“ aus.
Adaptive Regelung – Stopp	Der Starter führt einen „TVR-Softstopp“ aus, wenn Parameter 2I <i>Stoppzeit</i> > 0 Sekunden eingestellt ist. Ist Parameter 2I auf 0 Sekunden eingestellt, führt der Starter einen „Freilaufstopp“ aus.
JOG	Der Starter löst eine Warnung mit der Meldung „Nicht unterstützte Option“ aus.
Bremse	Der Starter führt einen „Freilaufstopp“ aus.
PowerThrough	Der Starter löst eine Abschaltung mit der Fehlermeldung „Kurzschluss Lx-Tx“ aus.



HINWEIS

Bei einer Installation in Innen-Delta-Schaltung ist während des Betriebs des Motors „Stromunsymmetrie“ die einzige aktive Schutzfunktion. Deaktivieren Sie bei Betrieb in Innen-Delta niemals den Schutz „Stromunsymmetrie“ (Parameter 4H).



HINWEIS

Geben Sie bei In-delta-Anschluss den Motor-Nennstrom (FLC) für Parameter 1A ein. Der EMX3 erkennt automatisch, ob der Motor in-line oder in-delta angeschlossen ist, und berechnet die korrekte In-delta-Stromstärke.

10 Programmiermenü

Sie können zu jeder Zeit auf das Programmiermenü zugreifen, auch während der Softstarter in Betrieb ist. Sämtliche Änderungen am Startprofil werden sofort wirksam.

Das Programmiermenü enthält vier Untermenüs:

Kurzinbetriebnahme	Das Menü „Kurzinbetriebnahme“ führt Sie durch die Parametereinstellungen, mit denen der EMX3 für übliche Anwendungen konfiguriert werden kann. In „Kurzinbetriebnahme“ wird für jeden Parameter ein Wert vorgeschlagen, Sie können diese Werte jedoch bei Bedarf ändern.
Standardmenü	Im Standardmenü erhalten Sie Zugang zu den üblicherweise verwendeten Parametern, mit denen Sie den EMX3 an die konkrete Anwendung anpassen können.
Erweitertes Menü	Unter „Erweitertes Menü“ können Sie auf alle programmierbaren Parameter des EMX3 zugreifen und als erfahrender Benutzer die ausgeklügelten Funktionen optimal nutzen.
Einstellungen laden/speichern	Unter „Einstellungen laden/speichern“ können Sie die derzeitigen Parametereinstellungen in eine Datei speichern, Parameter aus einer zuvor gespeicherten Datei laden und sämtliche Parameter auf ihre Standardwerte zurücksetzen.

10.1 Programmiermenü

Im Programmiermenü können Sie einstellbare Parameter, mit denen die Funktionen des EMX3 gesteuert werden, anzeigen und ändern.

Zum Öffnen des Programmiermenüs drücken Sie bei Anzeige der Überwachungsbildschirme auf die Taste **MENU**.

So navigieren Sie durch das Programmiermenü:

- Drücken Sie die Tasten ▲ und ▼, um die Parametergruppen zu durchblättern.
- Drücken Sie die Taste ►, um ein Untermenü zu öffnen.
- Drücken Sie die Taste ►, um die Parameter in einer Gruppe anzuzeigen.
- Drücken Sie die Taste ◀, um zur vorherigen Ebene zurückzukehren.
- Drücken Sie wiederholt ◀, um das Programmiermenü zu schließen.

So ändern Sie den Wert eines Parameters:

- Blättern Sie im Programmiermenü zum entsprechenden Parameter, und drücken Sie ►, um den Bearbeitungsmodus zu aktivieren.
- Ändern Sie den Wert des Parameters mit Hilfe der Tasten ▲ und ▼. Durch jedes Drücken von ▲ bzw. ▼ wird der Wert um 1 Einheit erhöht bzw. verringert. Wenn Sie die Taste länger als 5 Sekunden gedrückt halten, erhöht bzw. verringert sich der Wert rascher.
- Zum Speichern der Änderung drücken Sie **STORE**. Die in der Anzeige dargestellte Einstellung wird gespeichert, und das Bedienfeld zeigt wieder die Parameterliste an.
- Zum Verwerfen der Änderungen drücken Sie **EXIT**. Das Bedienfeld fragt nach einer Bestätigung und zeigt wieder die Parameterliste an, ohne die Änderungen zu übernehmen.

10.2 Anpassungssperre

Das Programmiermenü kann gesperrt werden, um zu verhindern, dass Benutzer Parametereinstellungen ändern. Diese „Anpassungssperre“ wird mittels Parameter I5B aktiviert und deaktiviert.

So sperren Sie das Programmiermenü:

1. Öffnen Sie das Programmiermenü.
2. Öffnen Sie „Erweitertes Menü“.
3. Wählen Sie „Erweitert“ aus.
4. Geben Sie den Zugriffscode ein.
5. Wählen Sie Parameter I5B *Anpassungssperre*.
6. Wählen Sie „Nur lesen“ aus und bestätigen Sie.

Wenn ein Benutzer bei aktivierter Anpassungssperre versucht, einen Parameterwert zu ändern, wird eine Fehlermeldung angezeigt:

Zugriff verweigert
Anpassblock. ein

10.3 Zugriffscodes

Der Zugriff auf Parameter von entscheidender Bedeutung (Parametergruppe 15 und höher) ist durch einen vierstelligen Zugriffscodes geschützt, der das Anzeigen der Parameter und das Ändern von Parametereinstellungen durch Unbefugte verhindert.

Wenn ein Benutzer versucht, eine Parametergruppe mit eingeschränktem Zugriff aufzurufen, fordert das Bedienfeld zur Eingabe eines Zugriffscodes auf. Dieser Zugriffscodes wird einmalig während der Programmiersitzung abgefragt, und die Zugriffsrechte bleiben bis zum Schließen des Menüs bestehen.

Zum Eingeben des Zugriffscodes markieren Sie mit Hilfe der Tasten ◀ und ▶ eine Stelle des Codes, und ändern Sie mit Hilfe der Tasten ▲ und ▼ den Wert dieser Stelle. Wenn alle vier Stellen Ihrem Zugriffscodes entsprechen, drücken Sie **STORE**. Das Bedienfeld gibt vor dem Fortsetzen eine Bestätigungsmeldung aus.

Zugriffscodes eingegeben. 0###	
	STORE
Zugriff erteilt WERKSLEITER	

Der Zugriffscodes kann mittels Parameter 15A geändert werden.

Auch die Simulationswerkzeuge und das Zurücksetzen von Zählern sind durch diesen Zugriffscodes geschützt.

Der werkseitig voreingestellte Zugriffscodes lautet 0000.

10.4 Kurzinbetriebnahme

Im Menü für die Schnellkonfiguration kann der EMX3 auf einfache Weise für übliche Anwendungsfälle konfiguriert werden. Der EMX3 wählt die für die Anwendung relevanten Parameter aus und schlägt eine typische Einstellung vor; Sie können jeden einzelnen Parameter auf den konkreten Anwendungsfall abgleichen.

Stellen Sie Parameter 1A *Motomennstrom* immer auf den auf dem Typenschild des Motors aufgeführten Vollaststrom ein. Bei dem vorgeschlagenen Wert handelt es sich um den kleinstmöglichen Vollaststrom des Starters.

Die hervorgehobenen Werte in der Anzeige sind empfohlene Werte, die durch ► gekennzeichneten Werte sind die geladenen Werte.

Anwendung	Parameter	Empfohlener Wert
Pumpe (zentrifugal)	<i>Motomennstrom</i> <i>Startmodus</i> <i>Adaptives Startprofil</i> <i>Startrampenzeit</i> <i>Stoppmodus</i> <i>Adaptives Stoppprofil</i> <i>Stoppzeit</i>	vom Modell abhängig Adaptive Regelung Frühbeschleunigung 10 Sekunden Adaptive Regelung Spätverzögerung 15 Sekunden
Pumpe (unterwasser)	<i>Motomennstrom</i> <i>Startmodus</i> <i>Adaptives Startprofil</i> <i>Startrampenzeit</i> <i>Stoppmodus</i> <i>Adaptives Stoppprofil</i> <i>Stoppzeit</i>	vom Modell abhängig Adaptive Regelung Frühbeschleunigung 5 Sekunden Adaptive Regelung Spätverzögerung 5 Sekunden
Lüfter (gedämpft)	<i>Motomennstrom</i> <i>Startmodus</i> <i>Stromgrenze</i>	vom Modell abhängig Konstantstrom 350%
Lüfter (ungedämpft)	<i>Motomennstrom</i> <i>Startmodus</i> <i>Adaptives Startprofil</i> <i>Startrampenzeit</i> <i>Überstartzeit</i> <i>Stillstandszeit Rotor</i>	vom Modell abhängig Adaptive Regelung Konstante Beschleunigung 20 Sekunden 30 Sekunden 20 Sekunden
Schraubenkompressor	<i>Motomennstrom</i> <i>Startmodus</i> <i>Startrampenzeit</i> <i>Stromgrenze</i>	vom Modell abhängig Konstantstrom 5 Sekunden 400%

Anwendung	Parameter	Empfohlener Wert
Kolbenkompressor	<i>Motomennstrom</i> <i>Startmodus</i> <i>Startrampenzeit</i> <i>Stromgrenze</i>	vom Modell abhängig Konstantstrom 5 Sekunden 450%
Förderband	<i>Motomennstrom</i> <i>Startmodus</i> <i>Startrampenzeit</i> <i>Stromgrenze</i> <i>Stoppmodus</i> <i>Adaptives Stoppprofil</i> <i>Stopptime</i>	vom Modell abhängig Konstantstrom 5 Sekunden 400% Adaptive Regelung Konstante Verzögerung 10 Sekunden
Brecher (Rotat.)	<i>Motomennstrom</i> <i>Startmodus</i> <i>Startrampenzeit</i> <i>Stromgrenze</i> <i>Überstartzeit</i> <i>Stillstandszeit Rotor</i>	vom Modell abhängig Konstantstrom 10 Sekunden 400% 30 Sekunden 20 Sekunden
Brecher (Translat.)	<i>Motomennstrom</i> <i>Startmodus</i> <i>Startrampenzeit</i> <i>Stromgrenze</i> <i>Überstartzeit</i> <i>Stillstandszeit Rotor</i>	vom Modell abhängig Konstantstrom 10 Sekunden 450% 40 Sekunden 30 Sekunden

10.5 Standardmenü

Über das Standardmenü haben Sie Zugriff auf häufig verwendete Parameter, mit denen Sie den EMX3 für den konkreten Anwendungsfall konfigurieren können. Detaillierte Informationen zu den einzelnen Parametern finden Sie unter *Beschreibung der Parameter* auf Seite 48.

		Parametergruppe	Standardeinstellung
1		Motordaten – I	
	1A	<i>Motomennstrom</i>	vom Modell abhängig
2		Start/Stop-Modi-I	
	2A	<i>Startmodus</i>	Konstantstrom
	2B	<i>Startrampenzeit</i>	10s
	2C	<i>Startstrom</i>	350%
	2D	<i>Stromgrenze</i>	350%
	2H	<i>Stoppmodus</i>	Freilaufstopp
	2I	<i>Stopptime</i>	0s
3		Auto-Start/Stop	
	3A	<i>Typ Auto-Start</i>	Aus
	3B	<i>Zeit Auto-Start</i>	1m
	3C	<i>Typ Auto-Stop</i>	Aus
	3D	<i>Zeit Auto-Stop</i>	1m
4		Schutzeinstellungen	
	4A	<i>Überstartzeit</i>	20s
	4C	<i>Mindeststrom</i>	20%
	4D	<i>Verzögerung Mindeststrom</i>	5s
	4E	<i>Kurzzeitiger Überstrom</i>	400%
	4F	<i>Verzögerung Kurzzeitiger Überstrom</i>	0s
	4G	<i>Phasensequenz</i>	Beliebige Sequenz
6		Eingänge	
	6A	<i>Funktion Eingang A</i>	Auswahl Motorsatz
	6B	<i>Name Eingang A</i>	Eingangsabschaltung
	6C	<i>Eingang A Abschaltung</i>	Immer aktiv
	6D	<i>Eingang A Abschaltverzögerung</i>	0s
	6E	<i>Eingang A Startverzögerung</i>	0s
	6F	<i>Funktion Eingang B</i>	Eingangsabschaltung (N/O)
	6G	<i>Name Eingang B</i>	Eingangsabschaltung

	6H	Eingang B Abschaltung	Immer aktiv
	6I	Eingang B Abschaltverzögerung	0s
	6J	Eingang B Startverzögerung	0s
7	Ausgänge		
	7A	Funktion Relais A	Hauptschütz
	7B	Einschaltverzögerung Relais A	0s
	7C	Abschaltverzögerung Relais A	0s
	7D	Funktion Relais B	Lauf
	7E	Einschaltverzögerung Relais B	0s
	7F	Abschaltverzögerung Relais B	0s
	7G	Funktion Relais C	Abschaltung
	7H	Einschaltverzögerung Relais C	0s
	7I	Abschaltverzögerung Relais C	0s
	7M	Anzeige Mindeststrom	50%
	7N	Anzeige Maximalstrom	100%
	7O	Anzeige Motortemperatur	80%
8	Anzeige		
	8A	Sprache	English
	8B	Funktion F1-Taste	Setup AutoStart/Stopp
	8C	Funktion F2-Taste	Keine
	8D	Anzeige von Ampere oder von kW	Strom
	8E	Benutzerbildschirm oben links	Starterzustand
	8F	Benutzerbildschirm oben rechts	Leer
	8G	Benutzerbildschirm unten links	Motorlaufstunden
	8H	Benutzerbildschirm unten rechts	Analogeingang

10.6 Erweitertes Menü

In „Erweitertes Menü“ haben Sie Zugriff auf sämtliche programmierbaren Parameter des EMX3.

	Parametergruppe		Standardeinstellung
1	Motordaten – I		
	1A	Motornennstrom	vom Modell abhängig
	1B	Stillstandszeit Rotor	0m:10s
	1C	Statisch. Rotorstrom	600%
	1D	Motor-Betriebsfaktor	105%
2	Start/Stopp-Modi-I		
	2A	Startmodus	Konstantstrom
	2B	Startrampenzeit	10 s
	2C	Startstrom	350%
	2D	Stromgrenze	350%
	2E	Adaptives Startprofil	Konstante Beschleunigung
	2F	Kickstart-Zeit	0000ms
	2G	Kickstart-Stufe	500%
	2H	Stoppmodus	Freilaufstopp
	2I	Stoppzeit	0m:00s
	2J	Adaptives Stoppprofil	Konstante Verzögerung
	2K	Adaptive Regelverstellung	75%
	2L	Bremsmoment	20%
	2M	Bremszeit	0m:01s
3	Auto-Start/Stopp		
	3A	Typ Auto-Start	Aus
	3B	Zeit Auto-Start	00h:01m
	3C	Typ Auto-Stopp	Aus
	3D	Zeit Auto-Stopp	00h:01m
4	Schutzeinstellungen		
	4A	Überstartzeit	0m:20s
	4B	Überstartzeit-2	0m:20s
	4C	Mindeststrom	20%
	4D	Verzögerung Mindeststrom	0m:05s

4E	<i>Kurzzeitiger Überstrom</i>	400%
4F	<i>Verzögerung Kurzzeitiger Überstrom</i>	0m:00s
4G	<i>Phasensequenz</i>	Beliebige Sequenz
4H	<i>Stromunsymmetrie</i>	30%
4I	<i>Verzögerung Stromunsymmetrie</i>	0m:03s
4J	<i>Frequenzprüfung</i>	Start/Lauf
4K	<i>Frequenzabweichung</i>	± 5Hz
4L	<i>Frequenzverzögerung</i>	0m:01s
4M	<i>Wiederanlaufverzögerung</i>	10s
4N	<i>Prüfung der Motortemperatur</i>	Nicht prüfen
4O	<i>Erdschluss-LV</i>	100 mA
4P	<i>Erdschlussverzögerung</i>	0m:03s
4Q	<i>Reserviert</i>	-
4R	<i>Reserviert</i>	-
4S	<i>Reserviert</i>	-
4T	<i>Reserviert</i>	-
5 Auto-Reset Abschaltungen		
5A	<i>Konfiguration Auto-Reset</i>	Kein Auto-Reset
5B	<i>Maximale Resets</i>	1
5C	<i>Resetverzögerung Gruppen A und B</i>	00m:05s
5D	<i>Resetverzögerung Gruppe C</i>	05 m
6 Eingänge		
6A	<i>Funktion Eingang A</i>	Auswahl Motorsatz
6B	<i>Name Eingang A</i>	Eingangsabschaltung
6C	<i>Eingang A Abschaltung</i>	Immer aktiv
6D	<i>Eingang A Abschaltverzögerung</i>	0m:00s
6E	<i>Eingang A Startverzögerung</i>	0m:00s
6F	<i>Funktion Eingang B</i>	Eingangsabschaltung (N/O)
6G	<i>Name Eingang B</i>	Eingangsabschaltung
6H	<i>Eingang B Abschaltung</i>	Immer aktiv
6I	<i>Eingang B Abschaltverzögerung</i>	0m:00s
6J	<i>Eingang B Startverzögerung</i>	00m:00s
6K	<i>Funktion Eingang C</i>	Aus
6L	<i>Funktion Eingang D</i>	Aus
6M	<i>Remote-Reset Logik</i>	Normal geschlossen (Öffner)
6N	<i>Abschaltung Analogeingang</i>	Keine Abschaltung
6O	<i>Skalierung Analogeingang</i>	2-10 V
6P	<i>Analog-Abschaltpunkt</i>	50%
6Q	<i>Auswahl Lokal/Fern</i>	LCL/RMT beliebig
6R	<i>Fernkommunikation</i>	Fernbedienung aktiviert
7 Ausgänge		
7A	<i>Funktion Relais A</i>	Hauptschutz
7B	<i>Einschaltverzögerung Relais A</i>	0m:00s
7C	<i>Abschaltverzögerung Relais A</i>	0m:00s
7D	<i>Funktion Relais B</i>	Lauf
7E	<i>Einschaltverzögerung Relais B</i>	0m:00s
7F	<i>Abschaltverzögerung Relais B</i>	0m:00s
7G	<i>Funktion Relais C</i>	Abschaltung
7H	<i>Einschaltverzögerung Relais C</i>	0m:00s
7I	<i>Abschaltverzögerung Relais C</i>	0m:00s
7J	<i>Funktion Relais D</i>	Aus
7K	<i>Funktion Relais E</i>	Aus
7L	<i>Funktion Relais F</i>	Aus
7M	<i>Anzeige Mindeststrom</i>	50%
7N	<i>Anzeige Maximalstrom</i>	100%
7O	<i>Anzeige Motortemperatur</i>	80%
7P	<i>Analogausgang A</i>	Strom (%FLC)
7Q	<i>Skalierung Analog A</i>	4-20 mA
7R	<i>Maximale Anpassung Analog A</i>	100%

	7S	Minimale Anpassung Analog A	000%
	7T	Analogausgang B	Strom (%FLC)
	7U	Skalierung Analog B	4-20 mA
	7V	Max. Anpassung Analog B	100%
	7W	Min. Anpassung Analog B	000%
8	Anzeige		
	8A	Sprache	English
	8B	Funktion F1-Taste	Setup AutoStart/Stop
	8C	Funktion F2-Taste	Keine
	8D	Anzeige von Ampere oder von kW	Strom
	8E	Benutzerbildschirm oben links	Starterzustand
	8F	Benutzerbildschirm oben rechts	Leer
	8G	Benutzerbildschirm unten links	Motorlaufstunden
	8H	Benutzerbildschirm unten rechts	Analogeingang
	8I	Grafikdaten	Strom (%FLC)
	8J	Grafik-Zeitbasis	10s
	8K	Anpassung Maximum Grafik	400%
	8L	Anpassung Minimum Grafik	000%
	8M	Stromkalibrierung	100%
	8N	Netz-Referenzspannung	400 V
	8O	Spannungskalibrierung	100%
9	Motordaten-2		
	9A	Duales Thermo-Modell	Einzel
	9B	Motormennstrom-2	vom Modell abhängig
	9C	Zeit Rotorstillstand-2	0m:10s
	9D	Statischer Rotorstrom-2	600%
	9E	Motor-Betriebsfaktor-2	105%
10	Start/Stop-Modi-2		
	10A	Startmodus-2	Konstantstrom
	10B	Startrampe-2	0m:10s
	10C	Startstrom-2	350%
	10D	Stromgrenze-2	350%
	10E	Adaptives Startprofil-2	Konstante Beschleunigung
	10F	Kickstart-Zeit-2	0000 ms
	10G	Kickstart-Stufe-2	500%
	10H	Stopmodus-2	Freilaufstopp
	10I	Stoppzeit-2	0m:00s
	10J	Adaptives Stopprofil-2	Konstante Verzögerung
	10K	Adaptive Regelverstellung-2	75%
	10L	Bremsmoment-2	20%
	10M	Bremszeit-2	0m:01s
11	RTD-Temperaturen		
	11A	RTD/PT100 A °C	50 °C (122 °F)
	11B	RTD/PT100 B °C	50 °C (122 °F)
	11C	RTD/PT100 C °C	50 °C (122 °F)
	11D	RTD/PT100 D °C	50 °C (122 °F)
	11E	RTD/PT100 E °C	50 °C (122 °F)
	11F	RTD/PT100 F °C	50 °C (122 °F)
	11G	RTD/PT100 G °C	50 °C (122 °F)
12	Schleifringmotoren		
	12A	Motordaten-1 Rampe	Einzelrampe
	12B	Motordaten-2 Rampe	Einzelrampe
	12C	Umstellzeit	150 ms
	12D	Verzögerung Schleifring	50%
15	Erweitert (Zugriffscodes erforderlich, werkseitig: 0000)		
	15A	Zugriffscodes	0000
	15B	Anpassungssperre	Lesen & Schreiben
	15C	Notbetrieb	Deaktiviert
	15D	Thyristorkurzschluss	Nur 3-Phasen-Regelung

	I5E	<i>Drehmoment JOG</i>	50%
16	Schutzmaßnahme		
	I6A	<i>Motorüberlastung</i>	Abschaltung Starter
	I6B	<i>Überstartzeit</i>	Abschaltung Starter
	I6C	<i>Mindeststrom</i>	Abschaltung Starter
	I6D	<i>Kurzzeitiger Überstrom</i>	Abschaltung Starter
	I6E	<i>Stromunsymmetrie</i>	Abschaltung Starter
	I6F	<i>Frequenz</i>	Abschaltung Starter
	I6G	<i>Eingang A Abschaltung</i>	Abschaltung Starter
	I6H	<i>Eingang B Abschaltung</i>	Abschaltung Starter
	I6I	<i>Motor-Thermistor</i>	Abschaltung Starter
	I6J	<i>Starterkommunikation</i>	Abschaltung Starter
	I6K	<i>Netzwerkcommunication</i>	Abschaltung Starter
	I6L	<i>Kühlkörper Übertemperatur</i>	Abschaltung Starter
	I6M	<i>Batterie/Uhr</i>	Abschaltung Starter
	I6N	<i>Erdschluss</i>	Abschaltung Starter
	I6O	<i>RTD/PT100 A</i>	Abschaltung Starter
	I6P	<i>RTD/PT100 B</i>	Abschaltung Starter
	I6Q	<i>RTD/PT100 C</i>	Abschaltung Starter
	I6R	<i>RTD/PT100 D</i>	Abschaltung Starter
	I6S	<i>RTD/PT100 E</i>	Abschaltung Starter
	I6T	<i>RTD/PT100 F</i>	Abschaltung Starter
	I6U	<i>RTD/PT100 G</i>	Abschaltung Starter
	I6V	<i>Reserviert</i>	-
	I6W	<i>Reserviert</i>	-
	I6X	<i>Niedrige Steuerspannung</i>	Abschaltung Starter
20	Eingeschränkt		
	nur für Verwendung durch Hersteller		

10.7 Einstellungen laden/speichern

Für den Aufruf des Menüs „Einstellungen laden/speichern“ ist ein Zugriffscode erforderlich. In diesem Menü kann der Benutzer Folgendes:

- die Standardwerte für die Parameter des EMX3 laden
- zuvor gespeicherte Parametereinstellungen aus einer internen Datei erneut laden
- die derzeitigen Parametereinstellungen in eine internen Datei speichern

Zusätzlich zu der Datei mit den werkseitig eingestellten Standardwerten kann der EMX3 zwei weitere, benutzerdefinierte Parameterdateien speichern. Werkseitig sind in diesen Dateien die Standardwerte gespeichert, diese Werte werden erst überschrieben, wenn ein Benutzer eine Datei speichert.

So laden/speichern Sie Parametereinstellungen:

1. Öffnen Sie das Programmiermenü.
2. Blättern Sie zu „Einstellungen laden/speichern“ und drücken Sie die Taste **►**.
3. Blättern Sie zur gewünschten Funktion und drücken Sie die Taste **►**.
4. Wählen Sie bei Anzeige der Bestätigungsaufforderung JA für Bestätigung bzw. NEIN für Abbrechen aus und drücken Sie anschließend auf **STORE**, um die Auswahl zu laden bzw. zu speichern.

Einst. lad./speich.
Standards laden
Sicherung laden
Laden Ben.-Einst. 1

Standards laden
Nein
Ja

Nach Abschluss der Aktion erscheint kurzzeitig eine Bestätigungsmeldung auf dem Bildschirm, anschließend wird wieder der Statusbildschirm angezeigt.



HINWEIS

Die gespeicherten Dateien und die aktuellen Betriebseinstellungen werden sowohl im Bedienfeld als auch im Softstarter abgelegt. Bei jedem Aufstecken des Bedienfelds auf einen anderen EMX3 werden Sie aufgefordert, die Einstellungen zu synchronisieren.

10.8 Beschreibung der Parameter

I Motordaten-I

Anhand der Parameter in Motordaten-I wird der Softstarter auf den angeschlossenen Motor konfiguriert. Diese Parameter beschreiben das Betriebsverhalten des Motors und ermöglichen dem Softstarter das Modellieren der Temperatur des Motors.



HINWEIS

Geben Sie bei In-delta-Anschluss den Motor-Nennstrom (FLC) für Parameter IA ein. Der EMX3 erkennt automatisch, ob der Motor in-line oder in-delta angeschlossen ist, und berechnet die korrekte In-delta-Stromstärke.

IA – Motornennstrom

Bereich:	vom Modell abhängig
Beschreibung:	Zum Einstellen des Nennstroms des am Starter angeschlossenen Motors. Stellen Sie den auf dem Typenschild des Motors angegebenen Motornennstrom ein.

IB – Statisch. Rotorzeit

Bereich:	0:01 - 2:00 (Minuten:Sekunden)	Standard: 10 Sekunden
Beschreibung:	Zum Einstellen der maximalen Zeit, die ein zuvor abgekühlter Motor den statischen Rotorstrom aufrecht erhalten kann, bevor er seine maximal zulässige Temperatur erreicht. Stellen Sie den im Datenblatt des Motors angegebenen Wert ein.	

IC – Statisch. Rotorstrom

Bereich:	400% - 1200% Motornennstrom	Standard: 600%
Beschreibung:	Zum Einstellen des statischen Rotorstroms des angeschlossenen Motors in Prozent des Nennstroms. Stellen Sie den im Datenblatt des Motors angegebenen Wert ein.	

ID - Motorbetriebsfaktor

Bereich:	100% - 130%	Standard: 105%
Beschreibung:	Zum Einstellen des im Thermo-Modell verwendeten Betriebsfaktors des Motors. Wenn der Motor mit Vollaststrom betrieben wird, erreicht der Betriebsfaktor 100 %. Stellen Sie den im Datenblatt des Motors angegebenen Wert ein.	



HINWEIS

Die Parameter IB, IC und ID legen den Abschaltstrom für den Motorüberlastschutz fest. Die Voreinstellungen der Parameter IB, IC und ID bieten einen Motorüberlastschutz: Klasse I0, Abschaltstrom 105 % des Nennstroms oder äquivalent.

2 Start/Stop-Modi-I

2A – Startmodus

Optionen:	Konstantstrom (Standard) Adaptive Regelung
Beschreibung:	Zum Auswählen des Modus für den Softstart.

2B – Startrampenzeit

Bereich:	1 - 180 (Sekunden)	Standard: 10 Sekunden
Beschreibung:	Zum Einstellen der Gesamtzeit des Startvorgangs bei einer Adaptiven Regelung oder der Rampenzeit für einen Startvorgang „Stromrampe“ (von „Startstrom“ bis zu „Stromgrenze“).	

2C – Startstrom

Bereich:	100% - 600% Motornennstrom	Standard: 350%
Beschreibung:	Zum Einstellen des Wertes des Start-Anlaufstroms für „Stromrampe“, in Prozent des Nennstroms des Motors. Stellen Sie den Wert so ein, dass der Motor bei Einleitung eines Startvorgangs sofort beschleunigt. Wenn kein Start „Stromrampe“ benötigt wird, stellen Sie für „Startstrom“ den für „Stromgrenze“ eingestellten Wert ein.	

2D – Stromgrenze

Bereich:	100% - 600% Motornennstrom	Standard: 350%
Beschreibung:	Zum Einstellen der Stromgrenze für die Softstarts „Konstantstrom“ und „Stromrampe“, in Prozent des Nennstroms des Motors.	

2E – Adaptives Startprofil

Optionen:	Frühbeschleunigung Konstante Beschleunigung (Standard) Spätbeschleunigung	
Beschreibung:	Zum Auswählen des Profils, das der EMX3 für einen Softstart mittels „Adaptive Regelung“ anwendet.	

2F – Kickstart-Zeit

Bereich:	0 – 2000 Millisekunden	Standard: 0000 Millisekunden
Beschreibung:	Zum Einstellen der Dauer des Kickstarts. Bei der Einstellung „0“ ist der Kickstart deaktiviert.	

2G – Kickstart-Stufe

Bereich:	100% - 700% Motornennstrom	Standard: 500%
Beschreibung:	Zum Einstellen des Stroms für den Kickstart.	



ACHTUNG

Bei „Kickstart“ werden die mechanischen Komponenten der Anlage mit höheren Drehmomenten beaufschlagt. Stellen Sie vor der Nutzung dieser Funktion sicher, dass Motor, Last und Kupplungen für diese höheren Drehmomente ausgelegt sind.

2H – Stoppmodus

Optionen:	Freilaufstopp (Standard) TVR-Softstopp Adaptive Regelung Bremsen	
Beschreibung:	Zum Auswählen des Stoppmodus.	

2I – Stoppzeit

Bereich:	0:00 - 4:00 (Minuten:Sekunden)	Standard: 0 Sekunde
Beschreibung:	Zum Einstellen der Zeit für ein Sanftstoppen des Motors mittels Spannungsabfall in einer vorgegebenen Zeit oder „Adaptive Regelung“. Dies stellt auch die Gesamtzeit des Stoppvorgangs mittels Bremsen ein. Wenn ein Hauptschütz installiert ist, muss der Hauptschütz bis zum Ende der Stoppzeit geschlossen bleiben. Verwenden Sie eines der programmierbaren Relais zum Steuern des Hauptschützes.	

2J – Adaptives Stoppprofil

Optionen:	Frühverzögerung Konstante Verzögerung (Standard) Spätverzögerung	
Beschreibung:	Zum Auswählen des Profils, das der EMX3 für einen Softstopp mittels „Adaptive Regelung“ anwendet.	

2K – Adaptive Regelverstellung

Bereich:	1% - 200%	Standard: 75%
Beschreibung:	Zum Anpassen des Verhaltens der Adaptiven Regelung. Diese Einstellung wirkt sich sowohl auf die Regelung des Startvorgangs als auch auf die Regelung des Stoppvorgangs aus.	



HINWEIS

Wir empfehlen, die Einstellung für die Verstellung beim Standardwert zu belassen und nur dann zu ändern, wenn sich das System nicht zufriedenstellend verhält.
Wenn der Motor am Ende eines Start- oder Stoppvorgangs zu schnell beschleunigt bzw. verzögert, erhöhen Sie die Einstellung für die Verstellung um 5 % bis 10 %. Wenn die Motordrehzahl während des Startens oder Stoppens schwankt, verringern Sie die Einstellung für die Verstellung geringfügig.

2L – Bremsmoment

Bereich:	20% - 100%	Standard:	20%
Beschreibung:	Zum Einstellen der Höhe des Bremsmoments, mit dem der EMX3 den Motor abbremst.		

2M – Bremszeit

Bereich:	1 - 30 (Sekunden)	Standard:	1 Sekunde
Beschreibung:	Zum Festlegen der Zeitdauer der Gleichstromspeisung bei einem Stopp mit Bremsung.		



HINWEIS

Parameter 2M wird in Verbindung mit Parameter 2I verwendet. Siehe *Bremsen*.

3 Auto-Start/Stopp

Der EMX3 kann auf automatisches Starten und Stoppen nach Ablauf einer vorgegebenen Zeitspanne oder zu einer bestimmten Uhrzeit programmiert werden. Auto-Start und Auto-Stopp können unabhängig voneinander festgelegt werden.

Auto-Start/Stopp ist nur im Modus „Fernbedienung“ verfügbar. Im Modus „Vor-Ort“ ignoriert der Starter jegliche Einstellungen für Auto-Start/Stopp.



ACHTUNG

Der Timer für Auto-Start setzt alle anderen Formen der Steuerung außer Kraft. Der Motor kann ohne vorherige Warnung anlaufen.



WARNUNG

Diese Funktion sollte nicht in Verbindung mit der Fernsteuerung über 2 Leitungen genutzt werden. Der Softstarter führt immer noch über die Fernsteuerungseingänge oder über das serielle Kommunikationsnetzwerk ausgelöste Start- und Stoppbefehle aus. Das Deaktivieren der Steuerung vor Ort bzw. der Fernsteuerung erfolgt anhand Parameter 6Q. Wenn „Auto-Start“ aktiviert ist und der Benutzer zurzeit das Menüsystem aufgerufen hat, wird „Auto-Start“ aktiv, wenn das Menü wegen Zeitüberschreitung beendet wird (d. h. wenn 5 Minuten lang keine Aktivitäten am Bedienfeld erfolgen).

3A – Typ Auto-Start

Optionen:	Aus (Standard) Timer	Der Softstarter führt keinen automatischen Start aus. Der Softstarter führt beim nächsten Stoppvorgang nach Ablauf einer in Parameter 3B vorgegebenen Verzögerungszeit einen Auto-Start aus.
	Uhr	Der Softstarter führt zur in Parameter 3B programmierten Uhrzeit einen Auto-Start aus.
Beschreibung:	Legt fest, ob der Softstarter nach Ablauf einer bestimmten Zeit oder zu einer bestimmten Uhrzeit automatisch startet.	

3B – Zeit Auto-Start

Bereich:	00:01 - 24:00 (Stunden:Minuten)	Standard:	1 Minute
Beschreibung:	Zum Festlegen der Uhrzeit für den Auto-Start des Softstarters, im 24-Stunden-Format.		

3C – Typ Auto-Stopp

Optionen:	Aus (Standard) Timer	Der Softstarter führt keinen automatischen Stopp aus. Der Softstarter führt beim nächsten Startvorgang nach Ablauf einer in Parameter 3D vorgegebenen Verzögerungszeit einen Auto-Stopp aus.
	Uhr	Der Softstarter führt zur in Parameter 3D programmierten Uhrzeit einen Auto-Stopp aus.
Beschreibung:	Legt fest, ob der Softstarter nach Ablauf einer bestimmten Zeit oder zu einer bestimmten Uhrzeit automatisch stoppt.	

3D – Zeit Auto-Stopp

Bereich:	00:01 - 24:00 (Stunden:Minuten)	Standard:	1 Minute
Beschreibung:	Zum Festlegen der Uhrzeit für den Auto-Stopp des Softstarters, im 24-Stunden-Format.		

4 Schutzeinstellungen

Durch diese Parameter wird festgelegt, wann die Schutzmechanismen des Softstarters auslösen. Für jeden Schutzmechanismus kann der Aktivierungspunkt auf einen für die konkrete Installation geeigneten Wert eingestellt werden.

Bei Auftreten von Schutzereignissen reagiert der Softstarter mit Abschaltung, Warnmeldung oder Eintragung des Ereignisses in den Ereignisspeicher. Die Art der Reaktion wird durch die Einstellungen für Schutzmaßnahme bestimmt. Die standardmäßige Reaktion ist eine Abschaltung.



ACHTUNG

Die Schutzeinstellungen sind für den sicheren Betrieb von Softstarter und Motor von essentieller Bedeutung. Das Deaktivieren des Schutzes kann die Installation gefährden und sollte ausschließlich in einem Notfall erfolgen.

4A, 4B – Überstartzeit

Die „Überstartzeit“ ist die maximale Zeitdauer, die der EMX3 versucht, den Motor zu starten. Wenn der Motor nicht innerhalb der programmierten Zeit in den Zustand „Lauf“ übergeht, löst der Starter eine Abschaltung aus. Stellen Sie eine geringfügig längere Zeitdauer ein, als bei einem normalen Anlaufen des Motors benötigt wird. Bei der Einstellung „0“ ist der Schutz „Überstartzeit“ deaktiviert.

Bereich: 0:00 - 4:00 (Minuten: Sekunden) **Standard:** 20 Sekunden
Beschreibung: Parameter 4A legt die Zeit für den primären Motor fest, und Parameter 4B (*Überstartzeit-2*) legt die Zeit für den sekundären Motor fest.

4C – Min-Strom

Bereich: 0% - 100% **Standard:** 20%
Beschreibung: Zum Einstellen des Abschaltpunkts für den Schutz „Min-Strom“, in Prozent des Nennstroms des Motors. Stellen Sie einen Wert zwischen dem normalen Betriebsbereich und dem Magnetisierungsstrom des Motors (Leerlauf) ein (typischerweise 25 % bis 35 % des Nennstroms). Bei der Einstellung „0“ ist der Schutz „Min-Strom“ deaktiviert.

4D – Verzögerung Mindeststrom

Bereich: 0:00 - 4:00 (Minuten: Sekunden) **Standard:** 5 Sekunden
Beschreibung: Verzögert die Reaktion des EMX3 auf Minimalstrom, um Abschaltungen bei kurzzeitigen Schwankungen zu vermeiden.

4E – Kurzzeitiger Überstrom

Bereich: 80% - 600% Motornennstrom **Standard:** 400%
Beschreibung: Zum Einstellen des Abschaltpunkts für den Schutz „Kurzzeitiger Überstrom“, in Prozent des Nennstroms des Motors.

4F – Verzögerung Kurzzeitiger Überstrom

Bereich: 0:00 - 1:00 (Minuten: Sekunden) **Standard:** 0 Sekunde
Beschreibung: Verzögert die Reaktion des EMX3 auf Minimalstrom, um Abschaltungen bei kurzzeitigen Stromspitzen zu vermeiden.

4G – Phasensequenz

Optionen: Beliebige Sequenz (Standard)
 Nur positiv
 Nur negativ
Beschreibung: Zum Auswählen, welche Phasensequenzen der Softstarter bei einem Start zulässt. Während der Prüfungen vor dem Start überprüft der Starter die Sequenz der Phasen an seinen Eingangsklemmen; wenn die tatsächlich anliegende Sequenz nicht mit der ausgewählten Option übereinstimmt, löst der Starter eine Abschaltung aus.

4H – Stromunsymmetrie

Bereich: 10% - 50% **Standard:** 30%
Beschreibung: Zum Einstellen des Abschaltpunkts für den Schutz „Stromunsymmetrie“.

4I – Verzögerung Stromunsymmetrie

Bereich:	0:00 - 4:00 (Minuten:Sekunden)	Standard:	3 Sekunden
Beschreibung:	Verzögert die Reaktion des EMX3 auf eine Stromunsymmetrie, um Abschaltungen bei kurzzeitigen Stromschwankungen zu vermeiden.		

4J – Frequenzprüfung

Optionen:	Nicht prüfen Nur Start Start/Lauf (Standard) Nur Lauf
Beschreibung:	Zum Festlegen, ob und wann der Starter die Frequenz überwacht und ggf. eine Abschaltung auslöst.

4K – Frequenzabweichung

Optionen:	±2 Hz ±5 Hz (Standard) ±10 Hz ±15 Hz
Beschreibung:	Zum Einstellen der Toleranz des Softstarters gegenüber Frequenzabweichungen.

4L – Frequenzverzögerung

Bereich:	0:01 - 4:00 (Minuten:Sekunden)	Standard:	1 Sekunde
Beschreibung:	Verzögert die Reaktion des EMX3 auf Frequenzschwankungen, um Abschaltungen bei kurzzeitigen Schwankungen zu vermeiden.		



HINWEIS

Wenn die Netzfrequenz unter 35 Hz absinkt oder über 75 Hz steigt, schaltet der Starter sofort ab.



ACHTUNG

Wird ein Motor längere Zeit außerhalb seiner vorgegebenen Frequenz betrieben, kann dies zu Schäden und zu frühzeitigem Ausfall führen.

4M – Wiederanlaufverzögerung

Bereich:	00:01 - 60:00 (Minuten:Sekunden)	Standard:	10 Sekunden
Beschreibung:	Der EMX3 kann so konfiguriert werden, dass eine Mindestwartezeit zwischen dem Ende eines Stoppvorgangs und dem Beginn des nächsten Startvorgangs erzwungen wird. Während dieser Wiederanlaufverzögerung erscheint in der Anzeige die verbleibende Zeit, bis ein erneuter Startvorgang ausgelöst werden kann.		



HINWEIS

Die Wiederanlaufverzögerung wird ab dem Zeitpunkt des Endes eines Stoppvorgangs gemessen. Änderungen der Einstellung für die Wiederanlaufverzögerung werden nach dem nächsten Stopp wirksam.

4N – Prüfung Motortemperatur

Optionen:	Nicht prüfen (Standard) Prüfen
Beschreibung:	Legt fest, ob der EMX3 überprüft, dass der Motor über eine ausreichende Wärmekapazität für einen erfolgreichen Start verfügt. Der Softstarter vergleicht die berechnete Motortemperatur mit dem Temperaturanstieg beim letzten Start des Motors und löst nur dann einen Startvorgang aus, wenn die Temperatur des Motors für einen erfolgreichen Start niedrig genug ist.

4O – Erdschluss-LV

Bereich:	20 mA - 50 A (21 Stufen)	Standard:	100mA
Beschreibung:	Zum Einstellen des Abschaltpunkts für den Schutz „Erdschluss“.		

4P – Erdschlussverzögerung

Bereich:	0:01 - 4:00 (Minuten:Sekunden)	Standard:	3 Sekunden
Beschreibung:	Verzögert die Reaktion des EMX3 auf Schwankungen des Erdschluss-Fehlerstroms, um Abschaltungen bei kurzzeitigen Schwankungen zu vermeiden.		



HINWEIS

Erdschluss-Schutz ist nur verfügbar, wenn die Karte „RTD/PT100- und Erdschluss-Schutz“ installiert ist.

4Q – Reserviert

Dieser Parameter ist für die interne Verwendung reserviert.

4R – Reserviert

Dieser Parameter ist für die interne Verwendung reserviert.

4S – Reserviert

Dieser Parameter ist für die interne Verwendung reserviert.

4T – Reserviert

Dieser Parameter ist für die interne Verwendung reserviert.

5 Auto-Reset-Abschaltungen

Der EMX3 kann so programmiert werden, dass bestimmte Abschaltungen automatisch zurückgesetzt werden, wodurch sich die Ausfallzeiten möglicherweise verkürzen. Abschaltungen werden entsprechend der Gefahr für den Softstarter in drei Kategorien für Auto-Reset unterteilt:

Gruppe	Abschaltungen
A	Stromunsymmetrie Phasenfehler Ausfall Stromnetz Netzfrequenz
B	Unterstrom Momentaner Überstrom Eingang X Abschaltung Eingang B Abschaltung
C	Motorüberlastung (Thermomodell) Abschaltungen wegen RTD/PT100-Temperatur Motor-Thermistor Kühlkörper-Übertemperatur

Bei anderen Abschaltungen kann kein automatisches Reset ausgeführt werden.

Diese Funktion ist ideal für Installationen mit Fernsteuerung über eine Ansteuerung über 2 Leitungen im Fernbetätigungsmodus. Wenn nach einem Auto-Reset das Startsignal über 2 Leitungen anliegt, löst der EMX3 einen Wiederanlauf aus.

5A – Konfiguration Auto-Reset

Optionen:	Kein Auto-Reset (Standard) Reset Gruppe A Reset Gruppe A & B Reset Gruppe A, B & C
Beschreibung:	Legt fest, welche Abschaltungen automatisch zurückgesetzt werden können.

5B – Maximale Resets

Bereich:	1 - 5	Standard:	1
Beschreibung:	Legt fest, wie oft der Softstarter ein Auto-Reset ausführt, wenn beständig Abschaltungen vorkommen. Der Reset-Zähler wird bei jeder Abschaltung um 1 erhöht und nach jedem erfolgreichen Start/Stop-Zyklus um 1 verringert.		

5C – Resetverzögerung Gruppen A und B

Bereich:	00:05 - 15:00 (Minuten:Sekunden)	Standard: 5 Sekunden
Beschreibung:	Legt die Verzögerungszeit bis zum Zurücksetzen von Abschaltungen Gruppe A und Gruppe B fest.	

5D – Resetverzögerung Gruppe C

Bereich:	5 - 60 (Minuten)	Standard: 5 Minuten
Beschreibung:	Zum Festlegen der Verzögerungszeit bis zum Zurücksetzen von Abschaltungen der Gruppe C.	

6 Eingänge

Der EMX3 verfügt über zwei programmierbare Eingänge, die zur Fernbedienung des Softstarters genutzt werden können. Bei Bedarf stehen über die Eingang/Ausgang-Erweiterungskarte zwei weitere Eingänge zur Verfügung.

6A – Funktion Eingang A

Optionen:	Auswahl Motorsatz (Standard)	Im EMX3 können zwei verschiedene Sätze an Motordaten konfiguriert werden. Für die Verwendung des zweiten Satzes an Motordaten muss Parameter 6A auf „Auswahl Motorsatz“ eingestellt sein, und C53, C54 muss bei der Ausgabe eines Startbefehls geschlossen sein. Der EMX3 überprüft bei einem Start, welche Motordaten zu verwenden sind, und verwendet diese Motordaten für den gesamten Start/Stop-Zyklus.
	Eingangsabschaltung (N/O)	Eingang A kann genutzt werden, um eine Abschaltung durch den Softstarter auszulösen. Wenn Parameter 6A auf „Eingangsabschaltung (N/O)“ eingestellt ist, wird durch einen geschlossenen Stromkreis zwischen C53, C54 eine Abschaltung durch den Softstarter ausgelöst.
	Eingangsabschaltung (N/C)	Wenn Parameter 6A auf „Eingangsabschaltung (N/C)“ eingestellt ist, wird durch einen offenen Stromkreis zwischen C53, C54 eine Abschaltung durch den Softstarter ausgelöst.
	Auswahl Lokal/Fern	Anstatt der Taste LCL/RMT (VOR ORT/FERN) am Bedienfeld kann Eingang A für die Auswahl zwischen Vor-Ort- und Fernbedienung verwendet werden. Wenn der Eingang offen ist, ist der Starter im Vor-Ort-Modus und kann über das Bedienfeld bedient werden. Wenn der Eingang geschlossen ist, ist der Starter im Fernbedienungsmodus. Die Tasten START und LCL/RMT (VOR ORT/FERN) sind deaktiviert, und der Softstarter ignoriert alle Befehle „Auswahl Vor-Ort/Fern“ über das serielle Kommunikationsnetzwerk. Damit die Auswahl zwischen Bedienung vor Ort und Fernbedienung anhand von Eingang A erfolgt, muss Parameter 6Q auf „LCL/RMT beliebig“ oder auf „LCL/RMT wenn Aus“ eingestellt sein.
	Notbetrieb	Im Notbetrieb setzt der Softstart den Betrieb bis zu einem Stopp fort, wobei sämtliche Abschaltungen und Warnungen ignoriert werden (siehe Parameter 15C für detaillierte Informationen). Der Notbetrieb wird durch Schließen des Stromkreises zwischen C53, C54 aktiviert. Durch Öffnen des Stromkreises wird der Notbetrieb beendet, und der EMX3 stoppt den Motor.
	Starter deaktiviert	Der EMX3 kann über die Steuereingänge deaktiviert werden. Durch einen offenen Stromkreis an C53, C54 wird der Starter deaktiviert. Der EMX3 reagiert dann nicht auf Startbefehle. In Betrieb ignoriert der Softstarter den in Parameter 2H eingestellten Softstopp-Modus und lässt den Motor im Freilauf stoppen.
	JOG vorwärts	Zum Aktivieren des JOG-Betriebs in Vorwärtsrichtung (funktioniert nur im Fernmodus).
	JOG Reversierung	Zum Aktivieren des JOG-Betriebs in Rückwärtsrichtung (funktioniert nur im Fernmodus).
Beschreibung:	Zum Auswählen der Funktion von Eingang A.	

6B - Name Eingang A

Optionen:	Eingangsabschaltung (Standard) Geringer Druck Hoher Druck Pumpenfehler Niedriger Pegel Hoher Pegel	Kein Durchfluss Starter deaktiviert Controller PLC Vibration
Beschreibung:	Wählt eine Meldung aus, die am Bedienfeld angezeigt wird, wenn Eingang A aktiv ist.	

6C – Eingang A Abschaltung

Optionen:	Immer aktiv (Standard) Start/Lauf/Stopp Nur Lauf	Wenn die Stromversorgung am Softstarter anliegt, kann eine Abschaltung zu jedem Zeitpunkt ausgelöst werden. Eine Abschaltung kann ausgelöst werden, wenn der Softstarter einen Startvorgang oder Stoppvorgang ausführt oder wenn das System in Betrieb ist. Eine Abschaltung kann nur ausgelöst werden, wenn das System in Betrieb ist.
Beschreibung:	Zum Auswählen, wann eine Abschaltung über Eingang A erfolgen kann.	

6D – Eingang A Abschaltverzögerung

Bereich:	0:00 - 4:00 (Minuten:Sekunden)	Standard: 0 Sekunde
Beschreibung:	Zum Einstellen einer Verzögerung zwischen Aktivierung von Eingang A und Abschaltung durch den Softstarter.	

6E – Eingang A Startverzögerung

Bereich:	00:00 - 30:00 (Minuten:Sekunden)	Standard: 0 Sekunde
Beschreibung:	Zum Einstellen einer Verzögerung bis zu einer möglichen Eingangsabschaltung. Die Startverzögerung beginnt ab dem Zeitpunkt des Empfangs eines Startsignals. Der Status des Eingangs wird bis zum Verstreichen dieser Startverzögerung ignoriert.	

6F, 6G, 6H, 6I, 6J – Eingang B Abschaltung

Anhand der Parameter 6F bis 6J wird die Funktion von Eingang B programmiert; die Programmierung erfolgt wie für die Parameter 6A bis 6E für Eingang A. Siehe „Eingang A“ für weitere Einzelheiten.

- 6F *Funktion Eingang B* (Standard: Eingangsabschaltung (N/O))
- 6G *Name Eingang B* (Standard: Eingangsabschaltung)
- 6H *Eingang B Abschaltung* (Standard: Immer aktiv)
- 6I *Eingang B Abschaltverzögerung* (Standard: 0:00)
- 6J *Eingang B Startverzögerung* (Standard: 0:00)

6K, 6L – Eingänge C und D

Die Funktionen von Eingang C und Eingang D werden anhand der Parameter 6K bzw. 6L festgelegt. Siehe Parameter 6A für weitere Informationen.

Die Eingänge C und D sind nur bei installierter Eingang/Ausgang-Erweiterungskarte verfügbar.

Optionen:	Auswahl Motorsatz Auswahl Lokal/Fern Notbetrieb Starter deaktiviert (N/C) Aus (Standard)
------------------	--

6M – Remote-Reset Logik

Optionen:	Normal geschlossen (Öffner) (Standard) Normal offen (Schließer)
Beschreibung:	Legt fest, ob der Remote-Reset-Eingang (Klemmen C41, C42) des EMX3 „normal offen“ oder „normal geschlossen“ sind.

6N – Abschaltung Analogeingang

Bei Bedarf kann der EMX3 mit einem Analogeingang ausgestattet werden. Der Analogeingang kann durch ein externes Gerät aktiviert werden und eine Abschaltung aufgrund externer Gegebenheiten auslösen.

Optionen: Keine Abschaltung (Standard)
Abschaltung oberhalb
Abschaltung unterhalb

Beschreibung: Zum Auswählen der Reaktion des Softstarters auf ein analoges Eingangssignal.

6O – Skalierung Analogeingang

Optionen: 0-10 V (Standard)
2-10 V

Beschreibung: Zum Auswählen der Skalierung des Analogeingangs.

6P – Analog-Abschaltpunkt

Bereich: 0% - 100% **Standard:** 50%

Beschreibung: Zum Einstellen des Signalpegels, bei dem eine Abschaltung über den analogen Eingang ausgelöst wird, in Prozent des maximalen Signalpegels am Eingang.

6Q – Auswahl Lokal/Fern

Optionen: LCL/RMT beliebig
LCL/RMT wenn Aus
Nur lokale Bedienung
Nur Fernbedienung

Taste **LCL/RMT (VOR ORT/FERN)** ist immer aktiviert.
Taste **LCL/RMT (VOR ORT/FERN)** ist aktiviert, wenn der Starter AUS ist.
Alle Fernbedienungseingänge sind deaktiviert.
Die Bedientasten am Gerät (**START**, **RESET**, **LCL/RMT (VOR ORT/FERN)**) sind deaktiviert.

Beschreibung: Legt fest, wann mit Hilfe der Taste **LCL/RMT (VOR ORT/FERN)** zwischen Bedienung vor Ort und Fernbedienung umgeschaltet werden kann und aktiviert bzw. deaktiviert die Bedientasten vor Ort bzw. die Fernsteuerungseingänge.
Die Taste **STOP (STOPP)** am Bedienfeld ist immer aktiviert.



ACHTUNG

Die Taste **STOP (STOPP)** am Bedienfeld ist immer aktiviert. Bei einer Fernbedienung über zwei Leitungen führt der Softstarter einen Wiederanlauf aus, wenn die Fernbedienungseingänge „Start“, „Stopp“ und „Reset“ noch aktiv sind.

6R – Fernkommunikation

Optionen: Fernbedienung inaktiviert
Fernbedienung aktiviert (Standard)

Beschreibung: Legt fest, ob der Starter im Fernbetätigungsmodus die Befehle „Start“ und „Stopp“ über das serielle Kommunikationsnetzwerk akzeptiert. Die Befehle „Reset“ und „Auswahl Lokal/Fern“ sind immer aktiviert.

7 Ausgänge

Der EMX3 verfügt über drei Ausgänge, die zum Signalisieren verschiedener Betriebszustände an angeschlossene Geräte genutzt werden können. An der Eingang/Ausgang-Erweiterungskarte stehen drei zusätzliche Ausgänge zur Verfügung.

7A – Funktion Relais A

Optionen: Aus
Hauptschütz (Standard)
Lauf
Abschaltung
Warnung

Relais A wird nicht verwendet.
Das Relais schließt, wenn der EMX3 einen Startbefehl empfängt, und bleibt so lange geschlossen, wie Spannung am Motor anliegt.
Das Relais schließt, wenn der Starter in den Zustand „Lauf“ wechselt.
Das Relais schließt, wenn der Starter abschaltet (siehe Parameter I 6A bis I 6X).
Das Relais schließt, wenn der Starter eine Warnung ausgibt (siehe Parameter I 6A bis I 6X).

Anzeige Min. Strom	Das Relais schließt, wenn die „Anzeige Min. Strom“ aktiviert wird (siehe Parameter 7M <i>Anzeige Mindeststrom</i> , bei laufendem Motor).
Anzeige Maximalstrom	Das Relais schließt, wenn die „Anzeige Max. Strom“ aktiviert wird (siehe Parameter 7N <i>Anzeige Maximalstrom</i> , bei laufendem Motor).
Anzeige Motortemperatur	Das Relais schließt, wenn die „Anzeige Motortemperatur“ aktiviert wird (siehe Parameter 7O <i>Anzeige Motortemperatur</i>).
Eingang A Abschaltung	Das Relais schließt, wenn Eingang A aktiviert wird, um am Softstarter eine Abschaltung auszulösen.
Eingang B Abschaltung	Das Relais schließt, wenn Eingang B aktiviert wird, um am Softstarter eine Abschaltung auszulösen.
Motorüberlastung (Thermomodell)	Das Relais schließt, wenn der Starter eine Abschaltung aufgrund „Motorüberlastung“ auslöst.
Stromunsymmetrie	Das Relais schließt, wenn der Starter eine Abschaltung aufgrund „Stromunsymmetrie“ auslöst.
Unterstrom	Das Relais schließt, wenn der Starter eine Abschaltung aufgrund „Min-Strom“ auslöst.
Momentaner Überstrom	Das Relais schließt, wenn der Starter eine Abschaltung aufgrund „Kurzzeit. Überstrom“ auslöst.
Netzfrequenz	Das Relais schließt, wenn der Starter eine Abschaltung aufgrund „Frequenz“ auslöst.
Erdschluss	Das Relais schließt, wenn der Starter eine Abschaltung aufgrund „Erdschluss“ auslöst.
Kühlkörper-Übertemperatur	Das Relais schließt, wenn der Starter eine Abschaltung aufgrund „Kühlkörper-Übertemperatur“ auslöst.
Phasenfehler	Das Relais schließt, wenn der Starter eine Abschaltung aufgrund „Phasenfehler“ auslöst.
Motor-Thermistor	Das Relais schließt, wenn der Starter eine Abschaltung aufgrund „Motor-Thermistor“ auslöst.
Umstellungsschutz	Das Relais schließt, wenn die Stromrampe des hochohmigen Rotors die volle Spannung erreicht hat; ermöglicht den Betrieb von Schleifringmotoren.
Unterspannung	Für EMX3 nicht verfügbar.
Bereit	Das Relais ist geschlossen, wenn sich der Starter im Status „Bereit“ befindet.

Beschreibung: Zum Auswählen der Funktion von Relais A (normal offen).

7B – Einschaltverzögerung Relais A

Bereich:	0:00 - 5:00 (Minuten:Sekunden)	Standard: 0 Sekunde
Beschreibung:	Zum Einstellen der Verzögerung für das Schließen von Relais A.	

7C – Abschaltverzögerung Relais A

Bereich:	0:00 - 5:00 (Minuten:Sekunden)	Standard: 0 Sekunde
Beschreibung:	Zum Einstellen der Verzögerung für das Wiederöffnen von Relais A.	

7D bis 7L – Ausgangsrelais B, C, D, E, F

Mit den Parametern 7D bis 7L wird, auf identische Weise wie mit den Parametern 7A bis 7C für Relais A, der Betrieb der Relais B, C, D, E und F konfiguriert. Siehe *Funktion Relais A*.

Relais B ist ein Umschaltrelais.

- 7D *Funktion Relais B* **Standard:** Lauf
- 7E *Einschaltverzögerung Relais B*
- 7F *Abschaltverzögerung Relais B*

Relais C ist ein Umschaltrelais

- 7G *Funktion Relais C* **Standard:** Abschaltung
- 7H *Einschaltverzögerung Relais C*
- 7I *Abschaltverzögerung Relais C*

Relais D, E und F sind nur bei installierter Eingang/Ausgang-Erweiterungskarte verfügbar. Einschalt- und Abschaltverzögerungen und die Funktion „Umstellungsschutz“ werden von diesen Relais nicht unterstützt. Relais D ist ein Öffner (Normal geschlossen), Relais E und F sind Schließer (Normal offen).

- 7J Funktion Relais D **Standard:** Aus
- 7K Funktion Relais E **Standard:** Aus
- 7L Funktion Relais F **Standard:** Aus

7M – Anzeige Mindeststrom

Der EMX3 verfügt über Anzeigen „Mindeststrom“ und „Maximalstrom“, um rechtzeitig auf einen anormalen Betrieb hinzuweisen. Diese Stromanzeigen können so konfiguriert werden, dass beim Auftreten anormaler Stromwerte während des Betriebs, die zwischen dem normalen Betriebsstrom und den Werten für Abschaltung wegen Mindeststrom bzw. wegen kurzzeitigem Überstrom liegen, eine Anzeige erfolgt. Diese Anzeigen können die Situation über einen der programmierbaren Ausgänge an externe Geräte melden. Die Anzeigen werden zurückgesetzt, wenn der Strom wieder in den normalen Betriebsbereich im Intervall von 10 % des programmierten Nennstroms zurückkehrt.

Bereich: 1% - 100% FLC **Standard:** 50%

Beschreibung: Legt fest, bei welcher Stromstärke die Anzeige „Min.-Strom“ aktiviert wird, in Prozent des Motornennstroms.

7N – Anzeige Maximalstrom

Bereich: 50% - 600% FLC **Standard:** 100%

Beschreibung: Legt fest, bei welcher Stromstärke die Anzeige „Max.-Strom“ aktiviert wird, in Prozent des Motornennstroms.

7O – Anzeige Motortemperatur

Der EMX3 verfügt über eine Anzeige der Motortemperatur, um rechtzeitig vor abnormalen Betriebszuständen zu warnen. Durch diese Anzeige wird signalisiert, dass die Temperatur des Motors den Normalwert überschritten hat, jedoch noch unter der maximal zulässigen Temperatur liegt. Diese Anzeige kann die Situation über einen der programmierbaren Ausgänge an ein externes Gerät melden.

Bereich: 0% - 160% **Standard:** 80%

Beschreibung: Legt fest, bei welcher Motortemperatur die Anzeige „Motortemperatur“ aktiviert wird, in Prozent der thermischen Belastbarkeit des Motors.

7P – Analogausgang A

Optionen:	Strom (%FLC) (Standard)	Strom als Prozentwert des Motorstroms bei Volllast.
	Motortemperatur (%)	Motortemperatur als Prozentwert der thermischen Belastbarkeit des Motors.
	Motor kW (%)	Gemessene Motor-Kilowatt als Prozentwert zu den maximalen Kilowatt.
	Motor kVA (%)	Gemessene Motor-Kilovoltampere als Prozentwert zu den maximalen Kilovoltampere.
	Motor Lf	Motor-Leistungsfaktor, vom Softstarter gemessen.

Gemessene Motor-kW:	$\sqrt{3} \times \text{durchschnittlicher Strom} \times \text{Hauptreferenzspannung} \times \text{gemessenen Leistungsfaktor}$
Maximale Motor-kW:	$\sqrt{3} \times \text{Motor-Nennstrom} \times \text{Hauptreferenzspannung} \times \text{Als Leistungsfaktor wird 1 angenommen.}$
Gemessene Motor-kVA:	$\sqrt{3} \times \text{durchschnittlicher Strom} \times \text{Hauptreferenzspannung}$
Maximale Motor-kVA:	$\sqrt{3} \times \text{Motor-Nennstrom} \times \text{Hauptreferenzspannung}$

Beschreibung: Legt fest, welche Information über Analogausgang ausgegeben wird.

7Q – Skalierung Analog A

Bereich: 0-20 mA
4-20 mA (Standard)

Beschreibung: Legt das Intervall für die Analoganzeige fest.

7R – Maximale Anpassung Analog A

Bereich: 0% - 600% **Standard:** 100%

Beschreibung: Passt die Obergrenze der Analoganzeige auf das von einem externen Strommessgerät erzeugte Signal an.

7S – Minimale Anpassung Analog A

Bereich:	0% - 600%	Standard:	0%
Beschreibung:	Passt die Untergrenze der Analoganzeige auf das von einem externen Strommessgerät erzeugte Signal an.		

7T, 7U, 7V, 7W – Analogausgang B

Die Funktion von *Analogausgang B* wird anhand der 7T bis 7W konfiguriert, analog zu den Parametern 7P bis 7S für das Konfigurieren von Analogausgang A. Weitere Informationen finden Sie unter *Analogausgang A*.

Ausgang B steht nur zur Verfügung, wenn die Eingang/Ausgang-Erweiterungskarte installiert wurde.

8 Anzeige

Anhand dieser Parameter kann das Bedienfeld auf die Erfordernisse des jeweiligen Benutzers eingestellt werden.

8A – Sprache

Optionen:	English (Standard) Chinese Español Deutsch Português Français Italiano Russian
Beschreibung:	Zum Auswählen der Sprache, in der Meldungen und Feedback am Bedienfeld angezeigt werden.

8B, 8C – Funktionstasten F1 und F2

Optionen:	Keine Setup AutoStart/Stopp JOG vorwärts JOG Reversierung
Beschreibung:	Zum Auswählen der Funktion der Tasten F1 und F2 am Bedienfeld.



HINWEIS

Für die Verwendung der Tasten F1 und F2 ist der Zugriffscode nicht erforderlich. Diese Funktionen sind unabhängig von der Einstellung in Parameter 15B für den Benutzer zugänglich. *Anpassungssperre*.

8D – Anzeige A oder kW

Optionen:	Strom (Standard) Motor kW
Beschreibung:	Legt fest, ob der EMX3 Stromstärken (Ampere) oder die Kilowatt des Motors in der Stromnetz-Überwachungsanzeige anzeigt.

8E, 8F, 8G, 8H – Benutzerprogrammierbarer Bildschirm

Optionen:	Leer	Im ausgewählten Bereich werden keine Daten angezeigt, damit längere Meldungen ohne Überschneidungen dargestellt werden können.
	Starterzustand (Standard)	Der Betriebszustand des Starters (Start, Motor EIN, Stopp oder Abgeschaltet). Nur oben links und unten links im Bildschirm darstellbar.
	Motorstrom	Der an drei Phasen gemessene mittlere Strom.
	Motor Lf	Der Leistungsfaktor des Motors, vom Softstarter gemessen.
	Netzfrequenz	Der Durchschnittswert der an drei Phasen gemessenen Frequenz.
	Motor kW	Die Antriebsleistung des Motors in Kilowatt.
	Motor HP	Die Antriebsleistung des Motors in Pferdestärken.
	Motortemperatur	Die anhand des thermischen Modells berechnete Motortemperatur.
	kWh	Die Anzahl der Kilowattstunden, die der Motor über den Softstarter betrieben wurde.
	Motorlaufstunden	Die Anzahl der Stunden, die der Motor über den Softstarter betrieben wurde.
	Analogeingang	Der Pegel von Analogeingang A (siehe Parametern 6N bis 6P). Diese Einstellung steht nur bei installierter Eingang/Ausgang-Erweiterungskarte zur Verfügung.

Beschreibung: Zum Festlegen, welche Informationen auf dem benutzerprogrammierbaren Überwachungsbildschirm angezeigt werden.

- 8E Benutzerbildschirm oben links **Standard:** Starterzustand
- 8F Benutzerbildschirm oben rechts **Standard:** Leer
- 8G Benutzerbildschirm unten links **Standard:** Motorlaufstunden
- 8H Benutzerbildschirm unten rechts **Standard:** Analogeingang

8I – Grafikdaten

Der EMX3 kann ein Echtzeit-Leistungsdigramm mit dem Verhalten kritischer Betriebsparameter anzeigen.

Optionen:	Strom (%FLC) (Standard)	Strom als Prozentwert des Motorstroms bei Vollast.
	Motortemperatur (%)	Motortemperatur als Prozentwert der thermischen Belastbarkeit des Motors.
	Motor kW (%)	Gemessene Motor-Kilowatt als Prozentwert zu den maximalen Kilowatt.
	Motor kVA (%)	Gemessene Motor-Kilovoltampere als Prozentwert zu den maximalen Kilovoltampere.
	Motor Lf	Motor-Leistungsfaktor, vom Softstarter gemessen.

Gemessene Motor-kW:	$\sqrt{3} \times \text{durchschnittlicher Strom} \times \text{Hauptreferenzspannung} \times \text{gemessenen Leistungsfaktor}$
Maximale Motor-kW:	$\sqrt{3} \times \text{Motor-Nennstrom} \times \text{Hauptreferenzspannung}$ Als Leistungsfaktor wird 1 angenommen.
Gemessene Motor-kVA:	$\sqrt{3} \times \text{durchschnittlicher Strom} \times \text{Hauptreferenzspannung}$
Maximale Motor-kVA:	$\sqrt{3} \times \text{Motor-Nennstrom} \times \text{Hauptreferenzspannung}$

Beschreibung: Zum Festlegen, welche Informationen in den Diagrammen angezeigt werden.

8J – Grafik-Zeitbasis

Optionen:	10 Sekunden (Standard)
	30 Sekunden
	1 Minute
	5 Minuten
	10 Minuten
	30 Minuten
	1 Stunde

Beschreibung: Zum Festlegen des Zeitstrahls für Diagrammdarstellungen. In den Diagrammen werden die älteren Daten beständig durch neuere Daten ersetzt.

8K – Anpassung Maximum Grafik

Bereich:	0% – 600%	Standard:	400%
Beschreibung:	Zum Festlegen der Obergrenze des Leistungsdiagramms.		

8L – Anpassung Minimum Grafik

Bereich:	0% – 600%	Standard:	0%
Beschreibung:	Zum Festlegen der Untergrenze des Leistungsdiagramms.		

8M – Stromkalibrierung

Bereich:	85% - 115%	Standard:	100%
Beschreibung:	Kalibriert die Stromüberwachungsschaltungen des Softstarters auf ein externes Strommessgerät. Ermitteln Sie die notwendige Einstellung anhand der folgenden Formel:		

$$\text{Kalibrierung (\%)} = \frac{\text{In der Anzeige des EMX3 angezeigter Strom}}{\text{Vom externen Gerät gemessener Strom}}$$

$$\text{z. B. } 102\% = \frac{66\text{A}}{65\text{A}}$$



HINWEIS

Diese Einstellung wirkt sich auf alle auf Strom basierenden Funktionen und Schutzmechanismen aus.

8N – Netz-Referenzspannung

Bereich:	100 - 690 V	Standard:	400 V
Beschreibung:	Legt die Nennspannung des Stromnetzes für die Überwachungsfunktionen des Bedienfelds fest. Diese Einstellung wird für die Berechnung der Kilowatt- und kVA-Zahlen (Kilo-Voltampere) des Motors genutzt, hat jedoch keinen Einfluss auf die Motorschutz- und -regelfunktionen des EMX3.		

8O Reserviert

Beschreibung:	Dieser Parameter ist für eine zukünftige Verwendung reserviert.
----------------------	---

9 Motordaten-2

Der EMX3 kann zwei unterschiedliche Datensätze für das Starten und das Stoppen des Motors unterstützen.

- Für den Betrieb des EMX3 an zwei separaten Motoren (wie z. B. in einer Standby-Konfiguration für den Notbetrieb) wählen Sie anhand von Parameter 9A die Nutzung von zwei thermischen Modellen aus, und konfigurieren Sie die Parameter 9B bis 9E entsprechend des zweiten Motors.
- Für den Betrieb des EMX3 mit zwei verschiedenen Datensätzen für denselben Motor (bei Motoren mit zwei Geschwindigkeiten oder wenn sich Startbedingungen ändern können) wählen Sie anhand von Parameter 9A die Nutzung eines einzigen thermischen Modells aus, und konfigurieren Sie die Profile für das Starten und das Stoppen anhand der Parameter 10A bis 10G entsprechend. Der Softstarter ignoriert die Parameter 9B bis 9E und verwendet die primären Motoreinstellungen.

Zum Aktivieren des sekundären Motordatensatzes muss ein programmierbarer Eingang auf die Auswahl von Parametersätzen (Parameter 6A und 6F) konfiguriert werden, und der Eingang muss aktiv sein, wenn der Softstarter ein Startsignal erhält.



HINWEIS

Den zu verwendenden Motordatensatz können Sie nur bei gestopptem Softstarter auswählen.

9A – Duales Thermomodell

Optionen:	Einzel (Standard) Dual
Beschreibung:	Aktiviert die thermische Modellbildung. Das duale Thermomodell ist nur erforderlich, wenn der EMX3 zwei physisch separate Motoren ansteuert.

9B – Motormennstrom-2

Bereich:	vom Modell abhängig
Beschreibung:	Zum Einstellen des Nennstroms des sekundären Motors.

9C – Stat. Rotorzeit-2

Bereich:	0:01 - 2:00 (Minuten:Sekunden)	Standard:	10 Sekunden
Beschreibung:	Zum Einstellen der maximalen Zeit, die ein zuvor abgekühlter Motor den statischen Rotorstrom aufrecht erhalten kann, bevor er seine maximal zulässige Temperatur erreicht. Stellen Sie den im Datenblatt des Motors angegebenen Wert ein.		

9D – Statischer Rotorstrom-2

Bereich:	400% - 1200% FLC	Standard:	600%
Beschreibung:	Zum Einstellen des statischen Rotorstroms des angeschlossenen Motors in Prozent des Nennstroms. Stellen Sie den im Datenblatt des Motors angegebenen Wert ein.		

9E – Motor-Betriebsfaktor-2

Bereich:	100% - 130% FLC	Standard:	105%
Beschreibung:	Zum Festlegen des Betriebsfaktors des sekundären Motors.		

10 Start/Stop-2

10A – Startmodus-2

Optionen:	Konstantstrom (Standard) Adaptive Regelung
Beschreibung:	Zum Auswählen des Modus für den Softstart.

I0B – Startrampenzeit-2

Bereich:	1 - 180 Sekunden	Standard: 10 Sekunden
Beschreibung:	Zum Einstellen der Gesamtzeit des Startvorgangs bei einer Adaptiven Regelung oder der Rampenzeit für einen Startvorgang „Stromrampe“ (von „Startstrom“ bis zu „Stromgrenze“).	

I0C – Startstrom-2

Bereich:	100% - 600%	Standard: 350%
Beschreibung:	Zum Einstellen des Wertes des Start-Anlaufstroms für „Stromrampe“, in Prozent des Nennstroms des Motors. Stellen Sie den Wert so ein, dass der Motor bei Einleitung eines Startvorgangs sofort beschleunigt. Wenn kein Start „Stromrampe“ benötigt wird, stellen Sie für „Startstrom“ den für „Stromgrenze“ eingestellten Wert ein.	

I0D – Stromgrenze-2

Bereich:	100% - 600% Motornennstrom	Standard: 350%
Beschreibung:	Zum Einstellen der Stromgrenze für die Softstarts „Konstantstrom“ und „Stromrampe“, in Prozent des Nennstroms des Motors.	

I0E – Adaptives Startprofil-2

Optionen:	Frühbeschleunigung Konstante Beschleunigung (Standard) Spätbeschleunigung
Beschreibung:	Zum Auswählen des Profils, das der EMX3 für einen Softstart mittels „Adaptive Regelung“ anwendet.

I0F – Kickstart-Zeit-2

Bereich:	0 - 2000 (Millisekunden)	Standard: 0000 Millisekunden
Beschreibung:	Zum Einstellen der Dauer des Kickstarts. Bei der Einstellung „0“ ist der Kickstart deaktiviert.	

I0G – Kickstart-Stufe-2

Bereich:	100% - 700% FLC	Standard: 500%
Beschreibung:	Zum Einstellen des Stroms für den Kickstart.	

I0H – Stopmodus-2

Optionen:	Freilaufstopp (Standard) TVR-Softstopp Adaptive Regelung Bremsse
Beschreibung:	Zum Auswählen des Stopmodus.

I0I – Stoppzeit-2

Bereich:	0:00 - 4:00 (Minuten:Sekunden)	Standard: 0 Sekunde
Beschreibung:	Zum Festlegen der Zeitdauer eines Stoppvorgangs.	

I0J – Adaptives Stoppprofil-2

Optionen:	Frühverzögerung Konstante Verzögerung (Standard) Spätverzögerung
Beschreibung:	Zum Auswählen des Profils, das der EMX3 für einen Softstopp mittels „Adaptive Regelung“ anwendet.

I0K – Adaptive Regelverstellung-2

Bereich:	1% - 200%	Standard: 75%
Beschreibung:	Zum Anpassen des Verhaltens der Adaptiven Regelung. Diese Einstellung wirkt sich sowohl auf die Regelung des Startvorgangs als auch auf die Regelung des Stoppvorgangs aus.	

I0L – Bremsmoment-2

Bereich:	20% - 100%	Standard: 20%
Beschreibung:	Zum Einstellen der Höhe des Bremsmoments, mit dem der EMX3 den Motor abbremst.	

I0M – Bremszeit-2

Bereich:	I - 30 (Sekunden)	Standard:	I Sekunde
Beschreibung:	Zum Festlegen der Zeitdauer der Gleichstromspeisung bei einem Stopp mit Bremsung.		

II RTD-Temperaturen

Der EMX3 verfügt über I RTD/PT100-Eingang und kann anhand der Erweiterungskarte „RTD/PT100- und Erdschluss-Schutz“ um sechs weitere PT100-Eingänge aufgerüstet werden. Über diese Eingänge kann ein Abschalten des Softstarters ausgelöst werden, wenn die Temperatur einen vorgegebenen Wert überschreitet, wobei für jeden Eingang ein anderer Wert für die Temperatur festgelegt werden kann.

PT100-Eingänge B bis G stehen nur zur Verfügung, wenn eine Erweiterungskarte „RTD/PT100- und Erdschluss-Schutz“ installiert ist.

Bereich:	0 - 250 ° C	Standard:	50 ° C
Beschreibung:	Zum Einstellen der Abschaltungspunkte für die RTD/PT100-Eingänge.		
	• IIA RTD A Abschalttemperatur • IIB RTD B Abschalttemperatur • IIC RTD C Abschalttemperatur • IID RTD D Abschalttemperatur • IIE RTD E Abschalttemperatur • IIF RTD F Abschalttemperatur • IIG RTD G Abschalttemperatur		

I2 Schleifringmotoren

Anhand dieser Parameter kann der Softstarter für einen Schleifringmotor konfiguriert werden.

I2A, I2B – Motordaten-1 und Motordaten-2 Rampe

Optionen:	Einzelrampe (Standard) Doppelrampe
Beschreibung:	Legt fest, ob für das Softstarten eine Einzel- oder Doppel-Stromrampe angewendet werden soll. Stellen Sie bei Induktionsmotoren mit Kurzschlussläufer „Einzelrampe“ und bei Induktionsmotoren mit Schleifringläufer „Doppelrampe“ ein. Parameter I2A dient zum Auswählen der Rampenkonfiguration für den primären Motor, und Parameter I2B dient zum Auswählen der Rampenkonfiguration für den sekundären Motor.

I2C – Umstellzeit

Bereich:	100 - 500 (Millisekunden)	Standard:	150 Millisekunden
Beschreibung:	Legt die Verzögerungszeit zwischen dem Schließen des Relais des Rotor-Widerstands und der Stromrampe für niedrigen Rotorwiderstand fest. Stellen Sie die Zeit so ein, dass das Schütz genug Zeit zum schließen hat, die Drehzahl des Motors jedoch nicht sinkt. Parameter I2C hat nur Wirkung, wenn Parameter I2A oder I2B auf „Doppelrampe“ und ein Ausgangsrelais auf „Umstellungsschütz“ eingestellt wurde.		

I2D – Verzögerung Schleifring

Bereich:	10% - 90%	Standard:	50%
Beschreibung:	Stellt die Größe des Leitwerts beim Schließen des Rotorwiderstands ein, in Prozent des vollen Leitwerts. Stellen Sie einen Wert ein, bei dem kein Stromimpuls auftritt, der Motor jedoch eine ausreichend hohe Drehzahl für einen korrekten Start beibehält.		

I 5 Erweitert
I 5A – Zugriffscode

Bereich:	0000 - 9999	Standard:	0000
Beschreibung:	Zum Festlegen des Codes für den Zugriff auf Menüabschnitte, für die eine Autorisierung erforderlich ist. Markieren Sie anhand der Tasten ◀ und ▶ die zu ändernde Stelle, und ändern Sie den Wert anhand der Tasten ▲ und ▼.		


HINWEIS

Wenn der Zugriffscode nicht mehr bekannt ist, erfragen Sie bei Ihrem Lieferanten einen Master-Zugriffscode, mit dem Sie einen neuen Zugriffscode programmieren können.

I 5B – Anpassungssperre

Optionen:	Lesen & Schreiben (Standard) Nur lesen	Ermöglicht dem Benutzer das Ändern von Parameterwerten im Programmierenü. Verhindert, dass Benutzer im Programmierenü Parameterwerte ändern. Das Anzeigen der Parameterwerte ist jedoch möglich.
Beschreibung:	Legt fest, ob das Bedienfeld das Ändern von Parametern über das Programmierenü zulässt.	


HINWEIS

Änderungen an der Einstellung „Anpassungssperre“ werden erst wirksam, nachdem das Programmierenü geschlossen wurde.

I 5C – Notbetrieb

Optionen:	Deaktiviert (Standard) Aktiviert
Beschreibung:	Legt fest, ob der Softstarter einen Notbetrieb zulässt. Im Notbetrieb führt der Softstarter einen Startvorgang aus (falls noch nicht in Betrieb) und setzt den Betrieb fort, bis der Notbetrieb beendet wird; Stoppbefehle und das Auslösen von Abschaltungen werden ignoriert. Der Notbetrieb wird über einen programmierbaren Eingang gesteuert.


ACHTUNG

Eine weitere Verwendung des Notbetriebs wird nicht empfohlen. Durch den Notbetrieb kann sich die Lebensdauer des Starters verkürzen, da sämtliche Schutz- und Abschaltfunktionen deaktiviert sind.

Bei Verwendung des Starters im Notbetrieb verfällt die Produktgarantie.

I 5D – Thyristorkurzschluss

Optionen:	Nur 3-Phasen-Regelung (Standard) PowerThrough
Beschreibung:	Legt fest, ob der Softstarter einen Betrieb „Durchgangsleitung“ (PowerThrough) zulässt, wenn eine der Phasen des Softstarters beschädigt ist. Der Softstarter arbeitet dann in Zwei-Phasen-Regelung, wodurch in kritischen Anwendungsfällen der Motor weiter funktioniert. • „Durchgangsleitung“ kann nur bei Softstartern mit internem Bypass betrieben werden. • „Durchgangsleitung“ ist nur bei In-line-Installationen verfügbar. Wenn der Starter in In-delta installiert ist, kann „Durchgangsleitung“ nicht genutzt werden. • „Durchgangsleitung“ bleibt aktiv, bis wieder „Nur 3-Phasen-Regelung“ ausgewählt wird. Bei einem kurzgeschlossenen Thyristor oder einem Kurzschluss im Bypass-Schütz schaltet der Starter mit „Kurzschluss Lx-Tx“ ab. Wenn „Durchgangsleitung“ aktiviert ist, kann die Abschaltung zurückgesetzt werden. Dadurch nutzen nachfolgende Starts die Zwei-Phasen-Regelung von „Durchgangsleitung“, es stehen jedoch nicht alle Funktionen zur Verfügung. In diesem Zustand blinkt die LED „Abschaltung“, und im Display wird „Phase 2-Thyr. Besch.“ angezeigt.


ACHTUNG

PowerThrough nutzt ein Softstartverfahren über zwei Phasen, wobei beim Bemessen von Trennschaltern und Schutzmechanismen besonders sorgfältig vorgegangen werden muss. Weitere Unterstützung erhalten Sie von Ihrem Lieferanten.



ACHTUNG

Nach Anlegen der Steuerspannung während des ersten Startversuchs, löst der Starter eine Abschaltung „Kurschluss Lx-Tx“ aus. Wenn die Steuerspannung zwischen den Starts aus- und eingeschaltet wird, funktioniert PowerThrough nicht.

Bei „Durchgangsleitung“ werden Softstart und Softstopp durch Adaptive Regelung nicht unterstützt. In PowerThrough aktiviert der EMX3 automatisch den Softstart „Konstantstrom“ und den Softstopp „TVR-Stoppen“ (Spannungsabfall in einer vorgegebenen Zeit). Wenn PowerThrough aktiviert ist, müssen die Parameter 2C und 2D entsprechend eingestellt werden.

15E – Stromgrenze JOG

Der EMX3 kann den Motor im JOG-Betrieb mit niedrigerer Drehzahl betreiben, wodurch ein exaktes Positionieren von Riemen und Schwungrädern ermöglicht wird. Der JOG-Betrieb kann entweder im Vorwärtslauf oder im Rückwärtslauf erfolgen.

Bereich: 20% - 100%

Standard: 50%

Beschreibung: Einstellen der Stromgrenze für den JOG-Betrieb

16 Schutzmaßnahme

Durch diese Parameter wird festgelegt, wie der Softstarter auf die verschiedenen Schutzereignisse reagiert. Der Softstarter kann je nach Bedarf abschalten, eine Warnung ausgeben oder verschiedene Schutzereignisse ignorieren. Alle Schutzereignisse werden in den Ereignisspeicher geschrieben. Für alle Schutzereignisse ist das Abschalten als Aktion voreingestellt.

Schutzmaßnahmen I6N *Erdschluss* und I6P bis I6U *RTD/PT100* sind nur verfügbar, wenn die Erweiterungskarte „RTD/PT100- und Erdschluss-Schutz“ installiert ist.



ACHTUNG

Das Deaktivieren des Schutzes kann den Starter und den Motor gefährden und sollte ausschließlich in einem Notfall erfolgen.

I6A bis I6X – Schutzmaßnahmen

Optionen: Abschaltung Starter (Standard)
Warnung & Protokoll
Nur Protokoll

Beschreibung: Zum Festlegen der Reaktion des Softstarters auf die einzelnen Schutzauslösungen.

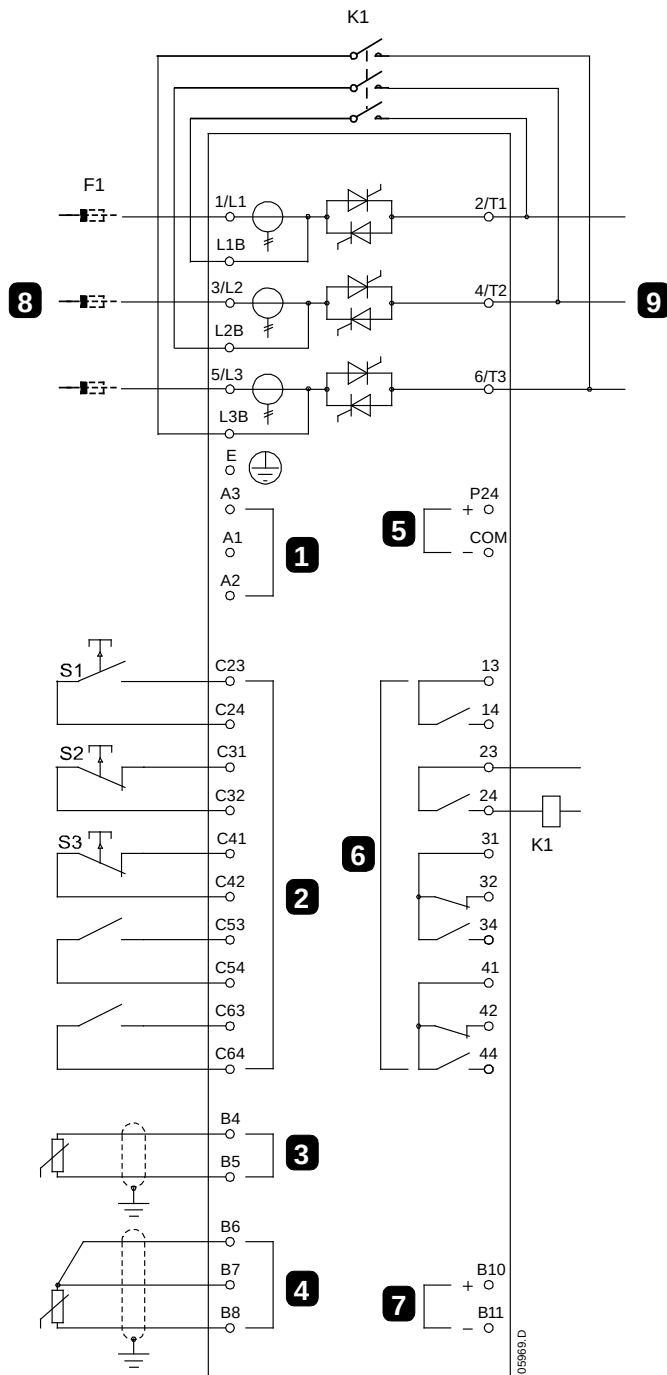
- I6A *Motorüberlastung*
- I6B *Überstartzeit*
- I6C *Mindeststrom*
- I6D *Kurzzeitiger Überstrom*
- I6E *Stromunsymmetrie*
- I6F *Frequenz*
- I6G *Eingang A Abschaltung*
- I6H *Eingang B Abschaltung*
- I6I *Motor-Thermistor*
- I6J *Starterkommunikation*
- I6K *Netzwerkkommunikation*
- I6L *Kühlkörper Übertemperatur*
- I6M *Batterie/Uhr*
- I6N *Erdschluss*
- I6O bis I6U *RTD A bis G Übertemperatur*
- I6V *Reserviert*
- I6W *Reserviert*
- I6X *Niedrige Steuerspannung*

20 Eingeschränkt

Diese Parameter sind für die werkseitige Nutzung reserviert und für den Benutzer nicht zugänglich.

11.2 Installation mit externem Bypass-Schütz

Der EMX3 ist mit einem externen Bypass-Schütz (Schaltleistung AC1) installiert. Der Bypass-Schütz wird über den Ausgang „Lauf“ (Klemmen 23, 24) des EMX3 angesteuert.



1	Steuerspannung (vom Modell abhängig)
2	Eingänge für Fernbedienung
3	Eingang Motorthermistor
4	RTD/PT100-Eingang
5	Ausgang 24 VDC
6	Relaisausgänge
7	Analogausgang
8	Dreiphasen-Stromversorgung
9	Motorklemmen
K1	Bypass-Schütz (extern)
F1	Halbleitersicherungen (optional)
S1	Kontakt „Start“
S2	Kontakt „Stopp“
S3	Kontakt „Reset“
13, 14	Relaisausgang A
23, 24	Betriebsrelaisausgang
31, 32, 34	Relaisausgang B
41, 42, 44	Relaisausgang C

Parametereinstellungen:

- Keine besonderen Einstellungen erforderlich.

11.3 Notbetrieb

Im Normalbetrieb wird der EMX3 über ein zweiadriges Fernsignal (Klemmen C31, C32) angesteuert.

Der Notbetrieb wird über einen zweiadrigen Stromkreis gesteuert, angeschlossen an Eingang A (Klemmen C53, C54). Durch Schließen von Eingang A wird der EMX3 zum Betreiben des Motors und zum Ignorieren bestimmter Abschaltungen veranlasst.



HINWEIS

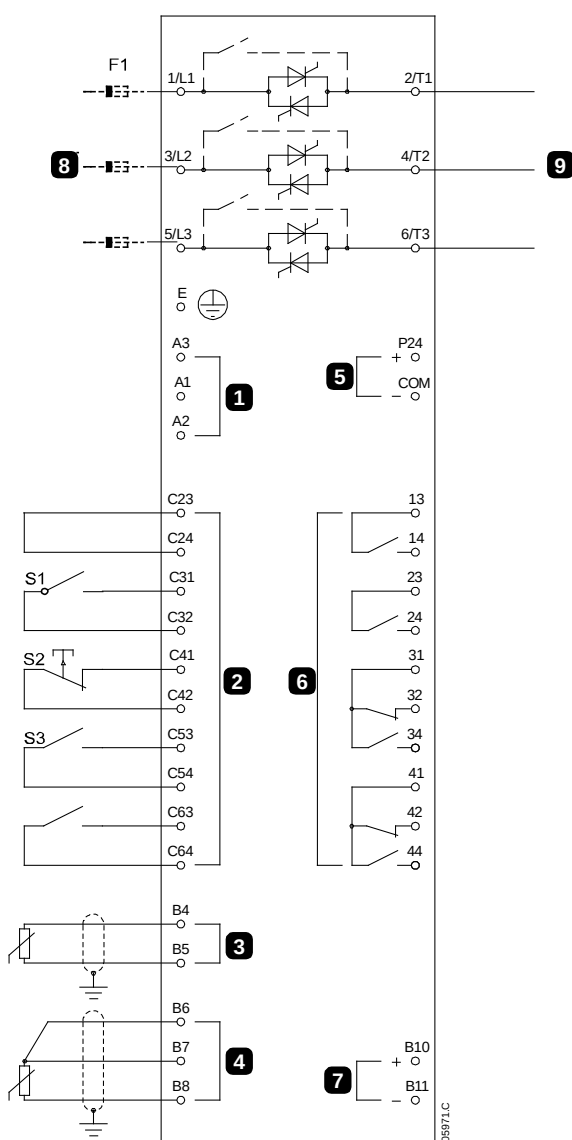
Obwohl der Not-Betrieb den funktionalen Anforderungen des Feuer-Modus entspricht, empfiehlt AuCom, in Situationen, die einen Test erfordern und/oder in denen spezielle Standards und Normen eingehalten werden müssen, diesen Betrieb nicht zu verwenden, da er nicht zertifiziert ist.



ACHTUNG

Eine weitere Verwendung des Notbetriebs wird nicht empfohlen. Durch den Notbetrieb kann sich die Lebensdauer des Starters verkürzen, da sämtliche Schutz- und Abschaltfunktionen deaktiviert sind.

Bei Verwendung des Starters im Notbetrieb verfällt die Produktgarantie.



1	Steuerspannung (vom Modell abhängig)
2	Eingänge für Fernbedienung
3	Eingang Motorthermistor
4	RTD/PT100-Eingang
5	Ausgang 24 VDC
6	Relaisausgänge
7	Analogausgang
8	Dreiphasen-Stromversorgung
9	Motorklemmen
S1	Kontakt „Start/Stopp“
S2	Kontakt „Reset“
S3	Kontakt „Notbetrieb“
F1	Halbleitersicherungen (optional)
13, 14	Relaisausgang A
23, 24	Betriebsrelaisausgang
31, 32, 34	Relaisausgang B
41, 42, 44	Relaisausgang C

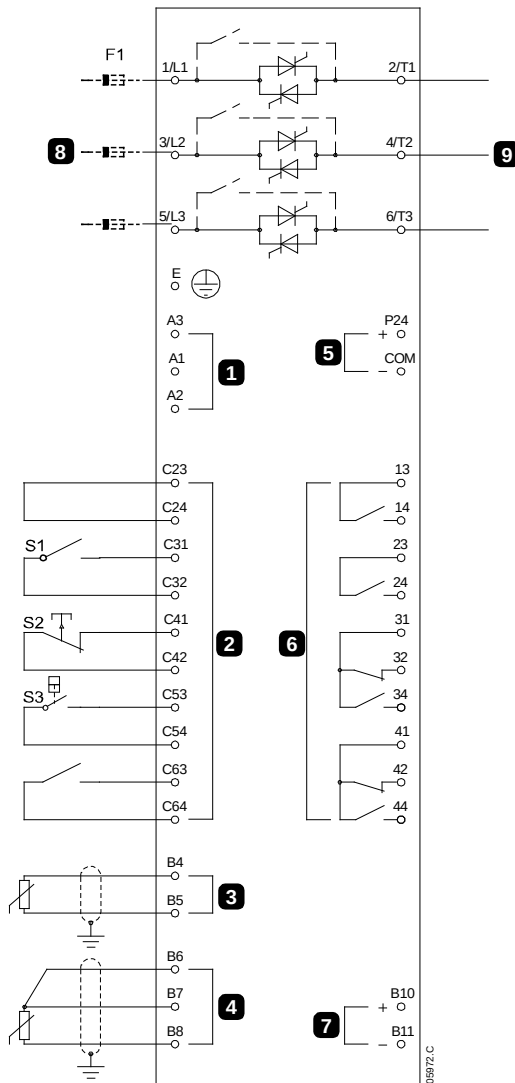
Parametereinstellungen:

- Parameter 6A *Funktion Eingang A*
 - Wählen Sie „Notbetrieb“ aus – Eingang A wird für die Funktion „Notbetrieb“ verwendet.
- Parameter 15C *Notbetrieb*
 - Wählen Sie „Aktiviert“ aus – der Modus „Notbetrieb“ wird aktiviert.

11.4 Hilfs-Auslösestromkreis

Im Normalbetrieb wird der EMX3 über ein zweiadriges Fernsignal (Klemmen C31, C32) angesteuert.

Eingang A (Klemmen C53, C54) wird an einen externen Auslösestromkreis (z. B. einen Niederdruckschalter zur Alarmauslösung bei einer Pumpe) angeschlossen. Wenn der externe Stromkreis aktiviert wird, löst der Softstarter eine Abschaltung aus und stoppt den Motor.



1	Steuerspannung (vom Modell abhängig)
2	Eingänge für Fernbedienung
3	Eingang Motorthermistor
4	RTD/PT100-Eingang
5	Ausgang 24 VDC
6	Relaisausgänge
7	Analogausgang
8	Dreiphasen-Stromversorgung
9	Motorklemmen
S1	Kontakt „Start/Stop“
S2	Kontakt „Reset“
S3	Kontakt für Hilfsabschaltung
F1	Halbleitersicherungen (optional)
13, 14	Relaisausgang A
23, 24	Betriebsrelaisausgang
31, 32, 34	Relaisausgang B
41, 42, 44	Relaisausgang C

Parametereinstellungen:

- Parameter 6A *Funktion Eingang A*
 - Wählen Sie „Eingangsabschaltung (N/O)“, aus. Eingang A wird der Funktion „Hilfsabschaltung (N/O)“ zugeordnet.
- Parameter 6B *Name Eingang A*
 - Wählen Sie einen Namen aus, z. B. „Geringer Druck“. Weist Eingang A einen Namen zu.
- Parameter 6C *Eingang A Abschaltung*
 - Nehmen Sie die erforderliche Einstellung vor. So wird z. B. durch die Einstellung „Nur Lauf“ erreicht, dass die Eingangsabschaltung nur dann erfolgt, wenn sich der Softstarter in Betrieb befindet.
- Parameter 6D *Eingang A Abschaltverzögerung*
 - Nehmen Sie die erforderliche Einstellung vor. Zum Einstellen einer Verzögerung zwischen Aktivierung von Eingang A und Abschaltung durch den Softstarter.
- Parameter 6E *Eingang A Startverzögerung*
 - Stellen Sie ca. 120 Sekunden ein. Die Funktion der Eingangsabschaltung wird erst 120 Sekunden nach dem Startsignal aktiviert. Dadurch steht ausreichend Zeit für den Aufbau von Druck in der Leitung zur Verfügung, bevor der Eingang „Geringer Druck“ aktiv wird.

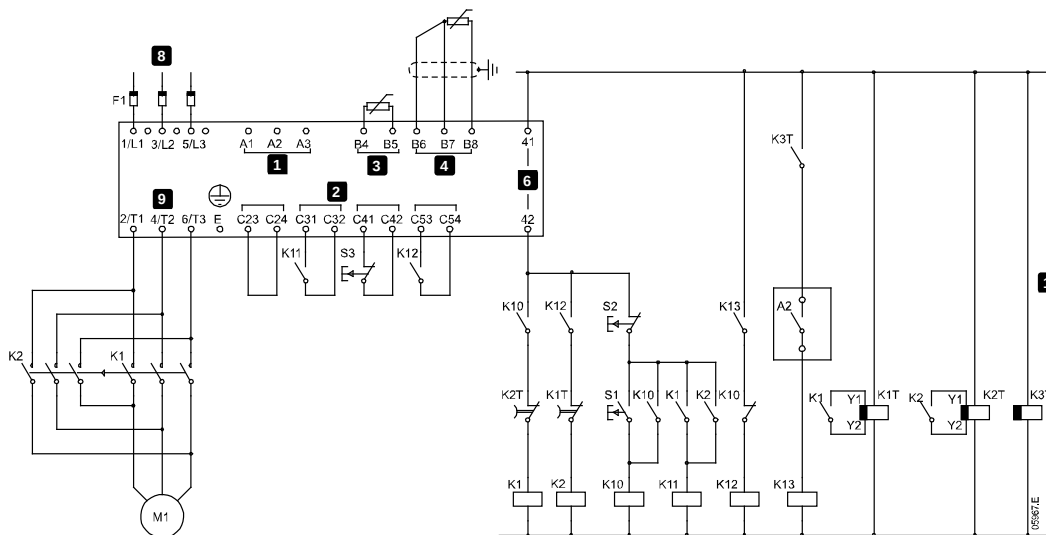
11.6 Sanft-Bremsen

Bei Anwendungen bei Lasten mit hohem Trägheitsmoment und mit variablen Lasten kann der EMX3 auf „Soft-Bremsen“ eingerichtet werden.

In dieser Anwendung wird der EMX3 mit einem Schütz für Vorwärtslauf und mit einem Schütz für das Bremsen ausgestattet. Wenn der EMX3 ein Startsignal (Drucktaster S1) empfängt, schließt er den Schütz für Vorwärtslauf (K1) und steuert den Motor entsprechend der programmierten primären Motoreinstellungen an.

Wenn der EMX3 ein Stoppsignal (Drucktaster S2) empfängt, öffnet er den Schütz für Vorwärtslauf (K1) und schließt nach einer Verzögerung von ca. 2 bis 3 Sekunden (K1T) den Schütz für das Bremsen (K2). K12 ist ebenfalls geschlossen, um die sekundären Motoreinstellungen zu aktivieren; diese Einstellungen sind vom Benutzer so zu programmieren, dass die gewünschte Kennlinie für das Stoppverhalten erreicht wird.

Wenn die Motordrehzahl gegen null geht, stoppt der Sensor für „Drehzahl null“ (A2) den Softstarter und öffnet das Schütz für das Bremsen (K2).



1	Steuerspannung (vom Modell abhängig)
2	Eingänge für Fernbedienung
3	Eingang Motorthermistor
4	RTD/PT100-Eingang
5	Relaisausgänge
6	Dreiphasen-Stromversorgung
7	Motorklemmen
A2	Stoppsensor
F1	Halbleitersicherungen (optional)
K10	Betriebsrelais
K11	Startrelais

K12	Bremsrelais
K13	Sensorrelais für „Drehzahl null“
K1	Leitungsschütz (Lauf)
K2	Leitungsschütz (Bremsen)
K1T	Timer Anlaufverzögerung
K2T	Timer Bremsverzögerung
K3T	Verzögerungstimer für Sensor „Drehzahl null“*
S1	Kontakt „Start“
S2	Kontakt „Stopp“
S3	Kontakt „Reset“

* Der K3T-Timer wird nur benötigt, wenn der Sensor „Drehzahl null“ einen Selbsttest beim Einschalten durchführt und kurzzeitig das Ausgangsrelais schließt.

Parametereinstellungen:

- Parameter 6A *Funktion Eingang A* (Klemmen C53, C54)
 - Wählen Sie „Auswahl Motorsatz“ aus – die Auswahl des Motordatensatzes wird Eingang A zugewiesen.
 - Legen Sie anhand des primären Motordatensatzes das Anlaufverhalten fest.
 - Legen Sie anhand des sekundären Motordatensatzes das Bremsverhalten fest.
- Parameter 7G *Funktion Relais C*
 - Wählen Sie „Abschaltung“ aus – die Funktion „Abschaltung“ wird dem Relaisausgang C zugewiesen.



HINWEIS

Falls der EMX3 aufgrund der Frequenz der Netzspannung abschaltet (Parameter 16F *Frequenz*), wenn der Schütz für das Bremsen K2 öffnet, ändern Sie die Schutzeinstellungen für „Frequenz“.

11.7 Motor mit zwei Drehzahlen

Der EMX3 kann für die Ansteuerung von Dahlandermotoren mit zwei Drehzahlen konfiguriert werden, wobei ein Schütz (K1) für die hohe Drehzahl, ein Schütz (K2) für die niedrige Drehzahl und ein Schütz (K3) für die Sternschaltung genutzt werden.

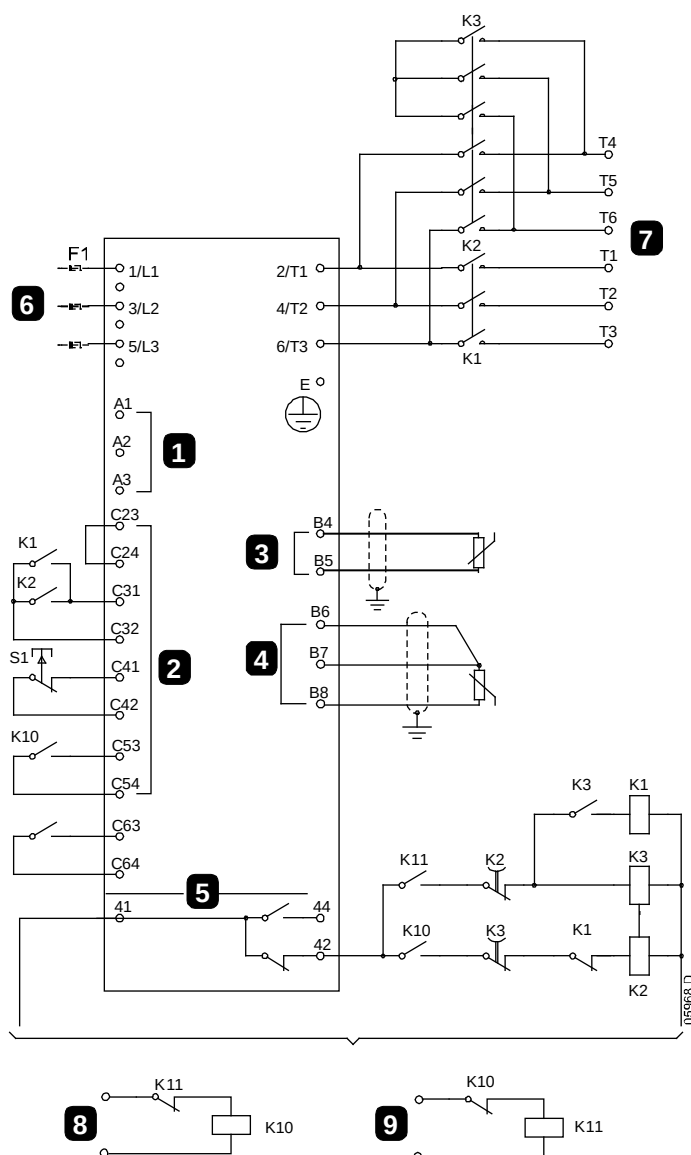


HINWEIS

Bei Motoren mit Pol-Amplitudenmodulation (PAM) wird die Drehzahl verändert, indem anhand externer Wicklungen praktisch die Statorfrequenz geändert wird. Für diese Art von Motoren mit zwei Drehzahlen sind Softstarter nicht geeignet.

Wenn der Softstarter ein Signal für den Start mit hoher Drehzahl empfängt, schließt er den Schütz (K1) für die hohe Drehzahl und für die Sternschaltung (K3) und steuert den Motor anschließend entsprechend der primären Motoreinstellungen an.

Wenn der Softstarter ein Signal für den Start mit niedriger Drehzahl empfängt, schließt er den Schütz (K2) für die niedrige Drehzahl. Dadurch wird Eingang A geschlossen, und der EMX3 steuert den Motor entsprechend der sekundären Motoreinstellungen an.



1	Ansteuerungsspannung
2	Eingänge für Fernbedienung
3	Eingang Motorthermistor
4	RTD/PT100-Eingang
5	Relaisausgänge
6	Dreiphasen-Stromversorgung
7	Motorklemmen
8	Eingang Fernstart für niedrige Drehzahl
9	Eingang Fernstart für hohe Drehzahl
F1	Halbleitersicherungen (optional)
K10	Relais Fernstart (niedrige Drehzahl)
K11	Relais Fernstart (hohe Drehzahl)
K1	Leitungsschütz (hohe Drehzahl)
K2	Leitungsschütz (niedrige Drehzahl)
K3	Schütz Sternschaltung (hohe Drehzahl)
S1	Kontakt „Reset“
41, 42, 44	Relaisausgang C



HINWEIS

Schütze K2 und K3 müssen mechanisch gegeneinander verriegelt sein.

Parametereinstellungen:

- Parameter 6A *Funktion Eingang A* (Klemmen C53, C54)
 - Wählen Sie „Auswahl Motorsatz“ aus – die Auswahl des Motordatensatzes wird Eingang A zugewiesen.
 - Stellen Sie das Betriebsverhalten für hohe Drehzahlen anhand der primären Motoreinstellungen ein.
 - Stellen Sie das Betriebsverhalten für niedrige Drehzahlen anhand der sekundären Motoreinstellungen ein.
- Parameter 7G *Funktion Relais C*
 - Wählen Sie „Abschaltung“ aus – weist die Abschaltfunktion Relaisausgang C zu.

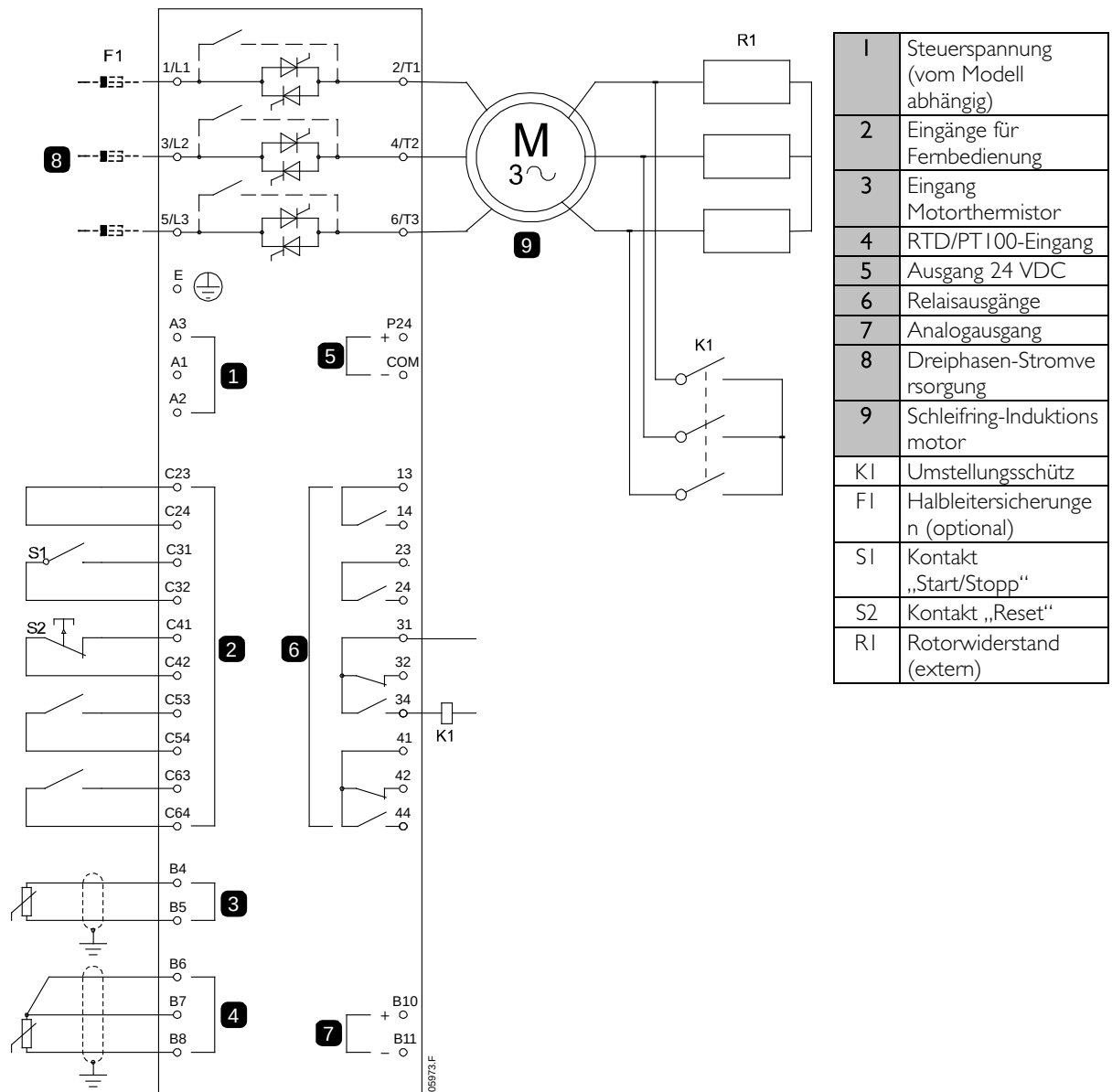


HINWEIS

Falls der EMX3 aufgrund der Frequenz der Netzspannung abschaltet (Parameter I6F *Frequenz*), wenn das Startsignal für hohe Drehzahl (9) deaktiviert wird, ändern Sie die Einstellungen für den Frequenzschutz.

11.8 Schleifringmotor

Mit dem EMX3 kann ein Schleifringmotor mit Rotorwiderstand angesteuert werden.



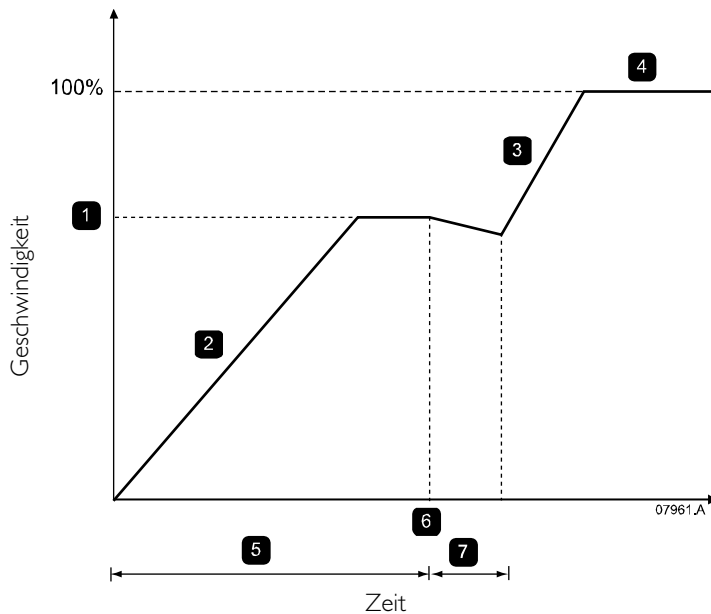
Inbetriebnahme

1. Konfigurieren Sie den EMX3 wie folgt:

Parametereinstellungen:

- Parameter 7D *Funktion Relais B*
 - Wählen Sie „Umstellungsschütz“ aus.
- Parameter 7E *Einschaltverzögerung Relais B*
 - Stellen Sie diesen Wert auf die maximale Zeit ein (5m:00s).
- Parameter 12A *Motordaten-1 Rampe*
 - Wählen Sie „Doppelrampe“ aus (für die Ansteuerung eines Induktionsmotors mit Schleifring).
- Parameter 12C *Umstellzeit*
 - Die Standardeinstellung ist 150 Millisekunden. Stellen Sie einen Wert ein, der geringfügig größer als die Schließzeit des Umstellungsschütz (K1) ist.
- Parameter 12D *Verzögerung Schleifring*
 - Die Standardeinstellung ist 50 %. Stellen Sie für diesen Parameter einen Wert ein, der hoch genug ist, um den Motor sofort zu beschleunigen, nachdem der Rotorwiderstand (R1) überbrückt wurde, und der niedrig genug ist, um eine Stoßspitze des Motorstroms zu vermeiden.

2. Starten Sie den Motor unter normalen Lastbedingungen, und notieren Sie die Zeit bis zum Erreichen einer konstanten Drehzahl mit einem externen Rotorwiderstand (RI) im Stromkreis. Stoppen Sie den Motor kurz nach dem Erreichen einer konstanten Drehzahl. Ändern Sie Parameter 7E in den notierten Zeitwert.
3. Starten Sie den Motor unter normalen Lastbedingungen, und beobachten Sie das Verhalten der Motordrehzahl und den Motorstrom, wenn das Umschalterschütz (KI) schaltet, um den Rotorwiderstand (RI) aus dem Stromkreis zu nehmen.
Wenn der Motor nicht unmittelbar nach dem Umschalten beschleunigt, erhöhen Sie die Einstellung von Parameter I2D.
Wenn unmittelbar nach dem Umschalten ein Impuls im Motorstrom auftritt, verringern Sie die Einstellungen von Parameter I2D.



1	Konstante Drehzahl mit RI
2	Erste Rampe
3	Zweite Rampe
4	Modus „Betrieb“ (I < I20 % Nennstrom)

5	Parameter 7E <i>Einschaltverzögerung Relais B</i>
6	KI schließt
7	Parameter I2C <i>Umstellzeit</i>



HINWEIS

Damit diese Installation ordnungsgemäß funktionieren kann, sind ausschließlich die primären Motoreinstellungen zu verwenden. Verwenden Sie ausschließlich das Startverfahren „Konstantstrom“ (Parameter 2A *Startmodus*).

12 Problemlösung

12.1 Reaktion auf Schutzereignisse

Bei Erkennen eines Schutzereignisses wird dies vom EMX3 in den Ereignisspeicher geschrieben, und der EMX3 nimmt möglicherweise außerdem eine Abschaltung vor oder gibt eine Warnung aus. Die Reaktion des Softstarters ist abhängig: Schutzmaßnahme Parametergruppe 16

Einige Schutzereignisreaktionen können nicht vom Benutzer eingestellt werden. Diese Abschaltungen werden gewöhnlich durch äußere Ereignisse (wie Phasenverlust) oder durch einen Ausfall innerhalb des Softstarters verursacht. Diese Abschaltungen haben keine zugewiesenen Parameter und können nicht auf „Warnung oder Protokoll“ eingestellt werden.

Wenn der EMX3 abschaltet, müssen Sie die Ursache für das Auslösen der Abschaltung erkennen und beheben; setzen Sie anschließend den Softstarter vor dem Neustart zurück. Zum Zurücksetzen des Starters drücken Sie die Taste **RESET** am Bedienfeld, oder aktivieren Sie den Fermeingang „Reset“.

Wenn der EMX3 eine Warnung ausgegeben hat, setzt sich der Softstarter selbst zurück, nachdem die Ursache für die Warnung beseitigt wurde.

12.2 Meldungen bei Abschaltungen

In dieser Tabelle sind die Schutzmechanismen des Softstarters und die möglichen Ursachen für eine Abschaltung aufgeführt. Einige dieser Eigenschaften können anhand von Parametergruppe 5 Schutzeinstellungen und Parametergruppe 16 Schutzmaßnahme eingestellt werden, einige Einstellungen sind fest in das System integrierte Schutzmechanismen, für die keine Einstellungen oder Anpassungen vorgenommen werden können.

Anzeige	Mögliche Ursache/Vorschlag zur Abhilfe
Abschaltung Analogeingang	Ermitteln und beheben Sie die Ursache für die Aktivierung von Analogeingang A. Zugehörige Parameter: 6N, 6O, 6P
Ausfall Stromnetz	Diese Abschaltung ist nicht einstellbar. Bei der Ausgabe eines Startbefehls liegt an einer oder mehreren Phasen der Netzspannung keine Spannung am Starter an. Überprüfen Sie, dass der Hauptschütz bei Ausgabe eines Startbefehls schließt und bis zum Ende eines Sanftstopps geschlossen bleibt. Überprüfen Sie die Sicherungen. Beim Testen des Softstarters mit einem kleinen Motor muss dieser mindestens 2 % der minimalen FLC-Einstellung an jeder Phase ziehen. Zugehörige Parameter: Keine
Batterie/Uhr	Bei der Überprüfung der Echtzeituhr ist ein Fehler aufgetreten, oder die Spannung der Stützbatterie ist zu schwach. Wenn die Stützbatterie zu schwach ist, gehen beim Ausschalten der Stromversorgung die Einstellungen für Datum/Uhrzeit verloren. Programmieren Sie die Uhr neu. Zugehörige Parameter: 16M
Controller	Dies ist ein für einen programmierbaren Eingang ausgewählter Name. Siehe Eingang X Abschaltung.
Eingang X Abschaltung	Einer der Eingänge des Softstarters ist auf eine Abschaltfunktion eingestellt und wurde aktiviert. Überprüfen Sie den Status der Eingänge und ermitteln Sie, welcher Eingang aktiviert wurde, beheben Sie anschließend die Ursache für die Abschaltung. Zugehörige Parameter: 6A, 6B, 6C, 6D, 6E, 6F, 6G, 6H, 6I, 6J, 16G, 16H
Erdschluss	Dieser Fehlerzustand tritt nur auf, wenn die RTD/Erdschluss-Karte installiert ist. Überprüfen Sie die Isolierung der Ausspeisungskabel und des Motors. Ermitteln und beheben Sie die Ursachen sämtlicher Erdschlüsse. Zugehörige Parameter: 4O, 4P, 16N
Erwartet Daten	Das Bedienfeld empfängt keine Daten von der Reglerleiterplatte. Prüfen Sie die Kabelverbindung und den Anschluss des Displays am Starter.
Frequenz	Diese Abschaltung ist nicht einstellbar. Die Netzfrequenz liegt nicht mehr im vorgegebenen Toleranzbereich. Überprüfen Sie, ob andere Anlagen, speziell Antriebe mit variablen Drehzahlen und Schaltnetzteile (SMPS) im Bereich einen störenden Einfluss auf die Netzspannung haben. Wenn der EMX3 an eine von einem Stromaggregat gespeiste Stromversorgung angeschlossen ist, ist das Aggregat möglicherweise zu schwach, oder die Drehzahlregelung des Generators funktioniert nicht ordnungsgemäß. Zugehörige Parameter: 4J, 4K, 4L, 16F
Geringer Druck	Dies ist ein für einen programmierbaren Eingang ausgewählter Name. Siehe Eingang X Abschaltung.

Anzeige	Mögliche Ursache/Vorschlag zur Abhilfe
Hoher Druck	Dies ist ein für einen programmierbaren Eingang ausgewählter Name. Siehe Eingang X Abschaltung.
Hoher Pegel	Dies ist ein für einen programmierbaren Eingang ausgewählter Name. Siehe Eingang X Abschaltung.
Interner Fehler X	Diese Abschaltung ist nicht einstellbar. Der EMX3 hat aufgrund eines internen Fehlers eine Abschaltung vorgenommen. Notieren Sie den Fehlercode (X), und wenden Sie sich an Ihren Lieferanten. Zugehörige Parameter: Keine
Kein Durchfluss	Dies ist ein für einen programmierbaren Eingang ausgewählter Name. Siehe Eingang X Abschaltung.
Kühlkörper- Übertemperatur	Überprüfen Sie die Kühlventilatoren auf ordnungsgemäßen Betrieb. Überprüfen Sie bei Montage in einem Gehäuse, ob die Ventilation ausreichend ist. Ventilatoren sind während Start, Betrieb und 10 Minuten nach Beenden des Status „Stopp“ des Starters in Betrieb.  HINWEIS Die Modelle EMX3-0023B bis EMX3-0053B und EMX3-0170B haben keinen Kühlventilator. Bei Modellen mit Ventilatoren sind die Kühlventilatoren von „Start“ bis 10 Minuten nach „Stopp“ in Betrieb. Zugehörige Parameter: I6L
Kurzschluss L1-T1 Kurzschluss L2-T2 Kurzschluss L3-T3	Bei Prüfungen vor dem Start hat der Starter einen kurzgeschlossenen Thyristor oder einen Kurzschluss im Bypass-Schütz der angezeigten Phase erkannt. Wenn der Starter In-line an den Motor angeschlossen ist, ziehen Sie bis zur Reparatur des Starters einen Betrieb „PowerThrough“ (Durchgangsleitung) in Betracht.  HINWEIS PowerThrough ist nur bei In-line-Installationen verfügbar. Wenn der EMX3 in In-delta installiert ist, kann PowerThrough nicht genutzt werden. Nach Anlegen der Steuerspannung während des ersten Startversuchs, löst der Starter eine Abschaltung „Kurzschluss Lx-Tx“ aus. Wenn die Steuerspannung zwischen den Starts aus- und eingeschaltet wird, funktioniert PowerThrough nicht. Zugehörige Parameter: I5D
Max. zulässige Hochlaufzeit	Ein Abschalten aufgrund einer Überstartzeit kann unter den folgenden Bedingungen auftreten: • Wert für Parameter 1A <i>Motornennstrom</i> ist für den Motor nicht geeignet • für Parameter 2D <i>Stromgrenze</i> wurde ein zu kleiner Wert eingestellt • für Parameter 2B <i>Startrampezeit</i> wurde ein größerer Wert als für 4A eingestellt <i>Überstartzeit</i> Einstellung • Parameter 2B <i>Startrampezeit</i> ist zu kurz für eine Last mit hoher Massenträgheit bei adaptiver Regelung Zugehörige Parameter: 1A, 2B, 2D, 4A, 4B, 9B, I0B, I0D, I6B
Momentaner Überstrom	EMX3 berichtet diese Abschaltung, wenn eine der folgenden Bedingungen eintritt: • Am Motor ist ein starker Anstieg der Leistung aufgetreten. Zu den Gründen können eine vorübergehende Überlastung gehören, die die einstellbare Verzögerungszeit überschritten hat. Zugehörige Parameter: 2U, 2V, I6P Strom am Motor hat die integrierten Abschaltpunkte des Softstarters überschritten: • 7,2-fach von Parameter 1A <i>Motornennstrom</i> • 6-fach des Nennstromwertes des Starters Zu den Gründen können ein blockierter Rotor oder ein elektrischer Fehler im Motor oder in der Verkabelung gehören. Diese Abschaltung ist nicht einstellbar. Zugehörige Parameter: Keine

Anzeige	Mögliche Ursache/Vorschlag zur Abhilfe
Motoranschluss TX	'X' steht für 1, 2 oder 3. Der Motor ist nicht ordnungsgemäß in In-line bzw. in In-delta an den Softstarter angeschlossen. • Prüfen Sie im Hochspannungskreis die einzelnen Verbindungen zwischen Motor und Softstarter auf Durchgang. • Überprüfen Sie die Anschlüsse am Klemmenfeld des Motors. Diese Abschaltung ist nicht einstellbar. Zugehörige Parameter: Keine
Motor-Thermistor	Der Eingang des Motor-Thermistors wurde aktiviert und: • Der Widerstand am Thermistoreingang hat den Wert von 3,6 kΩ länger als 1 Sekunde überschritten. • Die Motorwicklung ist überhitzt. Ermitteln Sie die Ursache für die Überhitzung, und warten Sie vor dem Neustart, bis der Motor abgekühlt ist. • Der Eingang des Motor-Thermistors ist offen.  HINWEIS Wenn kein zulässiger Motor-Thermistor mehr verwendet wird, muss ein Widerstand von 1,2 kΩ zwischen die Klemmen B4, B5 geschaltet werden. Zugehörige Parameter: I6I
Motorüberlastung	Der Motor hat seine maximale thermische Belastbarkeit erreicht. Eine Überlastung kann folgende Ursachen haben: • Die Schutzeinstellungen am Softstarter entsprechen nicht der thermischen Belastbarkeit des Motors. • zu viele Starts je Stunde • zu hohe Durchsatzleistung • Schäden an den Motorwicklungen Beheben Sie die Ursache für die Überlastung, und warten Sie eine angemessene Zeit, bis der Motor abgekühlt ist. Zugehörige Parameter: IA, IB, IC, ID, I6A  HINWEIS Die Parameter IB, IC und ID legen den Abschaltstrom für den Motorüberlastschutz fest. Die Voreinstellungen der Parameter IB, IC und ID bieten einen Motorüberlastschutz: Klasse I0, Abschaltstrom 105 % des Nennstroms oder äquivalent.
Motor 2 Überlast	Siehe „Motorüberlastung“ oben.  HINWEIS Dies gilt nur, wenn der zweite Motorsatz programmiert wurde. Zugehörige Parameter: 9A, 9B, 9C, 9D, 9E, I6A
Nennstrom zu hoch	Diese Abschaltung ist nicht einstellbar. Wenn der EMX3 in einer In-delta-Konfiguration anstatt in einer In-line-Schaltung an den Motor angeschlossen wird, kann der Starter höhere Motor-Vollastströme unterstützen. Wenn der Softstarter In-line angeschlossen ist, der programmierte Wert für Parameter IA <i>Motornennstrom</i> jedoch über dem Maximum für In-line liegt, nimmt der Softstarter beim Starten eine Abschaltung vor (siehe <i>Einstellungen für Mindeststrom und Maximalstrom</i> auf Seite 87). Falls der Softstarter an den Motor mittels In-delta-Konfiguration angeschlossen ist, erkennt der Softstarter die Verbindung möglicherweise nicht korrekt. Wenden Sie sich an Ihren Lieferanten. Zugehörige Parameter: IA, 9B
Netzwerk-kommunikation (zwischen Modul und Netzwerk)	Der Netzwerk-Master hat einen Abschaltungsbehl an den Starter gesendet, oder es liegt ein Problem mit der Netzwerkcommunication vor. Prüfen Sie das Netzwerk auf Kommunikationsprobleme. Zugehörige Parameter: I6K
Nicht bereit	Prüfen Sie Eingang A (C53, C54). Möglicherweise wurde der Starter über einen programmierbaren Eingang deaktiviert. Wenn Parameter 6A oder 6F auf „Starter deaktiviert“ eingestellt ist und der Stromkreis am entsprechenden Eingang offen ist, startet der EMX3 nicht.

Anzeige	Mögliche Ursache/Vorschlag zur Abhilfe
Nicht unterstützte Option (Funktion in In-delta nicht verfügbar)	Diese Abschaltung ist nicht einstellbar. Die aktivierte Funktion ist nicht verfügbar (z. B. wird von einer In-delta-Konfiguration „Jog“ nicht unterstützt). Zugehörige Parameter: Keine
Niedrige Steuerspannung	EMX3 hat einen Abfall der Steuerspannung erkannt. - Prüfen Sie die externe Steuerspannung (Klemmen A1, A2, A3) und setzen Sie den Starter zurück. Wenn die externe Steuerspannung stabil ist: - ist möglicherweise die interne 24 V-Spannungsversorgung ausgefallen oder - die Bypass-Treiber-Leiterplatte ist defekt (nur Modelle mit internem Bypass). Wenden Sie sich an Ihren Lieferanten. Dieser Schutz ist im Zustand „Bereit“ nicht aktiv. Zugehörige Parameter: I6X
Niedriger Pegel	Dies ist ein für einen programmierbaren Eingang ausgewählter Name. Siehe Eingang X Abschaltung.
Parameter außerhalb Bereich	Diese Abschaltung ist nicht einstellbar. - Der Wert eines Parameters liegt außerhalb des zulässigen Bereichs. Am Bedienfeld wird der erste ungültige Parameter angezeigt. - Beim Einschalten des Bedienfelds ist beim Laden der Daten aus dem EEPROM in den RAM ein Fehler aufgetreten. - Der Parametersatz oder die Werte im Bedienfeld stimmen nicht mit den Parametern im Starter überein. „Laden Ben.-Einst.“ wurde ausgewählt, es ist jedoch keine zuvor gespeicherte Datei vorhanden. Setzen Sie den Fehler zurück. Der Starter lädt daraufhin die Standardeinstellungen. Wenn das Problem weiterhin besteht, wenden Sie sich an Ihren Händler. Zugehörige Parameter: Keine
Phase 2-Thyr. Besch.	Diese Meldung wird angezeigt, wenn der Softstarter während der Prüfungen vor dem Start wegen „Kurzschluss Lx-Tx“ abschaltet und „Durchgangsschaltung“ aktiviert ist. Diese Meldung besagt, dass der Starter nun im Modus „Durchgangsschaltung“ arbeitet (Nur 2-Phasen-Regelung). Prüfen Sie auf einen Thyristor mit Kurzschluss oder einen Kurzschluss im Bypass-Schütz. Zugehörige Parameter: I5D
Phasenfehler L1 Phasenfehler L2 Phasenfehler L3	Diese Abschaltung ist nicht einstellbar. Bei Prüfungen vor dem Start: der Starter hat den angezeigten Phasenfehler erkannt. Während des Betriebs: der Starter hat erkannt, dass der Strom der betroffenen Phase länger als 1 Sekunde unter 2 % des für den Motor programmierten Werts des Nennstroms abgesunken ist. Dies bedeutet, dass entweder die anliegende Phase oder die Verbindung zum Motor unterbrochen ist. Überprüfen Sie die Netzspannungsanschlüsse und die Anschlüsse der Eingänge und der Ausgänge am Starter und am Motor. Ein Phasenfehler kann auch durch einen defekten Thyristor verursacht werden, insbesondere durch einen fälschlicherweise sperrenden Thyristor. Ein Defekt eines Thyristors kann definitiv nur durch den Austausch des Thyristors und die anschließende Überprüfung des Betriebsverhaltens des Starters diagnostiziert werden. Zugehörige Parameter: Keine
Phasensequenz	Die Phasensequenz an den Eingangsklemmen (L1, L2, L3) des Softstarters ist nicht zulässig. Überprüfen Sie die Phasensequenz an L1, L2, L3, und stellen Sie sicher, dass die Einstellung von Parameter 4G für die Installation geeignet ist. Zugehörige Parameter: 4G
PLC	Dies ist ein für einen programmierbaren Eingang ausgewählter Name. Siehe Eingang X Abschaltung.
Pumpenfehler	Dies ist ein für einen programmierbaren Eingang ausgewählter Name. Siehe Eingang X Abschaltung.
RTD-Kurzschlussfehler	Der angezeigte RTD/PT100 hat einen Kurzschluss. Überprüfen und beheben Sie diesen Zustand. Zugehörige Parameter: Keine
Starter deaktiviert	Dies ist ein für einen programmierbaren Eingang ausgewählter Name. Siehe Eingang X Abschaltung.

Anzeige	Mögliche Ursache/Vorschlag zur Abhilfe
Starterkommunikation (zwischen Modul und Softstarter)	- Es ist ein Problem mit der Verbindung zwischen dem Softstarter und dem optionalen Kommunikations-Modul aufgetreten. Entnehmen Sie das Modul und bauen Sie es wieder ein. Wenn das Problem weiterhin besteht, wenden Sie sich an Ihren Händler. - Es liegt ein interner Kommunikationsfehler im Softstarter vor. Wenden Sie sich an Ihren Händler. Zugehörige Parameter: I6J
Stromlesefehler LX	'X' steht für 1, 2 oder 3. Interner Fehler (Leiterplatten-Fehler). Der Ausgang vom CT-Kreis ist nicht nah genug an null, wenn die Thyristoren ausgeschaltet werden. Wenden Sie sich an Ihren Lieferanten. Diese Abschaltung ist nicht einstellbar. Zugehörige Parameter: Keine
Stromunsymmetrie	Eine Stromunsymmetrie kann durch Probleme am Motor, im Umfeld oder an der Installation verursacht werden, z. B.: - eine Unsymmetrie zwischen den Phasen der anliegenden Netzspannung - ein Problem mit den Motorwicklungen - eine Schwachlast am Motor - Ein Phasenverlust an den Eingangsklemmen L1, L2 oder L3 im Betrieb Ein Thyristor, der fälschlicherweise sperrt. Ein Defekt eines Thyristors kann definitiv nur durch den Austausch des Thyristors und die anschließende Überprüfung des Betriebsverhaltens des Starters diagnostiziert werden. Zugehörige Parameter: 4H, 4I, I6E
Thermistorkreis	Der Thermistoreingang wurde aktiviert und: - Der Widerstand am Eingang ist unter 20 Ω gefallen (der Kaltwiderstand nahezu aller Thermistoren liegt über diesem Wert) oder: - Es ist ein Kurzschluss aufgetreten. Überprüfen und beheben Sie diesen Zustand. Zugehörige Parameter: Keine
Übertemperatur RTD A bis Übertemperatur RTD G	An RTD/PT100 wurde die eingestellte Temperatur überschritten, sodass der Softstarter eine Abschaltung vorgenommen hat. Ermitteln und beheben Sie die Ursache, die zum Aktivieren des entsprechenden Eingangs geführt hat.  HINWEIS PT100 B bis PT100 G sind nur vorhanden, wenn eine Karte „RTD/PT100 und Erdschluss“ installiert ist. Zugehörige Parameter: I1A, I1B, I1C, I1D, I1E, I1F, I1G, I6O bis I6U
Unterstrom	Aufgrund des Verlusts der Last ist am Motor ein starker Stromabfall aufgetreten. Dies kann z. B. beim Bersten von Maschinenelementen (Wellen, Riemen oder Kupplungen) oder bei einer trocken laufenden Pumpe auftreten. Zugehörige Parameter: 4C, 4D, I6C
Vibration	Dies ist ein für einen programmierbaren Eingang ausgewählter Name. Siehe Eingang X Abschaltung.
VZC-Fehler PX	'X' steht für 1, 2 oder 3. Interner Fehler (PCB-Fehler). Wenden Sie sich an Ihren Lieferanten. Diese Abschaltung ist nicht einstellbar. Zugehörige Parameter: Keine
Zeit-Überstrom	Der EMX3 verfügt über einen internen Bypass und hat während des Betriebs einen hohen Strom gezogen. (Die Schutzkurvenabschaltung 10 A wurde erreicht oder der Motorstrom ist auf 600 % der Einstellung für „Motomennstrom“ angestiegen.) Zugehörige Parameter: Keine
Zündfehler PX	'X' steht für Phase 1, 2 oder 3. Der Thyristor zündet nicht wie erwartet. Möglicherweise ist der Thyristor defekt oder intern falsch verdrahtet. Diese Abschaltung ist nicht einstellbar. Zugehörige Parameter: Keine

12.3 Allgemeine Fehler

In dieser Tabelle sind Situationen aufgeführt, in denen sich der Softstarter nicht wie erwartet verhält, jedoch keine Abschaltung auslöst oder eine Warnung ausgibt.

Symptom	Wahrscheinliche Ursache
Starter „Nicht bereit“	Prüfen Sie Eingang A (C53, C54). Möglicherweise wurde der Starter über einen programmierbaren Eingang deaktiviert. Wenn Parameter 6A oder 6F auf „Starter deaktiviert“ eingestellt ist und der Stromkreis am entsprechenden Eingang offen ist, startet der EMX3 nicht.
Der Softstarter reagiert nicht auf das Drücken der Taste START oder RESET am Bedienfeld.	Möglicherweise befindet sich der Softstarter im Modus „Fernbedienung“. Wenn sich der Softstarter im Modus „Fernbedienung“ befindet, leuchtet die LED „Local“ am Starter nicht. Drücken Sie einmal die Taste LCL/RMT (VOR ORT/FERN), um in den Modus „Vor Ort“ zu wechseln.
Der Softstarter reagiert nicht auf Befehle der Steuereingänge.	- Möglicherweise befindet sich der Softstarter im Modus „Bedienung vor Ort“. Wenn sich der Softstarter im Modus „Bedienung vor Ort“ befindet, leuchtet die LED „Local“ am Starter. Drücken Sie einmal die Taste LCL/RMT (VOR ORT/FERN), um in den Modus „Fernbedienung“ zu wechseln. - Möglicherweise sind die Steuerleitungen nicht korrekt angeschlossen. Stellen Sie sicher, dass die Fernbedienungseingänge für Start, Stopp und Reset ordnungsgemäß konfiguriert sind (siehe <i>Steuerleitungen</i> auf Seite 10 für weitere Informationen). - Möglicherweise sind die Signale an den Fernsteuereingängen fehlerhaft. Testen Sie die Eingangssignale, indem Sie die Eingangssignale einzeln nacheinander aktivieren. Am Starter sollte die LED des entsprechenden Fernbedienungseingangs leuchten.
Der Softstarter reagiert weder auf einen Startbefehl von der Taste vor Ort noch auf einen Startbefehl über Fernsteuerung.	- Möglicherweise wartet der Softstarter noch, bis die Zeit für die Wiederanlaufverzögerung abgelaufen ist. Die Einstellung der Zeitdauer der Anlaufverzögerung erfolgt mittels Parameter 4M <i>Wiederanlaufverzögerung</i>. - Möglicherweise hat der Motor eine für einen Start unzulässig hohe Temperatur. Wenn Parameter 4N <i>Prüfung der Motortemperatur</i> auf „Prüf.“ eingestellt ist, lässt der Softstarter nur dann einen Start zu, wenn die Berechnung ergibt, dass der Motor über eine ausreichend hohe thermische Belastbarkeit verfügt, um problemlos gestartet werden zu können. Warten Sie vor dem Versuch eines weiteren Starts, bis der Motor ausreichend abgekühlt ist. - Möglicherweise wurde der Starter über einen programmierbaren Eingang deaktiviert. Wenn Parameter 6A oder 6F auf „Starter deaktiviert“ eingestellt ist und der Stromkreis am entsprechenden Eingang offen ist, startet der EMX3 nicht. Wenn kein weiterer Grund für das Deaktivieren des Starters vorliegt, schließen Sie den Stromkreis am Eingang.  HINWEIS Parameter 6Q <i>Auswahl Lokal/Fern</i> legt fest, wann die Taste LCL/RMT (VOR ORT/FERN) aktiviert ist.
Bei der Fernsteuerung über zwei Leitungen tritt nach einem Auto-Reset kein Reset auf.	Für einen Wiederanlauf muss das über zwei Leitungen anliegende Fern-Startsignal deaktiviert und erneut aktiviert werden.
Bei der Fernsteuerung über zwei Leitungen übergeht ein Fernbedienungsbefehl „Start/Stopp“ die Einstellungen „Auto-Start/Stopp“.	„Auto-Start/Stopp“ sollte nur im Fernbedienungsmodus mit Steuerung durch drei oder vier Leitungen verwendet werden.

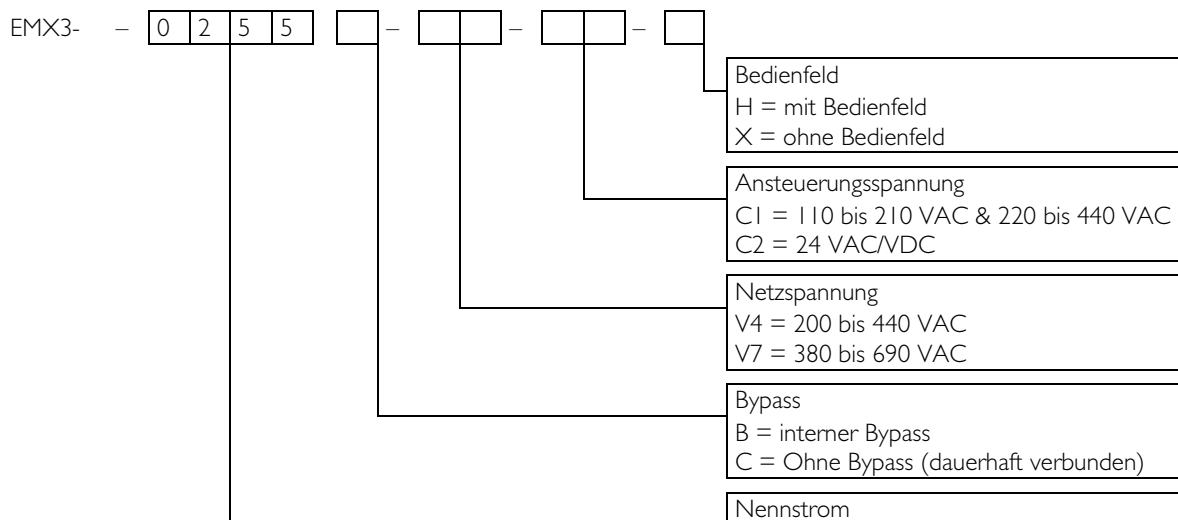
Symptom	Wahrscheinliche Ursache
Nicht zurücksetzbare Abschaltung THERMISTOR-FEHLER, wenn eine Verbindung zwischen dem Thermistoreingang B4, B5 besteht oder wenn der zwischen B4, B5 angeschlossene Motor-Thermistor dauerhaft entfernt wurde.	- Wenn diese Brücke vorhanden ist, wird der Thermistoreingang aktiviert, sobald ein Kurzschluss-Schutz aktiviert wird. - Entfernen Sie diese Brücke und laden Sie anschließend den Standard-Parametersatz. Dadurch wird der Thermistoreingang deaktiviert, und diese Abschaltung tritt nicht mehr auf. - Montieren Sie einen Widerstand mit $1k2\ \Omega$ zwischen die Klemmen des Thermistoreingangs. - Stellen Sie den Thermistor-Schutz auf „Nur Protokoll“ ein (Parameter I 6I).
Der Softstarter steuert den Motor während des Startvorgangs nicht korrekt an.	- Wenn der <i>Motornennstrom</i> (Parameter I A) zu niedrig eingestellt ist, führt dies möglicherweise zu einem instabilen Startverhalten. Dies kann kleine Testmotoren betreffen mit einem Nennstrom zwischen 5 A und 50 A. - BLK-Kondensatoren (Blindleistungskompensation) müssen auf der Stromzuführseite des Softstarters installiert werden. Zum Ansteuern eines Schützes mit gesondertem BLK-Kondensator schließen Sie den Schütz an die Klemmen für das Betriebsrelais an.
Der Motor erreicht nicht die volle Drehzahl.	Wenn der Anlaufstrom zu niedrig ist, erzeugt der Motor kein ausreichendes Drehmoment, um auf die volle Drehzahl zu beschleunigen. Möglicherweise schaltet der Softstarter wegen „Überstartzeit“ ab. HINWEIS  Stellen Sie sicher, dass für den Anwendungsfall geeignete Motor-Startparameter eingestellt wurden und dass das vorgesehene Motorstartprofil verwendet wird. Wenn Parameter 6A oder 6F auf „Auswahl Motorsatz“ eingestellt ist, stellen Sie sicher, dass der zugehörige Eingang den erwarteten Zustand hat. Möglicherweise ist die Last blockiert. Überprüfen Sie die Last auf erhebliche Überlast oder einen blockierten Rotor.
Der Motor arbeitet unregelmäßig.	Die Thyristoren im EMX3 benötigen einen Haltestrom von mindestens 5 A. Wenn Sie den Softstarter an einem Motor testen, dessen Volllaststrom unter 5 A liegt, bleiben die Thyristoren möglicherweise nicht wie gewünscht geöffnet.
Der Motor arbeitet unregelmäßig und mit Geräusch.	Falls der Softstarter an den Motor mittels In-delta-Konfiguration angeschlossen ist, erkennt der Softstarter die Verbindung möglicherweise nicht korrekt. Wenden Sie sich an Ihren Lieferanten.
Der Softstopp wird zu schnell beendet.	- Möglicherweise sind die Einstellungen des Softstarters für den Motor und die Last ungeeignet. Überprüfen Sie die Einstellungen der Parametern 2H, 2I, I0H und I0I. - Bei einer sehr hohen Last am Motor hat das Sanftstoppen nur einen begrenzten Effekt.
Die Funktionen Adaptive Regelung, Bremsen, JOG und PowerThrough (Durchgangsleitung) arbeiten nicht.	Diese Funktionen stehen nur bei einer In-line-Installation zur Verfügung. Wenn der EMX3 in In-delta installiert ist, können diese Funktionen nicht genutzt werden.
Nach dem Aktivieren der Adaptiven Regelung hat der Motor einen gewöhnlichen Start ausgeführt und/oder der zweite Start hat sich vom ersten Start unterschieden.	Bei der Adaptiven Regelung erfolgt der erste Start mit tatsächlich konstantem Strom, damit der Starter die Motoreigenschaften „lernen“ kann. Die darauffolgenden Startvorgänge erfolgen mit Adaptiver Regelung.
PowerThrough (Durchgangsleitung) ist aktiviert, funktioniert jedoch nicht.	Nach Anlegen der Steuerspannung während des ersten Startversuchs, löst der Starter eine Abschaltung „Kurzschluss Lx-Tx“ aus. Wenn die Steuerspannung zwischen den Starts aus- und eingeschaltet wird, funktioniert PowerThrough nicht.
Starter „erwartet Daten“	Das Bedienfeld empfängt keine Daten von der Reglerleiterplatte. Prüfen Sie die Kabelverbindung und den Anschluss des Displays am Starter.
In der Anzeige des Bedienfelds wird unlesbarer Text angezeigt.	Möglicherweise wurde das Bedienfeld nicht ordnungsgemäß festgeschraubt und hat dadurch einen Wackelkontakt. Schrauben Sie das Bedienfeld fest oder drücken Sie es fest an.
Die Anzeige ist unleserlich	Stellen Sie sicher, dass das Bedienfeld nicht zu fest angeschraubt wurde. Lösen Sie die Schrauben etwas.

Symptom	Wahrscheinliche Ursache
Die Parametereinstellungen können nicht gespeichert werden.	• Achten Sie darauf, dass Sie den neuen Wert übernehmen, indem Sie nach dem Einstellen eines Parameters die Taste STORE drücken. Wenn Sie EXIT, drücken, wird die Änderung nicht übernommen. • Stellen Sie sicher, dass die Anpassungssperre (Parameter 15B) auf „<i>Lesen & Schreiben</i>“ eingestellt ist. Falls die Anpassungssperre auf „<i>Nur lesen</i>“ eingestellt ist, können die Einstellungen angezeigt, jedoch nicht verändert werden. Damit Sie die Einstellung für die Anpassungssperre ändern können, muss Ihnen der Zugriffscode bekannt sein. • Möglicherweise ist der EEPROM des Bedienfelds defekt. Durch einen defekten EEPROM schaltet außerdem der Softstarter ab, und am Bedienfeld wird die Meldung „Parameter außerhalb Bereich“ angezeigt. Wenden Sie sich an Ihren Lieferanten.
VORSICHT! Netzspannung entf.	• Der Softstarter wird keine Betriebssimulation mit der angeschlossenen dreiphasigen Stromversorgung aktivieren. Dies verhindert einen unbeabsichtigten Direktstart.

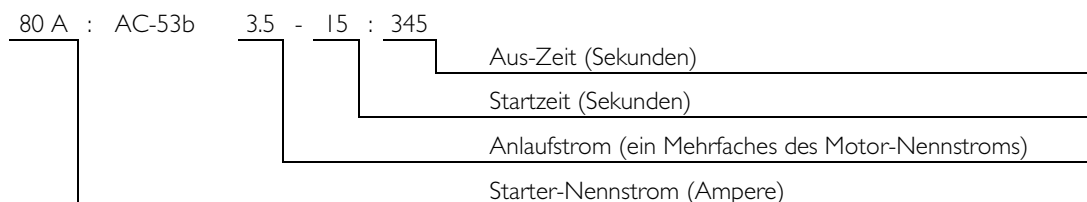
13 Anhang

13.1 Technische Daten

Modellcode



Nennströme für Bypass-Betrieb



HINWEIS

Die Modelle EMX3-0255C, EMX3-0360C, EMX3-0380C, EMX3-0430C, EMX3-0620C, EMX3-0650C, EMX3-0790C, EMX3-0930C, EMX3-1200C, EMX3-1410C, EMX3-1600C benötigen einen externen Bypass.

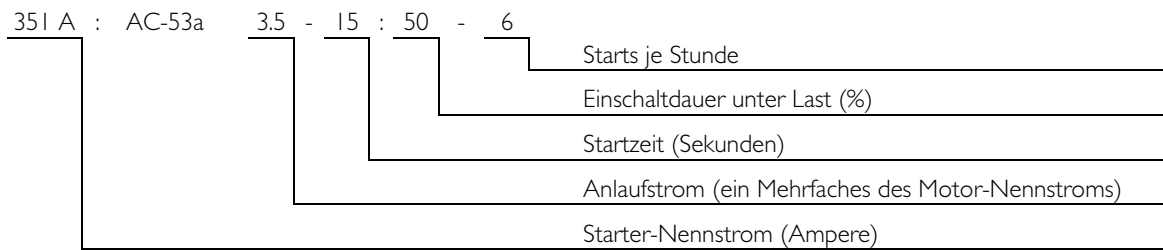
In-line Schaltung

	AC53b 3.0-10:350 40 °C <1000 Meter	AC53b 3.5-15:345 40 °C <1000 Meter	AC53b 4.0-20:340 40 °C <1000 Meter	AC53b 4.5-30:330 40 °C <1000 Meter
EMX3-0023B	23 A	20 A	17 A	15 A
EMX3-0043B	43 A	37 A	31 A	26 A
EMX3-0050B	50 A	44 A	37 A	30 A
EMX3-0053B	53 A	53 A	46 A	37 A
	AC53b 3.0-10:590 40 °C <1000 Meter	AC53b 3.5-15:585 40 °C <1000 Meter	AC53b 4.0-20:580 40 °C <1000 Meter	AC53b 4.5-30:570 40 °C <1000 Meter
EMX3-0076B	76 A	64 A	55 A	47 A
EMX3-0097B	97 A	82 A	69 A	58 A
EMX3-0100B	100 A	88 A	74 A	61 A
EMX3-0105B	105 A	105 A	95 A	78 A
EMX3-0145B	145 A	123 A	106 A	90 A
EMX3-0170B	170 A	145 A	121 A	97 A
EMX3-0200B	200 A	189 A	160 A	134 A
EMX3-0220B	220 A	210 A	178 A	148 A
EMX3-0255B	255 A	231 A	201 A	176 A
EMX3-0255C	255 A	231 A	201 A	176 A
EMX3-0350B	350 A	329 A	284 A	244 A
EMX3-0360C	360 A	360 A	310 A	263 A

EMX3-0380C	380 A	380 A	359 A	299 A
EMX3-0425B	425 A	411 A	355 A	305 A
EMX3-0430C	430 A	430 A	368 A	309 A
EMX3-0500B	500 A	445 A	383 A	326 A
EMX3-0580B	580 A	492 A	425 A	364 A
EMX3-0620C	620 A	620 A	540 A	434 A
EMX3-0650C	650 A	650 A	561 A	455 A
EMX3-0700B	700 A	592 A	512 A	438 A
EMX3-0790C	790 A	790 A	714 A	579 A
EMX3-0820B	820 A	705 A	606 A	516 A
EMX3-0920B	920 A	804 A	684 A	571 A
EMX3-0930C	930 A	930 A	829 A	661 A
EMX3-1000B	1000 A	936 A	796 A	664 A
EMX3-1200C	1200 A	1200 A	1200 A	1071 A
EMX3-1410C	1410 A	1410 A	1319 A	1114 A
EMX3-1600C	1600 A	1600 A	1600 A	1353 A

In-delta Schaltung

	AC53b 3.0-10:350 40 °C <1000 Meter	AC53b 3.5-15:345 40 °C <1000 Meter	AC53b 4.0-20:340 40 °C <1000 Meter	AC53b 4.5-30:330 40 °C <1000 Meter
EMX3-0023B	34 A	30 A	26 A	22 A
EMX3-0043B	64 A	59 A	51 A	44 A
EMX3-0050B	75 A	66 A	55 A	45 A
EMX3-0053B	79 A	79 A	69 A	55 A
	AC53b 3.0-10:590 40 °C <1000 Meter	AC53b 3.5-15:585 40 °C <1000 Meter	AC53b 4.0-20:580 40 °C <1000 Meter	AC53b 4.5-30:570 40 °C <1000 Meter
EMX3-0076B	114 A	96 A	83 A	70 A
EMX3-0097B	145 A	123 A	104 A	87 A
EMX3-0100B	150 A	132 A	112 A	92 A
EMX3-0105B	157 A	157 A	143 A	117 A
EMX3-0145B	218 A	184 A	159 A	136 A
EMX3-0170B	255 A	217 A	181 A	146 A
EMX3-0200B	300 A	283 A	241 A	200 A
EMX3-0220B	330 A	315 A	268 A	223 A
EMX3-0255B	382 A	346 A	302 A	264 A
EMX3-0255C	382 A	346 A	302 A	264 A
EMX3-0350B	525 A	494 A	427 A	366 A
EMX3-0360C	540 A	540 A	465 A	395 A
EMX3-0380C	570 A	570 A	539 A	449 A
EMX3-0425B	638 A	617 A	533 A	458 A
EMX3-0430C	645 A	645 A	552 A	464 A
EMX3-0500B	750 A	668 A	575 A	490 A
EMX3-0580B	870 A	738 A	637 A	546 A
EMX3-0620C	930 A	930 A	810 A	651 A
EMX3-0650C	975 A	975 A	842 A	683 A
EMX3-0700B	1050 A	889 A	768 A	658 A
EMX3-0790C	1185 A	1185 A	1071 A	868 A
EMX3-0820B	1230 A	1058 A	910 A	774 A
EMX3-0920B	1380 A	1206 A	1026 A	857 A
EMX3-0930C	1395 A	1395 A	1244 A	992 A
EMX3-1000B	1500 A	1404 A	1194 A	997 A
EMX3-1200C	1800 A	1800 A	1800 A	1606 A
EMX3-1410C	2115 A	2115 A	1979 A	1671 A
EMX3-1600C	2400 A	2400 A	2400 A	2030 A

Nennströme für Durchgangsbetrieb (ohne Bypass)


In-line Schaltung

	AC53a 3-10:50-6 40 °C <1000 Meter	AC53a 3.5-15:50-6 40 °C <1000 Meter	AC53a 4-20:50-6 40 °C <1000 Meter	AC53a 4.5-30:50-6 40 °C <1000 Meter
EMX3-0255C	255 A	222 A	195 A	171 A
EMX3-0360C	360 A	351 A	303 A	259 A
EMX3-0380C	380 A	380 A	348 A	292 A
EMX3-0430C	430 A	413 A	355 A	301 A
EMX3-0620C	620 A	614 A	515 A	419 A
EMX3-0650C	650 A	629 A	532 A	437 A
EMX3-0790C	790 A	790 A	694 A	567 A
EMX3-0930C	930 A	930 A	800 A	644 A
EMX3-1200C	1200 A	1200 A	1135 A	983 A
EMX3-1410C	1410 A	1355 A	1187 A	1023 A
EMX3-1600C	1600 A	1600 A	1433 A	1227 A

In-delta Schaltung

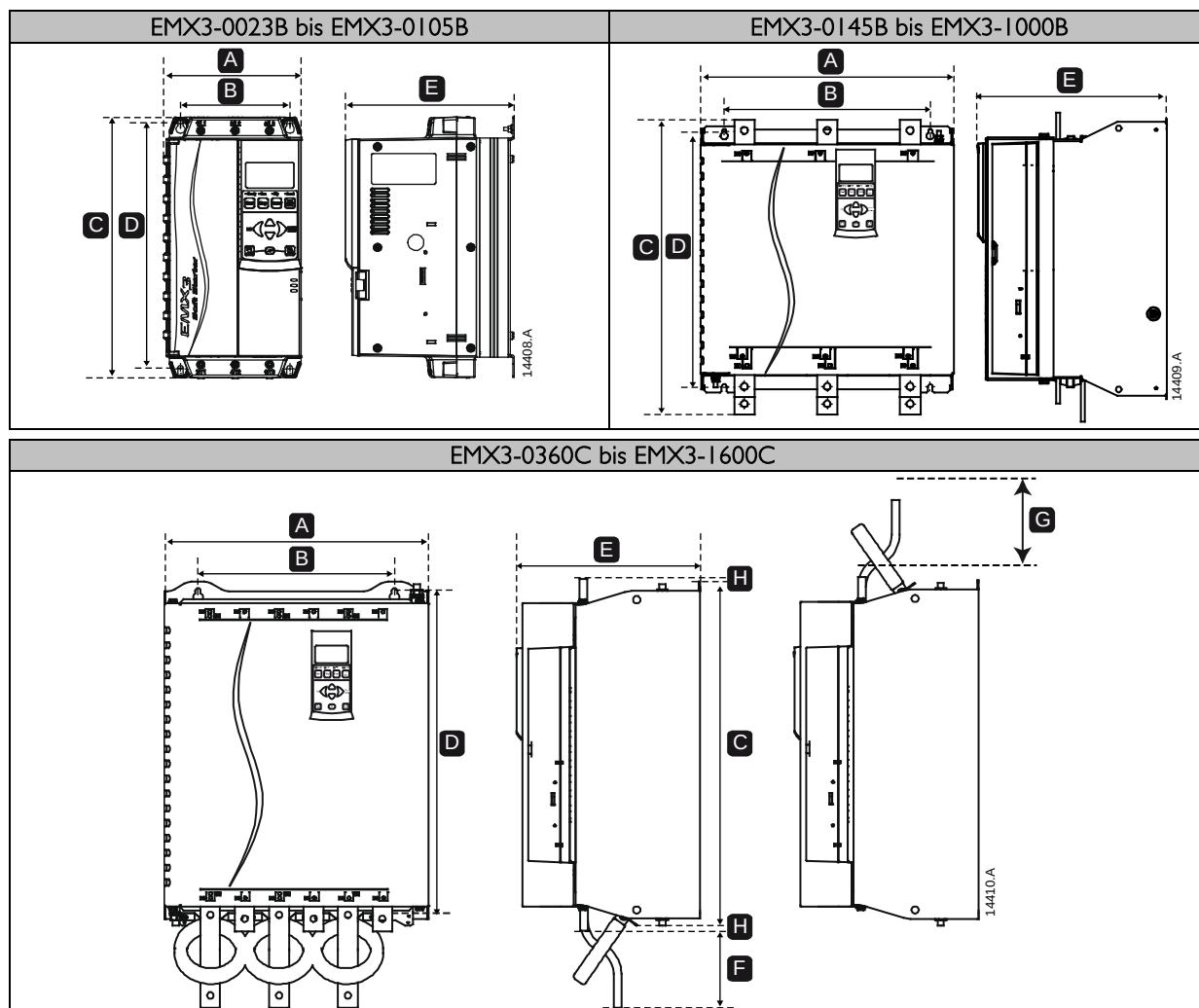
	AC53a 3-10:50-6 40 °C <1000 Meter	AC53a 3.5-15:50-6 40 °C <1000 Meter	AC53a 4-20:50-6 40 °C <1000 Meter	AC53a 4.5-30:50-6 40 °C <1000 Meter
EMX3-0255C	382 A	334 A	293 A	257 A
EMX3-0360C	540 A	527 A	455 A	388 A
EMX3-0380C	570 A	570 A	522 A	437 A
EMX3-0430C	645 A	620 A	533 A	451 A
EMX3-0620C	930 A	920 A	773 A	628 A
EMX3-0650C	975 A	943 A	798 A	656 A
EMX3-0790C	1185 A	1185 A	1041 A	850 A
EMX3-0930C	1395 A	1395 A	1200 A	966 A
EMX3-1200C	1800 A	1800 A	1702 A	1474 A
EMX3-1410C	2115 A	2033 A	1780 A	1535 A
EMX3-1600C	2400 A	2400 A	2149 A	1840 A

Einstellungen für Mindeststrom und Maximalstrom

Die Einstellungen für Mindeststrom und maximalen Strom am EMX3 bei Volllast sind vom Modell abhängig:

Modell	In-line Schaltung		In-delta Schaltung	
	Minimum	Maximum	Minimum	Maximum
EMX3-0023B	5 A	23 A	5 A	34 A
EMX3-0043B	9 A	43 A	9 A	64 A
EMX3-0050B	10 A	50 A	10 A	75 A
EMX3-0053B	11 A	53 A	11 A	79 A
EMX3-0076B	15 A	76 A	15 A	114 A
EMX3-0097B	19 A	97 A	19 A	145 A
EMX3-0100B	20 A	100 A	20 A	150 A
EMX3-0105B	21 A	105 A	21 A	157 A
EMX3-0145B	29 A	145 A	29 A	217 A
EMX3-0170B	34 A	170 A	34 A	255 A
EMX3-0200B	40 A	200 A	40 A	300 A
EMX3-0220B	44 A	220 A	44 A	330 A
EMX3-0255B	51 A	255 A	51 A	382 A
EMX3-0255C	51 A	255 A	51 A	382 A
EMX3-0350B	70 A	350 A	70 A	525 A
EMX3-0360C	72 A	360 A	72 A	540 A
EMX3-0380C	76 A	380 A	76 A	570 A
EMX3-0425B	85 A	425 A	85 A	638 A
EMX3-0430C	86 A	430 A	86 A	645 A
EMX3-0500B	100 A	500 A	100 A	750 A
EMX3-0580B	116 A	580 A	116 A	870 A
EMX3-0620C	124 A	620 A	124 A	930 A
EMX3-0650C	130 A	650 A	130 A	975 A
EMX3-0700B	140 A	700 A	140 A	1050 A
EMX3-0790C	158 A	790 A	158 A	1185 A
EMX3-0820B	164 A	820 A	164 A	1230 A
EMX3-0920B	184 A	920 A	184 A	1380 A
EMX3-0930C	186 A	930 A	186 A	1395 A
EMX3-1000B	200 A	1000 A	200 A	1500 A
EMX3-1200C	240 A	1200 A	240 A	1800 A
EMX3-1410C	282 A	1410 A	282 A	2115 A
EMX3-1600C	320 A	1600 A	320 A	2400 A

Abmessungen und Gewicht



Modell	A mm (Zoll)	B mm (Zoll)	C mm (Zoll)	D mm (Zoll)	E mm (Zoll)	F mm (Zoll)	G mm (Zoll)	H mm (Zoll)	Gewicht Kg (lb)
EMX3-0023B EMX3-0043B EMX3-0050B EMX3-0053B EMX3-0076B EMX3-0097B EMX3-0100B EMX3-0105B	156 (6.1)	124 (4.9)	295 (11.6)	278 (10.9)	192 (7.6)	nicht zutreffend	nicht zutreffend	nicht zutreffend	4.2 (9.3)
4.5 (9.9)									
5.0 (11.0)									
EMX3-0145B EMX3-0170B EMX3-0200B EMX3-0220B	282 (11.1)	250 (9.8)	438 (17.2)	380 (15.0)	250 (9.8)	nicht zutreffend	nicht zutreffend	nicht zutreffend	14.0 (30.9)
14.2 (31.3)									
15 (33.1)									
EMX3-0255B	424 (16.7)	376 (14.8)	440 (17.3)	392 (15.4)	298 (11.7)	nicht zutreffend	nicht zutreffend	nicht zutreffend	26 (57.3)
EMX3-0350B									29.4
EMX3-0425B									(64.8)
EMX3-0500B EMX3-0580B EMX3-0700B EMX3-0820B EMX3-0920B EMX3-1000B	433 (17.0)	320 (12.6)	640 (25.2)	600 (23.6)	297 (11.7)	nicht zutreffend	nicht zutreffend	nicht zutreffend	50.0 (110.2)
63.5									
(140.0)									
64.0									
(141.1)									
EMX3-0255C	390 (15.4)	320 (12.6)	460 (18.1)	400 (15.7)	279 (11.0)	nicht zutreffend	nicht zutreffend	nicht zutreffend	23 (50.7)
EMX3-0360C EMX3-0380C EMX3-0430C EMX3-0620C EMX3-0650C EMX3-0790C EMX3-0930C	430 (16.9)	320 (12.6)	689 (27.1)	522 (20.6)	300 (11.8)	104.5 (4.1)	104.5 (4.1)	5.5 (0.2)	36 (79.4)
39.5 (87.1)									
51.5 (113.5)									
EMX3-1200C EMX3-1410C EMX3-1600C	574 (22.6)	500 (19.7)	883 (34.8)	727 (28.6)	361 (14.2)	132.5 (5.2)	129 (5.1)	5 (0.2)	128.5 (283.3)
130 (286.6)									
140 (308.7)									

Technische Daten

- Stromversorgung**

Netzspannung (L1, L2, L3)

EMX3-xxxx-V4 200 VAC bis 440 VAC ($\pm 10\%$)

EMX3-xxxx-V7 380 VAC bis 600 VAC ($\pm 10\%$)

EMX3-xxxx-V7 380 VAC bis 690 VAC ($\pm 10\%$) (nur für Stromversorgung mit geerdeter Sternschaltung)

Ansteuerungsspannung (A1, A2, A3)

EMX3-xxxx-xx-C1 (A1, A2) 110 bis 210 VAC (+ 10% / -15%), 600mA

EMX3-xxxx-xx-C1 (A2, A3) 220 bis 440 VAC (+ 10% / -15%), 600mA

EMX3-xxxx-xx-C2 (A1, A3) 24 VAC/VDC ($\pm 20\%$), 100VA

Netzfrequenz 45 Hz bis 66 Hz

Bemessungsspannung der Isolierung zu Erde 600 VAC

Bemessungsstoßspannungsfestigkeit 4 kV

Benennung der Bauform Halbleiter-Motorstarter mit oder ohne Bypass – Form I

- Kurzschlussverträglichkeit**

Koordination mit Halbleitersicherungen Typ 2

Koordination mit HRC-Sicherungen Typ I

EMX3-0023B bis EMX3-0220B voraussichtlicher Strom 65 kA

EMX3-0255B bis EMX3-1000B voraussichtlicher Strom 85 kA

EMX3-0255C bis EMX3-0930C voraussichtlicher Strom 85 kA

EMX3-1200C bis EMX3-1600C voraussichtlicher Strom 100 kA

- Elektromagnetische Verträglichkeit (erfüllt EU-Richtlinie 89/336/EEC)**

EMV-Emissionen

EMX3-0023B bis EMX3-0220B IEC 60947-4-2 Klasse B und Lloyds Marine No I Specification

EMX3-0255B, EMX3-0255C bis EMX3-1600C .. IEC 60947-4-2 Klasse A und Lloyds Marine No I Specification

EMV-Sicherheit IEC 60947-4-2

- Eingänge**

Nennwerte für „Eingang Aktiv“ 24 VDC, 8 mA (ca.)

Start (C23, C24) Normal offen (Schließer)

Stopp (C31, C32) Normal geschlossen (Öffner)

Reset (C41, C42) Normal geschlossen (Öffner)

Programmierbare Eingänge

Eingang A (C53, C54) Normal offen (Schließer)

Eingang B (C63, C64) Normal offen (Schließer)

Motorthermistor (B4, B5) Abschaltung $>3,6 \text{ k}\Omega$, Reset $<1,6 \text{ k}\Omega$

PT100 RTD (B6, B7, B8) Genauigkeit 0 bis 100 °C $\pm 0,5 \text{ }^\circ\text{C}$; 100 °C bis 150 °C $\pm 2 \text{ }^\circ\text{C}$; -20 bis 0 °C $\pm 2 \text{ }^\circ\text{C}$

- Ausgänge**

Relaisausgänge 10 A bei 250 VAC ohmsch, 5 A bei 250 VAC AC15 Lf 0,3

Betriebsrelais (23, 24) Normal offen (Schließer)

Programmierbare Ausgänge

Relais A (13, 14) Normal offen (Schließer)

Relais B (31, 32, 34) Umschalter

Relais C (41, 42, 44) Umschalter

Analogausgang (B10, B11) 0-20 mA oder 4-20 mA (einstellbar)

Maximale Last 600 Ω (12 VDC bei 20 mA)

Genauigkeit $\pm 5\%$

24 VDC-Ausgang (P24, COM)

Maximale Last 200 mA

Genauigkeit $\pm 10\%$

• Umgebung

Schutzklasse

EMX3-0023B bis EMX3-0105B IP20

EMX3-0145B bis EMX3-1000B und EMX3-0255C bis EMX3-1600C IP00

Bedienfeld (bei Installation mit Bausatz für Fernmontage) IP65 & NEMA12

Betriebstemperatur -10 °C bis 60 °C, über 40 °C mit niedrigeren Nennwerten

Lagertemperatur -25 °C bis + 60 °C

Betriebshöhenlage Betrieb in Höhen von 0 bis 1.000 m über NN, über 1.000 m mit niedrigeren Nennwerten

Feuchte 5 % bis 95 % relative Feuchte

Verschmutzungsgrad Verschmutzungsgrad 3

Schwingungstest (EMX3-0023B bis EMX3-1000B) IEC 60068-2-6

• Wärmeabgabe

Während des Starts 4,5 Watt / Ampere

Während des Betriebs

EMX3-0023B bis EMX3-0053B ≤ 39 Watt (ca.)

EMX3-0076B bis EMX3-0105B ≤ 51 Watt (ca.)

EMX3-0145B bis EMX3-0220B ≤ 120 Watt (ca.)

EMX3-0255B bis EMX3-0500B ≤ 140 Watt (ca.)

EMX3-0580B bis EMX3-1000B ≤ 357 Watt (ca.)

EMX3-0255C bis EMX3-0930C 4,5 Watts / Ampere (ca.)

EMX3-1200C bis EMX3-1600C 4,5 Watts / Ampere (ca.)

• Zertifizierung

UL / C-UL UL 508*

EMX3-0023B bis EMX3-0425B, EMX3-0255C bis EMX3-1600C UL-Zulassung

EMX3-0500B bis EMX3-1000B UL-Anerkannt

EMX3-0023B bis EMX3-0105B IP20 & NEMA1, UL Indoor Type I

EMX3-0145B bis EMX3-1600C IP00, UL Indoor Open Type

..... IP20, wenn mit optionalem Berührungsschutz ausgestattet

CE IEC 60947-4-2

CCC GB 14048.6

C✓ IEC 60947-4-2

Marine (EMX3-0023B bis EMX3-1000B, nur Modelle mit internem Bypass)

Lloyds Lloyds Marine No I Specification

ABS Steel Vessels Rules 2010

Genügt RoHS entsprechend EU-Richtlinie 2002/95/EC

* In Abhängigkeit vom Modell müssen für eine UL-Zertifizierung möglicherweise noch weitere Anforderungen erfüllt sein. Nähere Informationen finden Sie unter „UL-konforme Installation“ auf Seite 92.

• Lebensdauer (Kontakte des internen Bypass)

EMX3-0023B bis EMX3-0105B 1.000.000 Arbeitsvorgänge

EMX3-0145B bis EMX3-1000B 100.000 Arbeitsvorgänge



ACHTUNG

EMX3-0220B – EMX3-1000B: Die Kontakte an internen Bypass-Schützen sind nach der angegebenen Anzahl an Schaltvorgängen auf Verschleiß zu prüfen. Möglicherweise ist eine regelmäßige Wartung bzw. ein Austausch erforderlich.

UL-konforme Installation

In diesem Abschnitt werden die zusätzlichen Anforderungen und Konfigurationseinstellungen für die Softstarter EMX3 für das Erreichen einer UL-Konformität erläutert. Informieren Sie sich außerdem unter *UL-zugelassene Sicherungen und Kurzschlusswerte* auf Seite 24.

- **Modelle EMX3-0023B bis EMX3-0105B**

Für diese Modelle gibt es keine zusätzlichen Anforderungen.

- **Modelle EMX3-0145B bis EMX3-0220B**

- Verwendung mit passendem Berührungsschutz, Teile-Nr. 995-06348-00.
- Verwendung mit dem empfohlenen Druckendverbinder-Kit. Weitere Informationen finden Sie unter „Endverbinder“ auf Seite 92“.

- **Modelle EMX3-0255B bis EMX3-0425B**

- Verwendung mit passendem Berührungsschutz, Teile-Nr. 995-14549-00.
- Verwendung mit dem empfohlenen Druckendverbinder-Kit. Weitere Informationen finden Sie unter „Endverbinder“ auf Seite 92“.

- **Modelle EMX3-0255C**

- Verwendung mit dem empfohlenen Druckendverbinder-Kit. Weitere Informationen finden Sie unter „Endverbinder“ auf Seite 92“.

- **Modelle EMX3-0360C bis EMX3-1600C**

- Montieren Sie die Stromschienen für Leitungs- / Lastanschlüsse an die gegenüberliegenden Seiten des Softstarters (d. h. „Eingang oben – Ausgang unten“ oder „Ausgang oben – Eingang unten“).
- Verwendung mit dem empfohlenen Druckendverbinder-Kit. Weitere Informationen finden Sie unter „Endverbinder“ auf Seite 92“.

- **Modelle EMX3-0500B bis EMX3-1000B**

Bei diesen Modellen handelt es sich um UL-anerkannte Komponenten. Bei nach den Vorgaben des National Wiring Code (NEC) ausgelegten Anschlusskabeln müssen möglicherweise im Schaltschrankinneren separate Stromschienen für ankommende Kabel installiert werden.

- **Endverbinder**

Damit Modelle EMX3-0145B bis EMX3-0425B und EMX3-0255C bis EMX3-1600C UL-konform sind, müssen die in der Tabelle unten aufgeführten empfohlenen Druckendverbinder verwendet werden.

Modelle	FLC (A)	Anz. Leitungen	Teile-Nr. empfohlene Verbindungsmittel
EMX3-0145B	145	1	OPHD 95-16
EMX3-0170B	170	1	OPHD 120-16
EMX3-0200B	200	1	OPHD 150-16
EMX3-0220B	220	1	OPHD 185-16
EMX3-0255B	255	1	OPHD 240-20
EMX3-0350B	350	1	OPHD 400-16
EMX3-0425B	425	2	OPHD 185-16
EMX3-0255C	255	1	OPHD 240-20
EMX3-0360C	360	2	1 x 600T-2
EMX3-0380C	380		
EMX3-0430C	430		
EMX3-0620C	620		
EMX3-0650C	650		
EMX3-0790C	790	4	2 x 600T-2
EMX3-0930C	930	3	2 x 600T-2
EMX3-1200C	1200	4	1 x 750T-4
EMX3-1410C	1410		
EMX3-1600C	1600	5	1 x 750T-4 1 x 600T-3

13.2 Zubehör

Kommunikationsschnittstellen

Softstarter EMX3 können problemlos zu installierende Kommunikationsschnittstellen über Netzwerke kommunizieren. Ein Softstarter kann jeweils immer nur eine einzige Kommunikationsschnittstelle unterstützen.

Verfügbare Protokolle:

Ethernet (Profinet, Modbus TCP, Ethernet/IP), Profibus, DeviceNet, Modbus RTU und USB.

Hardware-Erweiterungskarten

Für Anwendungen, bei denen zusätzliche Eingänge und Ausgänge oder zusätzliche Funktionen erforderlich sind, stehen Hardware-Erweiterungskarten für den EMX3 zur Verfügung. In einen EMX3 kann maximal 1 Erweiterungskarte installiert werden.

- **Eingang/Ausgang**

Die Eingang/Ausgang-Erweiterungskarte stellt die folgenden zusätzlichen Ein- und Ausgänge zur Verfügung:

- 2 x Digitaleingänge
- 3 x Ausgangsrelais
- 1 x Analogeingang
- 1 x Analogausgang

- **RTD/Erdschluss**

Die Erweiterungskarte für RTD/PT100- und Erdschlussschutz stellt die folgenden zusätzlichen Eingänge zur Verfügung:

- 6 PT100 RTD-Eingänge
- 1 Erdschlusseingang

Für die Nutzung der Funktion „Erdschlussschutz“ ist außerdem ein Stromwandler 1000:1, 5 VA erforderlich.

Berührungsschutz

Aus Sicherheitsgründen kann ein Berührungsschutz vorgeschrieben sein. Der Berührungsschutz kann über den Softstarter-Klemmen angebracht werden, um eine ungewollte Berührung von stromführenden Klemmen zu verhindern. Bei ordnungsgemäßer Installation bietet ein Berührungsschutz Schutz nach Schutzart IP20.



HINWEIS

Ein Berührungsschutz kann an Softstarter der Modelle EMX3-0145B bis EMX3-1000B montiert werden (nur Modelle mit internem Bypass). Für die verschiedenen Modelle werden unterschiedliche Bausätze benötigt.

Montagebausatz für Bedienfeld

Mit dem Bedienfeld-Montagebausatz kann das Bedienfeld in einer Entfernung von bis zu 3 m vom Softstarter abgesetzt. Es stehen verschiedene Bausätze mit Kabeln von zwei oder drei Metern zur Verfügung.

PC-Software

Mit Hilfe der PC-Software „WinMaster“ können bis zu 99 Softstarter überwacht, programmiert und gesteuert werden.

Für die Verwendung mit WinMaster muss in jeden entsprechenden Starter ein Modul für die Kommunikation über Modbus oder USB installiert sein.

13.3 Parameterwerte

Notieren Sie bitte alle Parametereinstellungen in der folgenden Tabelle, bevor Sie sich zwecks Unterstützung an Ihren Händler oder einen Servicetechniker wenden.

I	Motordaten – I	Benutzereinstellung 1	Benutzereinstellung 2
IA	<i>Motornennstrom</i>		
IB	<i>Stillstandszeit Rotor</i>		
IC	<i>Statisch. Rotorstrom</i>		
ID	<i>Motor-Betriebsfaktor</i>		
2	Start/Stop-Modi-I		
2A	<i>Startmodus</i>		
2B	<i>Starttrampenzeit</i>		
2C	<i>Startstrom</i>		
2D	<i>Stromgrenze</i>		
2E	<i>Adaptives Startprofil</i>		
2F	<i>Kickstart-Zeit</i>		
2G	<i>Kickstart-Stufe</i>		
2H	<i>Stoppmodus</i>		
2I	<i>Stoppzeit</i>		
2J	<i>Adaptives Stoppprofil</i>		
2K	<i>Adaptive Regelverstellung</i>		
2L	<i>Bremsmoment</i>		
2M	<i>Bremszeit</i>		
3	Auto-Start/Stop		
3A	<i>Typ Auto-Start</i>		
3B	<i>Zeit Auto-Start</i>		
3C	<i>Typ Auto-Stop</i>		
3D	<i>Zeit Auto-Stop</i>		
4	Schutzeinstellungen		
4A	<i>Überstartzeit</i>		
4B	<i>Überstartzeit-2</i>		
4C	<i>Mindeststrom</i>		
4D	<i>Verzögerung Mindeststrom</i>		
4E	<i>Kurzzeitiger Überstrom</i>		
4F	<i>Verzögerung Kurzzeitiger Überstrom</i>		
4G	<i>Phasensequenz</i>		
4H	<i>Stromunsymmetrie</i>		
4I	<i>Verzögerung Stromunsymmetrie</i>		
4J	<i>Frequenzprüfung</i>		
4K	<i>Frequenzabweichung</i>		
4L	<i>Frequenzverzögerung</i>		
4M	<i>Wiederaufbauverzögerung</i>		
4N	<i>Prüfung der Motortemperatur</i>		
4O	<i>Erdschluss-LV</i>		
4P	<i>Erdschlussverzögerung</i>		
4Q	<i>Reserviert</i>		
4R	<i>Reserviert</i>		
4S	<i>Reserviert</i>		
4T	<i>Reserviert</i>		
5	Auto-Reset Abschaltungen		
5A	<i>Konfiguration Auto-Reset</i>		
5B	<i>Maximale Resets</i>		
5C	<i>Resetverzögerung Gruppen A und B</i>		
5D	<i>Resetverzögerung Gruppe C</i>		
6	Eingänge		
6A	<i>Funktion Eingang A</i>		

6B	Name Eingang A		
6C	Eingang A Abschaltung		
6D	Eingang A Abschaltverzögerung		
6E	Eingang A Startverzögerung		
6F	Funktion Eingang B		
6G	Name Eingang B		
6H	Eingang B Abschaltung		
6I	Eingang B Abschaltverzögerung		
6J	Eingang B Startverzögerung		
6K	Funktion Eingang C		
6L	Funktion Eingang D		
6M	Remote-Reset Logik		
6N	Abschaltung Analogeingang		
6O	Skalierung Analogeingang		
6P	Analog-Abschaltpunkt		
6Q	Auswahl Lokal/Fern		
6R	Fernkommunikation		
7	Ausgänge		
7A	Funktion Relais A		
7B	Einschaltverzögerung Relais A		
7C	Abschaltverzögerung Relais A		
7D	Funktion Relais B		
7E	Einschaltverzögerung Relais B		
7F	Abschaltverzögerung Relais B		
7G	Funktion Relais C		
7H	Einschaltverzögerung Relais C		
7I	Abschaltverzögerung Relais C		
7J	Funktion Relais D		
7K	Funktion Relais E		
7L	Funktion Relais F		
7M	Anzeige Mindeststrom		
7N	Anzeige Maximalstrom		
7O	Anzeige Motortemperatur		
7P	Analogausgang A		
7Q	Skalierung Analog A		
7R	Maximale Anpassung Analog A		
7S	Minimale Anpassung Analog A		
7T	Analogausgang B		
7U	Skalierung Analog B		
7V	Max. Anpassung Analog B		
7W	Min. Anpassung Analog B		
8	Anzeige		
8A	Sprache		
8B	Funktion F1-Taste		
8C	Funktion F2-Taste		
8D	Anzeige von Ampere oder von kW		
8E	Benutzerbildschirm oben links		
8F	Benutzerbildschirm oben rechts		
8G	Benutzerbildschirm unten links		
8H	Benutzerbildschirm unten rechts		
8I	Grafikdaten		
8J	Grafik-Zeitbasis		
8K	Anpassung Maximum Grafik		
8L	Anpassung Minimum Grafik		
8M	Stromkalibrierung		
8N	Netz-Referenzspannung		
8O	Spannungskalibrierung		

9	Motordaten-2		
9A	<i>Duales Thermo-Modell</i>		
9B	<i>Motormennstrom-2</i>		
9C	<i>Zeit Rotorstillstand-2</i>		
9D	<i>Statischer Rotorstrom-2</i>		
9E	<i>Motor-Betriebsfaktor-2</i>		
I0	Start/Stop-Modi-2		
I0A	<i>Startmodus-2</i>		
I0B	<i>Startrampe-2</i>		
I0C	<i>Startstrom-2</i>		
I0D	<i>Stromgrenze-2</i>		
I0E	<i>Adaptives Startprofil-2</i>		
I0F	<i>Kickstart-Zeit-2</i>		
I0G	<i>Kickstart-Stufe-2</i>		
I0H	<i>Stoppmodus-2</i>		
I0I	<i>Stoppzeit-2</i>		
I0J	<i>Adaptives Stoppprofil-2</i>		
I0K	<i>Adaptive Regelverstellung-2</i>		
I0L	<i>Bremsmoment-2</i>		
I0M	<i>Bremszeit-2</i>		
I1	RTD-Temperaturen		
I1A	<i>RTD/PT100 A °C</i>		
I1B	<i>RTD/PT100 B °C</i>		
I1C	<i>RTD/PT100 C °C</i>		
I1D	<i>RTD/PT100 D °C</i>		
I1E	<i>RTD/PT100 E °C</i>		
I1F	<i>RTD/PT100 F °C</i>		
I1G	<i>RTD/PT100 G °C</i>		
I2	Schleifringmotoren		
I2A	<i>Motordaten-1 Rampe</i>		
I2B	<i>Motordaten-2 Rampe</i>		
I2C	<i>Umstellzeit</i>		
I2D	<i>Verzögerung Schleifring</i>		
I5	Erweitert		
I5A	<i>Zugriffscode</i>		
I5B	<i>Anpassungssperre</i>		
I5C	<i>Notbetrieb</i>		
I5D	<i>Thyristorkurzschluss</i>		
I6	Schutzmaßnahme		
I6A	<i>Motorüberlastung</i>		
I6B	<i>Überstartzeit</i>		
I6C	<i>Mindeststrom</i>		
I6D	<i>Kurzzeitiger Überstrom</i>		
I6E	<i>Stromunsymmetrie</i>		
I6F	<i>Frequenz</i>		
I6G	<i>Eingang A Abschaltung</i>		
I6H	<i>Eingang B Abschaltung</i>		
I6I	<i>Motor-Thermistor</i>		
I6J	<i>Starterkommunikation</i>		
I6K	<i>Netzwerkkommunikation</i>		
I6L	<i>Kühlkörper Übertemperatur</i>		
I6M	<i>Batterie/Uhr</i>		
I6N	<i>Erdschluss</i>		
I6O	<i>RTD/PT100 A</i>		
I6P	<i>RTD/PT100 B</i>		
I6Q	<i>RTD/PT100 C</i>		
I6R	<i>RTD/PT100 D</i>		

I6S	<i>RTD/PT100 E</i>		
I6T	<i>RTD/PT100 F</i>		
I6U	<i>RTD/PT100 G</i>		
I6V	<i>Reserviert</i>		
I6W	<i>Reserviert</i>		
I6X	<i>Niedrige Steuerspannung</i>		
20	Eingeschränkt		

14 Ummontieren der Stromschienen

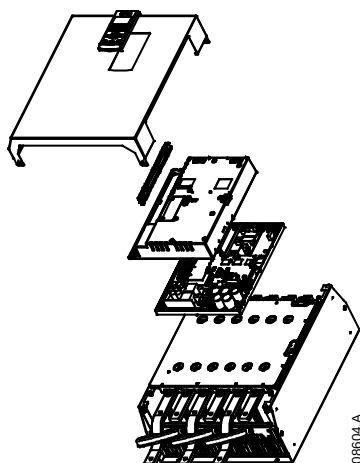
Bei den Modellen EMX3-0360C bis EMX3-I 600C können die Stromschienen für die Eingänge und Ausgänge je nach Bedarf an der Oberseite oder an der Unterseite montiert werden.



HINWEIS

Viele elektronische Geräte sind empfindlich gegenüber statischer Elektrizität. Dabei handelt es sich um elektrische Spannungen mit einer so geringen Höhe, dass sie weder fühl- noch sicht- oder hörbar sind. Beim Ausführen von Wartungs- und Servicearbeiten sind daher geeignete Schutzmaßnahmen gegen elektrostatische Entladungen zu ergreifen, um Schäden am Gerät zu verhindern.

Serienmäßig sind bei allen Geräten die eingangs- und ausgangsseitigen Stromschienen an der Unterseite des Geräts montiert. Die eingangs- und ausgangsseitigen Stromschienen können bei Bedarf an die Oberseite des Geräts umgesetzt werden.

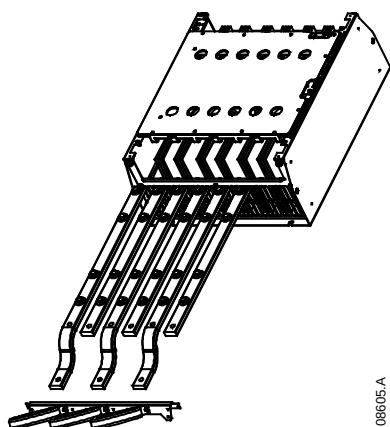


1. Demontieren Sie alle Kabel und Verbindungen vom Softstarter, bevor Sie das Gehäuse des Geräts abnehmen.
2. Nehmen Sie das Gehäuse des Geräts ab (4 Schrauben).
3. Nehmen Sie die vordere Abdeckung vom Bedienfeld und anschließend vorsichtig das Bedienfeld selbst ab (2 Schrauben).
4. Demontieren Sie die Stecker der Steueranschlüsse.
5. Nehmen Sie das Kunststoffchassis vorsichtig vom Starter ab (12 Schrauben).
6. Ziehen Sie den Bedienfeld-Kabelbaum vom Steckverbinder CON 1 ab (siehe Hinweis).
7. Beschriften Sie die einzelnen Kabelbäume für das Zünden der Thyristoren mit der entsprechenden Nummer der zugehörigen Klemme auf der Leiterplatte an der Rückwand und ziehen Sie anschließend die Kabelbäume ab.
8. Ziehen Sie die Kabel für Thyristor, Lüfter und Stromwandler von der Leiterplatte des Geräts ab.
9. Demontieren Sie den Kunststoffträger vom Starter (4 Schrauben).

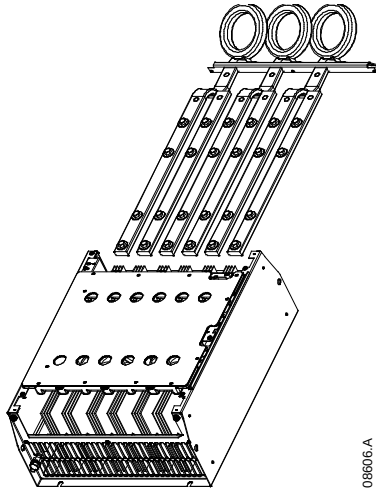


HINWEIS

Nehmen Sie das Kunststoffchassis langsam ab, damit der zwischen Kunststoffchassis und der Leiterplatte an der Rückwand verlaufende Bedienfeld-Kabelbaum nicht beschädigt wird.



10. Lösen Sie die Schrauben der Platten für den magnetischen Nebenschluss und nehmen Sie die Platten ab (nur Modelle EMX3-0620C bis EMX3-I 600C).
11. Montieren Sie die Stromwandler-Baugruppe ab (3 Schrauben).
12. Ermitteln Sie, welche Stromschienen abmontiert werden müssen. Schrauben Sie die Halteschrauben dieser Stromschienen heraus und schieben Sie die Stromschienen anschließend durch die Unterseite des Starters heraus (4 Schrauben je Stromschiene).



13. Schieben Sie die Stromschienen in die Oberseite des Starters. Bei den eingangsseitigen Stromschienen muss das kurze gebogene Ende aus dem Starter ragen. Bei den ausgangsseitigen Stromschienen muss die Bohrung ohne Gewinde aus dem Starter ragen.
14. Setzen Sie die Spannscheiben mit der flachen Seite in Richtung Stromschiene auf, halten Sie die Stromschienen in Position und ziehen Sie die Schrauben auf 20 Nm fest.
15. Positionieren Sie die Stromwandlerbaugruppe über die eingangsseitigen Stromschienen und schrauben Sie die Baugruppe an den Grundkörper des Starters (siehe Hinweis).
16. Verlegen Sie alle Verkabelungen an die Seite des Starters und sichern Sie die Kabel mit Hilfe von Kabelbindern.



HINWEIS

Beim Umsetzen der eingangsseitigen Stromschienen müssen auch die Stromwandler (CTs) neu konfiguriert werden.

1. Markieren Sie die Stromwandler mit L1, L2 bzw. L3 (L1 ist aus Blickrichtung auf die Vorderseite des Starters links außen). Entfernen Sie die Kabelbinder und schrauben Sie die Stromwandler von der Halterung.
2. Setzen Sie die Halterung auf die Oberseite des Starters um. Positionieren Sie die Stromwandler entsprechend ihrer Phase und schrauben Sie die Stromwandler an die Halterung. Bei Modellen EMX3-0360C bis EMX3-0930C müssen die Stromwandler in einem Winkel positioniert werden (die linken Schenkel befinden sich auf der oberen Reihe an Bohrungen und die rechten Schenkel an den Laschen unten).



AuCom Electronics Ltd
123 Wrights Road
PO Box 80208
Christchurch 8440
New Zealand
T +64 3 338 8280
F +64 3 338 8104
E enquiry@aucom.com
W www.aucom.com